

**DVD**

ПРОГРАММЫ,  
ИГРЫ, БОНУСЫ,  
АНТИВИРУСЫ

ОПТИМИЗИРУЕМ  
РАБОТУ СИСТЕМЫ

**ЛУЧШИЕ  
ПРОГРАММЫ**  
для фотографов

СПЕЦВЕРСИЯ  
Zoner Photo  
Studio X

Все для защиты ПК  
от вирусов, вредоносных  
и рекламных программ

МУЖСКОЙ ЖУРНАЛ О ТЕХНОЛОГИЯХ

**CHIP**

05/2017



# БОЛЬШОЙ ТЕСТ

Гид покупателя · 83 фотоаппарата · 30 камерофонов

## ФОТОКАМЕР



**Устранием  
сбои и баги  
в Windows**



**Медицина  
будущего**

## РЕЙТИНГИ

Планшеты, смартфоны, умные  
часы, процессоры, телевизоры



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

ISSN 1609-4212 00517 ^  
9 771609 421008  
Barcode

# Dr.Web Security Space

## для Android OS 4.0–7.1, 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.

# Будущее уже здесь!



**Алексей Мирошниченко,**  
главный редактор CHIP

## Дорогой читатель!

«Лайк», «шер», «репост»... Эти простые действия многие из нас выполняют по несколько десятков раз в день, когда едут в транспорте, в обеденный перерыв или просто в свободную минуту на работе. Вместе с тем, как утверждают специалисты в области больших данных, достаточно проанализировать всего лишь десять «лайков», чтобы узнать человека лучше его коллег по работе, 70 — лучше близких друзей, 150 — близких родственников и 300 — спутника жизни. Подобные аналитические инструменты уже созданы, работают и успешно применяются на практике. И, похоже, именно им Дональд Трамп во многом обязан победе на недавних выборах президента США. К таким выводам мы пришли в результате журналистского расследования, которое вы можете прочитать на странице 10.

Прогресс в последнее время заметен и в сфере здравоохранения. Инженеры и ученые обещают, что уже совсем скоро диагностировать болезни будут алгоритмы, а лечить пациентов — мини-роботы. Кстати, многие органы и ткани можно будет просто распечатать на принтере, а медикаменты будут подбираться для каждого больного индивидуально. Об этих и других **тенденциях в сфере медицины** читайте на странице 14. А десять самых ожидаемых инноваций автомобильной отрасли, которые должны появиться на рынке до 2020 года, приведены на странице 26.

Прогресс в области цифровых фотоаппаратов также впечатляет. Сегодня для того, чтобы делать хорошие снимки и записывать сверхчеткое видео, достаточно компактной камеры или даже смартфона. Выбрать подходящую модель поможет наш **большой сводный тест 83 лучших моделей фотокамер и 30 камерофонов** на странице 34, а подробный гид покупателя расскажет, на какие моменты обратить внимание при выборе устройства. Тесты центральных и графических процессоров и другой техники как всегда представлены в наших рейтингах на страницах 46 и 52.

На странице 56 мы собрали **21 совет по устранению наиболее частых багов и ошибок в работе Windows**, который поможет исправить проблемы с сетью, освободить место на диске, расшевелить браузер и вернуть компьютеру былой уровень производительности.

a.miroshnichenko@burda.ru



**Windows как в первый день**  
Как исправить наиболее частые баги и ошибки в работе ОС Windows >56



**Тайная сила данных**  
Как технологии больших данных помогают политикам побеждать на выборах >10

## Тренды

- 6 **Календарь событий**  
Самые примечательные события месяца
- 8 **Смартфон как причина развода**  
Может ли чрезмерное увлечение гаджетами и сетевыми сервисами привести к разрыву отношений?
- 10 **Тайная сила данных**  
Действительно ли анализ данных социальных сетей помог Трампу стать президентом США?
- 14 **Медицина будущего**  
Что произойдет, если диагностировать заболевания будут алгоритмы, а лечить людей — роботы?
- 18 **Что предложит новая версия Windows**  
Обновление Creators Update содержит много новых функций, в том числе для 3D и виртуальной реальности
- 22 **Прощание с Cyanogen Mod**  
Как и почему перестала существовать самая перспективная альтернативная версия Android и что будет дальше
- 24 **100-дневный тест: iPhone vs Galaxy**  
Насколько уязвимы iPhone 7 и Galaxy S7 и легко ли их отремонтировать?
- 26 **10 инноваций автомобилей 2020**  
Самые удивительные технологии, которые появятся в авто через три года
- 28 **Первый взгляд**  
Обзор новинок техники, мобильных приложений и программ для ПК

## Тесты

- 34 **Большой тест фотокамер**  
Сравнительное тестирование 83 камер разных классов и советы по выбору подходящего устройства

- 40 **Лучшие камерафоны**  
Сводный тест 30 камерных модулей актуальных моделей смартфонов
- 42 **Приложения для планирования**  
Сравнительный обзор шести лучших мобильных календарей-органайзеров
- 46 **Путеводитель по CPU и GPU**  
Рейтинг 54 центральных и 28 графических процессоров
- 52 **Рейтинги CHIP**  
Результаты тестов смартфонов, ноутбуков, телевизоров, фотоаппаратов и еще семи категорий устройств

## Практика

- 56 **Windows как в первый день**  
Исправляем наиболее частые ошибки в работе популярной ОС
- 62 **Ремонтируем как профессионалы**  
Как устранить незначительные неисправности мобильного компьютера собственными силами
- 67 **По ту сторону 5 ГГц**  
Делимся опытом разгона процессора Core i7-7700K до 5 ГГц
- 70 **Удваиваем скорость домашней сети**  
Рассказываем, как заставить LAN-кабель преодолеть границу в 1 Гбит/с
- 74 **Турбозарядка для смартфона**  
Каковы преимущества технологии быстрой зарядки и как она работает?
- 76 **Видео в стиле таймлapse**  
Пошаговое руководство по съемке замедленного видео
- 78 **Секреты и советы**
  - Гаджеты, компьютеры, периферия
  - Операционные системы и программы
  - Интернет и социальные сети
  - Фотосъемка и редактирование



## По ту сторону 5 ГГц

Рассказываем, как разогнать новый процессор Intel Kaby Lake до рекордных частот и какое оборудование для этого понадобится >67



## Удваиваем скорость домашней сети

Практические испытания и руководство по настройке технологии агрегирования каналов для удвоения скорости проводной сети LAN >70



## Содержание DVD

На диске вас ждут 145 полезных приложений, а также спецверсии коммерческих программ и ключи для антивирусов >48

## СОДЕРЖАНИЕ



Журнал информационных технологий  
ISSN 1609-4212  
Выходит ежемесячно. 05'2017 (218)  
(Подписной месяц — апрель)

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР  
ВЫПУСКАЮЩИЙ РЕДАКТОР  
РЕДАКТОРЫ

Алексей Александрович Мирошниченко, a.miroshnichenko@burda.ru

Юлия Соболева, yu.soboleva@burda.ru

Андрей Киреев, a.kireev@burda.ru

Наталья Романенко, n.romanenko@burda.ru

Сергей Суслов, s.suslov@burda.ru

Петр Давыдов, p.davydov@burda.ru

Денис Поповкин, d.popovkin@burda.ru

Екатерина Картышова, e.kartysheva@burda.ru

Анна Бондарь, a.bondar@burda.ru

Роман Сорокин, r.sorokin@burda.ru

ЛИТЕРАТУРНЫЙ РЕДАКТОР

АРТ-ДИРЕКТОР

КРЕАТИВНЫЙ 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

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

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

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

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

vertrieb@burda.ru

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

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

© The Russian edition of CHIP is a publication of AO 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 П2942 в каталоге «Почта России»

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

Подписной индекс 60500 в каталоге «Каталог российской прессы»

Телефон: +7(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 «Росчерк», г. Минск, тел.:+375 (17) 331-94-27, 331-94-72, 331-94-41

Подписной индекс 60500 в каталоге «Белпочта»

Германия

DMR Rusexpress GmbH, Atriumstr. 4, 04315 Leipzig

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

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

Казахстан

Подписной индекс 44087 в каталоге «Казпочта»

## 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: 20.04.2017

ТИРАЖ: 30 000 экз.\*

ЦЕНА: свободная

\*Отпечатанный тираж

**Burda**  
Media Company

Предоставляя (бесплатные) текстовые и иллюстративные материалы для их публикации в данном издании АО «Издательский дом «Бурда», отправитель дает свое согласие на использование присланных им материалов также и в других изданиях АО «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 АО «Издательский дом «Бурда», а также предприятиями концерна «Хуберт Бурда Медиа».

# Самые интересные события мая

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

**ИГРЫ**

16 мая

**Farpoint**

Приключенческий боевик Farpoint отправит игроков в путешествие по инопланетному миру на поиски разбившегося космолета. Игра создана для очков виртуальной реальности и

с помощью контроллера прицела PS VR позволяет взаимодействовать с виртуальным миром напрямую, обеспечивая максимальный эффект присутствия.  
**Платформы:** PSVR

**КИНО**

4 мая

**Стражи Галактики. Часть 2**

Вторая часть приключений Питера Квилла по прозвищу Звездный Лорд и его напарников расскажет историю о поисках отца главного героя и отправит protagonists в новые немыслимые приключения по просторам космоса. Кроме того, это первый фильм, снятый на новейшую полноформатную камеру RED Weapon 8K с сенсором 40,9x21,6 мм.

**ИГРЫ**

26 мая

**Ultra Street Fighter II: The Final Challengers**

Культовый аркадный файтинг 1990-х годов получит перерождение на новой консоли Nintendo Switch. Игроков ждут не только персонажи оригинальной игры, но и но-

вые участники уличных боев. А поклонники олдскула смогут выбрать пиксельную графику в стиле старых приставок вместо современной.  
**Платформы:** Nintendo Switch

**КИНО**

25 мая

**Пираты Карибского моря: Мертвецы не рассказывают сказки**

Знаменитый Джек Воробей снова влип в приключения. Теперь за ним охотится капитан Салазар со своей командой, чей корабль он отправил на дно морское еще в молодости. Призрачный неприятель жаждет расправы над всеми пиратами, и Джеку придется раздобыть могущественный артефакт, чтобы остановить истителя.

# iChip.ru



БОЛЬШЕ  
НОВОСТЕЙ,  
СТАТЕЙ, ТЕСТОВ

Фото: Shutterstock/Fotodom.ru

Реклама. 16+

Заходи на сайт





# Смартфон как причина вашего развода

Переход коммуникации в Интернет обеспечивает постоянную доступность. А также несет с собой повышенное отвлечение внимания и удлиненные рабочие дни — и вместе с тем **растущее напряжение в отношениях**.

**К**аждые 11 минут одинокая душа влюбляется через Интернет. Ну хорошо, такая статистика, с помощью которой рекламирует свои услуги сайт знакомств Parship, действительно привлекает внимание. Но в ней же скрывается и проблеск суповой истины: классические площадки для знакомств, такие как университетский буфет, офис или клуб, утратили свое значение. Сегодня за любовь отвечает Интернет. Одновременно с этим Сеть вместе со всем сопутствующим способствует разрыву отношений. Причиной возникновения напряжения между партнерами все чаще становятся смартфоны, электронная почта и т. п. Ученые Университета Санкт-Галлена

выяснили, что 18% всех конфликтов между работой и семьей связаны с дигитализацией. В любом случае, эта проблема достаточно комплексная и сложная.

## Больше писем — больше стресса в отношениях

Квинтэссенция исследования с громоздким названием «Влияние дигитализации работы на здоровье служащих» (Auswirkungen der Digitalisierung der Arbeit auf die Gesundheit von Beschäftigten) поначалу не вызывает удивления: современные корпоративные требования оказывают негативное влияние на частную и семейную жизнь. Профессор Штефан Бем, проводивший дан-

ФОТО: компании-производители; DragonImages/Fotolia.com; Rido/Fotolia.com

ное исследование, поясняет смысл проблемы: «Невероятно тесную и нежелательную зависимость вызывают необходимость приспособления, коммуникационные шумы и, наконец, страх перед потерей рабочего места из-за внедрения технологии». Между строк этого сухого научного высказывания читается: технология принуждает человека работать гораздо быстрее, при этом подсознательно испытывая чувство, что скоро необходимость в нем отпадет. И это еще не все: огромное количество нерелевантной информации (электронные письма, сообщения из мессенджеров, твиты) обрушивается на работающего человека и отнимает его драгоценное время. Эти аспекты, как выяснил Бем, влияют и на личную жизнь: «Судя по всему, сотрудники переносят такие проблемы дигитализации домой, вследствие чего обостряются конфликты в офисе и дома».

У того, кто находится в стрессе на работе, под угрозой оказываются и отношения. «В стрессе из-за страха не оправдать ожидания. Этот страх снижает способность поставить себя на место любимого человека, передать ему уверенность, что вы всегда будете рядом. Все это вредит любым отношениям», — поясняет д-р Вольфганг Шмидбаэр. К этому известному немецкому психологу и психотерапевту на консультацию приходит все больше пар, живущих под угрозой разрыва из-за дигитализации. Он постоянно пишет электронные письма, хотя она надеялась на романтический ужин. Или же вибрации телефона на тумбочке стали единственными колебаниями в спальне. «Именно смартфон играет роль удобрения для развития ревности, — уверяет Шмидбаэр. — Он позволяет установить невероятно интенсивный контроль». Раньше вечером мы встречались за пивом с друзьями, общались всей компанией. Сегодня же на столе лежат смартфоны с приложениями WhatsApp, Facebook — и постоянными сигналами от отсутствующих людей.

### Смартфон с Интернетом как «цифровая пуповина»

Все это Шмидбаэр называет цифровой пуповиной. «Мы привыкли иметь постоянный доступ к людям. Это ведет к ослаблению нашей способности самостоятельно справляться с трудностями. Как ребенок в чреве матери получает все необходимое через пуповину, так и мы питаемся от смартфона».

И такая зависимость становится проблемой. Если мы чувствуем, что партнер нам не отвечает или находится вне зоны доступа, это вызывает мысли о расставании. «Проблема заключается в переживаемом неравновесии», — поясняет д-р Мануэла Сирренберг, психолог из Ингольштадтского университета. Чаще всего она возникает тогда, когда коммуникация воспринимается слишком односторонней. «Мы знаем, что это провоцирует неудовлетворенность и даже приводит к разрыву связей», — говорит психолог. Она вместе со своей командой в рамках исследования опросила примерно 550 человек на тему, как медиатизированное общение через WhatsApp, Facebook и подобные приложения влияет на отношения. «Результаты показывают, что медийная коммуникация играет все более значимую роль в партнерстве», — уверяет д-р Сирренберг. Но при этом всегда что-то может пойти не так. «Письменное общение способствует возникновению недоразумений, поскольку в нем отсутствуют такие важные невербальные подсказки, как, к примеру, улыбка или объятие».

В другом исследовании психолог выяснила: ревнивые люди, вдобавок ко всему, воспринимают сообщения иным образом: «Почему она не написала «Я тебя люблю», ведь я делаю это постоянно?», «Какой-то он неразговорчивый. Что-то явно случилось?», «Почему новая сотрудница моего мужа постоянно комментирует его фотографии на Facebook?». Сирренберг по-



## Как социальные сети и мессенджеры влияют на отношения

### > Уличенные через WhatsApp

В 40% всех бракоразводных процессов в Италии доказательством измены становятся сообщения в WhatsApp.

**> В США** слово «Facebook» в качестве причины расставания появляется в среднем в каждом третьем акте об расторжении брака.

**> Одна американская женщина**, подавшая заявление о разводе, но не имеющая информации о местоположении мужа, обратилась в суд с просьбой о передаче ему соответствующих документов через

Facebook. Судья пошли ей на встречу.

**> Молодая пара** из Саудовской Аравии договорилась не публиковать никаких фотографий в социальных сетях до свадьбы. После того, как девушка разослала свадебные фотографии своим подругам через Snapchat, ее муж через два часа после бракосочетания подал заявление о разводе.

**> В Индии** женщина решилась на развод спустя два месяца после свадьбы. Ее супруг не изменил на Facebook свой статус на «женат».

ясняет: «Мы выяснили, что ревнивый или неуверенный в себе партнер даже самое нейтральное сообщение читает иначе, чем стабильная и доверяющая личность. Одно и то же письмо у одного может вызвать подозрения и критику, в то время как другой ему просто обрадуется».

Семейный терапевт Шмидбаэр рассматривает смартфон не просто как спусковой крючок для разногласий, он говорит о воображаемой конкуренции. Смартфон забирает на себя часть нашего внимания, которую в ином случае мы могли бы уделить своему партнеру. «Если утром оба с удовольствием хватаются за свой iPad, чтобы прочитать на нем газету, все в порядке. Если же одного из пары это не устраивает, возникают конфликты». Лучше всего ситуацию разрешить лицом к лицу, а не посредством WhatsApp.

Впрочем, не стоит впадать в крайности. Дигитализация может привнести в отношения и много позитивного. «Никогда прежде не было так легко налаживать взаимоотношения», — считает терапевт. — И никогда прежде застенчивые люди не входили так быстро в контакт с другими». Впечатляет и то, что благодаря Интернету отношения могут сохраняться и на огромной дистанции. ■



# Тайная сила данных

Машине достаточно всего 70 «лайков», чтобы знать о человеке больше, чем его друзья. По всей видимости, компания, занимающаяся большими данными, именно при помощи этих знаний привела Трампа в Белый дом

**С** удовольствием ходишь в бассейн, любишь косметику MAC и иногда лакомишься спиральной картошкой фри? Тогда ты жизнелюбивый интеллектуал с гомосексуальными наклонностями. Увлекаешься Куртом Кобейном, Adidas Originals и биологией? Тогда ты гетеросексуальная невротичка и у тебя множество друзей.

Если, прочитав это, вы сейчас неодобрительно качаете головой, считая это предубеждениями, то ошибаетесь. Потому как не предубеждения это, а утрированные, следует признать, примеры корреляций — связей между признаками, свойствами и состояниями. Этот термин получает широкое распространение вместе с развитием феномена Big Data. Объем данных по всему миру каждые два года увеличивается почти в два раза, как и производительность компьютеров, поэтому, используя машину в анализе данных, можно устанавливать взаимосвязь практически всего, что нас окружает, и составлять прогнозы. Если, к примеру, компания, которая занимается выпуском платежных карт, постоянно проводит оценку миллиардов, если не триллионов, записей о покупках, совершенных ее клиентами,

то машинный анализ может выдать почти сразу поразительные предсказания такого рода: браку этой пары грозит серьезный кризис, вот этот мужчина чувствует себя не в своей тарелке, а та женщина в течение трех месяцев тяжело болеет.

## Продажа цифровых следов

Данные пользователей платежных карт всегда были чрезвычайно содержательны, а мощные компьютеры и сложные алгоритмы позволяют сборщикам данных узнавать еще больше. Сегодня же, во времена смартфонов и планшетов, датчиков и камер, цифровые следы остаются повсюду. Их можно купить, и более того — нередко они оказываются в свободном доступе. Их ценность заключается в возможности выявить связи. Если составить правильную комбинацию цифровых следов, то человек, оставил их, становится раскрытым книгой, которую специалисты по анализу данных могут не только прочитать, но даже переписать некоторые главы, навязав чужие потребности и мнения. Довольно много людей считает, что именно таким образом Дональд Трамп победил на президентских выборах в США.

ФОТО: компании-производители Carlos Barria/Reuters, Tobias Hase/dpa/Global Look Press, Carlo Allegri/Reuters, Lauren Bamford/michalkosinski.com;

Научный сотрудник Стэнфордского университета Михал Косински объединил большие данные с психометрией, которая изучает теорию и методику психологических измерений. С 2010 по 2014 годы он работал заместителем руководителя Психометрического центра Кембриджского университета. Изучением корреляций между цифровыми следами и профилем личности он занимается с 2007 года, когда поделился со своими 150 друзьями на Facebook психологическими опросниками (<https://discovermyprofile.com>), которые были рекомендованы множество раз, а автор получил информацию по тысячам людей. Людям просто доставляло удовольствие отвечать на вопросы, которые напоминали психологические тесты в женских журналах — неслучайно две трети участников оказались женщинами. Четыре года спустя количество участников опроса достигло шести миллионов, а на сегодняшний день их насчитывается около восьми миллионов. Тестирование опирается на теорию так называемой пятифакторной модели личности, которая вот уже около тридцати лет является стандартом в современной психологии. Согласно этой теории, личность человека включает в себя пять общих черт, так называемую «большую пятерку»: открытость опыту, добросовестность, экстраверсия, доброжелательность и невротизм, — которые проявляются в различных формах. Первые буквы названий этих черт на английском языке составляют акроним OCEAN, поэтому такое выведение модели еще называют «метод океана».

### Скажи нам, кто твой «лайк»

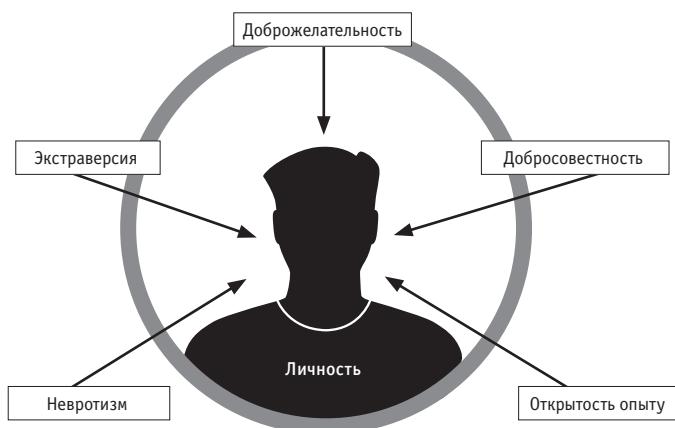
Таким образом психолог-философ Косински в течение короткого промежутка времени получил сотни тысяч психограмм. Подготовив выборку из психограмм 58 000 испытуемых из США, он начал искать корреляции между результатами тестирования и их профилями в Facebook. Кроме «большой пятерки», для изучения выборки у испытуемых запрашивались или выявлялись такие признаки, как возраст, пол, сексуальная ориентация, политические предпочтения, опыт употребления наркотиков, интеллект и, что самое ценное, действия в Facebook в виде отметок «Нравится», к которым группа исследователей во главе с Косинским получала доступ с согласия участников опроса. Связи между «большой пятеркой» и «лайками» оказались чрезвычайно тесными. Располагая сведениями о «лайках» испытуемого, можно было сделать однозначные выводы о чертах его характера и других признаках, которые тем или иным образом фигурировали в опросе, и наоборот: по определенным признакам можно было судить об отметках «Нравится», что было выгодно для целевой рекламной кампании. Десяти «лайков» было достаточно, чтобы узнать личность лучше, чем обычно коллеги по работе. 70 — лучше, чем друзья, 150 — лучше, чем близкие родственники. А если удавалось проанализировать больше 300 «лайков», можно было узнать испытуемого лучше, чем его спутник жизни.

Конечно, чем больше значений охватывает анализ действий в Facebook, тем более точны выводы. Но бывают и отдельные особенно содержательные «лайки», корреляции которых бывает сложно проследить с точки зрения причины — такой типичный феномен больших данных.

Это возвращает нас к началу статьи. Если вы, например, отметили понравившейся публикацию о плавании, то, скорее всего, вы очень довольны жизнью. Если любите спиральный картофель фри, то вероятность того, что вы эрудированны, выше среднего. Это не значит, что можно стать умнее, если нажимать «Нравится» под публикацией на тему картофеля фри в виде спиралек. И даже если их есть. Но если вы не только «лайкаете» публикации о плавании, но еще и регулярно посе-

### Большая пятерка

Согласно пятифакторной модели личности человека, также называемой «большая пятерка», личность человека может быть изменена исходя из выявления пяти значений. Характер определяется степенью выраженности факторов.



**Михал Косински разработал метод, при помощи которого можно с удивительной точностью составить профиль личности человека на основании отметок «Нравится» в Facebook**



щаете бассейн, то действительно вполне вероятно, что жизнью вы все-таки довольны.

Михал Косински — один из ученых, предупреждающих о том, что данные такого рода могут нести опасность, если попадут не в те руки. В этом отношении его теория об аспектах больших данных на выборах, на которых победил Трамп, кажется правдоподобной: Косински считает, что некая британская компания украла у него «модель океана», которую он разработал для Facebook, и именно с ее помощью Дональду Трампу удалось достучаться до сознания избирателей. Эта зловещая компания, основанная в 2013 году, носит название Cambridge Analytica (CA) — намек на то, что она нанимала сотрудников из Кембриджского университета.

### Спусковой механизм политического землетрясения

CHIP встретил руководителя отдела анализа и обработки данных CA Александера Тайлера упреками. По его словам, в его компании об «этом исследователе Косински» впервые услышали в декабре 2016 года, когда швейцарский журнал Das Magazin опубликовал его возмущения. Позже Тайлер добавил:

The screenshot shows the homepage of the University of Cambridge Personality Profiling Centre. At the top, there's a navigation bar with tabs like 'All', 'Featured', 'Personality' (which is highlighted in orange), 'Business', 'Intelligence', 'Health', 'Relationships', and 'Values'. Below this, there are more specific categories: 'Society', 'Concerto', and 'Fun Tests'. The main content area is titled 'Choose a test or category to begin discovering your psychological profile'. It lists three tests under 'Tests tagged with: Personality': 'Short Personality Test' (5 mins), 'My Personality 100-item' (25 mins), and 'What Type of Traveller Are You?' (15 mins). Each test has a 'Start' button and a 'Feedback' link.

## Самотестирование

На [discovermyprofile.com](http://discovermyprofile.com) можно пройти психологическое тестирование на основании OCEAN, в том числе подключив профиль Facebook



**Закулисный  
махинатор**  
Советник Трампа по  
стратегическим во-  
просам Стивен Бэн-  
нон, предводитель  
«альт-правых»,  
является членом  
совета директоров  
*Cambridge Analytica*

«Мы контактировали с некоторыми сотрудниками университета с его факультета, но не напрямую с ним». То, что Косински незнаком СА, несмотря на то, что он работал заместителем руководителя небольшого института, услугами которого компания пользовалась с точки зрения не только кадровой, но и, возможно, содержательной, не для всех звучит убедительно. Но так или иначе, СА часто не проясняет своей позиции, слухи официально не опровергаются, чем подпитывают домыслы. Пока еще неясно, какое влияние оказала кампания СА по Brexit на исход выборов, но в любом случае складывается впечатление, что СА получает удовольствие от того, что именно на нее возлагается ответственность за политическое землетрясение такого класса, как референдум по выходу Великобритании из ЕС и его результаты или победа Трампа.

Сомнения вызывают и слова Тайлера о том, что СА не использует данные Facebook: «Это собственность компании Facebook». Бессспорно, но все же вопрос заключается в том, не использует ли СА данные пользователя — и даже его ни о чем не подозревающего друга на Facebook, когда он открывает свой приватный профиль для прохождения опроса. В 2015 году газета The Guardian тоже попыталась расспросить СА, предъявив результаты исследований, но ответов не добилась. Во вся-

ком случае, СА ссылается на наличие различных источников: «Данные, с которыми мы работаем, варьируются в зависимости от страны. В России персональные данные можно собирать только с предварительного заявления о согласии и в определенных целях. А в Америке это происходит по-другому: мы можем лицензировать данные у крупных агрегаторов — Acxiom, Experian или Aristotle». Эти компании собирают персональные данные всех видов, которые могут быть связаны, например, с программами лояльности, с компанией, выпускающей платежные карты, или с дистрибуцией журналов. Еще по оценкам 2013 года компания Acxiom владела подробной информацией о более чем 800 млн человек.

Европейские положения о защите персональных данных могут оказаться полезными в борьбе против действий таких компаний, как СА или Aristotle, которая тоже уже имеет опыт участия в политических кампаниях. Но если во время оформления заказа, прохождения опроса или розыгрыша пользователь нажимает кнопку «Согласен на использование моих персональных данных в маркетинговых целях», то следует ожидать, что им будут манипулировать с помощью рекламных рассылок или даже политической пропаганды.

## Психологические трюки и победа на выборах

Без сомнения, СА способствовала предвыборной кампании Дональда Трампа психометрическими методами и цифровыми инструментами. Для этого компания использовала «метод океана» и «смоделировала психологический профиль каждого совершеннолетнего американского потребителя», как сказал Тайлер в беседе с CHIP. Что именно это значит? «У нас есть психологические портреты сотен тысяч человек, которые мы соединили с нашим базовым набором данных». Эти базовые данные охватывали все 220 млн совершеннолетних граждан США, которые собирались такими крупными компаниями, занимающимися Data Mining, как агрегаторы, указанные выше, и лицензировались СА для дальнейшего использования. Таким образом были получены данные и информация об образе жизни и потребительском поведении населения. Сюда же вошли и результаты собственных исследований. Затем при помощи машинного обучения были вычислены личные ценности каждого гражданина.

Предвыборная кампания, проводимая СА для Трампа, оказалась невероятно действенной, сконцентрировавшись всего на 17 штатах, где исход выборов было сложно предсказать. И поскольку СА знала не только о политических предпочтениях и о многих других симпатиях граждан, но и об их психологической сути, то могла с удивительной точностью определить, с какими посланиями к каким людям обращаться. Специальное приложение подсказывало волонтерам, проводящим агитацию в пользу Трампа, личностные типы жителей того или иного дома, чтобы они могли направить свой разговор с жителями в нужное русло. Обратную реакцию волонтеры записывали в то же приложение и отправляли прямо в СА в целях оптимизации системы.

## Президент США как орудие Big Data

Для распространения посланий Трампа его команда задействовала прежде всего Facebook. Использовались и так называемые «темные публикации», когда некоторые объявления попадали только в ленту определенных групп лиц. Такой микротаргетинг с участием сомнительных новостей отчасти даже сомнительной достоверности определяется совсем не тем, за что выступает кандидат, а тем, что хочет услышать потенциальный избиратель. Послание Трампа было не одно — их было много тысяч, и они были нацелены на совершенно разных лю-

дей. Трамп стал орудием Big Data. Руководитель отдела анализа и обработки данных СА рассматривает политическую рекламу не иначе как кампанию по продвижению продукта. «Вопрос заключается в повышении эффективности — это действительно занимает центральное место. Нужно донести рекламу нужного содержания до нужного человека и таким образом выразить послание, чтобы человек на него отреагировал».

Как только вы попадаете в Интернет, вы тут же оказываетесь под прицелом рекламщиков. Это сильно раздражает, но можно подойти к рекламе с другой стороны, рассматривая ее как сделку, как раз когда речь идет о бесплатных сервисах. Большинство пользователей соглашаются на нее, потому что сценарии Оруэлла и воздействие рекламы на потребителей — все же две разные вещи. Пока она не становится на темную сторону, позволяя использовать данные в политических манипуляциях, стигматизации и прочих видах ущемления интересов, мало что может пойти не так. По этому девизу в цифровой вселенной до сих пор можно было довольно сносно жить. Но победа Трампа дала понять, что вывод этот ложный.

Даже если вклад СА в триумфе светловолосого строительного магната переоценен, все же следует признать, что новое правительство США как минимум косвенным образом имеет доступ к базе данных с психограммами всех граждан, куда относится, помимо всего прочего, и такая конфиденциальная информация, как сексуальная ориентация, а также политические и религиозные предпочтения.

### **«Альтернативные правые» на заднем плане**

Стивен Бэннон, главный представитель ультраправого движения в США, так называемых «альт-правых», не раз обвинялся в антисемитизме и расизме. Он возглавлял избирательный штаб Трампа, теперь же занимает пост главного советника президента по стратегическим вопросам и даже является членом постоянного состава Совета национальной безопасности США. Но это еще не все. Именно ему приписывается важная функция контроля в совете директоров СА. На наш запрос подтверждения от СА не последовало, опровержения — тоже.

Бэннуна приписываются такие идеи, как создание базы данных мусульман и разработка коммуникационной стратегии для президента с использованием больших данных. Кто бы мог воплотить их в жизнь лучше, чем «его» компания СА? Вопрос не совсем риторический: компания Palantir, основным инвестором которой является ЦРУ, также занимается анализом данных в политических целях. Прежде всего она связана со спецслужбами: по слухам, ее предсказательная аналитика помогла США найти, где скрывается сам Усама бен Ладен. Питер Тиль, крупный акционер Palantir немецкого происхождения, сыграл важную роль для переходной команды Трампа и не в последнюю очередь благодаря многомиллионным вложениям в предвыборную кампанию имеет связи с ним.

Тиль является оппонентом Бэннона не только из-за деловых интересов компании Palantir. Этот миллиардер в свое время стал первым внешним инвестором Facebook, получив членство в совете директоров компании. Мог ли глава Facebook Марк Цукерберг через Тиля сдружиться с Трампом — это отдельный вопрос. Но Цукерберг определенно не хотел бы смотреть на то, как СА выполняет правительственные поручения, вызывающие вопросы, сомнительным образом получая данные Facebook или даже, может быть, выкладывая в систему фейковые новости по задумке Стивена Бэннона, играющего двойную роль — представителя СА и советника Трампа. И независимо от того, кто возьмет верх, Трамп остается под влиянием представителей двух компаний,

### **Big Data и Big Five**

Используя большие данные и алгоритмы психологии, компания Cambridge Analytica составила психограммы американских избирателей, благодаря чему Дональд Трамп попал в Белый дом.

Cambridge Analytica характеризует свой сервис как «мощный уникальный инструмент», который выявляет «мотивы поведения»

**«Мы смоделировали психологический профиль каждого потребителя США»**

**Александр Тайлер,**  
руководитель отдела анализа и обработки  
данных Cambridge Analytica



которые готовы использовать конфиденциальную информацию населения в политических целях.

### **Будущее предвыборных кампаний**

А что же европейские страны? Возможен ли такой микротаргетинг во времена избирательных кампаний по другую сторону Атлантики? В принципе, возможен, считает представитель СА Александр Тайлер: «Нам пришлось бы использовать не те инструменты, что были в США. Но остальное, пожалуй, в целом мало чем отличалось бы».

Впрочем, следующий президент США вполне может обойтись и без помощи таких компаний, как Cambridge Analytica. Крупнейшая социальная сеть Facebook хранит на своих серверах персональные данные более чем миллиарда пользователей, которые сами охотно делятся любой частной информацией. Кроме того, Facebook сотрудничает с Anxciom и другими компаниями, собирающими и обрабатывающими данные. По меньшей мере с точки зрения жителей Америки эти данные принадлежат не пользователям, а социальной сети Facebook, и если у Марка Цукерберга вдруг появится такое желание, он даже сможет обеспечить себе пост президента США на выборах в 2020 году. ☐



С помощью биочернил 3D-принтер послойно создает полноценную человеческую кожу

# Медицина будущего

**Быстрее, точнее, предусмотрительнее:** что произойдет, если диагностику людей будут осуществлять алгоритмы, а роботы — проводить трансплантацию напечатанных на принтере органов?

Словно паук из пластика и стали, робот нависает над верхней частью туловища пациента: длинные иглы проникают сквозь кожу, и через них вводятся камеры, зажимы и скальпели. С их помощью на экране монитора хирург может удалить простату, прооперировать сердечные клапаны или отсечь фалlopиеву трубу. Даже раны он может зашить с помощью специального джойстика и ножных педалей.

## Интерфейс «человек-машина»

Сцена из рекламного ролика производителя медицинских роботов кажется захватывающей и устрашающей. Но к этому пора бы уже привыкнуть. Подобные устройства уже около 15 лет применяются в операционных — только в Германии, по данным производителя, их установлено более 60 штук. Поэтому больший интерес представляет другой участник процесса — врач-хирург. На видео ему достается лишь второстепенная роль. И даже если пока он управляет набором инструментов на мониторе с помощью специальных манипуляторов и ножных педалей, послание в целом ясно: и операционные залы не об-

ходятся без автоматизации. Рано или поздно машина заменит человека, которой ей сейчас управляет.

Разумеется, уже довольно давно существуют прототипы, которые могут выполнять определенные хирургические действия без вмешательства человека. Они используют фотоснимки и рентгенограммы, ультразвук и множество других сенсорных данных, чтобы на основании трехмерной функциональной модели пациента разрабатывать и реализовывать стратегии операций. Первые исследовательские группы уже работают над созданием нанороботов, которые перемещаются по кровеносной системе, охотятся на раковые клетки или поддерживают иммунную систему.

В последние годы медицина показала поразительное количество подобных сенсационных достижений. Тем не менее самые большие успехи еще впереди. Ведь процессы, начавшиеся 200 лет назад как ответ на вызовы промышленной революции, достигли своего расцвета в информационном веке. После того, как медицина объявила человека «ремонтируемым устройством», благодаря новейшим технологиям человек становится

информацией и тем самым — частью алгоритмической революции. Если техника и медицина станут единым целым, это может расширить границы человеческого существования. Медицина, если угодно, обещает нам светлое будущее.

### Индивидуальные человеческие «запчасти»

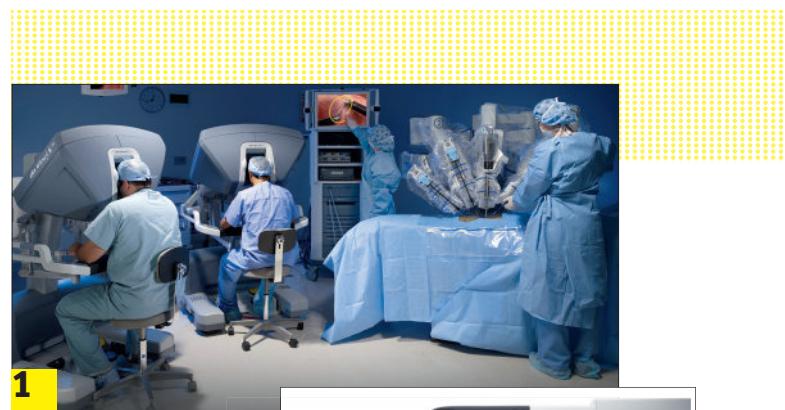
Совместное развитие высоких технологий и медицины можно свести к пяти основным процессам: алгоритмическая диагностика и профилактика заболеваний, автоматизация медицинских услуг, миниатюризация и мобилизация лабораторий, индивидуализация медицины и массовое индивидуальное производство человеческих органов. Объединяет все эти разработки то, что они становятся возможными благодаря достижениям в области алгоритмических данных и обработки сигналов, стабильному, быстрому и повсеместному подключению к Интернету, а также огромным успехам в сфере компьютеризированных медицинских исследований. Однако эти, не только медицинские вехи, не имели бы никакого значения без нового представления о человеке в цифровой форме, а именно — концепции организма как комплексной, принципиально поддающейся управлению системе.

Следствия этой новейшей разработки, как описывает медицинский футуррист и писатель Берталан Меско, являются весьма практичными: инструменты диагностики становятся все точнее и все чаще пациенты применяют их вместо врачей. Лечение все чаще может быть направлено на ситуации отдельных пациентов, иногда даже на уровне ДНК. В конце концов, все больше крупных операций и большинство мелких «планируются» компьютерами и выполняются роботами. Компоненты для них, а также персонализированные лекарства изготавливаются в лабораториях. В целом изменяются традиционные отношения между пациентом, врачом, лабораторией и машиной: медицина становится индивидуальной, более точной и более сложной. Этот принцип осуществляется вплоть до общественного уровня, где огромные массивы данных о состоянии здоровья большого числа индивидов объединяются в своего рода модель медицинского прогноза для всего населения.

### Тренд №1: алгоритмы лучше лечат

Человеческое тело слишком сложно, чтобы понимать его как целое. Гораздо легче определить неполадки в системе, например, с помощью алгоритмов для распознавания образов. Нарушение сердечного ритма, хаотический рост клеток кожи или изменение голоса могут свидетельствовать о возникшей проблеме. Путем обучения машины в медицине можно отличить норму от отклонения. Это обещает успех прежде всего в мобильной профилактике болезней благодаря самим пациентам. Так, в настоящее время разрабатывается несколько приложений, которые с помощью алгоритмов распознавания изображений могут идентифицировать проблемные родимые пятна, и они уже выполняют это точнее, чем когда-либо мог делать человек. Для этого не требуется даже очень хороший камеры или дорогого смартфона.

Этот метод является универсальным, независимо от того, используются ли визуальные данные, тоны сердца, особенности речи или абстрактные наборы данных. Путем сбора данных алгоритм учится отличать желательные образцы от нежелательных и затем с поразительной точностью находит их в новых данных. Благодаря тому, что этот подход настолько хорошо зарекомендовал себя, он в настоящее время также испытывается для раннего определения болезни Паркинсона и шизофrenии на основании коротких записей речи. Тем не →



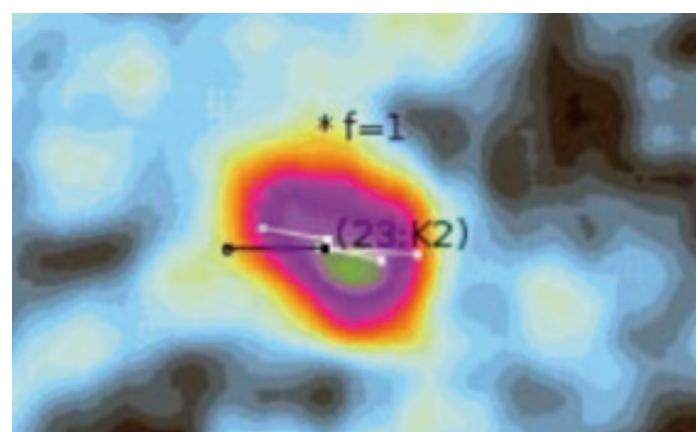
1

### Робот-врач

Команда хирургов работает **1** с пациентом на расстоянии. Операция с чрезвычайной точностью осуществляется с применением хирургической системы da Vinci **2**



2



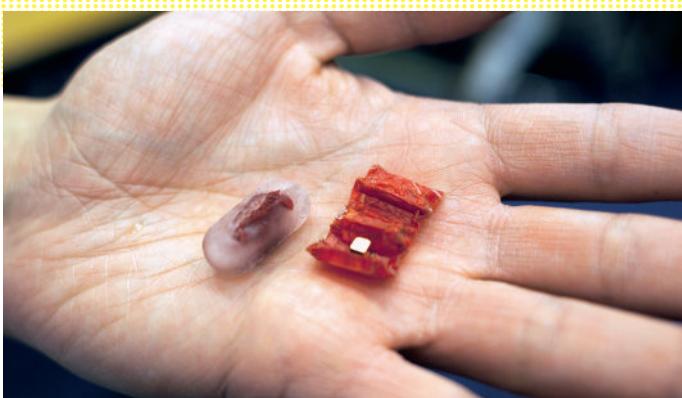
### Искусственный интеллект распознаёт рак кожи

Система профилактики рака кожи с применением смартфона действует благодаря распознаванию изображений. Она обнаруживает хаотическое разрастание тканей на фото родимого пятна



**Браслет Ava собирает данные о менструальном цикле женщины, чтобы на их основании определить дни, благоприятные для зачатия**

&lt; 15



**Робот-«оригами», созданный в Массачусетском институте, разворачивается в желудке или кишечнике; управление и перемещение осуществляется с помощью внешнего магнитного поля**

**Роботы-сиделки** оказываются помощь при уходе за пожилыми и больными людьми; их человекоподобный внешний вид создает доверительную атмосферу



**Соединенные проводами**  
Космонавты на борту МКС постоянно собирают собственные медицинские данные и испытывают операции с использованием электронных методов для оказания первой помощи в космосе



Из 3D-принтера появляются на свет не только «запчасти» для людей, но и «обновления»: более прочные, более эластичные

менее он также может применяться для анализа существующих массивов данных с целью поиска ранее неизвестных закономерностей, независимо от того, идет ли речь об нераспознанных симптомах, скрытых взаимодействиях или даже мошенничестве с рецептами.

Впрочем, у алгоритмов уже появляются противники: поскольку алгоритмы находят связи, не улавливаемые ни одним человеком, они становятся непонятными (см. блок «Проблема «черного ящика» справа внизу»).

### Тренд №2: роботы-хирурги и наномедицина

Компьютеры уже довольно давно оказывают помощь при планировании хирургических вмешательств, а запрограммированные роботы, такие как хирургическая система da Vinci, ассистируют людям-хирургам, обеспечивая выверенное перемещение инструментов. Их потенциал увеличивается вместе с точностью конфигурации их моделей пациентов. Благодаря новым методам распознавания изображений они теперь настолько точны и современны, что роботы могут проводить операции частично или полностью автоматически. Так, робот Smart Tissue Autonomous Robot (STAR) под наблюдением шшивает мягкие ткани с миллиметровой точностью. Свои выходные данные он получает от системы флуоресценции и передачи изображений в 3D, а также датчика давления.

В будущем медицинские наноботы будут выглядеть следующим образом: действующие подобно рою устройства размером с клетку, которые самостоятельно выполняют «профилактические работы» в организме, например, помогают при наращивании костей или отмечают клетки опухоли для иммунной системы. При этом наномедицина будет использовать механизмы тела: наноботы плывут в жидкостях организма к своей цели, как мини-«брюдяги» прикрепляются к аутогенным клеткам или располагаются и формируют ткань вокруг органов, нуждающихся в помощи.

### Тренд №3: из приемной — в гостиную

Основой для медицины будущего представляются новые объемы данных, в которые также вносят свою долю и сами пациенты, благодаря новым инструментам диагностики и своей инициативе к самостоятельным измерениям. В этом случае смартфон может внезапно сообщить: лучше сходи к врачу, твое сердце вытворяет странные вещи! Традиционные места медицинского приема и в самом деле меняются: диагностика производится рядом с пациентом или незаметно по его профилю данных в вычислительном центре. Кроме того, существует также целый комплекс биодатчиков и мини-лабораторий, которые способны выполнять сложные исследования без профессиональных знаний своих пользователей. Например, пациенты с маниакально-депрессивным психозом должны измерять содержание лития в крови с помощью хемосенсоров, а мужчины, желающие иметь детей, — качество спермы.

В виде проглоченной нанопроволоки подобные микролаборатории могли бы исследовать весь кишечник на биомаркеры раковых опухолей и, при их наличии, отправить уведомление на смартфон (а также согласовать дату посещения проктолога). Благодаря объединению устройств в единую сеть медицинский персонал сможет управлять все большим числом операций дистанционно, в том числе с помощью хирургических роботов. Подобные массивы данных смешают фокус с лечения на профилактику. Однако они влечут за собой новые требования к защите данных и риски конфиденциальности.

### Тренд №4: биологические имплантаты из 3D-принтера

Пластиковые протезы из 3D-принтера — это лишь начало: не только печатные оригиналы делаются все более сложными и бионическими (например, модель ноги козы, смоделированная командой исследователей). Материалы тоже становятся более интеллектуальными: новые протезы экономят энергию, передают сигналы обратной связи усилий в нервную систему и даже могут перемещаться с помощью мускульных импульсов.

3D-печать также увеличивает производство биоматериалов. Так, некоторые исследовательские группы представили методы изготовления полностью совместимой человеческой кожи: с помощью одного из них кожу «печатают» непосредственно на рану, которая ранее была измерена с помощью лазера. Другие послойно наносят в кюветы кожные структуры, которые в дальнейшем могут свободно использоваться. Преимущества аддитивной печати в том, что с помощью подобных методов могут также создаваться сложные 3D-структуры из различных материалов, например, целые органы.

### Тренд №5: индивидуальное лечение

Эти четыре разработки встречаются в супер-тенденции персонализированной медицины: вместо диагностики и терапии, направленных на помощь как можно большему числу людей, развиваются методы индивидуального лечения и производятся медикаменты для отдельных пациентов. Например, при лечении рака легких это уже осуществляется посредством так называемой «таблеточной терапии»: при этом с помощью генетического исследования определяется, существует ли определенная мутация клеток в опухоли, а затем на нее воздействуют специально подобранными медикаментами с меньшим числом побочных эффектов.

Персонализированная медицина пока находится в начале своего пути. Однако на горизонте уже ждет генетика. В конечном итоге, благодаря новейшему методу редактирования генома CRISPR/Cas, который отличается низкими затратами и пригодностью для использования в массовом порядке, будет применяться индивидуальное вмешательство в генетический материал пациентов и возбудителей болезней.

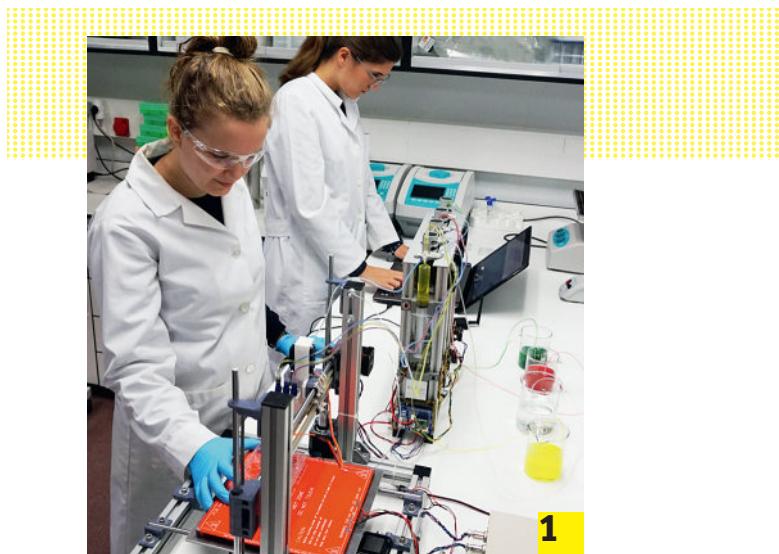
Актуальная тема дискуссии: фармацевтическая промышленность находится в лихорадочном поиске новых биомаркеров, в том числе молекулярных следов данных или даже таких, из которых могут развиваться опасные болезни, протекающие без симптомов.

### Будущее для всех

История медицины всегда была и историей технического успеха. В наши дни, когда все больше стираются границы между биологией и технологиями, это могло бы означать новый порядок вещей для человека: считаются ли в этом случае болезнями пороки, ранее оцениваемые как природные? Если машины «заболевают», можете ли вы подхватить от них вирусы?

При этом не стоит забывать: величайшие открытия медицины никогда не привлекали всеобщее внимание. Искусство врачевания всегда расцветало именно в тот момент, когда могло принести наибольшую пользу человечеству, то есть тогда, когда оно становилось дешевле, проще, доступнее и универсальнее. И, возможно, это является одной из главных задач медицины будущего: обеспечить возможность исцеления всем, а не только избранным, с огромными затратами и невероятными методами.

Медицина будущего должна оцениваться по результату, а не по внешнему воздействию, поскольку ее задачей является лечение болезней, а не празднование сногшибательных успехов или купание в технологических инновациях. ■



1

### По размеру

**Полностью совместимая биокожа из 3D-принтера 1 или элементы, созданные точно по размерам по методу CRISPR/Cas 2:** началась эра индивидуальной медицины



### По массе

Сети фастфуда используют высокие технологии для того, чтобы тайком сделать свою еду более полезной. Это могло бы помочь людям, мало заботящимся о здоровье, питаться лучше

## Проблема «черного ящика»

На машинное обучение возлагаются большие медицинские надежды: с помощью этого метода в массивах данных с высокой степенью надежности могут определяться известные образцы, например, нетипичное разрастание тканей, изменения речи или неблагоприятные особенности. Однако это рискованный метод! Распознавание образцов, в отличие от традиционных методов, едва ли является убедительным для людей. Статистически верные, но совершенно бессмыслицкие взаимосвязи возникают вследствие искаженных данных подготовки

алгоритма или большого разнообразия данных. Таким образом, дело доходит до фатальных ошибочных диагнозов, причины которых остаются необъяснимыми. Поэтому исследователи данных (например, Рич Каруана) предупреждают от слепой уверенности в алгоритмических «черных ящиках». Вместо этого необходимо выбирать традиционные методы, даже если они являются менее точными. И еще: компании оберегают «черные ящики» от независимого контроля и тем самым монополизируют знания. Здоровье не должно становиться тайной.



# Что предложит новая версия Windows?

**Обновление Creators Update подарит Windows 10 множество новых функций.**

При этом речь идет не только о таких раскрученных темах, как 3D и виртуальная реальность. Изменения есть в мастере установки, в области безопасности и облике системы.

Не дайте названию себя обмануть. Обновление Creators Update для «десятки» задумано не только для пользователей, желающих поэкспериментировать с трехмерной и виртуальной реальностью в системе Windows. Несмотря на то, что Microsoft установила курс на эти разрекламированные в последнее время темы, большинство новинок вполне «земные» и рассчитаны на всех клиентов.

## Новые возможности Windows 10

Официально обновление Creators Update будет называться Windows 10 Version 1704, оно выйдет в апреле 2017 года в виде так называемого обновления функций для «десятки». В отличие от обычных обновлений, с его помощью Microsoft не только устраняет ошибки, но и преподносит новые возможности. Редакция CHIP успела ознакомиться с предварительной вер-

сией и всеми ее нововведениями. Сразу предупредим, что установочный файл занимает целых 4 Гбайт места на диске. Разумеется, к финальному релизу Microsoft сократит этот объем, и все же Creators Update станет самой «толстой» Windows всех времен. Как узнать требования к системе и без потери нервов подготовиться к установке обновления, вы узнаете из блоков на соседних страницах.

## Обновление сокращает следующую Windows в объеме

Несмотря на свою тяжеловесность, Creators Update прокладывает путь более легким установочным файлам в будущем. За это будет отвечать платформа Windows Universal Update Platform (UUP), решающая техническую проблему обновлений функций. Такие крупные переделки, как Anniversary Update и Creators Update, пока еще не являются истинными обновлениями, а представляют собой скрытую повторную установку

ФОТО: компании-производители

системы. Пользователь загружает полную версию Windows, существующие файлы архивируются в процессе обновления, ОС переустанавливается, а затем установщик возвращает данные на место. В будущем, при следующем крупном апдейте осенью 2017 года, все пойдет по-другому: Windows посредством UUP загрузит истинное дифференцированное обновление, то есть только те файлы, которые изменились по сравнению с предыдущей версией. Microsoft рассчитывает, что установочный пакет «похудеет» примерно на 35%.

Другое усовершенствование: благодаря Creators Update пользователи систем Windows 10 «Профессиональная», «Корпоративная» и «Учебная» смогут отложить грядущее обновление. Прежде это было доступно лишь для крупных обновлений функций, теперь же позволено блокировать любые апдейты на срок до 30 дней — кроме предусмотренных корпорацией исключений. Антивирус Защитник Windows, к примеру, должен обновляться постоянно. Таким образом, для него обновления отложить на длительный срок невозможно. Если же отправить апдейты в очередь ожидания, Центр обновления Windows будет давать о себе знать каждый раз, прежде чем вы сможете снова выставить защиту. У пользователей Windows 10 «Домашняя» даже с Creators Update не получится заблокировать обновления.

### Повышение конфиденциальности при установке

Creators Update меняет также принцип установки Windows 10, что становится заметным уже тогда, когда Кортана приветствует пользователя. Голосовая ассистентка начинает помогать без приглашения сразу же во время инсталляции системы на английском языке, если у вас установлен соответствующий регион в настройках. Во время настройки системы Кортана указывает, когда ввести адрес электронной почты и пароль. Лишь в самом конце процесса можно решить, оставить ли Кортану на должности помощницы.

Microsoft также отполировала внешний вид установочной программы — наверху и внизу теперь можно увидеть черные полосы, а приложения и шрифты стали выглядеть более шикарно. Но важнее облика, на который в лучшем случае обращаешь внимание только один раз, являются настройки конфиденциальности. Те, кто не хочет пользоваться учетной записью Microsoft, должны нажать на строчку «Локальная учетная запись», но система потом еще напомнит, что Windows 10 гораздо лучше функционирует с аккаунтом Microsoft.

Важнейшее изменение: исчезли раскритикованные экспресс-настройки. Вместо них пользователи видят некоторые параметры конфиденциальности. Таким образом, сразу же при установке вы можете определить, получит ли Windows доступ к данным геолокации, можно ли ей показывать рекламу и анализировать пользовательские данные. Правильный шаг, однако хотелось бы увидеть просто одну опцию, позволяющую обстроить максимальную конфиденциальность без этого «шабаша кликов».

### Защитник становится пакетом безопасности

В Creators Update Защитник Windows превращается из гадкого утенка в лебедя. И пусть он до сих пор выглядит ограниченным антивирусным сканером, дополнительно появился Центр обеспечения безопасности Защитника. В нем, как и в пакете безопасности, собраны все компоненты: антивирус, брандмауэр, сетевая защита и родительский контроль. В этот Центр также попали функции восстановления Windows. Появилась и функция онлайн-проверки. При ее активации запускается аварийная система Windows, а Защитник сканирует компьютер →

Выберите, когда устанавливать обновления  
Выберите уровень готовности отделения, чтобы определить время установки обновлений компонентов. Current Branch означает, что обновление готово для большинства пользователей, Current Branch for Business означает, что обновление готово для широкого распространения в организациях.

Current Branch

Обновление компонентов включает в себя новые функции и усовершенствования. Его можно отложить максимум на такое количество дней:

365

Исправление включает в себя усовершенствования системы безопасности. Его можно отложить максимум на такое количество дней:

30

Пользователи Windows 10, за исключением владельцев версии «Домашняя», смогут лучше контролировать процесс обновления системы

Выберите параметры конфиденциальности для этого устройства  
Майкрософт позволяет вам контролировать свою конфиденциальность. Выберите параметры, а затем нажмите "Принять", чтобы сохранить их. Эти параметры можно изменить в любое время.

**Местоположение**  
Получите функциональные возможности на основе местоположения, например, локальный прогноз погоды и маршруты к избранным местам. Разрешите Windows и приложениям запрашивать данные о местоположении и отправлять эти данные корпорации Майкрософту для улучшения служб определения местоположения.

Включить

**Распознавание речи**  
Используйте голосовые команды для Кортаны и приложений Магазина, которые поддерживают распознавание голоса. Отправьте Майкрософту свои параметры голосового ввода, чтобы улучшить голосовые службы.

Включить

**Диагностика**  
Помогите нам исправлять ошибки и улучшать продукты и службы Майкрософта. Отправьте данные диагностики (включая использование браузера, приложений и компонентов, а также рукописного ввода и ввода данных) в Майкрософт.

**Настроенные возможности с учетом данных диагностики**  
Получайте более relevantные советы и рекомендации по приспособлению продуктов и услуг Майкрософта к вашим потребностям. Для этого разрешите корпорации Майкрософта использовать свои данные диагностики.

Критикуемые экспресс-настройки ушли в прошлое. Вместо них во время установки вы увидите параметры конфиденциальности

Защита от вирусов и угроз  
Вы используете другие антивирусные службы.  
Просмотреть антивирусные службы

Работоспособность устройства  
В списке с работоспособностью содержатся рекомендации для данного устройства.  
Просмотр отчета о работоспособности

Брандмауэр и безопасность сети  
Брандмауэр Windows включен.

Управление приложениями и браузером  
Используются рекомендуемые параметры.

Параметры для семьи  
Определяйте условия использования устройств членами вашей семьи.

Новый Центр обеспечения безопасности Защитника удобно объединяет различные защитные функции

## Подготовка к Creators Update

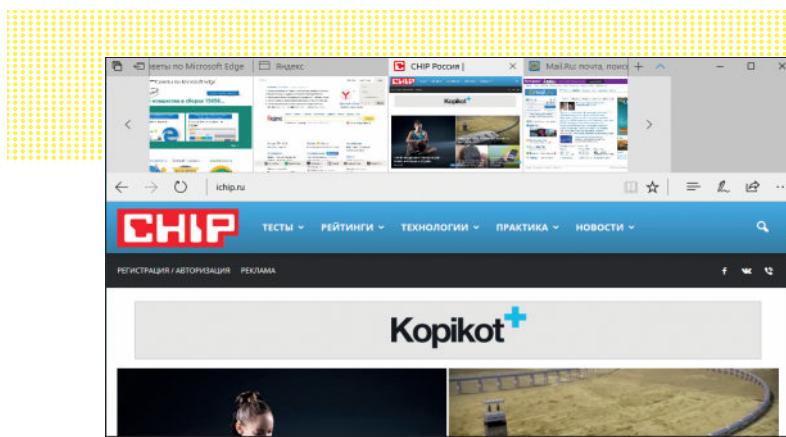
Каждое крупное обновление Windows 10 становится испытанием. Но при правильной подготовке вы легко преодолеете все барьеры.

> **Рассчитываем пространство**  
Загрузочный файл Creators Update занимает примерно 4 Гбайт. Для установки потребуется 15 Гбайт свободного места для 32-разрядной версии ОС, и 20 Гбайт — для 64-разрядной.

> **Освобождаем место**  
Выход крупного обновления Windows — отличная возможность прибраться на диске и избавиться от ненужных программ.

> **Устанавливаем обновления**  
Да, вы не ошиблись — чтобы быстро получить Creators Update, сначала необходимо установить все доступные обновления для операционной системы и программ.

> **Создаем резервную копию**  
Перед установкой Creators Update обязательно сделайте резервную копию! Лучше всего сохранить важные данные на внешнем накопителе, а после — заархивировать образ всей системы. Если при обновлении возникнут проблемы, у вас всегда наготове работающая Windows.



Edge предлагает предпросмотр открытых вкладок, с помощью которого пользователь выбирает нужную страницу

**Изменить способ освобождения места**

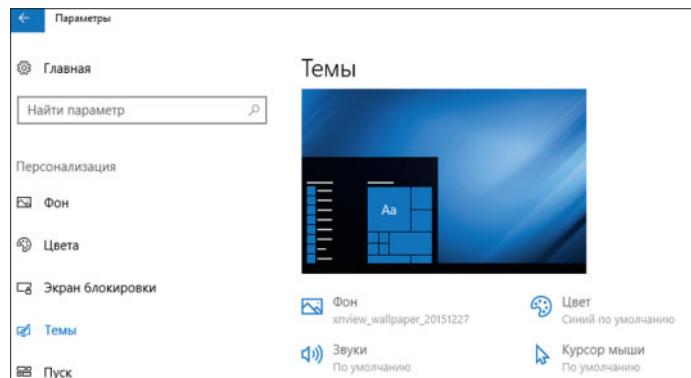
- Удалять временные файлы, не используемые в моих приложениях
- Удалять файлы, которые находятся в корзине более 30 дней

**Освободить пространство сейчас**

Если у вас мало места, мы попробуем его сейчас освободить.

**Очистить сейчас**

Подобно популярной утилите CCleaner, новая функция «Storage Sense» самостоятельно удалит ненужные временные файлы



Придать индивидуальность Рабочему столу после обновления до Creators Update позволят темы, доступные в Магазине Windows

**Устранение неполадок**

Если возникли проблемы в работе, попробуйте запустить средство устранения неполадок. Средства устранения неполадок могут найти и исправить много распространенных проблем.

**Запустить и работать**

**Воспроизведение звука**  
Поиск и устранение проблем с воспроизведением звука.

**Подключения к Интернету**  
Поиск и устранение проблем с подключением к Интернету или веб-сайтам.

**Принтер**  
Поиск и устранение проблем с печатью.

Прежде хорошо запрятанная функция «Устранение неполадок» появилась в «Параметрах» в качестве нового пункта меню «Troubleshoot»

на наличие вирусов. Внедрение Центра обеспечения безопасности — отличная идея, поскольку он действительно позволяет управлять своей безопасностью из одного места. И все же ему не хватает рубрики «Конфиденциальность».

### Небольшое улучшение браузера Edge

Microsoft Edge до сих пор тяжело закрепиться на рынке браузеров, где идут постоянные бои. Как правило, к нему обращаются лишь однажды — когда пользователю после установки системы требуется скачать Chrome или Firefox. С помощью небольших усовершенствований корпорация пытается привлечь внимание к своему браузеру. Так, Edge теперь отображает электронные книги в формате EPUB напрямую в окне и при необходимости даже читает их вслух. Для вкладок появилась элегантная функция предпросмотра, которая запускается маленькой стрелкой. Открытые вкладки теперь можно сохранить для последующего просмотра с помощью нажатия на еще одну маленькую иконку, расположенную слева на панели. Для отображения архива достаточно щелкнуть по левому верхнему углу окна браузера. В ответ на это откроется боковая панель с набором сохраненных вкладок. Adobe Flash же, несмотря на все заявления в блоге Microsoft, в протестированной нами предварительной версии пока еще активен, в финальном релизе же он должен быть отключен. Те, кто еще пользуется данным плагином, могут подключить его с помощью ползунка в дополнительных настройках.

### Добавление функций CCleaner

Существуют некоторые утилиты для Windows, необходимость которых доказана временем. Так, многие пользователи отдали свою любовь решению CCleaner, позволяющему освободить пространство от ненужной информации. Однако теперь сама Windows вычисляет временные файлы и, кстати, делает это более тщательно. Новую функцию «Storage Sense» вы найдете в «Параметрах», в категории «Хранилище». Все желающие должны включить эту опцию отдельно, после чего Windows будет не только автоматически удалять ставшие ненужными временные файлы, но и очищать Корзину, если файлы и папки в ней пролежали более 30 дней.

### Косметический ремонт Рабочего стола

Обновление Creators Update также внесет косметические изменения в Рабочий стол. Теперь полностью изменить внешний вид Windows можно с помощью тем дизайна. Нововведением в Creators Update является возможность загружать такие пакеты целиком из Магазина Windows. Для этого достаточно сделать пару кликов. На данный момент ассортимент включает в себя 160 различных дизайнов. Новая функция, получившая название «Night light», так же, как и аналогичная опция «Night Shift» для iOS, вечером делает цвета на экране более теплыми и гораздо более приятными для глаз, что способствует меньшей утомляемости. Дополнительные детали обеспечивают больше порядка и наглядности: теперь приложения можно объединять по папкам в меню «Пуск», а Центр уведомлений получил более четкое разделение отображаемых категорий. В дополнение к доступным ранее 47 акцентным цветам пользователи могут задавать собственные индивидуальные оттенки.

### Центр решения проблем

В разделе «Обновление и безопасность» появился новый пункт меню под названием «Troubleshoot», заменяющий в Windows 10 довольно ограниченную функцию «Устранение неполадок».

Этот пункт должен стать новым центром, к которому пользователь будет обращаться каждый раз при возникновении проблем в Windows 10, к примеру, при сбое принтера или отсутствии подключения к Интернету, ошибках при обновлении системы или разрывах Bluetooth-соединения. По нажатию на соответствующую запись в списке запустится средство автоматического устранения неполадок.

## На пути к виртуальной реальности

Помимо изменений в Windows, касающихся удобства использования, компания Microsoft выпуском Creators Update делает огромный стратегический шаг в совершенно новом направлении, а именно в виртуальную реальность.

### Проектирование в 3D

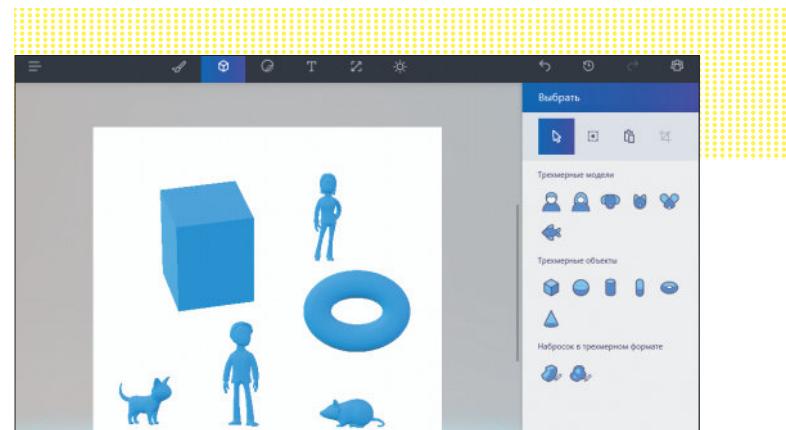
Для того, чтобы в будущем пользователи не только окунались в трехмерные миры, но и сами могли их проектировать, Microsoft кардинально переработала свою классическую утилиту Paint (которая продолжает оставаться компонентом системы) и создала продукт Paint 3D. С его помощью вы интуитивно-понятно создадите трехмерные формы и свободно их скомбинируете. Желающие могут загрузить свои творения на подключенную платформу Remix3D, чтобы поделиться ими с сообществом. Другие пользователи, в свою очередь, могут сразу встроить такие трехмерные образы в собственные Paint3D-проекты. Помимо объектов участников на платформе Remix3D доступно множество моделей от Microsoft — они призваны облегчить ваше вхождение в третье измерение.

### Выход шлемов виртуальной реальности под Windows

Для просмотра виртуальных трехмерных объектов в качестве проекций на своем рабочем столе сегодня пока еще требуются очки дополненной реальности HoloLens от Microsoft. Крайне высокая цена (200 000 рублей) и сбыт, ориентированный на разработчиков, не позволяют домашним пользователям наслаждаться голограммами Windows. Но скоро ситуация должна кардинально поменяться.

Чтобы сделать виртуальную и дополненную реальность масштабным явлением, Microsoft стала стратегическим партнером таких разработчиков оборудования, как HP, Lenovo, Dell, Asus и Acer. Все вместе они планируют вывести в этом году на рынок VR-шлемы для Windows 10, выполненные по предписаниям корпорации. Очки должны захватить техническую нишу от среднего до премиального сегмента, при этом шлемы базового сегмента будут доступны по цене от 18 000 рублей. Все модели оснащены технологией Inside Out Tracking, благодаря чему они самостоятельно измеряют физическое пространство, делая использование дополнительных датчиков отслеживания, как у HTC Vive, излишним. Кроме того, интеграция технологии в ОС позволяет разгрузить компьютер, к которому подключены очки. С этим связаны и относительно невысокие системные требования к ПК (см. справа). Таким образом, становится возможной виртуальная реальность даже без наличия игровых компьютеров.

Кроме того, фронтальные камеры позволяют взглянуть на окружающее вас пространство без необходимости снимать очки. С помощью этого приема возможно интегрировать в обстановку приложения Windows, в том числе Edge и Skype, — так, впоследствии почтовый клиент удобно расположится на стене комнаты. Однако в новых очках будет доступно и полное погружение в виртуальный трехмерный мир Windows. В любом случае управление системой в будущем станет совершенно иным. ■



Любители виртуально переставлять мебель теперь могут создать в Paint 3D трехмерную модель спальни



В феврале на технологической ярмарке CES в Лас-Вегасе компания Lenovo продемонстрировала прототип своих VR-очков для Windows 10

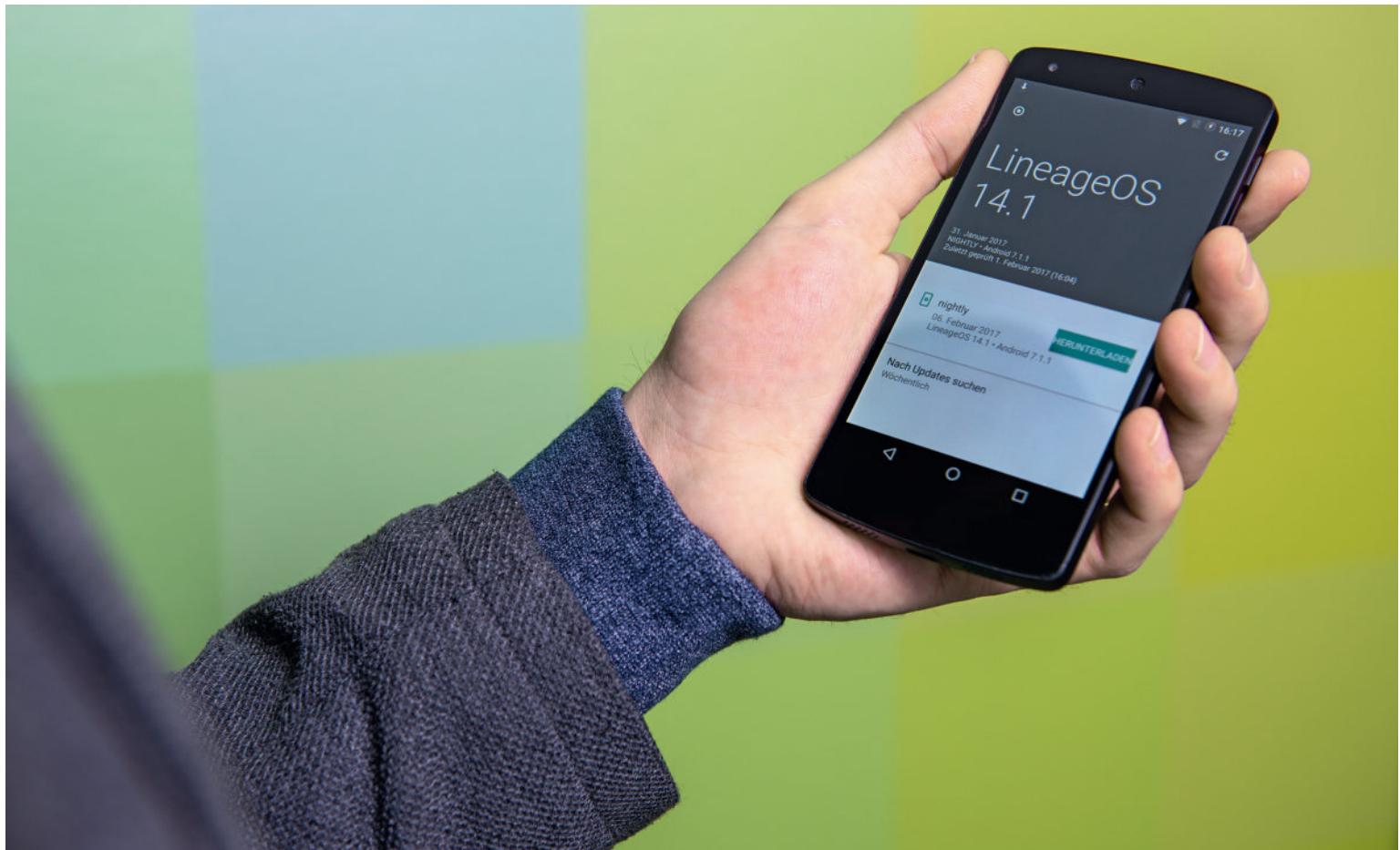
## Шлемы виртуальной реальности

Для VR-шлемов под платформу Windows Holographic корпорация Microsoft разработала множество технических спецификаций, на которые следует ориентироваться производителям.

Характеристика шлема	От	До
Разрешение	1080x1300 точек (на каждый глаз)	1440x1440 точек (на каждый глаз)
Частота обновления изображения	60 Гц	120 Гц
Тип дисплея	LCD	OLED
Аудиовыход	Разъем	Встроенные наушники
Речевой ввод	Разъем	Встроенный микрофон
Обмен данными	USB 2	USB 3
Интерфейс монитора	HDMI 1.4	HDMI 2.0 или DisplayPort
Кабель	Несколько отдельных кабелей	Один кабельный жгут
Аксессуары	Геймпад	Шестиосевой контроллер

## Минимальные требования к ПК для Windows VR

Процессор	Intel Core i5 (шестого или седьмого поколения) с технологией Hyper-threading
Видеокарта	Встроенная Intel HD Graphics 620 и выше с поддержкой DirectX12
Оперативная память	8 Гбайт в двухканальном режиме (необходим для быстрой работы встроенной в процессор видеокарты)
HDMI	HDMI 1.4 для разрешения 2880x1440 точек при 60 Гц либо HDMI 2.0 или DisplayPort 1.3 для разрешения 2880x1440 точек при 90 Гц
USB	USB 3.0 Type-A или USB 3.1 Type-C с поддержкой DisplayPort Alternate Mode USB



# Прощание с CyanogenMod

Самая популярная во всем мире **альтернативная версия Android** ушла в небытие, оставив нам на память свою богатую историю, где были и интриги, и предательства, и неграмотный менеджмент, и даже чудо второго рождения.

**К**огда в сентябре 2013 года Стив Кондик заявил о своем стартапе Cyanogen Inc., создав коммерческую альтернативу Android под названием CyanogenMod, у него и его компаньона Кирта МакМастера были очень высокие амбиции: под брендом CyanogenOS они хотели не только продавать систему Android, которая будет лучше, чем у Google, но и «пустить пулю в голову Google», как тогда воинственно возвестил МакМастер. Сегодня, по прошествии трех лет, уже ясно, что амбиции были чересчур высоки.

Компания Cyanogen Inc. потерпела фиаско и, к огромному сожалению многих пользователей, утянула с собой на дно и бесплатную версию CyanogenMod. С 31 декабря 2016 года серверы по адресу [cyanogenmod.org](http://cyanogenmod.org) уже недоступны. Так что свободная операционная система официально приказала долго жить. Причины провала Cyanogen Inc. весьма разнообразны: в завершаю-

щей фазе это был, главным образом, гремучий коктейль из неграмотного управления и ссор между основателями компании Кондиком и МакМастером, которые в итоге вылились в публичное валяние в грязи.

## Предательство собственных принципов

Но обо всем по порядку: поначалу создавалось впечатление, что компания Cyanogen Inc. могла озолотиться благодаря своей новой бизнес-модели. До 2015 года лицензии на систему CyanogenOS были выданы нескольким не самым крупным производителям смартфонов, таким как OnePlus, Alcatel и Wileyfox, которые оснащали свои устройства альтернативной операционной системой.

Первые звоночки, возвещавшие о грядущем провале компании Cyanogen Inc., появились в феврале 2016 года. Тогда стало

фото: Сабрина Рашихлер/студия CHIP

известно, что операционная система оснащена программами MOD; под ними подразумевались приложения, которыесливались с ОС на системном уровне, и их можно было деактивировать или удалить лишь с огромным трудом. Это было, по сути, самым настоящим предательством провозглашенного принципа удобства для пользователя, который Cyanogen несла как знамя. Дал трещину и еще один из факторов успеха Cyanogen — неукоснительная защита данных. Ведь создателем большинства MOD была компания Microsoft, которая уже давно, а тем более после Windows 10, не считается лидером в области защиты данных.

Потом в июле 2016 года просочилась удивительная информация о том, что компания Cyanogen Inc. уволила всех разработчиков программного обеспечения и в будущем планирует сконцентрироваться на разработке приложений. А в конце года удар следовал за ударом: сначала в октябре Кондик потерял свое место технического директора, потом в ноябре Cyanogen Inc. объявила о закрытии главного офиса в Сиэтле, а в конце ноября совладелец и создатель Cyanogen Кондик полностью потерял компанию. Правда, он не упустил возможности выпустить пар в официальной группе разработчиков CyanogenMod на Google+. Там он назвал своего компаньона МакМастера недальновидным человеком, чья идиотская медийная стратегия и невыгодные сделки превратили Cyanogen Inc. — дословная цитата — «в хреновое место работы».

Однако по-настоящему печальная весть ждала сообщество Cyanogen впереди: прямо перед Рождеством в блоге компании появилось сообщение о том, что в конце года будут отключены все сервисы CyanogenMod, что, собственно, и произошло. Причиной стали права на наименование «Cyanogen», которые были переданы компании Cyanogen Inc. в ходе коммерциализации.

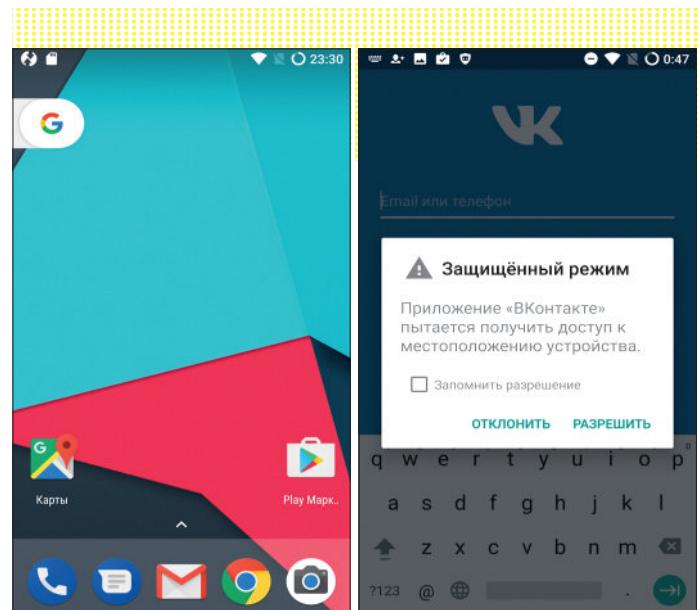
### Птица феникс

Однако Кондiku нельзя было запретить продолжать разработку своей концепции. В кратчайший срок ему удалось собрать команду разработчиков для работы над так называемым форком. Эта новая, слегка измененная операционная система появилась всего через четыре недели, буквально восстав из пепла словно птица феникс, и получила новое имя — LineageOS. В основе названия — английское слово, означающее «происхождение».

На момент подписания номера в печать операционная система LineageOS 14.1 на базе Android 7.1, она же Nougat, была доступна для более чем 60 устройств, включая и устаревшие. Нам без проблем удалось установить прошивку на Google Nexus 5 и составить первое впечатление. На нашем тестовом устройстве LineageOS работает быстро и без запинок. При более пристальном рассмотрении нам стало понятно, что в данном случае речь идет в основном о старой доброй CyanogenMod с обновленной заставкой. Снова представлены такие хорошо зарекомендовавшие себя функции, как гранулярные настройки защиты данных и системный эквалайзер. Как и ее предшественница, LineageOS по умолчанию не содержит приложений Google, но при желании их можно сразу прошить при установке.

Разумеется, есть и отличия от CyanogenMod: так, в первыхочныхных сборках не установлен Theme-Manager, который раньше позволял выполнять очень подробные настройки дизайна. Также по умолчанию LineageOS идет без root-доступа. Причина — функции NFC-платежей Android Pay, работе которых препятствует рутинг. При необходимости root-доступ можно установить дополнительно.

К счастью, LineageOS переняла у CyanogenMod еженедельные циклы обновлений. Так что катастрофа с Cyanogen для пользователей прошла достаточно благополучно. ☐



### LineageOS: возрожденная CyanogenMod

LineageOS 14.1 на базе Android 7.1 перенимает многие функции CyanogenMod — например, в отношении защиты данных, которая препятствует нежелательному доступу к данным в приложениях

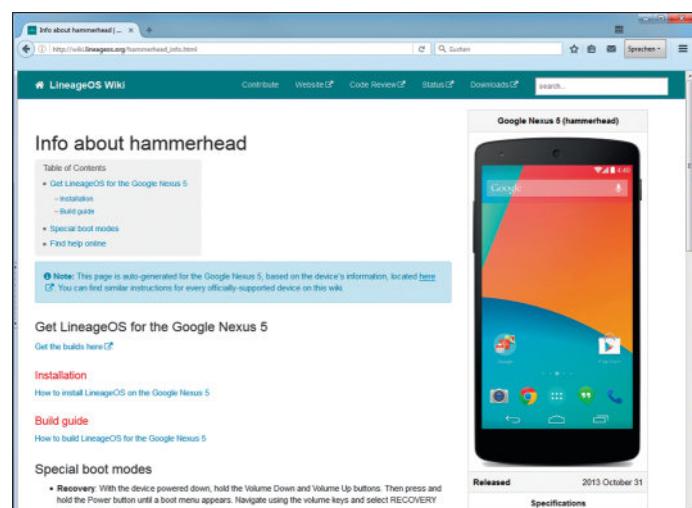
## Самые важные ссылки

К сожалению, официальный сайт [lineageos.org](http://lineageos.org) не может порадовать удобной навигацией. Поэтому мы собрали самые важные для новой операционной системы ссылки.

Перечень всех устройств, для которых доступна или будет доступна LineageOS, вы найдете на [wiki](#).

[lineageos.org/devices.html](http://lineageos.org/devices.html). Клик по названию устройства переправляет на соответствующую информационную страницу смартфона, на которой, в свою очередь, есть ссылки на инструкции по установке (смотрите иллюстрацию внизу). На [download.lineageos.org](http://download.lineageos.org) представлены актуальные ночные сборки для загрузки. Сборки, обозначенные

как «экспериментальные», должны давать возможность для обновления с CyanogenMod 13 и 14 на LineageOS 14.1 без сброса настроек телефона. Но это работает не во всех случаях, что подтверждается сообщениями пользователей на официальном форуме на [reddit.com/r/LineageOS](https://www.reddit.com/r/LineageOS). Если возникают проблемы и вопросы, этот форум окажется наиболее полезным. Как и у CyanogenMod, перед установкой Lineage требуетсѧ разблокировка загрузчика и прошивка Custom Recovery. Общую информацию по теме можно найти по ссылке: [xda-developers.com/how-to-flash-install-custom-recovery](http://xda-developers.com/how-to-flash-install-custom-recovery).





# 100-дневный тест: iPhone 7 vs Galaxy S7

Индекс ремонтопригодности компании Clickrepair показывает, насколько уязвимы смартфоны, например, к повреждениям, вызванным падением или попаданием влаги, а также насколько хорошо они поддаются ремонту.

Ахнуть не успеешь, как смартфон выскочит из кармана рубашки и упадет на пол в самый неподходящий момент. Хотя водонепроницаемые корпусы, особые стекла и металлические рамки и обещают, что подобные казусы останутся без последствий, однако в повседневной жизни устройства часто оказываются очень чувствительными к таким воздействиям. Вследствие трещин на дисплее «блекнет» матовая алюминиевая поверхность, которая имела решающее значение при принятии решения о покупке. Сравнение длиной в 100 дней, как минимум, покажет, какая из топовых моделей является более надежной.

#### Статистические данные ремонтной компании

Специалисты ремонтной площадки Clickrepair на основании данных о повреждениях устанавливают, насколько часто к ним поступают различные модели смартфонов, а также насколько трудозатратными и дорогими являются ремонтные

работы. Кроме того, совместно с экспертами компании Statista, Clickrepair проводит исследования, основанные на опросах пользователей. В целом выявляется весьма четкая картина о надежности и ремонтопригодности, которая оценивается по системе балльных оценок.

Для новых смартфонов такие данные пока отсутствуют: по крайней мере через 100 дней после начала продаж и на основании данных не менее чем о 200 устройствах формируется индекс ремонтопригодности, состоящий из оценок возможных случаев повреждений и затрат на ремонт. По сравнению с абсолютным лидером в рейтинге Clickrepair (iPhone SE), смартфоны iPhone 7 и Galaxy S7 «живут под бременем»: обе модели набирают очки у клиентов за счет водонепроницаемости. Однако в отношении ремонтопригодности смартфонов это означает, что рамка корпуса, задняя крышка, дисплей и выключатель настолько плотно соединены, что их демонтаж чрезвычайно затруднен.

Особенно сложно открыть устройство с изогнутой конструкцией дисплея. С оценкой затрат в 2 балла устройство Galaxy S7 Edge вполне логично существенно отстает от представленных здесь других моделей.

### Не совсем водостойкие

Более подробная оценка данных Clickrepair показывает по-разительные вещи. Водонепроницаемые устройства с неисправностями, вызванными водой, всплывают в статистике весьма часто: 11% зарегистрированных повреждений iPhone 7 Plus были вызваны попаданием влаги в устройство, при этом всегда затрагивается дисплей и иногда — аккумулятор. Однако все iPhone, поврежденные водой, были пригодны для ремонта. У Galaxy S7 дела идут по-другому: повреждения, вызванные водой, у Samsung составляют меньшую часть (от 6% (Edge) до 9%), однако каждый третий «замоченный» Galaxy S7 получает «смертельные» повреждения, вследствие чего ремонт становится экономически нецелесообразным.

Треть всех ремонтных случаев представляет собой повреждения, вызванные падениями, которые часто приводят к разрушению стекла Gorilla glass. Стоимость такого ремонта, на который, разумеется, не распространяется гарантия производителя, отчасти устрашает: единоличным лидером является iPhone 7 Plus. Для этого довольно нового устройства в рассматриваемый период пока отсутствуют альтернативные источники запчастей. Ремонт через сервисные центры Apple в среднем стоит 27 000 рублей, что превышает себестоимость смартфона. Для iPhone 7 ремонт обойдется немногим менее 26 000 рублей, для Galaxy S7 Edge — около 22 000 рублей. Для моделей iPhone, долгое время находящихся на рынке, стоимость ремонта существенно уменьшается: запасной дисплей для iPhone SE доступен, например, менее чем за 3500 рублей.

### Чувствительная камера в iPhone 7 Plus

Примечательной кажется зависимость между неисправностями дисплея и камеры в iPhone 7 Plus: при повреждениях, вызванных падениями, при которых разрушается дисплей, всегда страдает и камера. Это удивительно, так как у простой камеры в стандартной модели подобную связь нельзя обнаружить.

Последняя значительная особенность iPhone 7 находится в категории «износ». Повреждения корпуса, выключателя, разъемов и т. д., не связанные с ненадлежащим обращением и возникшие в течение первых шести месяцев, покрываются гарантией производителя. Несмотря на это, повреждения, вызванные износом всех этих компонентов, встречаются в статистических данных, особенно у стандартной модели iPhone 7. По-видимому, они связаны с проблемами при начале выпуска продукции.

Несмотря на описанные отклонения, iPhone 7 располагается в рейтинге Clickrepair вслед за образцово-показательным iPhone SE: частота повреждений невелика, затраты на ремонт, несмотря на высокую стоимость запчастей, довольно приемлемые. Оба устройства обгоняют различные разновидности модели предыдущего поколения iPhone 6.

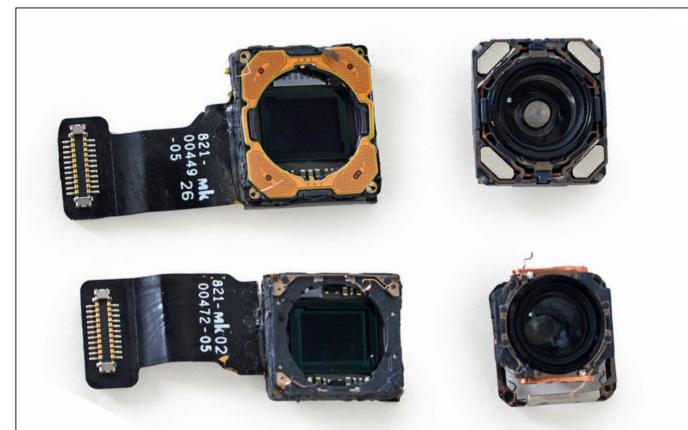
По сравнению с iPhone, «вскрыть» Galaxy S7 гораздо сложнее, так как снаружи отсутствует доступ к винтам. Кроме того, S7 Edge довольно чувствителен к падениям, а выходы из строя, вызванные попаданием влаги, тоже снижают общую оценку. Данные повреждений также подтверждаются результатами опросов, проведенных компанией Statista: свыше 90% опрошенных порекомендовали бы свой iPhone 7. Samsung получил 72–77 положительных отзывов. ☐



Многие компоненты iPhone 7 можно заменить по отдельности, что является плюсом. Однако части данной модели соединены kleem



Компоненты Galaxy S7 дешевле, чем у конкурента от Apple, зато открыть устройство Samsung гораздо сложнее



Поразительно чувствительна двойная камера в iPhone 7 Plus: при повреждениях она выходит из строя так же часто, как и дисплей

### ИНДЕКС РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

Место в рейтинге		Частота ремонтных случаев	Затраты на ремонт	Общая оценка
1	Apple iPhone SE	4,6	4,4	4,5
2	Apple iPhone 7 Plus	4,7	4	4,3
7	Apple iPhone 7	4,5	3,9	4,2
17	Samsung Galaxy S7	4	3,2	3,6
41	Samsung Galaxy S7 Edge	3,4	2	2,7

Оценки по пятибалльной шкале (больше — лучше)

< 25



**Дорогой,  
но доступный**  
Электромобиль Volkswagen I.D. может двигаться автономно и без подзарядки на расстояние до 600 км, но стоит гораздо больше, чем, например, Golf. Поэтому он с самого начала был разработан для таких условий, как совместное использование автомобиля (шеринг, пуллинг и т. д.).

## 10 инноваций автомобилей 2020

**Бензин или электроэнергия:** транспорт в грядущем десятилетии будет действовать совершенно иначе, чем в наши дни. Мы представляем десятку наиболее убедительных инноваций.



### Автономность третьего уровня

В 2020-21 годах на рынке должны появиться первые автомобили, которые при движении по некоторым участкам автомагистралей могут полностью снять с водителя ответственность за управление.

**Воздушная контактная сеть для грузовиков**  
Благодаря контактным сетям на магистралях могут быть также электрифицированы грузовые перевозки. Емкости батареи грузовика при этом хватает на 50-80 км.



### НССИ-двигатели

Термин «Homogeneous Charge Compression Ignition» означает, что камера сгорания в зависимости от нагрузки работает как дизельный или бензиновый двигатель и достигает исключительного КПД 40% с малым содержанием вредных веществ в выхлопных газах.





5

**Формирование автоколонн**

Грузовые автомобили, объединенные в сеть, могут быть электронным образом связаны друг с другом и двигаться друг за другом на минимальном расстоянии. Таким образом снижаются сопротивление воздуха и расход топлива, что подходит для большего числа грузовиков на трассе. А кроме того, автопоезда могут до известной степени двигаться автономно — лишь в первом автомобиле должен находиться водитель.



6

**Жилье с участком для автомобиля**

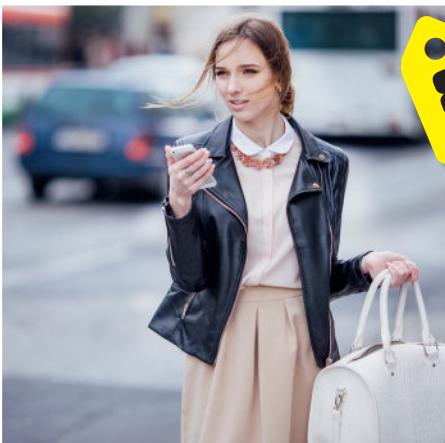
В азиатских мегаполисах жилые дома не могут проектироваться со стоянками для каждой квартиры, так как для этого просто не хватает места. Организации, эксплуатирующие жилые комплексы, могли бы обладать небольшим парком автомобилей, которые наниматели могут арендовать за умеренную плату. Эта модель также интересна для применения в европейских городах.



7

**Чрезвычайная мощность**

Асинхронные двигатели на большом числе оборотов достигают чрезвычайно высоких показателей удельной мощности. Представленный двигатель Brusa обеспечивает максимальную мощность 220 кВт (300 л. с.); он настолько мал, что на каждом колесе может быть установлено по одному двигателю с редуктором.

**Карпулинг**

Движение в районах с высокой плотностью населения уже сегодня может быть «разгружено» благодаря использованию существующих технологий: основанное на приложении решение совместных поездок с автоматическим расчетом могло бы уведомлять водителя следующего автомобиля и вызывать его к цели движения.

8

**Автономность пятого уровня**

Конечная цель развития всех автономных транспортных средств: с 2022 года машины без водителей должны будут ездить по центральным частям городов и жилым улицам. Подобные автомобили должны будут при необходимости вызываться с помощью приложений.



10

**Кино в автомобиле**

Предложение компании BMW с огромным экраном для заднего сиденья может показаться преувеличенным, однако в автономных автомобилях времяпрепровождение пассажиров будет иметь совершенно другое значение, чем в наши дни. На лобовом стекле, например, мог бы воспроизводиться фильм.



9

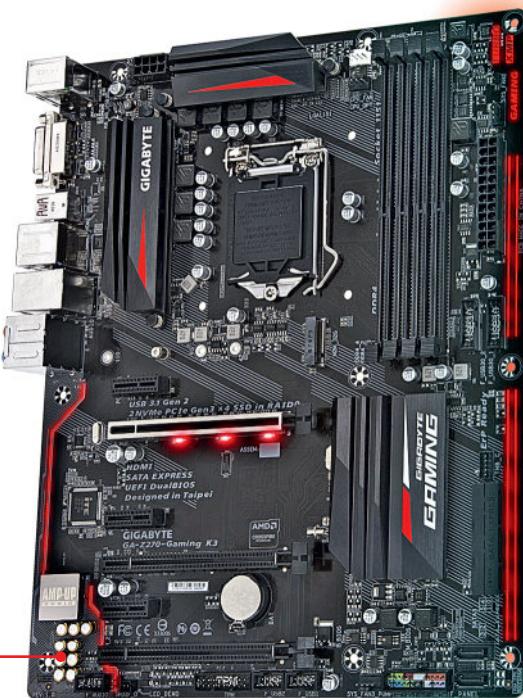
**Топовый звук**

Аудиокодек ALC 1220 с качественными японскими конденсаторами в обвязке гарантирует превосходный звук в играх и фильмах

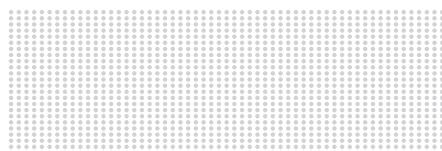


**CHIP**  
Выбор  
редакции

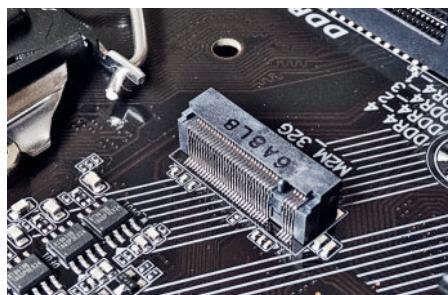
**GA-Z270-Gaming K3**

**Разъемы на задней панели**

На заднюю панель платы выведено шесть аудиоразъемов, два порта USB 2.0, четыре USB 3.1 Gen 1, два USB 3.1 Gen 2 (Type-C и Type-A), видеоинтерфейсы DVI-D, HDMI, разъемы PS/2 и RJ45

**Разъем M.2 для быстрых SSD**

На плате предусмотрен один разъем для подключения высокоскоростных твердотельных дисков M.2, задействующий четыре линии PCIe. Заявлена поддержка нового типа памяти Intel Optane

**Технические характеристики**

Процессорный разъем	Socket 1151
Набор микросхем	Intel Z270 Express
Слоты расширения	1x PCIe x16, 2x PCIe x4, 3x PCIe x1
Разъемы для ОЗУ	4x DIMM DDR4 до 3866 МГц, до 64 Гбайт
Разъемы для накопителей	6x SATA 6 Гбит/с, 2x SATA Express, 1x M.2
Порты USB	6x USB 2.0, 8x USB 3.1 Gen1, 2x USB 3.1 Gen2

**Результаты тестирования**

PCMark 8 (Creative)	4135 баллов
Cinebench R15	970 баллов
Winrar 4.01	10,6 Мбайт/с
Truecrypt (AES-Twofish-Serpent)	324 Мбайт/с
Cinebench R15	32,4 кадра/с

	Широкие функциональные возможности, топовые звуковой и сетевой контроллеры, слот M.2 x4 и порты USB 3.1
	Нет поддержки SLI

ФОТО: компании-производители



**CHIP**  
Выбор  
редакции

**ASUS ZenFone Go TV**

## Смартфон с цифровым ТВ-тюнером

Новый смартфон **ZenFone Go TV (G550KL)** от ASUS ориентирован прежде всего на тех пользователей, которые хотят смотреть любимые телевизионные передачи в дороге или в местах, где отсутствует возможность доступа к стационарному телевизионному приемнику (например, на приусадебном участке) или Интернету. Для этого в аппарате установлен тюнер Sony SMT-EW100 и фирменное приложение для поиска и просмотра телепередач SoloTV.

Для приема телесигнала в формате DVB-T2 в аудиоразъем требуется подключить кабель-антенну длиной около 10 см. Качество приема сигнала зависит от того, в какой местности и каком помещении вы находитесь, но если расположиться рядом с окном, практически всегда будет доступен полный набор цифровых телеканалов в хорошем качестве. Помимо поиска каналов и вывода картинки и звука приложение SoloTV также может осуществлять запись эфира, выводить субтитры и телепрограмму, менять соотношение сторон изображения. Благодаря фирменной программе ASUS PlayTo (технология Miracast) существует возможность беспроводной передачи картинки, отображаемой на экране смартфона (включая трансляцию) на различные совместимые устройства, такие как проекторы и телевизоры. ASUS

утверждает, что в режиме ТВ-просмотра гаджет способен проработать на одном заряде батареи до 11 ч.

Для смартфона стоимостью около 10 000 рублей аппаратная платформа у **ASUS ZenFone Go TV** достаточно неплохая. В устройстве установлены четырехъядерный процессор Snapdragon 400 с частотой 1,4 ГГц, графическое ядро Adreno 305, 2 Гбайт оперативной памяти и накопитель емкостью 16 либо 32 Гбайт. Производительности достаточно для запуска большинства мобильных приложений и игр, комфортной повседневной работы и общения. Экран **ZenFone Go TV** имеет размер 5,5 дюйма по диагонали, матрица выполнена по технологии IPS и поддерживает разрешение 1280x720 точек. Для своего размера аппарат достаточно легкий (160 г). В целом модель можно охарактеризовать как недорогой аппарат со сбалансированными характеристиками и качественной сборкой.

### Технические характеристики

Операционная система	Android 5.1 с ZenUI
Экран	5,5", LCD, 1280x720 точек
Процессор	Snapdragon 400 1,4 ГГц
ОЗУ/накопитель	2/16 или 32 Гбайт
Связь	LTE Cat.4, Wi-Fi n, Bluetooth 4.0
Камеры (осн./фронт.)	13/5 мегапикселей
Аккумулятор	3010 мАч



**Cyber-Shot RX100 V**

### Быстрая, как молния

Sony **Cyber-shot RX100 V** удостоилась хороших оценок за высокую скорость работы. Будь то быстрый автофокус или серийная съемка 24 кадра в секунду, компактная камера работает со скоростью молнии. Мы высоко оценили первоклассное качество изображения, которое дает однодюймовый сенсор, многочисленные дополнительные опции, видео UHD и замедленную съемку, а также электронный видоискатель. Критику камера заслужила только за медленную работу слота для карт памяти SD и слишком долгое время включения — две секунды.

Однодюймовая матрица с обратной засветкой, разрешением 20 мегапикселей гарантирует первоклассное качество изображения на уровне зеркальных моделей. Уровень шума, детализация и резкость края до уровня ISO 1600 не вызывают никаких нареканий. Правда, объекты со сложной текстурой, такие как трава и цветы на лугу или листья, могут сливаться, теряя контуры. Не менее убедительно выглядит и светосильный стандартный зум с оптической стабилизацией изображения. С фокусным расстоянием 24–70 мм (в пленочном эквиваленте) и диафрагмой f/1,8–2,8 камера **Sony Cyber-shot RX100 V** подойдет для съемки почти любого типа: пейзажей, портретов или репортажной фотографии. Непрерывно камера способна снимать 6 с подряд.

### Технические характеристики

Тип камеры	творческая
Матрица	1"/CMOS/20 мегапикс.
Макс. разрешение фото/видео	5472x3648/3840x2160 пикселей
Фокусное расстояние	8,8–25,7 мм
Диафрагма	f/1,8 – 1/2,8
Светочувствительность	ISO 80 – 25 600
Выдержка	1/32 000 – 30 с



### GeForce GTX 1080 Ti

## Новый лидер рынка видеокарт

**Zotac GeForce GTX 1080 Ti** во время тестовых испытаний установила новый рекорд в бенчмарках. Тот, у кого достаточно финансов и кто может смириться с терпимым шумом вентиляторов, а также имеет системный блок подходящей конфигурации, купив GeForce GTX 1080 Ti, получит непревзойденную графическую карту для игр в разрешении 4К.

Внутри платы трудится GPU GP102 от компании NVIDIA на базе архитектуры Pascal, который произведен по передовому 16-нанометровому техпроцессу. Основным «вычислительным центром» выступают 3584 потоковых процессора. По сравнению с GeForce GTX 1080 производитель задействует здесь более чем на 1000 процессоров больше — резкое увеличение, которое отражается на производительности. Также был расширен объем видеопамяти: теперь он составляет 11 Гбайт. На плате установлены микросхемы стандарта GDDR5X, работа с которыми ведется через 352-битную шину.

Как и следовало ожидать, **Zotac GeForce GTX 1080 Ti** занимает самую верхнюю строку нашего рейтинга графических карт и устанавливает новый рекорд в тестовой категории «Производительность». Что нас при этом, однако, довольно сильно удивило, так это отрыв от некогда самых быстрых моделей.

Технические характеристики	
Версия DirectX	DirectX 12
Графический процессор	NVIDIA GP102
Объем/тип памяти	11 264 Мбайт/GDDR5X
Частота GPU/памяти	1480/11 008 МГц
Кол-во шейдерных блоков	3584 шт.
Ширина шины памяти	352 бит
DVI/HDMI/DisplayPort	1/1/3
Длина платы	27 см



### ASUS ROG GT51

## Мощное оружие для виртуальных боев

Топовый игровой компьютер **ASUS ROG GT51** укомплектован по последнему слову техники. В обновленной версии данного десктопа используется процессор Intel Core i7-7700K с предустановленной системой водяного охлаждения, одна или две видеокарты GeForce GTX 1070/1080 или Titan X, до 64 Гбайт оперативной памяти DDR4, один или пара быстрых SSD-накопителей в исполнении M.2 и жесткий диск емкостью до 3 Тбайт. Благодаря таким компонентам достигается феноменальный уровень производительности в разрешении 4К. Ее запаса точно хватит для запуска не только всех современных игр, но и тех, которые выйдут через несколько лет.

Футуристический дизайн корпуса подчеркивает огромную вычислительную мощность продукта и готовность к серьезным сражениям. Его центральным элементом является турбина на передней панели для забора холодного воздуха, стилизованная под сопло реактивного самолета. Важная роль отводится настраиваемой светодиодной подсветке как снаружи, так и внутри корпуса.

Немаловажно, что система охлаждения **ASUS ROG GT51** продумана до мелочей. Так, для блока питания и видеокарт внутри корпуса предусмотрены отдельные воздушные каналы.



### ADATA i-Memory AI920

## Хранитель мобильных данных

Новый флеш-накопитель **i-Memory AI920** привлек наше внимание не только элегантным внешним видом, но и весьма достойными техническими возможностями. В первую очередь это высокая емкость (доступны модели с 32, 64 и 128 Гбайт) и интерфейс USB 3.1. В teste CrystalDiskMark скорость записи на накопитель больших файлов составила 57 Мбайт/с, а чтения — 132 Мбайт/с.

Во-вторых, данная модель оснащена сертифицированным Apple MFi разъемом Lightning. Подключив такой накопитель к iPhone или iPad, пользователи через приложение ADATA i-Memory (есть в App Store) могут выполнять как простое копирование медиафайлов, так и автоматический бэкап данных. Устройство можно использовать в качестве внешнего диска для записи непосредственно на него через iPhone видео с разрешением до 4К. Поддерживается и работа с iOS Live Photos. В программе есть возможность включить шифрование данных. Конструкция AI920 обеспечивает защиту чипа от воды и пыли. Разъем Lightning в этой модели имеет более вытянутую форму (6,9 мм) для удобного подключения к iPhone. Флешка прекрасно работает и со смартфонами на Android через OTG-переходник. При этом она должна быть отформатирована в FAT32.

Технические характеристики	
Процессор	Intel Core i7-7700K
Оперативная память	до 64 Гбайт DDR4
Видеокарты	от GeForce GTX 1070 до Titan X, поддержка SLI
Накопители	до 2x 512 Гбайт SSD M.2, до 3 Тбайт SATA HDD
Слоты расширения	3x PCIe x1, 3x PCIe X16
Прочее	ESS Hi-Fi Audio, опц. модули Wi-Fi, Bluetooth

Технические характеристики	
Интерфейс	USB 3.1/Lightning
Скорость чтения/записи	150 Мбайт/с / 30 Мбайт/с
Скорость чтения по Lightning	30 Мбайт/с
Скорость записи по Lightning	20 Мбайт/с
Работа с данными	запись, чтение, бэкап
Корпус	металл (водонепрониц.)
Габариты (ШxДxТ)	17x38x7 мм
Вес	3,6 г



### Iolo System Mechanic 2017

## Мастерская по настройке Windows

**ОС:** Windows 7/8/10

**Сайт:** iolo.com

**Цена:** около 2400 рублей

Компьютер работает медленнее и медленнее, а любые действия на ПК выполняются с долгой задержкой, на загрузку программ уходят минуты — эти симптомы знакомы многим пользователям системы Windows. С помощью пакета **System Mechanic 2017** вы можете вернуть вашему компьютеру былое быстродействие и сохранить его надолго. Достаточно нажать одну кнопку, и программа найдет в ОС программы, замедляющие работу, а также предложит очистить диск от «мусорных» файлов.

Эффективность оптимизации сильно зависит от конфигурации операционной системы и аппаратного обеспечения. Тем не менее в программе имеется удобный мастер настройки, который особенно будет полезен начинающим пользователям. Он автоматически создает точку восстановления и затем просканирует систему на предмет имеющихся проблем с производительностью, после чего даст более или менее полезные советы по необходимым действиям. Удобно, что в System Mechanic имеются рекомендации по удалению программ из автозагрузки Windows, основанные на опыте других пользователей. Из нововведений в версии 2017 можно отметить инструмент Privacy Shield, который поможет отключить в Windows 10 опции сбора пользовательских данных. Обновился и интерфейс программы, который стал более продуманным.

**Альтернатива:** Ashampoo WinOptimizer 2017 — полностью бесплатный пакет для очистки и оптимизации Windows.



### Kaspersky Password Manager

## Хранитель паролей для сайтов и программ

**ОС:** Windows 7/8/10, Android, Mac, iOS

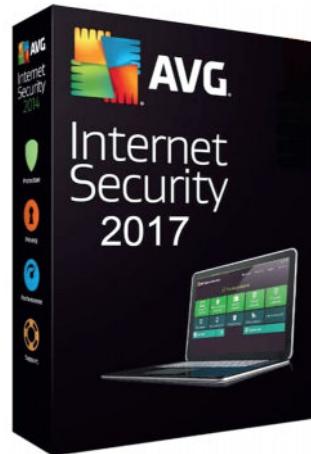
**Сайт:** kaspersky.ru/password-manager

**Цена:** 450 рублей

Специалисты рекомендуют создавать для каждого аккаунта отдельный пароль. Если учтеть, что сейчас многие пользователи имеют учетные записи в соцсетях, форумах и онлайн-банкинге, то паролей может накопиться много. Хранить их и иметь доступ с любого устройства позволит небольшая программа **Kaspersky Password Manager**. В ней под надежной защитой в зашифрованном виде можно хранить не только пароли, но и личную информацию, которая может иногда пригодиться для оформления документов — например, номер банковской карты, медицинской и пенсионной карты, паспортные данные и прочее.

Программа поддерживает популярные браузеры (кроме Opera). При установке на ПК нужно зарегистрировать свой аккаунт на My Kaspersky и задать мастер пароль. Для занесения в хранилище учетных данных в программе предусмотрены четыре категории: «Сайты», «Приложения», «Мои данные» и «Заметки». При активации программы на ПК автоматически добавляется соответствующее расширение для Firefox или Chrome. Понравилось, что при первой авторизации на нужном вам сайте **Kaspersky Password Manager** автоматически предлагает вносить данные в свое хранилище. В бесплатной версии программы пользователю доступны лишь 15 ячеек для сайтов и программ и один набор данных. Для премиум-версии ограничения снимаются.

**Альтернатива:** KeePass — бесплатный сейф для паролей на ПК и мобильном устройстве без онлайн-синхронизации.



### AVG Internet Security 2017

## Безопасность класса люкс для всей семьи

**ОС:** Windows 7/8/10

**Сайт:** avg.com/ru-ru

**Цена:** 2293 рубля/год

Тем, кто покупает лицензию на **AVG Internet Security 2017**, предоставляется возможность устанавливать данный антивирус на неограниченное количество устройств — как с Windows и Mac OS, так и с Android. Однако только в версии для Windows имеется полный набор функций: антивирусный сканер, спам-фильтр, хранилище личных данных, а также утилита для уничтожения конфиденциальной информации. После того, как вы создадите в программе свой аккаунт, вы сможете через Командный Центр управлять защитой на всех подключенных к этой учетной записи устройствах. Например, вы сможете удаленно узнать о состоянии защиты, выполнить обновление вирусных сигнатур и даже инициировать сканирование устройства на вирусы. Это удобно, если вы хотите управлять защитой не только своих устройств, но и компьютеров, смартфонов и планшетов других членов семьи.

В главном окне программы AVG Zen имеется несколько дополнительных кнопок, которые изначально не активны. Например, вы можете за дополнительную плату доустановить модуль PC TuneUP для оптимизации и очистки системы под управлением ОС Windows или HMA! Pro VPN для безопасного посещения различных сайтов. Однако учтите, что установка таких дополнительных модулей существенно «раздувает» антивирусный пакет.

**Альтернатива:** Kaspersky Free — быстрый бесплатный антивирус без дополнительных функций с автообновлением баз.



## Drivvo: управление автомобилями

# Контролируем траты на автомобиль

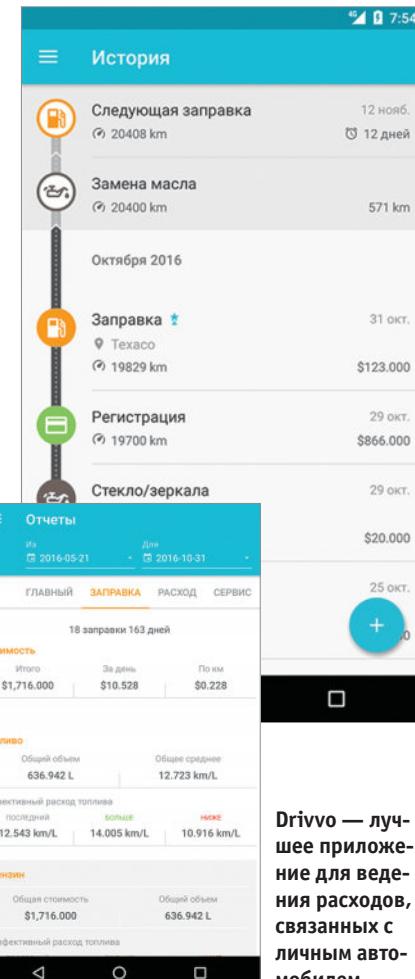
Топливо, налоги, ремонт — личный автотранспорт постоянно требует денег. С помощью приложения Drivvo для ОС Android вы сможете контролировать подобные расходы, причем основное внимание здесь уделяется затратам на заправку. Учет предусмотрен даже для двухкамерных систем. Кроме того, программа позволяет ввести сведения о проведении технического обслуживания, в том числе о проверках, замене масла и перестановке шин. Вдобавок Drivvo фиксирует штрафы, плату за парковку и дорожные сборы. Приложение умеет даже напоминать о необходимости ввести информацию. И не страшно, если вы разок забудете об этом: записи можно сделать задним числом. Управление в программе интуитивно понятное, а пользовательский интерфейс, несмотря на обилие данных, вполне наглядный. На основании собранной информации приложение разрабатывает статистику и диаграммы, позволяющие увидеть полную

картиру: эффективность расходуемого топлива, цены на заправку и работы по техническому обслуживанию за весь год. Всего доступно 16 типов диаграмм.

Для большинства пользователей будет достаточно бесплатной версии программы с рекламой. Если же вы хотите хранить свои данные в облаке, синхронизировать их между устройствами и экспортировать в виде таблицы Excel, воспользуйтесь абонементом Pro стоимостью от 106,2 рубля в год. Drivvo, насчитывающее больше миллиона загрузок и 28 000 оценок, по праву является самым популярным в Google Play среди множества подобных продуктов. Благодаря своему аккуратному интерфейсу и многочисленным возможностям конфигурации, а также подробной статистике, включающей диаграммы, это приложение серьезно оторвалось от своих конкурентов.

ОС — бесплатно —

**Оценка CHIP: очень хорошо (1,2)**



Drivvo — лучшее приложение для ведения расходов, связанных с личным автомобилем

## Retune

### Работа с iTunes из-под Android

Благодаря программе iTunes Retune управление установленным на ПК плеером iTunes теперь доступно и с системы Android. К примеру, Retune способна прошерстить медиатеку iTunes и запустить воспроизведение на ПК.

Реализована даже полная поддержка Apple TV. Что особенно удобно: при входящих звонках приложение автоматически останавливает музыку до тех пор, пока не закончится разговор. Виджет для домашнего экрана и экрана блокировки, а также две темы дизайна окончательно завершают шикарное оснащение Retune, которая ни в чем не уступает решению от Apple.

ОС — бесплатно —  
**Оценка CHIP: хорошо (1,5)**

## RollerCoaster

### Станьте владельцем аттракционов



Ностальгическое приложение Roller Coaster Tycoon Classic переносит бездуржный пиксельный спуск, знакомый вам по Windows 95, на мобильный телефон. В качестве хозяина парка развлечений вы строите аттракционы, пути и киоски фастфуда. Оптимизируйте свой оборот и управляйте потоками посетителей, а также персоналом службы безопасности и уборщиками. Вашего внимания потребуют и аниматоры. Приложение приносит удовольствие и может захватить игрока на несколько часов.

ОС 459 руб. 369 руб. —  
**Оценка CHIP: хорошо (2,3)**

## Flipagram

### Бесплатное создание видеороликов

Используя приложение Flipagram, вы легко создадите фильмы из своих роликов и снимков. В нем вам доступна различная музыка для наложения на видео, а также некоторые эффекты. После работы над произведением его



можно сразу же опубликовать в Flipagram, поделиться им на Facebook или отправить друзьям. Можно также смотреть ролики других пользователей. Управление удобное и подходит даже для простой обработки видео. Снятые клипы, однако, нельзя обрезать. Кроме того, в списке «Поделиться» отсутствуют многие важные сервисы, в том числе и Instagram.

ОС бесплатно бесплатно бесплатно  
**Оценка CHIP: удовлетворительно (2,7)**

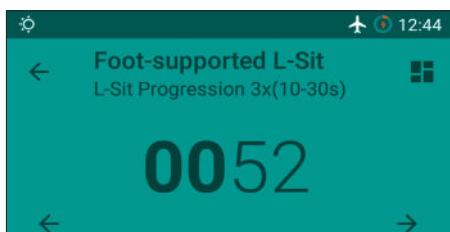
**Wild Weather****Красиво нарисован-  
ный прогноз погоды**

Пускай погода вас не радует, очаровательное приложение Wild Weather позволит отлично выглядеть даже тай-фуну. Для этого в нем подготовлены собственные симпатичные иллюстрации даже для самых непривычных метеорологических условий. Чуть в менее художественном стиле оно отобразит вероятность выпадения дождя, количество осадков, силу и направление ветра и прогноз на ближайшие часы и дни. Если вас волнует погода в нескольких городах сразу, просто добавьте их в набор. Функций у Wild Weather меньше, чем у приложения «Погода» в iOS. Но для любителей красивых картинок ничего лучше не найти.



ос	149 руб.	122,59 руб.	—
----	----------	-------------	---

Оценка CHIP: удовлетворительно (2,7)

**Bodyweight Fitness****Занятия спортом без  
снаряжения**

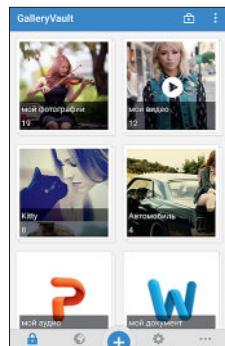
С помощью Bodyweight Fitness для ваших спортивных занятий не потребуется дополнительного снаряжения, а только ваш собственный вес. На выбор предлагается три программы: рекомендованная тренировка включает в себя разогрев, развитие таких навыков, как стойка на руках, и упражнения на силу. Кроме того, существует программа гибкости для растяжки и расслабления суставов. Все упражнения поясняются видеороликами, поэтому не страшно, что тексты в приложении написаны на английском.

ос	бесплатно	бесплатно	—
----	-----------	-----------	---

Оценка CHIP: хорошо (1,6)

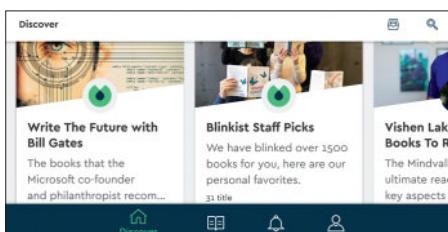
**GalleryVault****Прячем частные фото  
и видео**

GalleryVault защитит ваши снимки и видеоролики от любопытных глаз. Для этого информация здесь зашифровывается, укладывается в скрытую папку и блокируется PIN-кодом. Вы можете спрятать даже само приложение, чтобы вызывать его либо вводом кода, либо через браузер. И что особенно здорово: из встроенного браузера удобно скачивать фото и видео с сайтов и сразу же их шифровать. Впрочем, некоторые пользователи жалуются в Сети, что якобы у них уже пропала информация. У нас же при всех многочисленных проверках никаких проблем не возникло. К сожалению, программа доступна только пользователям смартфонов и планшетов на Android.



ос	—	бесплатно	—
----	---	-----------	---

Оценка CHIP: очень хорошо (1,1)

**Blinkist****Прочитываем учебник  
за 15 минут**

Blinkist на сегодняшний день охватывает почти 1500 книг по различным специальностям на английском языке, представленных в виде коротких сегментов, которые можно прочитать или прослушать минут за 15. Таким образом вы получите представление о ключевых тезисах книги. В бесплатной версии доступно одно произведение в день. Неограниченный же доступ стоит от 2990 рублей в год. Идея Blinkist впечатляет: погружение в тему за короткое время. Но для фундаментальных исследований приложение не годится.

ос	бесплатно	бесплатно	—
----	-----------	-----------	---

Оценка CHIP: хорошо (2)

**Парой строк****Angry Birds**

Несмотря на то, что за плечами Angry Birds уже почтенные восемь лет, обновления для этой классики жанра, родившейся на iPhone, выходить не перестают. Совсем недавно появился новый режим игры, в котором ежедневно открывается новый уникальный уровень.

(Android/iOS: бесплатно)

**Z Camera**

Последняя версия альтернативной камеры предлагает больше фильтров и эффектов. Изюминка: можно поместить себя на обложку фiktивного журнала.

(Android/iOS: бесплатно)

**Deezer Music**

В свежем варианте этого конкурента Spotify доступно, среди прочего, быстрое и удобное создание плейлистов. Кроме того, в нижнем углу экрана появились рекомендованные альбомы.

(Android/iOS: бесплатно)

**TouchRetouch**

Утилита для ретуширования снимков получила совершенно новый внешний вид и новый алгоритм для гарантированного удаления с изображений нежелательных объектов.

(Android: 119 руб./iOS: 149 руб.)

**Chameleon Color Adapting**

Эти живые обои автоматически подстраивают фон вашего смартфона под цвет окружающего пространства. Кстати, в последней версии снизилась нагрузка на аккумулятор.

(Android: 75 руб.)

**Moon+ Reader Pro**

Пользователям версии Android N в будущем будет доступна функция многозадачности в Moon Reader, позволяющая при чтении работать и с другими приложениями — полезное расширение возможностей.

(Android: 299 руб.)

**Telegram Messenger**

Безопасная альтернатива WhatsApp впредь будет группировать взаимосвязанные чаты и более наглядно отображать загруженные файлы. В новой версии также реализованы многочисленные усовершенствования управления.

(Android/iOS: бесплатно)



# Выбираем фотокамеру

Как выбрать фотокамеру, которая подойдет именно вам? CHIP дает несколько важнейших советов, следуя которым вы станете обладателем камеры своей мечты, и делится результатами тестирования 83 актуальных моделей и 30 камерофонов.

**В** огромном количестве камер, расставленных по полкам магазинов, легко запутаться, а сравнивать модели и разбираться в их многочисленных характеристиках непосредственно при покупке просто невозможно. Главные вопросы, на которые должен дать себе ответ покупатель, таковы: для чего будет использоваться фотокамера и сколько он на нее готов потратить? Причем «для чего» ничуть не менее важно, чем «сколько», ведь даже любительская камера покупается не на один год.

## Гонка за мегапикселями

Одним из первых вопросов, которыми озадачиваются покупатели фотокамер, является разрешение. Означает ли большее количество мегапикселей лучшую детализацию? В большинстве случаев — да, потому что чем выше разрешение матрицы, тем больше деталей, как правило, она может «ловить». Важные в этом плане характеристики вы найдете в результатах тестирова-

ния каждой камеры (столбцы со словом «детализация» начиная со стр. 37). При взгляде на сводные таблицы быстро становится понятно, что камеры с одинаковым разрешением могут обладать разным уровнем детализации.

Немаловажно и то, в каком формате вы планируете печатать снимки. Для карточки 10x15 см должно хватить даже двух мегапикселей. Если вы собираетесь печатать фотографии размером с лист А4, рекомендуется использовать модель с разрешением не менее восьми мегапикселей. Для А3 потребуется уже 12 мегапикселей или больше. А тот, у кого есть, например, профессиональная DSLM-камера Sony Alpha 7R II с разрешением 42 мегапикселя, может печатать постеры формата А0 и даже больше.

Вероятно, вы уже слышали, что большее количество мегапикселей не обязательно означает лучшее качество фотографий. Причина кроется в таком понятии, как плотность пикселей: чем большее количество «точек» располагается на сенсоре,

ФОТО: компании-производители

тем меньше света улавливает каждая из них и меньше информации передает для построения снимка. Кроме того, вместе с количеством пикселей растет и общий шум изображения, а мелкие детали теряются. По этой причине профессиональные фотографы предпочитают использование полно- и среднеформатных камер с матрицами, которые от 30 до 75 раз больше, чем встречающиеся в большинстве компактных аппаратов. Неудивительно, что в настоящее время трендовыми стали «компакты», оснащенные большими однодюймовыми сенсорами, так как предлагаемое ими качество приближается к уровню «зеркалок».

Нужна ли вам полноформатная матрица? Если вы вообще задаетесь таким вопросом, то ответ будет однозначным: нет. Хотя, конечно, полноформатные матрицы улучшают результаты съемки благодаря глубине резкости и более низкому уровню шумов. Но при этом камера и объективы очень быстро опустошат ваш кошелек и накачают вам бицепсы из-за своего большого веса. Таким образом, если вы берете фотоаппарат не для съемок концертов или ночных животных, то вполне достаточно будет модели с матрицей размера APS-C или даже меньше.

### Что еще влияет на качество картинки?

Te, кому приходилось фотографировать ночью или в темном помещении, вероятно, уже знакомы с шумами на фотографии. Это физическое явление, которое возникает при считывании информации с освещенных ячеек матрицы: мешающие пиксели на изображении проявляются обычно в виде маленьких темно-серых точек, делающих фотографию зернистой и непривлекательной. Особенно сильно страдает качество картинки при высоких значениях чувствительности (ISO).

При дневном освещении шумы на фотографиях практически не появляются, как и цветовое отклонение. Но если при искусственном освещении шумы вас тоже особо не побеспокоят, то с цветовой гаммой дело обстоит иначе: многие камеры при автоматических настройках начинают придавать снимкам легкий оранжевый или голубой оттенок. Причина кроется в цветовой температуре: все, что выше или ниже 5500 Кельвинов — то есть цветовой температуры солнечного цвета, ведет к появлению различных оттенков.

За то, что человеческим мозгом корректируется автоматически, в камерах отвечает баланс белого, коротко обозначаемый буквами WB, от английского термина «White Balance». Автоматика в большинстве случаев хорошо справляется со своей работой и правильно определяет отклонение цветовой температуры. В идеальном случае выравнивание производится вручную с помощью белого листа бумаги или — что гораздо точнее — с помощью серой карты. Тот, кто хочет избежать любого риска в этой области, должен сохранять фото в формате RAW, чтобы затем скорректировать снимки вручную на ПК — конечно, при условии правильной калибровки монитора.

### Насколько быстро должна работать камера?

Держитесь подальше от медлительных камер, которые во время нашего теста на подготовку к снимку тратили более 2,5 с. В противном случае в решающий момент вы упустите замечательный кадр: даже если удастся быстро выхватить фотоаппарат, он еще некоторое время не будет готов к съемке.

Почти так же, если даже не больше, важна скорость работы автофокуса: говорить о пригодности для быстрой съемки можно в тех случаях, когда с момента нажатия на кнопку затвора до настройки резкости и сохранения фотографии проходит 0,5 с или меньше. В идеале автоматическое наведение резкости должно быстро работать и с телеобъективом, и при плохом освещении. →



## Sony Alpha 7R II

Фотокамера Sony Alpha 7R II оснащена 35-миллиметровой полнокадровой 42,4-мегапиксельной CMOS-матрицей с тыловой подсветкой. Последняя позволяет устройству значительно лучше улавливать свет и обеспечивать высокую скорость записи изображений на карту памяти.

Высокие баллы в нашем teste камера получила за богатую комплектацию с режимом UHD-видеосъемки, стабилизатором изображения и огромным видо-

искателем. Правда, время автономной работы аккумулятора могло бы быть и побольше.

Серийная съемка со скоростью пять кадров в секунду и всего с 23 кадрами в серии — лишь средние показатели. Но при учете высокого разрешения (7952x5304 пикселя) это все же довольно неплохой результат. К тому же Sony Alpha 7R II работает на один кадр в секунду быстрее, чем ее предшественница, разрешение которой на шесть мегапикселей меньше.



### Различия между матрицами:

#### CMOS, CCD и CMOS с обратной засветкой

Чтобы не распыляться на подробности, сразу дадим совет: держитесь подальше от CCD-матриц! Если вы не работаете со среднеформатной камерой, то такой тип матрицы можно считать устаревшим и отжившим свой век. CMOS-сенсоры существенно снижают уровень шумов и обеспечивают более высокую детализацию снимков. Конструкция матрицы с обратной засветкой должна показывать еще лучшие результаты в плане шумности изображения.



## Panasonic Lumix DMC-FZ1000

Достижению высоких результатов в нашем teste способствует установленная здесь сравнительно большая однодюймовая матрица с разрешением 20 мегапикселей. При минимальной светочувствительности (ISO 80) резкость края изображения у FZ1000 составляет 1502 линейных пар на высоту кадра. Это очень высокий показатель для фотоаппарата такого класса.

В плане автофокуса FZ1000 тоже выше на голову всех конкурентов. При полностью вывернутом зуме фокусировка занимает рекордные 0,18 с. Конкурентам на это требуется больше секунды. Также впечатляет серийная съемка со скоростью 9,5 кадра в секунду, как в JPEG-, так и в RAW-формате. При этом серия может состоять из 74 снимков, что явно вызовет интерес у спортивных репортеров.



## Зачем нужен стабилизатор изображения?

Оптический или механический стабилизатор изображения всегда будет рациональной опцией при съемке «с руки», так как увеличенное в плохо освещенных помещениях время экспозиции и малейшее дрожание руки при использовании телеобъектива быстро могут привести к появлению размытия на снимке. В основном верным считается следующее правило: величина, обратная фокусному расстоянию, является минимальной выдержкой. Например, 200 мм означает выдержку 1/200 с или меньше. Со стабилизатором выдержка может быть в три-четыре раза дольше — 1/25 с. При съемке со штатива мы рекомендуем отключать оптический стабилизатор.

Наилучшая оценка в тестовой категории «Быстродействие» среди любительских камер в настоящее время принадлежит фотоаппарату Panasonic Lumix DMC-FZ1000. Шустрый автофокус и серийная съемка на скорости до 9,5 кадра в секунду не оставляют шансов конкурентам.

## Насколько большим должен быть зум?

Короткие фокусные расстояния, 28 мм и меньше, в случае малоформата наиболее практичны для пейзажной и архитектурной съемки: благодаря широкому углу зрения в кадр попадает больше объектов, но они получаются немного искаженными, особенно по краям изображения.

Длинные фокусные расстояния, более 300 мм, хорошо подходят для съемки удаленных объектов, но в «теле-режиме» интенсивность света значительно снижается, а риск получения размытия изображения из-за дрожания объектива возрастает. В этом случае не помешает стабилизатор изображения.

Nikon Coolpix P900 с его 82-кратным оптическим зумом является рекордсменом по увеличению. Эту камеру мы можем порекомендовать вследствие ее хороших результатов, продемонстрированных во время тестирования, а также разумной стоимости, которая составляет около 40 000 рублей.

Что касается цифрового зума, то он осуществляет увеличение лишь с помощью интерполяции данных фрагмента изображения, неизбежно ухудшая качество картинки по сравнению с отображением в исходном масштабе. Более качественно и контролируемо можно делать это на ПК при постобработке.

## Светосила и выдержка

Чем больше светосила оптики, тем больше свободы действий у вас будет при выборе выдержки и размытия на заднем плане. Уровень светосилы обычно указывается спереди на объективе и выражается в соотношении фокусного расстояния и минимально открытой диафрагмы. Используется ли обозначение F1,8 или 1:1,8 — никакой разницы.

В зум-объективах обычно указываются две цифры: например, F2,8-5,6. Это означает, что при самом маленьком фокусном расстоянии у объектива максимально открытая диафрагма будет F2,8, а при максимальном, «теле»-фокусном расстоянии, максимально открытая диафрагма получится F5,6.

Дорогие профессиональные модели обладают такой характеристикой, как постоянная диафрагма при всех фокусных расстояниях: например, 24–70 мм (F2,8). Среди светосильных компактных камер Sony RX100 III выделяется хорошим соотношением цены и качества. Очень удобная цифровая камера предлагает трехкратный зум с начальной светосилой F1,8.

В отношении выдержки старайтесь выбирать камеру со скоростью срабатывания затвора от возможно более долгого до возможно более короткого. При съемке даже очень быстро движущихся объектов вам редко потребуется выдержка меньше 1/2000 секунды. Более критичным этот параметр становится, если вы, например, фотографируете звезды — от четырех до восьми секунд может оказаться мало. Существенно лучшие результаты могут получиться при выдержке от 30 до 60 секунд.

## Что нужно для съемки видеороликов?

Современные камеры должны снимать видео в разрешении как минимум 1280x720 точек (HD) и со скоростью 25 кадров/с. Это необходимый минимум для получения четких и качественных записей. Многие камеры могут снимать и в разрешении 1920x1080 точек (Full HD) или даже Ultra HD, сохранив еще более детализированное изображение.

**CHIP**

Лучший продукт

**Panasonic Lumix DMC-GH5****Швейцарский нож среди камер**

Выпустив Lumix GH5, компания Panasonic предложила все самое лучшее, что на данный момент имеется на рынке камер стандарта «Micro Four Thirds». Устройство легко справляется с любой, даже самой сложной задачей. Съемка в условиях плохой освещенности проблемой тоже не является. Даже с установленным параметром ISO 6400 шумы едва ли заметны и при стопроцентном увеличении фотографии. Детализация тоже впечатляет, хотя текстуры и выглядят несколько мягче, чем при минимальной светочувствительности.

По итогам тестовых испытаний Panasonic Lumix DMC-GH5 восходит на первое место нашего соответствующего рейтинга. Причин для этого достаточно: DSLM-камера демонстрирует великолепное качество изображения, роскошное оснащение, стремительный автофокус.

**CHIP**

Оптимальный выбор

**Panasonic Lumix DMC-GX80****Максимум по доступной цене**

Камера Panasonic Lumix DMC-GX80 относится к лучшим среди протестированных нами беззеркальным камерам по соотношению «цена/качество». Примерно за 50 000 рублей вы получите первоклассное качество изображения, богатую комплектацию, безупречную работу автофокуса и отличную скорость серийной съемки.

О комплектации камеры стоит сказать подробнее: здесь есть поддержка Ultra HD-видео, электронный видоискатель, сенсорный экран и Wi-Fi. Казалось бы, что желать больше нечего. Из-за невысокой цены можно предположить, что производитель ограничится минимумом, но как мы видим, все наоборот. Более того, разработчики Panasonic оснастили камеру Lumix DMC-GX80 функцией постфокусировки и 57 креативными режимами, такими как сепия или эффект диорамы.

**РЕЙТИНГ ЗЕРКАЛЬНЫХ И БЕЗЗЕРКАЛЬНЫХ ФОТОКАМЕР (С МАТРИЦАМИ ДО APS-C)**

Продукт	Общая оценка	Цена	Качество изображения (40%)	Оснащение и управление (35%)	Быстроходство (10%)	Качество видео (15%)	Тип камеры	Эффективное разрешение, мегапикселей	Время спуска затвора, мин.-макс., с	Размеры сенсора, мм	Разрешение при 150 мин., пар линий	Разрешение при 150 мин., пар линий	Детализация при 150 мин., пар линий	Детализация при ISO 6400	Скорость серийной съемки в RAW, кадров/с	Макс. число фотографий без вспышки на одном заряде	Вес, г		
1	<b>Panasonic Lumix DMC-GH5</b>	<b>94,2</b>	159 990	<b>90,1</b>	97,8	<b>90</b>	<b>100</b>	DSLM	20,2	1/16 000-60	17,3x13	1905	1691	85,8%	82%	10,6	10,6	570	725
2	Nikon D500	<b>91,6</b>	131 500	<b>85,7</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>82,4</b>	DSLR	20,7	1/8000-30	23,5x15,7	1779	1451	82,9%	76,2%	10,4	10,4	1940	860
3	Sony Alpha 6500	<b>90,9</b>	118 600	<b>92,6</b>	89	91,6	90,2	DSLM	24	1/4000-30	23,5x15,6	1848	1692	93,8%	80,7%	11,1	11,1	440	453
4	Panasonic Lumix DMC-G81	<b>89,6</b>	80 000	<b>88,5</b>	88,4	88,7	<b>96</b>	DSLM	15,8	1/16 000-60	17,3x13	1787	1653	84,3%	83,1%	6,9	9,4	500	508
5	Fujifilm X-T2	<b>89,5</b>	100 000	<b>98,5</b>	83,7	87,7	<b>80,5</b>	DSLM	24	1/32 000-30	23,6x15,6	2125	1918	79%	77,2%	13,6	13,6	400	507
6	Sony Alpha 6300	<b>88,8</b>	99 000	<b>91,3</b>	87,4	81,5	<b>90</b>	DSLM	24	1/4000-30	23,5x15,6	1892	1632	93,1%	82,3%	11,1	11,1	550	415
7	Panasonic Lumix DMC-GH4	<b>88,7</b>	81 000	<b>82,9</b>	92,4	89,3	<b>95,3</b>	DSLM	15,9	1/8000-60	17,3x13	1701	1537	80,9%	80%	8,5	9,7	850	560
8	<b>Panasonic Lumix DMC-GX80</b>	<b>88,5</b>	50 000	<b>88</b>	84,1	91,6	<b>98,2</b>	DSLM	15,8	1/16 000-60	17,3x13	1784	1650	84,9%	82,3%	10,7	10,7	440	426
9	Olympus E-M1 Mark II	<b>88</b>	140 000	<b>83</b>	90,7	96,2	<b>89,9</b>	DSLM	20,2	1/32 000-60	17,3x13	1891	1622	81,9%	73%	60	60	720	574
10	Fujifilm X-Pro2	<b>87,6</b>	116 000	<b>100</b>	80,1	87,1	<b>72,8</b>	DSLM	24	1/32 000-30	23,6x15,6	2104	1926	80,9%	79,4%	8	8	570	445
11	Fujifilm X-T20	<b>86,9</b>	55 500	<b>95,6</b>	81,3	87	<b>76,7</b>	DSLM	24	1/32 000-30	23,6x15,6	2092	1937	80,1%	78,4%	13,6	13,6	450	385
12	Panasonic Lumix DMC-GX8	<b>86,7</b>	73 000	<b>86,4</b>	83,9	85	<b>94,9</b>	DSLM	20,2	1/16 000-60	17,3x13	1899	1648	83,3%	78,2%	8,6	8,6	550	483
13	Nikon D7200	<b>86,5</b>	62 600	<b>83,6</b>	94,3	87,1	<b>75,3</b>	DSLR	24	1/8000-30	23,5x15,6	2078	1547	70,6%	67%	4,9	5,8	3470	751
14	Sony Alpha 77 II	<b>86,2</b>	70 000	<b>85,2</b>	91,7	84,5	<b>77,1</b>	DSLR	24	1/8000-30	23,5x15,6	2000	1546	81,6%	68,7%	10,9	11,9	680	730
15	Panasonic Lumix DMC-G70	<b>86</b>	42 000	<b>84,2</b>	85,6	85,4	<b>92,4</b>	DSLM	15,8	1/16 000-60	17,3x13	1725	1581	84,9%	86,5%	11,3	11,1	580	411
16	Pentax KP	<b>84,6</b>	79 000	<b>85,8</b>	90,5	<b>71,1</b>	<b>76,9</b>	DSLR	24,1	1/24 000-30	23,5x15,6	1714	1558	90,4%	82%	6,9	6,9	790	703
17	Pentax K-70	<b>84,2</b>	45 000	<b>88,9</b>	87,1	69,1	<b>75</b>	DSLR	24	1/6000-30	23,7x15,7	1709	1524	92,5%	86%	5	5	780	688
18	Pentax K-3 II	<b>83,5</b>	70 000	<b>81,9</b>	91,3	77,5	<b>73,3</b>	DSLR	24,1	1/8000-30	23,5x15,6	1756	1465	89,4%	83,8%	7,6	7,1	1260	783
19	Canon EOS 80D	<b>82,3</b>	70 000	<b>74,6</b>	92,4	90,5	<b>73,8</b>	DSLR	24	1/8000-30	22,3x14,9	1710	1477	91,3%	75,9%	7	7	3100	730
20	Olympus Pen-F	<b>82,3</b>	90 000	<b>83</b>	<b>86,3</b>	<b>74,6</b>	<b>76,2</b>	DSLM	20,2	1/16 000-60	17,4x13	1885	1550	83,5%	73,2%	9	10	480	427
21	Panasonic Lumix DMC-GM5	<b>81,6</b>	50 000	<b>86,1</b>	78	77,2	<b>83</b>	DSLM	15,8	1/16 000-60	17,3x13	1638	1509	87,7%	87,5%	5,9	5,6	390	211
22	Canon EOS 7D Mark II	<b>81,8</b>	95 000	<b>78</b>	<b>88,3</b>	<b>91,3</b>	<b>70,3</b>	DSLR	20	1/8000-30	22,4x15	1606	1370	84,8%	80,8%	9,4	9,5	2000	920
23	Pentax K-3	<b>81,6</b>	70 000	<b>75,8</b>	91,4	84	<b>72,8</b>	DSLR	24,1	1/8000-30	23,5x15,7	1752	1456	92,8%	86,6%	8,2	8,2	1520	800
24	Canon EOS 70D	<b>81,2</b>	53 000	<b>76,4</b>	88,6	86,5	<b>73,1</b>	DSLR	20	1/8000-30	22,5x15	1612	1431	84,1%	85,7%	6,9	7	4760	760
25	Nikon D5500	<b>81</b>	40 000	<b>84,3</b>	79,6	87,7	<b>70,9</b>	DSLR	24	1/4000-30	23,5x15,6	2056	1560	68,1%	64,3%	5	5	1900	478
26	Canon EOS 760D	<b>80,7</b>	43 000	<b>79,3</b>	85,3	84,5	<b>71,5</b>	DSLR	24	1/4000-30	22,3x14,9	1800	1556	86,1%	76%	4,8	4,8	1660	563
27	Olympus OM-D E-M5 Mark II	<b>80,7</b>	66 000	<b>80,6</b>	<b>86,7</b>	<b>70</b>	<b>74</b>	DSLM	15,9	1/8000-60	17,3x13	1679	1544	79,7%	68,4%	10,5	10,2	540	439
28	Sony Alpha 6000	<b>80,6</b>	40 500	<b>89,7</b>	72,3	82,7	<b>74,5</b>	DSLM	24	1/4000-30	23,5x15,6	1855	1502	89,4%	85,6%	11,1	10,9	480	345
29	Panasonic Lumix DMC-G6	<b>80,3</b>	27 000	<b>82,4</b>	80,4	81,2	<b>74,2</b>	DSLM	15,9	1/4000-60	17,3x13	1688	1495	81%	73%	5,9	6,7	530	340
30	Panasonic Lumix DMC-GX800	<b>80,1</b>	35 000	<b>87,3</b>	<b>65,6</b>	<b>83,9</b>	<b>92,6</b>	DSLM	15,8	1/16 000-60	17,3x13	1779	1648	84,7%	76,7%	10,5	10,4	390	336

■ 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

**CHIP**

Лучший продукт

**Sony Cyber-shot DSC-RX10 III****Мегазум с дюймовым сенсором**

Вы только представьте: фокусное расстояние Sony Cyber-shot RX10 III — от 24 до 600 мм в пленочном эквиваленте дает 25-кратный зум! Даже профессионалы заинтересуются этой камерой, когда услышат об однодюймовом сенсоре и светосиле F2,4-4.

Удобный верхний дисплей с оранжевой подсветкой сообщает об актуальных настройках, а также о состоянии аккумулятора и оставшемся свободном месте на карте памяти — так же, как у «зеркалок». Кстати, раз уж мы вспомнили о зеркальных фотоаппаратах: качество изображения, которое дает однодюймовый сенсор с разрешением 20 мегапикселей, вполне выдерживает сравнение с первоклассными системными камерами. Sony RX10 III гарантирует чуть более 1700 пар линий на высоту кадра при минимальном ISO в центре изображения.

**CHIP**

Оптимальный выбор

**Panasonic Lumix DMC-TZ81****Высокие скорости**

Panasonic Lumix DMC-TZ81 может похвастаться отличной скоростью работы. И не только электронный затвор с минимальными 1/16 000 с действует быстро. Серийная съемка со скоростью 10,4 кадра/с и более чем 50 фото в формате JPEG также создают приятное впечатление. Отметим и очень быстрый, отлично подходящий для создания моментальных снимков автофокус — хорошее сочетание для съемки движущихся объектов. Оптический зум со стабилизацией изображения имеет 30-кратное увеличение. 24–720 мм в пленочном эквиваленте — это подходящие, кажется, для почти любого случая съемки фокусные расстояния — идеально для отпуска и путешествий. Самый главный недостаток камеры — это качество изображения. Если при дневном свете резкость края и уровень шумов находятся на достойном уровне, то при тусклом свете качество снижается.

**РЕЙТИНГ ЦИФРОВЫХ КАМЕР ЛЮБИТЕЛЬСКОГО КЛАССА**

Продукт	Общая оценка	Цена (рубль)	Качество изображения (50%)	Оснащение и управление (40%)	Быстро действие (10%)	Тип камеры	Максимальное разрешение, мегапиксели	Размеры матрицы, дюймов	Фокусное расстояние, мин.-макс., мм	Время спуска затвора, мин.-макс., с	Разрешение при ISO 150 мин, пар линий	Разрешение при ISO 1600, пар линий	Детализация при ISO 150 мин.	Детализация при ISO 1600	Скорость серийной съемки в JPEG, кадров/с	Макс. число фотографий без вспышки на одном заряде	Вес, г
			90–100	80–90	70–80	60–70	50–60	40–50	30–40	20–20	10–10	5–5	5–5	5–5	5–5	5–5	5–5
1 Sony Cyber-shot DSC-RX10 III	96,3	130 000	98	100	73,9	бридж-камера	20	1	8,8–220	1/32 000–30	1706	1674	90%	75%	13,9	390	1093
2 Sony Cyber-shot DSC-RX100 IV	95,2	77 000	100	94,5	74,9	творческая	20	1	8,8–25,7	1/32 000–30	1723	1728	89%	75%	16,2	310	295
3 Sony Cyber-shot DSC-RX100 V	95,1	90 000	97,3	93	92	творческая	20	1	8,8–25,7	1/32 000–30	1635	1698	81%	70%	24,1	260	299
4 Panasonic Lumix DMC-FZ2000	94,9	77 500	92	97,2	99,9	бридж-камера	20	1	8,8–176	1/16 000–60	1640	1560	70%	77%	11,4	330	966
5 Panasonic Lumix DMC-FZ1000	94,6	58 000	93,5	94,6	100	бридж-камера	20	1	9,1–146	1/16 000–60	1609	1394	86%	76%	9,5	360	835
6 Panasonic Lumix DMC-TZ101	93,2	45 000	94,5	90,9	95,2	ультразум	20	1	9,1–91	1/16 000–60	1661	1466	85%	80%	9,6	320	310
7 Sony Cyber-shot DSC-RX10 II	93,1	100 000	92,7	97,4	78,2	бридж-камера	20	1	8,8–73,3	1/32 000–30	1612	1619	90%	65%	14,1	380	848
8 Sony Cyber-shot DSC-RX100 III	91,9	53 000	99,2	88,4	69,6	творческая	20	1	8,8–25,7	1/2000–30	1694	1671	90%	73%	10	320	290
9 Panasonic Lumix DMC-FZ300	90,4	39 000	84,6	95,7	98,1	бридж-камера	12	1/2,3	4,5–108	1/16 000–60	1360	1008	79%	74%	12,3	410	701
10 Panasonic Lumix DMC-LX15	88,5	60 000	94,7	84	75,6	творческая	20	1	8,8–26,4	1/16 000–60	1887	1551	67%	65%	10,1	190	310
11 Canon PowerShot G7 X Mark II	87,8	46 000	94,7	82,3	74,9	творческая	20	1	8,8–36,8	1/2000–15	1698	1538	81%	71%	8	310	319
12 Panasonic Lumix DMC-TZ81	86,7	29 000	83,7	91,8	81	ультразум	18	1/2,3	4,3–129	1/16 000–60	1541	1143	79%	65%	10,4	370	282
13 Canon PowerShot G5 X	86,6	49 000	92,3	85,5	62,5	творческая	20	1	8,8–36,8	1/2000–30	1629	1410	82%	77%	6,7	270	377
14 Panasonic Lumix DMC-LX100	86,5	50 000	87,7	85,3	85,5	творческая	12,7	1/4	10,9–34	1/16 000–60	1488	1410	80%	82%	10,3	360	393
15 Canon PowerShot G1 X Mark II	84,8	42 500	92	80,3	66,7	творческая	13	1,5	12,5–62,5	1/4000–60	1352	1238	80%	83%	4,9	320	560
16 Sony Cyber-shot DSC-RX100 II	84,7	40 600	95,8	78,1	55,3	творческая	20	1	10,4–37,1	1/2000–30	1639	1637	81%	63%	8,8	380	280
17 Canon PowerShot G3 X	84,3	59 300	87,9	82,5	73,6	бридж-камера	20	1	8,8–220	1/2000–30	1651	1349	86%	84%	6,6	330	738
18 Canon PowerShot G9 X	82	29 500	90,2	75,5	66,6	творческая	20	1	10,2–30,6	1/2000–30	1675	1394	75%	75%	6,6	280	206
19 Sony Cyber-shot DSC-RX100	81,8	35 500	91,6	74,3	62,6	творческая	20	1	10,4–37,1	1/2000–30	1644	1515	78%	65%	9,9	420	240
20 Sony Cyber-shot DSC-HX400V	80,4	26 800	82,9	84,8	50,6	бридж-камера	20,2	1/2,3	4,3–215	1/4000–30	1701	1104	83%	73%	9,6	370	660
21 Panasonic Lumix DMC-FZ82	79,6	27 500	72,2	89,5	77,2	бридж-камера	18	1/2,3	3,6–215	1/16 000–60	1715	1271	77%	69%	10,3	280	615
22 Panasonic Lumix DMC-TZ71	77,6	22 700	80,2	77,3	66,1	ультразум	12	1/2,3	4,3–129	1/2000–60	1322	1049	76%	82%	8,5	300	243
23 Nikon Coolpix P900	77,5	40 000	74,7	84,6	63,4	бридж-камера	15,9	1/2,3	4,3–357	1/4000–15	1390	946	69%	69%	6,7	460	915
24 Canon PowerShot SX60 HS	74,5	31 500	69,1	81,4	74	бридж-камера	15,9	1/2,3	3,8–247	1/2000–15	1441	1078	83%	81%	6	400	660
25 Nikon Coolpix B700	74,5	28 500	71,6	81,9	59,1	бридж-камера	20,2	1/2,3	4,3–258	1/4000–25	1551	1334	71%	50%	9,1	450	570
26 Sony Cyber-shot DSC-HX90V	74,3	28 600	68	85,4	61,3	ультразум	18	1/2,3	4,1–123	1/2000–30	1520	1011	73%	72%	10,2	400	245
27 Panasonic Lumix DMC-TZ61	73,4	16 000	75	75,3	58,6	ультразум	18	1/2,3	4,3–129	1/2000–30	1582	1301	82%	73%	8,4	300	236
28 Panasonic Lumix DMC-FZ200	73	77 500	65,9	86,1	56,1	бридж-камера	12	1/2,3	4,5–108	1/16 000–60	1253	974	83%	81%	12,1	550	595
29 Sony Cyber-shot DSC-HX60V	72,1	23 000	71,2	78,7	50,9	ультразум	20,2	1/2,3	4,3–129	1/1600–30	1582	1088	82%	69%	9,9	440	272
30 Panasonic Lumix DMC-FZ72	71,3	20 800	67,2	80,1	56,3	бридж-камера	15,9	1/2,3	3,6–215	1/2000–60	1552	1213	74%	47%	8,9	490	610

Высший класс (100–90) Высокий класс (89–75) Средний класс (74–60) Начальный класс (59–45) Не рекомендуется (44–10) Все оценки в баллах (максимум — 100);  Да  Нет

**CHIP**

Лучший продукт

**Sony Alpha 99 II****Мечта видеографа**

Зеркальная Sony Alpha 99 II получила полнокадровый 42-мегапиксельный CMOS-сенсор с системой пятиосевой оптической стабилизации, электронный видоискатель, а также систему гибридной фазовой автофокусировки. Ее уникальность состоит в том, что 79 датчиков фокусировки расположены на отдельном модуле, а 399 — прямо на матрице. По части быстродействия Alpha 99 II тоже хороша. Несмотря на большой вес конечных фотографий, скорость серийной съемки составляет 12 кадров в секунду.

Еще одна особенность камеры — поддержка видеосъемки в разрешении 4К. А учитывая, что сбоку расположены гнезда для подключения наушников и микрофона, напрашивается вывод о том, что Sony Alpha 99 II придется по душе видеографам, которые хотят получить ролики отличного качества. Более того, порт micro-HDMI позволяет подключить к камере внешний монитор.

Отметим, что Sony Alpha 99 II весьма удобна в использовании, а расположение органов управления говорит о продуманном подходе производителя к эргономичности своего продукта. Кстати, настройки камеры, до которых можно добраться через экранное меню, тоже структурированы максимально осмысленно.

**CHIP**

Оптимальный выбор

**Sony Alpha 7****Первая массовая «беззеркалка»**

Sony Alpha A7 — это, пожалуй, первая массово доступная «беззеркалка» с полнокадровой матрицей. Разрешение в 24 мегапикселя, низкочастотный фильтр, гибридный автофокус, высокое качество сборки — список достоинств этой камеры можно продолжать долго.

Отметим сразу, что данная модель стоит практически столько же, сколько и полупрофессиональные «зеркалки». Но в чем же тогда преимущество? Первое и главное — это почти в два раза меньшие габариты и вес, что для большинства фотографов сегодня очень критично. Второе — поддержка всех современных беспроводных интерфейсов и возможность подключения напрямую к гаджетам по Wi-Fi.

Безусловно, у Sony Alpha A7 есть и недостатки по сравнению с «зеркалками»: например, меньшее время автономной работы, сравнительно невысокая скорость серийной съемки, не такой богатый выбор оптики. Однако стоит только попробовать поснимать на Sony Alpha A7, и к большой камере возвращаться уже не захочется.

С использованием хороших объективов изображения, сделанные этой камерой, удовлетворят требованиям профессиональных фотографов. Высочайшее качество картинки как в светлое, так и в темное время суток вам обеспечено.

**РЕЙТИНГ ПОЛНОКАДРОВЫХ ЗЕРКАЛЬНЫХ И БЕЗЗЕРКАЛЬНЫХ ФОТОКАМЕР**

Производитель	Общая оценка	Цена	Качество изображения (40%)	Остальное и управление (35%)	Быстроходство (10%)	Качество видео (15%)	Тип камеры	Размер матрицы, мм	Эффективное количество пикселей, мегапиксели	Время спуска затвора, мин.-макс., с	Разрешение при ISO 150 мин. пар линий	Разрешение при ISO 6400 пар линий	Детализация при ISO 150 мин	Детализация при ISO 6400	Скорость серийной съемки в RAW, кадров/с	Скорость серийной съемки в JPEG, кадров/с	Макс. число фотографий без вспышки на одном заряде	Вес, г
1 Sony Alpha 99 II	96,7	229 000	100	94,6	86	100	DSLR	35,9x23,9	42,2	1/8000-30	1751	1531	94,4%	89%	11,2	12	6020	849
2 Nikon D5	94,6	435 000	89,5	100	99,4	92,2	DSLR	35,9x23,9	20,7	1/8000-30	1735	1595	93,1%	88%	14	14	1560	1405
3 Canon EOS 1DX Mark II	93,3	314 500	88,1	97,4	100	93,3	DSLR	36x24	20	1/8000-30	2061	1805	89,6%	89,7%	16	16	1920	1340
4 Canon EOS 5D Mark IV	93,1	206 500	89,8	97	86,5	97,6	DSLR	35,9x24	30,1	1/8000-30	2448	2234	85,2%	84,4%	7	7	560	885
5 Sony Alpha 7R II	89,1	229 000	98,2	87,2	55,5	92	DSLM	35,9x24	42,2	1/8000-30	2428	1952	90,4%	87%	5	5	1860	638
6 Nikon D810	88,2	178 000	89,1	91	80,8	84	DSLR	35,6x23,8	36,2	1/8000-30	1268	1219	69,7%	78,2%	5,1	5,1	470	965
7 Sony Alpha 7s II	87,9	217 000	85,1	90,7	74,6	97,5	DSLM	35,9x24	12	1/8000-30	1864	1657	94,9%	88,7%	5	5	3110	627
8 Nikon D750	87,6	118 000	85,4	93,3	86,5	80,5	DSLR	35,9x24	24,2	1/4000-30	2127	1925	91,5%	79,8%	6,8	6,7	1170	845
9 Pentax K-1	87,4	135 500	89,3	93,9	63,8	82,7	DSLR	36x24	36,2	1/8000-30	1592	1468	85,5%	78%	4,4	4,3	2240	1010
10 Canon EOS 1D X	87,2	262 000	82,1	92,9	95,6	81,7	DSLR	36x24	17,9	1/8000-30	1532	1337	88,1%	87,4%	11,9	12	2860	1540
11 Canon EOS 5Ds R	87,1	178 000	98,3	80,6	81,4	76,4	DSLR	36x24	50,3	1/8000-30	2722	2588	102,1%	88,1%	5	5	1790	937
12 Nikon D4s	87	315 000	82,7	92,6	96,3	79,6	DSLR	35,8x23,9	16,2	1/8000-30	1869	1699	85,7%	86,8%	11,1	11,1	530	1350
13 Sony Alpha 7 II	84,4	110 000	90,3	86,7	56,4	81,7	DSLM	35,6x23,8	24	1/8000-30	1256	1209	87,9%	80,6%	5	5	520	625
14 Sony Alpha 7s	84,3	139 000	88,1	88,3	55,4	83,8	DSLM	36x24	12	1/8000-30	2609	2387	94,5%	94,3%	4,6	5	1780	490
15 Canon EOS 5Ds	84,2	176 000	91,4	80,6	80,3	76,3	DSLR	35,8x23,9	50,3	1/8000-30	2225	2107	91%	81,7%	4,9	4,8	540	937
16 Sony Alpha 7R	83,7	98 000	92,5	82,9	53,8	82	DSLM	36x24	36,2	1/8000-30	1782	1603	93,3%	75,8%	3,6	3,6	1820	465
17 Canon EOS 5D Mark III	83,2	179 000	82,4	89,4	82,2	71,7	DSLR	35,8x23,9	22,1	1/8000-30	1764	1695	76,8%	77,9%	5,7	5,7	460	950
18 Sony Alpha 7	82,6	79 000	84,2	85,3	69	81,2	DSLM	36x24	24	1/8000-30	1653	1501	90,5%	74,2%	5	5,1	2540	480
19 Canon EOS 6D	81,1	99 500	81,6	83,1	83,1	73,5	DSLR	35,9x24	20	1/4000-30	1793	1524	89,8%	83,2%	4,4	4,4	1460	777
20 Nikon D610	79,5	84 800	77,4	83,2	81,9	75,2	DSLR	35,8x23,9	24,2	1/4000-30	2380	2380	78,1%	75%	6	6	1600	860
21 Leica M Monochrom (Typ 246)	70,7	350 000	96,7	48,8	51,3	65	DSLM	36x23,9	23,9	1/4000-8	1448	1398	100%	100%	2,7	3,4	1710	680
22 Nikon Df	69,3	174 900	81,1	81,2	84,5	0	DSLR	35,8x23,9	16,2	1/4000-30	1738	1627	97,6%	91,5%	4,6	4,6	670	770
23 Leica M (Typ 262)	51,5	492 300	79,1	44	44,3	0	DSLM	35,8x23,9	23,9	1/4000-8	1810	1749	79,2%	82,1%	3,1	3,3	1610	600

■ 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 камерофоны

Современные смартфоны, благодаря продвинутым фотографическим возможностям, постепенно вытесняют компактные фотоаппараты. Мы отобрали из наших рейтинговых таблиц **30 смартфонов с лучшими оценками за качество камеры**.

**К**ак правило, все топовые камерофоны оборудованы матрицами от Sony. Правда, модели самой Sony при этом до верхних строчек нашего рейтинга камерофонов не добираются — помимо качества матрицы, большое значение имеет пост-обработка, которая уже различается от телефона к телефону на программном уровне. Это немного осложняет выбор подходящего камерофона по характеристикам: дотошному покупателю в каждом конкретном случае придется изучать обзоры и примеры фотографий. Главное — не стоит гнаться за разрешением: 16 мегапикселей вполне достаточно для фотографий с мобильника. Гораздо важнее возможности видеосъемки (если, конечно, от камеры вам нужно еще и видео): поддержка разрешения 4K, частота кадров при съемке в различных разрешениях, режим замедленной съемки. По фото можно уточнить, поддерживает ли камера съемку в RAW, посмотреть на режимы работы вспышки и сам тип вспышки. Современные камерофоны оснащаются вспышкой с несколькими диодами, светящимися с разными оттенками белого — для получения наиболее точного баланса белого.

## Новый тренд — двойная камера

Еще в прошлом году компания LG в лице G5 вывела на рынок первый смартфон с двойной камерой. С тех пор к этой фирме присоединились такие бренды, как Apple, Huawei, а теперь еще и Honor. Таким способом производители хотят приблизить смартфонные камеры к обычным и обойти ряд ограничений. Однако действительно ли появление второго объектива приводит к улучшению качества изображений?

Интересно, что двойная камера двойной камере рознь. Так, в настоящее время каждый производитель работает над своей, отличной от других технологией, поэтому сравнивать модели «один на один» сложно. Например, двойная камера G5 состоит из двух матриц и двух объективов с разными фокусными расстояниями и диафрагмами. У Huawei же одна из камер — черно-белая, она позволяет получать более резкие снимки, за счет чего также повышается резкость снимков с основной, цветной камеры. У iPhone 7 Plus, как и у LG G5, камеры имеют разное фокусное расстояние, но дополнительная камера оборудована не широкогоугольным объективом, как у корейцев, а телеобъективом.

ФОТО: компании-производители; Zhenia Vyazankina/Fotolia.com



**CHIP**

Лучший  
продукт

OnePlus 3T

## Непревзойденная камера

В этой новинке установлена 16-мегапиксельная основная камера с матрицей производства компании Sony. В ходе нашего теста снимки, сделанные при дневном освещении, удостоились превосходных оценок, при плохом освещении — хороших. Одиночный светодиод вспышки на задней панели освещает темные сцены, но не всегда идеально. Всеобъемлющее оснащение камеры (оптический стабилизатор изображения, поддержка формата RAW, возможность ведения видеосъемки в разрешении 4К, ручной режим) поднимает оценку в соответствующей тестовой категории до 100 баллов. Способствует этому и высокое разрешение фронтальной камеры. OnePlus 3T и OnePlus 3 оказались значительно лучше всех своих конкурентов по качеству камеры, что особенно приятно, учитывая их невысокую цену.



**CHIP**

Оптимальный  
выбор

Huawei Nova Plus

## Доступный и современный

Некоторые модели, получившие высокие места в нашем рейтинге, являются флагманами прошлого, и сегодня уже заметно их моральное устаревание. В частности это касается LG G4. Поэтому в качестве оптимальной покупки мы предлагаем смартфон Huawei Nova Plus — он выпущен осенью 2016 года, обладает высокой производительностью, хорошим экраном и впечатляющей камерой — и все это за цену 18 000–19 000 рублей. Для селфи доступна фронтальная камера с разрешением 8 мегапикселей. Соответствующее приложение предусматривает многочисленные режимы съемки и разнообразие настроек. Таким образом, даже дилетанты в этом деле смогут получить неплохие по качеству снимки. Единственная проблема — с режимом «Идеальное селфи». Здесь смартфон слишком сильно размывает изображение.

## СМАРТФОНЫ С ЛУЧШИМИ КАМЕРАМИ

	Модель	Фотокамера (100% баллов)	Разрешение основной ка- меры, мегапиксели	Разрешение видео, пиксели	Оптическое разрешение, пар линий	Уровень шумов при мин. ISO (VN1)	Задержка срабатывания затвора, с	Оптический стабилизатор	Разрешение селфи- камеры, мегапиксели	Общая оценка, баллов	Средняя розничная цена, руб.	Производительность, и управление (35%), баллов	Основание (25%), баллов	Аккумулятор (15%), баллов	Дисплей (15%), баллов	Диагональ экрана, дюймов	Разрешение дисплея, пиксели	Габариты, мм	Вес, г
1	OnePlus 3T 128GB	100	16,1	3840x2160	1823	1,3	1,06	●	15,9	94,1	30 500	96	97	87	89	5,5	1080x1920	152x76x9	165
2	OnePlus 3	98	16,1	3840x2160	1870	1,6	0,87	●	8	91,5	23 000	97	92	79	86	5,5	1080x1920	153x76x9	158
3	LG G4	95,5	15,9	3840x2160	1678	2,1	0,69	●	8	80	15 000	86	74	54	90	5,5	1440x2560	149x76x11	158
4	Samsung Galaxy S6 Edge+ 32GB	95,2	15,9	3840x2160	1530	1,5	0,70	●	5	89,5	40 000	96	86	72	95	5,7	1440x2560	154x76x8	152
5	Huawei Nova Plus	94,8	15,9	3840x2160	1743	1,8	0,56	●	8	86,6	18 800	92	80	85	82	5,5	1080x1920	151x76x9	166
6	HTC 10 evo	94	16,4	3840x2160	1860	2	0,75	●	8	85,8	26 700	90	89	65	86	5,5	1440x2560	153x78x9	179
7	Motorola Moto Z Play	93,6	15,9	3840x2160	1772	1,7	0,35	○	5	88,8	25 100	88	83	95	91	5,5	1080x1920	157x77x9	188
8	Google Pixel XL 32GB	93,4	12,3	3840x2160	1660	1,9	0,84	○	8	91,1	51 600	97	88	81	93	5,5	1440x2560	155x76x9	166
9	Samsung Galaxy S7	93	12,2	3840x2160	1548	1,8	0,64	●	5	95,5	26 000	98	100	87	93	5,1	1440x2560	142x71x9	152
10	Samsung Galaxy S6 32GB	92,6	15,9	3840x2160	1491	2,0	0,42	●	5	89,7	25 800	95	87	77	93	5,1	1440x2560	143x71x9	139
11	Samsung Galaxy S6 Edge 32GB	92,5	15,9	3840x2160	1507	1,7	0,45	●	5	88,5	25 600	95	87	71	92	5,1	1440x2560	142x71x8	132
12	Samsung Galaxy S7 Edge	91,4	12,2	3840x2160	1520	1,9	0,65	●	5	95,7	31 100	99	99	89	93	5,5	1440x2560	151x74x9	157
13	Huawei Nova	91,4	12,2	3840x2160	1606	2	0,58	●	8	87,4	17 700	97	78	85	83	5	1080x1920	141x70x8	150
14	Google Pixel 32GB	88,4	12,3	3840x2160	1574	1,9	0,73	○	8	88,5	40 000	96	88	77	84	5	1080x1920	144x70x9	144
15	Huawei Mate 9	87,7	19,7	3840x2160	1521	1,7	0,83	●	8	95,8	32 200	99	98	89	95	5,9	1080x1920	157x80x9	195
16	ASUS Zenfone 3 64GB	87,3	21,4	1920x1080	1712	1,7	0,84	●	8	88,8	18 000	86	92	88	93	5,5	1080x1920	152x78x9	158
17	Motorola Moto X Play	87,2	16,3	3840x2160	1962	2,4	0,45	○	4,9	78,4	16 000	86	56	79	97	5,5	1080x1920	148x75x11	170
18	Microsoft Lumia 950 XL	87	18,2	3840x2160	1590	2,2	0,87	●	5	77,2	23 400	75	78	64	88	5,7	1440x2560	152x79x10	169
19	Sony Xperia XZ	86,7	22,9	3840x2160	2122	2,2	0,26	○	13	93,1	36 600	96	96	80	98	5,2	1080x1920	146x72x9	161
20	Sony Xperia X Performance	85,6	22,9	1920x1080	2007	2,1	0,39	○	13	90,6	24 700	95	95	73	94	5	1080x1920	143x71x9	164
21	Apple iPhone 7 Plus 128GB	85,2	12,2	3840x2160	1487	1,7	0,78	●	7,2	90,4	50 900	100	84	80	92	5,5	1080x1920	158x78x9	188
22	Huawei P10	84,5	19,7	3840x2160	1608	2,9	0,86	●	8	93,7	48 000	98	96	87	92	5,1	1080x1920	145x70x73	147
23	ZTE Axon 7	83,7	19,9	3840x2160	1658	1,6	0,79	●	8	90,1	40 000	93	96	75	92	5,5	1440x2560	151x76x95	175
24	Samsung Galaxy A5 (2017)	83,7	15,9	1920x1080	1625	1,5	1,15	●	15,9	88,1	19 700	86	89	94	87	5,2	1080x1920	146x72x8	159
25	Google Nexus 5X 32GB	83,5	12,2	3840x2160	1515	1,5	0,44	○	5	81,1	17 000	82	83	64	92	5,2	1080x1920	146x73x10	137
26	LG G5	83,4	15,9	3840x2160	1487	1,4	1,05	●	8	89,7	23 400	95	90	75	97	5,3	1440x2560	150x74x9	159
27	Samsung Galaxy Note 4	83,3	15,9	3840x2160	1505	1,8	0,66	●	3,7	82,5	26 000	86	86	61	89	5,7	1440x2560	154x80x10	177
28	Blackberry Priv	83	18	3840x2160	1835	1,8	0,97	●	1,9	78,8	23 700	84	73	62	91	5,4	1440x2560	147x78x11	188
29	Sony Xperia X Compact	82,6	22,9	1920x1080	2162	2,4	0,27	○	5	88,1	21 500	93	87	83	88	4,6	720x1280	129x66x10	135
30	Google Nexus 6P 32GB	82,1	12,2	3840x2160	1533	1,6	0,42	○	8	83,6	19 000	93	82	62	86	5,7	1440x2560	159x89x9	181

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



# Приложения для планирования времени

Разумеется, на каждом смартфоне стоит Календарь. Однако сейчас активно набирают популярность **альтернативные решения, которые способны на большее.**

Мы расскажем вам о лучших программах для планирования времени.

**П**риложением Календарь пользуются все — неважно, связано ли это с работой, учебой, увлечениями или семейными планами. Всем нужно организовывать свое время, а смартфон всегда под рукой. Логично, что в системах Android, iOS и даже Windows Phone уже заранее установлены соответствующие приложения. Но несмотря на такую базовую комплектацию, многие сторонние разработчики календарей делают хорошие деньги на продаже своих продуктов.

## Шесть календарей для iOS и Android

CHIP пристально изучил шесть альтернативных календарей для Android и iOS, пять из которых платные. Кроме того, мы исследовали бесплатный Календарь от Google, работающий как в Android, так и в iOS. Основной вопрос, который нас заботил: стоит ли вообще искать дополнительные решения, или стандартного календаря системы вполне достаточно? Ответ

на него, конечно, зависит от потребностей пользователя, поскольку в планировании времени предпочтения у всех разные. Есть фанаты классического вида, а есть пользователи, которые хотят узнавать о следующей встрече немедленно на экране часов Apple Watch. Те, у кого трудовые будни подчинены графику, не хотят разделять мероприятия и задачи, другим же необходимо распланировать свое свободное время с минимальным стрессом. Мы дадим всевозможные ориентировки для разных типов личности, чтобы каждый смог найти отличный календарь согласно своим предпочтениям.

## Фактор порядка в хаосе задач

Старая добрая поговорка «Порядок — это половина жизни» применима в первую очередь к приложениям-календарям. Поэтому первые две категории нашего теста посвящены наглядности. Все приложения работают сразу с несколькими

ФОТО: компании-производители

календарями и окрашивают их в разные цвета. По умолчанию также предлагаются различные виды просмотра: по дням, неделям и месяцам. Но именно здесь становится заметным различие в подходах: приложение aCalendar+, к примеру, сильно привязано к классическому отображению календаря с недельным обзором, в котором отдельные клетки обозначают дни. Fantastical 2, напротив, выглядит совершенно иначе: в верхней части экрана приложение отображает месяц или неделю в компактном виде, а ниже — события дня. Прошедшие мероприятия окрашиваются в серый цвет, а предстоящие напоминают о себе пользователю с помощью различных красок.

В принципе, можно говорить о том, что выбранные нами продукты для iOS бесстрашно пирают традиции. Вместо классического разделения на колонки в Calendars 5, к примеру, для показа недели используются строчки. Подход смелый и приятный глазу, однако у большинства пользователей возникают проблемы с восприятием. Хорошо, что все приложения визуально отделяют мероприятия на день и отображают, что именно вам предстоит сделать в ближайшее время. Такую дополнительную информацию, как календарные недели и отображение геоданных, также предоставляют все без исключения продукты. Желающим придать своему календарю уникальность стоит обратить внимание на приложения для Android — с помощью различных тем вы измените облик и даже шрифты.

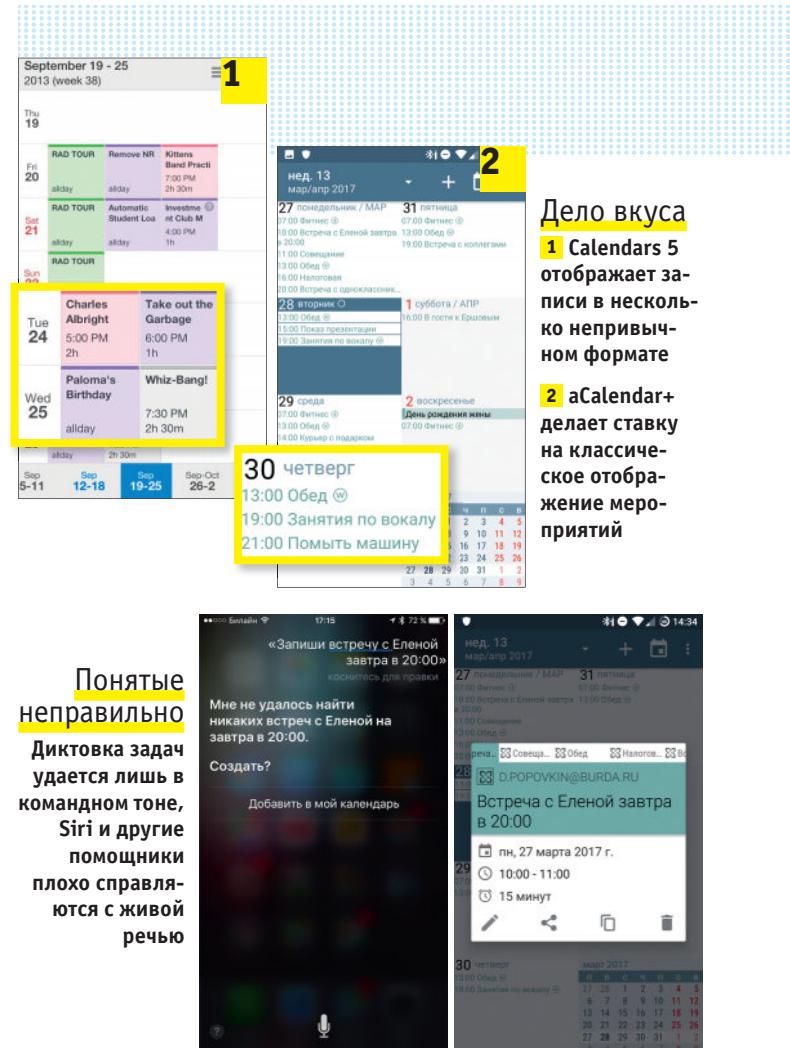
Более удобным, чем наглядный календарь, может стать только обзор задач, который не требуется открывать, но который будет всегда держать в курсе дела. К счастью, все приложения, вплоть до Календаря Google в версии для iOS, оснащены виджетами, отображающими ваши планы даже тогда, когда программа не запущена. Кроме того, все эти помощники способны отправлять напоминания к определенному времени.

**Интуитивное создание мероприятий**

Календарное приложение должно экономить время, поэтому во второй категории нашего теста мы уделили внимание скорости. Создавать мероприятия требуется максимально быстро, это понимают и разработчики приложений, поэтому они предусмотрели функции поиска и удобные значки для моментального создания события. Как правило, это значок плюса, нажав на который, пользователь размещает новое мероприятие. Образцовым в этом плане является бесплатный Календарь от Google. Еще при вводе он дает разумные подсказки, перечисляет подходящие места и самостоятельно предлагает возможных участников. Вместо того чтобы задавать каждому мероприятию тему, а затем отдельно вводить время, местоположение и другие сведения, существует возможность делать записи простыми предложениями. Не менее хорошо справляются с этой задачей и приложения для iOS. К примеру, вы пишете «Встреча с Еленой завтра в 20.00» — и автоматически создается подходящее мероприятие. К сожалению, продукты для Android, за исключением Календаря Google, с данной задачей не справляются.

## **Голосовой ввод: пожалуйста, под диктовку!**

Надиктовать мероприятия можно еще быстрее, чем напечатать, тем более что голосовые ассистенты в Android и iOS позволяют это сделать — во всяком случае, в теории. Поэтому при тестировании мы, используя соответствующую команду, диктовали новые мероприятия и проверяли, справляются ли календари с естественной речью и способны ли таким образом принять даже сложные задачи с повторениями. Короткий вывод — разработчикам еще есть куда стремиться. В iOS помощница Siri вообще не пропустила нас дальше календаря по умолчанию. Но это не



## Подключаем календарь к сервисам

Все протестированные нами приложения способны локально управлять мероприятиями на смартфоне. Однако подключенные службы, такие как Exchange или Календарь Google, привносят множество удобств. Их можно запускать сразу на нескольких устройствах, пользуясь всеми их достоинствами.

#### > Автоматическая синхронизация

Пользователям больше не придется сильно беспокоиться о синхронизации данных — все подключенные устройства будут обновляться автоматически. При изменении мероприятия в Outlook на ПК такое же изменение появится и в календаре на смартфоне. Поскольку в системах Android и iOS уже предусмотрены встроенные календари, поддерживающие Exchange и подобные службы, протестированные нами приложения, вместо того чтобы самостоятельно осуществлять трудоемкую синхронизацию, просто

перехватывают локальную базу данных встроенного календаря. Чтобы коммерческое ПО могло обмениваться данными с Exchange, необходимо заранее настроить данный аккаунт в настройках ОС. После этого достаточно установить сторонний календарь, чтобы сразу просмотреть все мероприятия

> Бонусы

Многие возможности не предста-  
вляются календарями напрямую,  
а реализуются календарными  
службами в фоновом режиме и  
отображаются только в приложе-  
ниях. Если в Календаре Google,  
к примеру, раскрасить календари  
в разные цвета, это будет переда-  
но в соответствующие программы.  
Запрос мероприятия по электрон-  
ной почте Gmail перенаправляет в  
Календарь Google. Сроки и время  
добавляются автоматически, и вы  
практически сразу видите событие  
в прикрепленном календарном  
приложении.

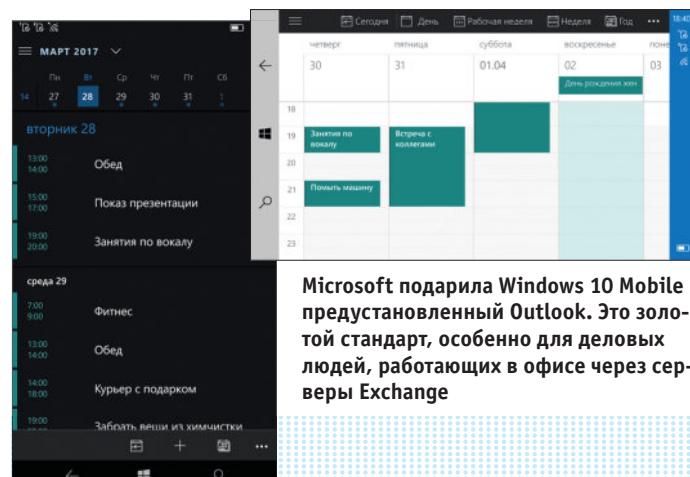
страшно, поскольку календарные приложения обращаются за мероприятиями к базе данных iOS. С помощью простых команд и Siri после небольшой практики календарь заполняется быстро. Но наговаривание полных предложений не может гарантировать успех. Фраза «Запиши встречу с Еленой завтра в 20:00» вела помощнику в тупик. Поэтому тем, кто хочет что-то запланировать на понедельник, среду и пятницу, не стоит это делать за один этап. Система от Google более гибкая и предоставляет приложениям прямой доступ к голосовым командам. Что, однако, не значит, что их обработка будет лучше. Командный тон часто срабатывает, а вот живая речь — скорее вопрос везения, повторяющиеся же мероприятия стоит вводить вручную.

### Рекомендации по выбору календарей для работы и свободного времени

Управление временем — это в первую очередь дело привычки. Тот, кто просто планирует свой день, может остановиться на предустановленных стандартных календарях систем Android и iOS. Если же вам нужно большее, но вы не готовы за это платить, обратите внимание на Календарь от Google — он доступен как для Android, так и для iOS. Особенно полезен он будет тем, кто пользуется аккаунтом Google, а переписку ведет в Gmail. Программа aCalendar+ станет отличным выбором для всех фанатов классических календарей. «Деловой календарь 2 PRO» не посрамил своего имени и действительно хорошо справляется с работой. Это приложение предлагает множество функций для редактирования записей, а планирование задач в комплекте реализовано на высочайшем уровне. Если же рассматривать мероприятия и задачи как единое целое, то тут повезло пользователям системы Android. В iOS обе эти категории лучше всего разместились «под капотом» приложения Calendars 5. В случае с Fantastical 2 нужно быть готовым выбросить свои привычки за борт. У его разработчиков совершенно новый взгляд на планирование, зато программа поддерживает Apple Watch. ☐

## Windows Mobile: лучший календарь

У Windows 10 Mobile дела так и не заладились. Пока Android и iOS делят рынок смартфонов, мобильная Windows не может отыграть даже один процент. Ассортимент устройств также не может похвастаться разнообразием, компания Microsoft приостановила даже выпуск серии Lumia. Толчком к развитию должен стать Surface Phone, разработанный корпорацией напрямую, однако выйдет ли этот



Microsoft подарила Windows 10 Mobile предустановленный Outlook. Это золотой стандарт, особенно для деловых людей, работающих в офисе через серверы Exchange

Обзор приложений-календарей	aCalendar+	«Деловой календарь 2 PRO»	Calendars 5	Digital+	Fantastical 2	Календарь Google
Цена	129 руб.	190 руб.	529 руб.	250 руб.	379 руб.	бесплатно
Поддерживаемая ОС	Android	Android	iOS	Android	iOS	Android, iOS
Поддержка Exchange/Календаря Google/Outlook.com	●/●/●	●/●/●	●/●/●	●/●/●	●/●/●	●/●/●
<b>НАГЛЯДНОСТЬ</b>						
Несколько календарей: отображение/отключение/согласование цветов	●/●/●	●/●/●	●/●/● (частичная, только через Календарь iOS)	●/●/○ (синхронизация с Календарем Google)	●/●/●	●/●/●
Отображение по дням/неделям/месяцам/распорядок дня	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/○/○/●	●/●/●/●
Вид по умолчанию/возможность его изменения	неделя/●	месяц/●	последний вид/●	месяц и распорядок дня/●	последний вид/○	последний вид/○
Формат: вертикальный/горизонтальный/таблица	●/●/●	●/●/●	●/●/●	●/●/●	●/●/●	●/●/○
Виджет/напоминания/календарные недели	●/●/●	●/●/●	●/●/●	●/●/●	●/●/●	только для Android
Отображение событий на весь день	●	●	●	●	●	●
Выделение текущих событий/отображение данных геолокации/цвета для мероприятий	●/●/●	●/●/●	●/●/● (только при вызове деталей)/●	●/●/●	●/●/○	●/●/●
Планирование задач/с повторением/подзадачи/приоритеты	●/●/● (списки)/○	●/●/●/●	●/●/● (списки)/●	○/○/○/○	●/●/● (списки)/○	● (напоминание)/●/○/○
<b>УДОБСТВО РАБОТЫ</b>						
Создание мероприятий одним нажатием	●	●	●	●	●	●
Подсказки для мероприятия/места/участников	●/●/○	○/●/●	○/○/○	○/●/●	●/●/○	●/●/●
Мероприятие: перенос/копирование/повтор/выбор нескольких событий	●/●/●/○	●/●/●/●	●/●/●/○	●/●/●/○	●/●/●/○	●/○/●/○
Подключение: почтового ящика/карт/контактов	●/●/●	●/●/●	●/●/●	●/●/●	●/●/●	●/●/●
Быстрый переход на день/неделю/месяц	●/○/○	○/●/●	○/○/○	●/●/●	●/●/○	○/○/○
Функции: поиск/поделиться мероприятием	●/●	●/●	●/○	●/●	●/●	●/●
Поддержка умных часов/оффлайн-режим	○/●	○/●	○/●	○/●	●/●	○/●
Ввод событий простыми предложениями	○	○	●	○	●	●
Голосовой ввод/живая речь/комплексные события	●/частично/○	●/частично/○	●/частично/○	●/частично/○	●/частично/○	●/частично/○

● Да ○ Нет

ЛЕГЕНДАРНЫЙ МУЖСКОЙ ЖУРНАЛ

# PLAYBOY



[www.PlayboyRussia.com](http://www.PlayboyRussia.com)

Открыта электронная подписка на 2017 год

Фото: Рома Петровский

РЕКЛАМА 18+

# Лутеводитель по СРУ и ГРУ

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

Так высоко в нашем рейтинге настольных CPU продукты AMD давно не располагались. Модели **Ryzen 7 1800X, 1700X и 1700** обошли многих конкурентов из ста Intel и заняли третье, четвертое и пятое места соответственно. Радует еще и то, что все три новинки не только демонстрируют выдающийся уровень производительности при низкой потребляемой мощности, но и стоят заметно дешевле решений Intel аналогичного класса. Так, **Ryzen 7 1800X**, который в нашем рейтинге настольных процессоров отстает от занимающей второе место модели Intel Core i7-6900K всего на 1,7 балла, стоит в два раза дешевле последней.

В мобильном сегменте AMD Ryzen пока не представлены, поэтому здесь по-прежнему доминируют процессоры Intel. Лучшим из них по итогам тестовых испытаний в этом месяце признан **Core i7-7700HQ** — новый чип на базе архитектуры Kaby Lake, сместивший своего предшественника Core i7-6700HQ поколения Skylake на третье место благодаря более высоким тактовым частотам. Преимущество нового процессора особенно заметно в 3D-приложениях, когда задействовано интегрированное графическое ядро: в teste 3DMark Cloud Gate Graphics новинка оторвалась почти на 2800 баллов. Существенных перестановок на этом рынке



следует ожидать во второй половине года, когда в продаже должны появиться ноутбуки на базе мобильных Ryzen.

В рейтинге графических процессоров тоже произошла смена лидера — первым местом **GeForce GTX 1080 Ti** обязан более высокой тактовой частоте чипа (1480 МГц против 1418 МГц) и памяти (11 008 МГц против 10 008 МГц) по сравнению с Titan X, в то время как количество потоковых процессоров и транзисторов в чипах обоих карт одинаково. Термопакет новинки тоже немного ниже, чем у экс-лидера. До выхода AMD Vega ожидать серьезных изменений на этом рынке не приходится. ■

## 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 шины памяти, бит	Кол-во шейдерных 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 GeForce GTX 1080 Ti	11 264/GDDR5X	50 000	100	59	1480	11 008	352	3584	16	12 000	220	20 575	6697	72,11	104,56	76,5
2	NVIDIA Titan X (Pascal)	12 288/GDDR5X	83 000	97,7	19,7	1418	10 008	384	3584	16	12 000	250	20 090	6665	68,75	101,35	74,7
3	AMD Radeon Pro Duo	2x 4096/HBM	80 000	95,4	54,3	1000	1000	2x 4096	2x 4096	28	2x 8900	350	19 657	6322	71,01	99,93	71,5
4	NVIDIA GeForce GTX 1080	8192/GDDR5X	47 200	75,7	52,3	1607	10 000	256	2560	16	7200	180	17 194	5058	49,38	78,06	55,4
5	NVIDIA GeForce GTX 1070	8192/GDDR5	27 600	63,5	69,8	1506	8008	256	1920	16	7200	150	15 063	4167	42,03	62,45	45,7
6	AMD Radeon R9 Fury X	4096/HBM	42 000	58,6	39,3	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	54,3	45,3	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	51,7	49	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	47,8	57,8	1050	6000	512	2816	28	6200	275	11 247	2998	35,6	47	33,3
10	NVIDIA GeForce GTX 1060	6144/GDDR5	21 000	46,1	79,7	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	44,9	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	43,4	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	41,6	74,6	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	41,4	69	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	37,9	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	33,4	64,5	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	27,4	78	1290	7008	128	768	14	3300	75	6615	1717	18,82	25,48	20,7
18	NVIDIA GeForce GTX 960	4096/GDDR5	16 200	24,9	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	24,1	58,3	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	22,6	83,9	1354	7008	128	640	14	3300	75	5950	1149	15,1	22,11	18,1
21	AMD Radeon RX 460	4096/GDDR5	16 900	20,6	76,6	1250	7000	128	896	14	3000	75	5333	1343	12,83	20,01	13,7
22	NVIDIA GeForce GTX 950	2048/GDDR5	10 000	20,6	55,2	1026	6612	128	768	28	2940	90	5805	1067	12,5	19,92	15,9
23	AMD Radeon R7 370	2048/GDDR5	7300	18,4	68,3	935	5700	256	1024	28	2800	110	5050	885	12,5	18,07	14,61
24	AMD Radeon RX 460	2048/GDDR5	8700	18,1	79,4	1210	7000	128	896	14	3000	75	5011	956	12,5	18,61	12
25	AMD Radeon R7 360	2048/GDDR5	7000	14,3	57,7	1060	6500	128	768	28	2080	100	3730	753	11,9	13,26	10,1
26	NVIDIA GeForce GTX 750	2048/GDDR5	7500	12	48,4	1020	5012	128	512	28	1870	55	3546	760	2,1	11,84	11,03
27	NVIDIA GeForce GTX 750 Ti	2048/GDDR5	6000	13,4	49,7	1020	5400	128	640	28	1870	60	4130	810	2,5	13,99	10,82
28	AMD Radeon R7 250X	1024/GDDR5	4500	10,9	48	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 очноядро, баллов	PCMark 7 Computation, баллов	Производительность GPU, баллов	Видеоядро	3DMark Cloud Gate, баллов	3DMark Cloud Gate Graphics, баллов	3DMark Cloud Gate Graphics Test L, fps	3DMark Cloud Gate Graphics Test Z, fps
1	Intel Core i7-7700HQ	Kaby Lake	100	4/8	2,8	3,8	14	45	1024	6144	734	158	19 499	77,8	Intel HD Graphics 630	9058	9596	42,91	40,6
2	Intel Core i7-6820HK	Skylake	96,4	4/8	2,7	3,6	14	45	1024	8192	708	153	18 418	56,3	Intel HD Graphics 530	6413	6274	33,74	22,9
3	Intel Core i7-6700HQ	Skylake	92,2	4/8	2,6	3,5	14	45	1024	6144	677	147	17 662	61,9	Intel HD Graphics 530	6849	6857	30,57	29,09
4	Intel Core i7-4710HQ	Haswell	87,1	4/8	2,5	3,5	22	47	1024	6144	632	136	20 748	53,9	Intel HD Graphics 4600	6879	7031	30,68	30,47
5	Intel Core i7-4702MQ	Haswell	79,9	4/8	2,2	3,2	22	37	1024	6144	584	124	17 178	51,4	Intel HD Graphics 4600	6521	6827	29,81	29,56
6	Intel Core i5-6300HQ	Skylake	66,9	4/4	2,3	3,2	14	45	1024	6144	469	134	16 382	58,2	Intel HD Graphics 530	6313	7380	33,95	30,42
7	Intel Core i7-7500U	Kaby Lake	56,1	2/4	2,7	3,5	14	15	512	4096	363	145	19 765	69,9	Intel HD Graphics 620	7241	9230	41,16	39,16
8	Intel Core i5-6267U	Skylake	52,7	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
9	Intel Core i5-7200U	Kaby Lake	50,8	2/4	2,5	3,1	14	15	512	3072	332	130	16 613	57	Intel HD Graphics 620	5847	7088	30,84	30,8
10	Intel Core i7-6560U	Skylake	50,7	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
11	Intel Core i7-6500U	Skylake	49,2	2/4	2,5	3,1	14	15	512	4096	320	127	16 381	64	Intel HD Graphics 520	6361	8257	36,85	35,01
12	Intel Core i7-5600U	Broadwell	47,7	2/4	2,6	3,2	14	15	512	4096	302	131	18 030	51,6	Intel HD Graphics 5500	5561	6851	31,23	28,48
13	Intel Core i7-5500U	Broadwell	47	2/4	2,4	3	14	15	512	4096	302	122	17 272	52,3	Intel HD Graphics 5500	5573	6846	29,95	29,59
14	Intel Core i5-6260U	Skylake	46,8	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
15	Intel Core i5-6300U	Skylake	46,3	2/4	2,4	3	14	15	512	3072	305	117	14 196	58,6	Intel HD Graphics 520	5897	7686	33,9	32,87
16	Intel Core i7-4510U	Haswell	44,7	2/4	2	3,1	22	15	512	4096	283	121	17 021	42,6	Intel HD Graphics 4400	4540	5801	27,41	23,36
17	Intel Core i5-6200U	Skylake	44,4	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
18	Intel Core i5-5300U	Broadwell	42,5	2/4	2,3	2,9	14	15	512	3072	279	117	10 899	41,8	Intel HD Graphics 5500	4688	5484	23,67	24,03
19	Intel Core i5-5200U	Broadwell	40,9	2/4	2,2	2,7	14	15	512	3072	260	109	15 837	42,1	Intel HD Graphics 5500	4319	5054	21,88	22,08
20	Intel Core i3-6100U	Skylake	38,3	2/4	2,3	2,3	14	15	—	3072	249	97	13 166	44,6	Intel HD Graphics 520	4556	5738	25,44	24,48
21	Intel Core i7-7Y75	Kaby Lake	35,8	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
22	Intel Pentium 4405U	Skylake	33,5	2/4	2,1	2,1	14	15	512	2048	218	86	11 303	33,1	Intel HD Graphics 510	3577	4160	18,85	17,39
23	Intel Core i3-5010U	Broadwell	33,2	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
24	Intel Core i3-5005U	Broadwell	31,4	2/4	2	2	14	15	512	3072	208	83	8302	37,4	Intel HD Graphics 5500	3940	4946	21,63	21,38
25	Intel Core m5-6Y57	Skylake	30,6	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
26	Intel Core M-5Y10	Broadwell	29,9	2/4	0,8	2	14	4,5	512	4096	186	83	12 439	34	Intel HD Graphics 5300	3692	4487	20,74	18,42
27	AMD A10-8700P	Carizzo	29	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
28	AMD A8-7410	Carizzo-L	24,8	4/4	2,2	2,5	28	25	2048	—	173	52	5950	26,1	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 цены/производительности, баллов	Разъем	Количество ядер (физических/виртуальных)	Тактовая частота, Гц	Частота в турбо-режиме, Гц	L2-кеш, кбайт	L3-кеш, кбайт	Техпроцесс, нм	Термопакет, Вт	Синевенг R15, баллов	PCMark 8 Creative, баллов	Truecrypt 7 AES Twofish serpent, Mbait/s	Производительность GPU, баллов	Видеоядро	3DMark Cloud Gate, баллов	Metro: Last Light 1280x1024; Medium (fps)
1	Intel Core i7-6950X E	113 500	Broadwell-E	100	51,2	2011-3	10/20	3	4	10x 256	25 600	14	140	2085	4101	675	—	—	—	—
2	Intel Core i7-6900K	70 000	Broadwell-E	84,9	52,4	2011-3	8/16	3,2	4	8x 256	20 480	14	140	1654	4070	541	—	—	—	—
3	AMD Ryzen 7 1800X	35 000	Summit Ridge	83,2	93,4	AM4	8/16	3,6	4	8x 512	16 384	14	95	1618	3931	573	—	—	—	—
4	AMD Ryzen 7 1700X	27 500	Summit Ridge	78,7	100	AM4	8/16	3,4	3,8	8x 512	16 384	14	95	1541	3860	534	—	—	—	—
5	AMD Ryzen 7 1700	25 000	Summit Ridge	73,9	96,6	AM4	8/16	3	3,7	8x 512	16 384	14	65	1406	3657	494	—	—	—	—
6	Intel Core i7-6850K	43 000	Broadwell-E	70	57,1	2011-3	6/12	3,6	4	6x 256	15 360	14	140	1237	3974	404	—	—	—	—
7	Intel Core i7-6800K	25 000	Broadwell-E	67,1	65,9	2011-3	6/12	3,4	3,8	6x 256	15 360	14	140	1185	3900	384	—	—	—	—
8	Intel Core i7-7700K	23 500	Kaby Lake	61,4	60,8	1151	4/8	4,2	4,5	4x 256	8192	14	95	971	4122	324	85,1	HD 630	10 732	32,4
9	Intel Core i7-7700	21 000	Kaby Lake	56,8	56,1	1151	4/8	3,6	4,2	4x 256	8192	14	65	873	3863	300	81,3	HD 630	10 223	31
10	Intel Core i7-6700K	24 500	Skylake	54,1	46,3	1151	4/8	4	4,2	4x 256	8192	14	91	879	3835	299	71,5	HD 530	10 086	24,7
11	Intel Core i5-7600K	17 200	Kaby Lake	49,6	48,2	1151	4/4	3,8	4,2	4x 256	6144	14	91	689	3787	222	80,8	HD 630	9592	31,1
12	Intel Core i5-7600	15 000	Kaby Lake	47,2	43,9	1151	4/4	3,5	4,1	4x 256	6144	14	65	635	3656	207	78,1	HD 630	8960	30,6
13	Intel Core i5-7500	13 600	Kaby Lake	44,8	42,4	1151	4/4	3,4	3,8	4x 256	6144	14	65	596	3553	191	75,8	HD 630	8694	29,7
14	AMD FX-9370	13 500	Vishera	43,3	37,7	AM3+	8/8	4,4	4,7	4x 2048	8192	32	220	671	2884	280	—	—	—	—
15	Intel Core i5-7400	11 600	Kaby Lake	42	38,6	1151	4/4	3	3,5	4x 256	6144	14	65	548	3412	175	67,1	HD 630	7815	26
16	AMD FX-8370	7200	Vishera	41,3	39,9	AM3+	8/8	4	4,3	4x 2048	8192	32	125	638	2819	260	—	—	—	—
17	AMD FX-8350	9300	Vishera	41,1	44,6	AM3+	8/8	4	4,2	4x 2048	8192	32	125	633	2810	259	—	—	—	—
18	AMD FX-8320	8200	Vishera	38,4	39,3	AM3+	8/8	3,5	4	4x 2048	8192	32	125	562	2703	244	—	—	—	—
19	Intel Core i3-7350K	12 000	Kaby Lake	38	29	1151	2/4	4,2	4,2	2x 256	4096	14	60	457	3398	157	77,2	HD 630	9372	29,6
20	Intel Core i3-7300	9000	Kaby Lake	36,7	29,7	1151	2/4	4	4	2x 256	4096	14	51	432	3334	150	76,3	HD 630	8031	31,3
21	AMD FX-8370E	11 300	Vishera	36,5	33,1	AM3+	8/8	3,3	4,3	4x 2048	8192	32	95	533	2741	214	—	—	—	—
22	Intel Pentium G4560	4000	Kaby Lake	32,7	36,2	1151	2/4	3,5												

# 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.



**145** ПОЛЕЗНЫХ ПРОГРАММ, **126** ИЗ НИХ БЕСПЛАТНО

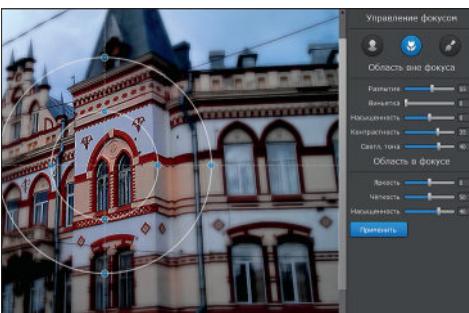
## АУДИО/ВИДЕО/ФОТО

### Corel PaintShop Pro X9 на русском

Профессиональный пакет для редактирования фотографий. На вкладке «Настройка» можно кадрировать и отретушировать фото, поправить экспозицию и цветовой баланс. На левой панели доступны настройки яркости и контрастности, освещенности, баланса белого, шумоподавления и прочее. Вкладка «Правка» позволяет кадрировать фото, использовать кисти и карандаши, добавлять текст, работать со слоями. Поддерживает просмотр EXIF и RAW-форматы.

### Movavi Photo Focus 1.0 на русском

Программа, которая мягко размывает фон на фотографиях, показывая, что такое действие может быть красивым художественным приемом. Встроенный Tilt-Shift-эффект позволит из панорамных фото сделать миниатюры. Есть в программе функции настройки яркости, контрастности и прочих параметров изображения в зонах фокуса и размытия, а также базовые возможности изменения размера, поворота и кадрирования фото.



## БЕЗОПАСНОСТЬ

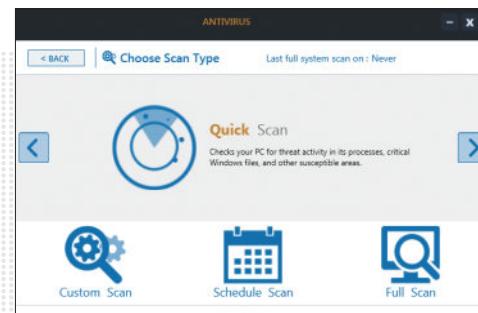
### MalwareFox AntiMalware 2.72

**БЕСПЛАТНО**

Почистит систему и браузеры от вредоносных, мусорных и рекламных модулей, а также по возможности восстановит поврежденные вредоносными программами файлы. Платная версия обещает повышенный уровень защиты от программ-вымогателей.

### REVE Antivirus 1.2

Антивирус, который обеспечит и возможность сканирования по запросу, и защиту системы в реальном времени. В сканере особое внимание удалено руткитам, их обнаружению и удалению с ПК. С REVE Antivirus вы сможете без опасений просматривать флешки, так как антивирус обеспечивает тщательную проверку всех подключаемых USB-устройств. REVE Antivirus также защищает список автозагрузки ПК. Для ускорения сканирований в REVE Antivirus доступен лист исключений, куда можно вносить доверенные области. Имеется и встроенный файервол.



**Movavi Photo Focus 1.0**  
Этот набор инструментов добавит художественные эффекты на фото

## ИНТЕРНЕТ

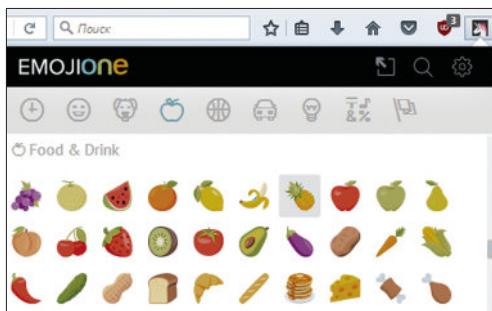
### SeaMonkey 2.46 БЕСПЛАТНО на русском

Проект, включающий в себя интернет-браузер, почтовый клиент, клиенты групп и лент новостей, IRC-клиент, средства редактирования HTML и инструменты для веб-разработки. Имеются встроенные средства безопасной синхронизации паролей, истории, закладок и прочего между разными устройствами, блокировщик всплывающих окон. Почтовый клиент поддерживает работу с несколькими аккаунтами, что позволяет читать почту с разных языков.

### Magic Actions for YouTube для Firefox 6.9.1.2 БЕСПЛАТНО

Наверняка многим пользователям YouTube не хватает такой простой возможности, как автоматический повтор записи после ее окончания. Дополнение Firefox Magic Actions for YouTube обогатит YouTube такой функцией! Magic Actions «дорисует» целую панель с новыми функциями, среди которых есть автоповтор, просмотр свойств, скорости передачи данных, цветовые фильтры и прочее.

**REVE Antivirus 1.2**  
Антивирусный пакет обладает мощным сканером руткитов и автоматически проверяет флешки



## Emoji Keyboard (2016) для Firefox, Chrome, Opera БЕСПЛАТНО

Эмодзи — это смайлики и другие идеограммы, маленькие изображения, которые пользователи Интернета иногда используют в своих сообщениях. Наиболее употребительные (вроде веселого и грустного смайликов) общеизвестны, но вообще таких картинок довольно много. И все они собраны в одном месте и доступны для просмотра и использования в браузерном расширении Emoji Keyboard. Кликнув по небольшому значку на верхней панели браузера, можно получить доступ к сотням эмодзи, среди которых наверняка найдется пара подходящих для вашего поста.

## PORTABLE

### TaskSchedulerView 1.26 БЕСПЛАТНО

Эта утилита покажет все задания, прописанные в системном планировщике Windows, а также позволит включать и отключать отдельные задания. TaskSchedulerView показывает такую информацию о заданиях, как имя, описание, статус, время последнего запуска, время следующего запуска, имя файла на диске и путь к нему, аргументы запуска, от имени какого пользователя запускается и прочее.

### ConfigFox 1.4.3 БЕСПЛАТНО

Менеджер для всестороннего конфигурирования браузера Mozilla Firefox. Предоставляет доступ даже к скрытым в обычных условиях параметрам. Менеджер позволяет независимо конфигурировать несколько разных профилей Firefox. Можно делать резервные копии профилей, чтобы была возможность откатывать не понравившиеся результаты. Если вы сомневаетесь в назначении какого-то из параметров, то вам поможет функция поиска информации в Сети. ConfigFox совместим с браузерами на движке Firefox: Waterfox, Palemoon, Tor.

**Emoji Keyboard (2016) by EmojiOne (for Firefox, Chrome, Opera)**  
Браузерное расширение обогатит общение в Сети новыми смайликами

## ОФИС/ДОМ

### Unreal Commander 3.57 БЕСПЛАТНО НА РУССКОМ

Двухпанельный файловый менеджер с богатой функциональностью. Unreal Commander предлагает пользователю расширенный поиск файлов в системе, синхронизацию каталогов, операции над файлами в пакетном режиме, встроенную поддержку архивов ZIP, 7Z, RAR, CAB, WIM, TAR, GZ, TGZ, LHA, ARJ, а также встроенный FTP-клиент и собственный модуль скачивания файлов из Сети.

### PDF Studio 11 Standard

Просмотрщик PDF-файлов. Позволяет также создавать документы PDF, оставлять аннотации и заметки (в том числе «карандашные» и графические), делать закладки, заполнять и хранить формы, добавлять и удалять страницы, заголовки и «подвалы» (футеры), ставить водяные знаки.

## ПО ПРОСЬБАМ ЧИТАТЕЛЕЙ

### Disk Sorter v9.5.12 БЕСПЛАТНО

Насколько большой накопитель информации ни покупай, а вопрос свободного места на нем рано или поздно встанет. И ответ на него может дать утилита, анализирующая, чем именно занято место. Такая, как DiskSorter. Программа просканирует указанные области диска, классифицирует все найденные файлы и посчитает, сколько места занимает каждая из категорий. Статистику можно просматривать как в виде списков, так и в виде круговых и столбцовых диаграмм по разным параметрам. По кнопке «Top 100» можно отдельно просмотреть все файлы — «рекордсмены» по размерам. Полученные отчеты можно сохранять в самых разных форматах: HTML, XML, TXT, PDF, CSV, Excel.

## Бонусы читателям CHIP

### ПРОГРАММЫ НА СПЕЦИАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

«Антивирус ESET NOD32»	ключ до 20.06.2017
Zone Photo Studio X	trial-версия на 90 дней
Soft Organizer 6.03	ключ без возможности обновления
Reg Organizer 7.52	ключ без возможности обновления
<b>КЛЮЧИ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ</b>	
ESET NOD32 Mobile Security для Android	ключ до 20.06.2017
ESET NOD32 Parental Control для Android	ключ до 20.06.2017

### Avira Free System Speedup 3.4

#### БЕСПЛАТНО НА РУССКОМ

Приложение для оптимизации и ускорения работы системы, а также расчистки свободного места на жестких дисках. После применения программы разработчики обещают сокращение времени загрузки системы, существенное продление времени работы батареи и дополнительное свободное пространство на диске. Сама программа имеет достаточно низкие системные требования.

## УТИЛИТЫ

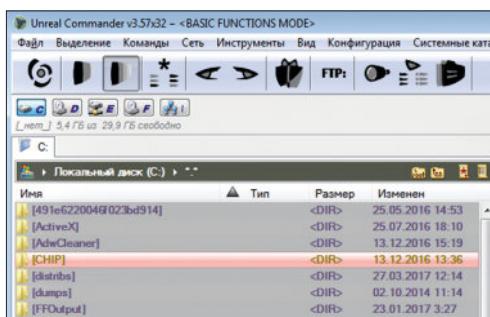
### Clean Space 7.06 БЕСПЛАТНО НА РУССКОМ

Программа для удаления бесполезных и мусорных данных из системы, защиты персональной информации пользователя и оптимизации работы ПК. Clean Space зачистит кеши, логи, журналы, отчеты приложений, временные файлы. Очистка cookie-записей, истории браузера, вводимых в формы данных и прочей информации скроет от посторонних глаз, что именно вы делали в Сети. После сканирования Clean Space покажет, сколько места может освободить в сумме и по каждой из категорий.

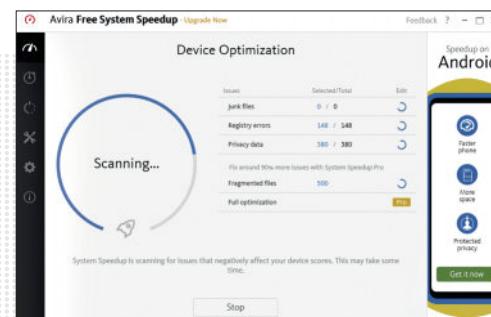
### Wise Registry Cleaner 9.42

#### БЕСПЛАТНО НА РУССКОМ

Бесплатное приложение для чистки и оптимизации реестра и исправления в нем ошибок. Параметры реестра, с помощью которых можно повлиять на работу системы, вынесены во вкладку «Оптимизация». Имеется встроенный планировщик, с помощью которого можно настроить график автоматического регулярного запуска сканирований и очисток.



**Unreal Commander 3.57**  
Двухпанельный менеджер имеет удобную функцию синхронизации файлов



**Avira Free System Speedup 3.4**  
Небольшая утилита за пару кликов ускорит работу системы

# Попробуйте в первую очередь

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

## Reason Core Security 3.1

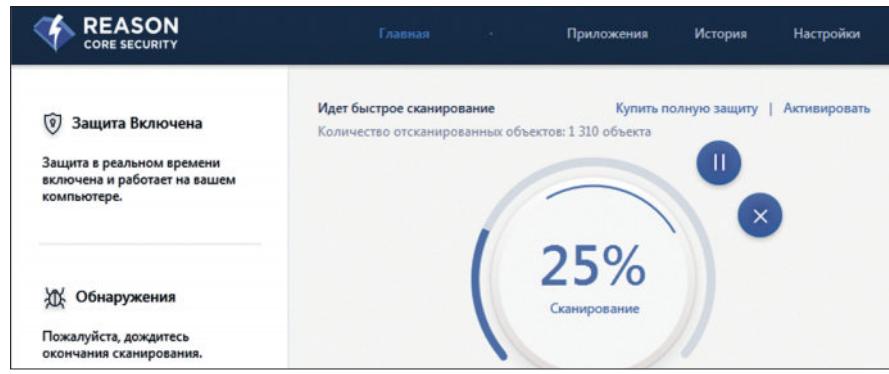
Приложение повышения безопасности системы, включающее антивирусный сканер, возможности защиты системы в реальном времени и антирекламный модуль. Reason Core проверит на угрозы загрузки, защитит от вмешательства зловредов браузеры, будет отслеживать работающие приложения и блокировать те, которые ведут себя подозрительно. Она также удаляет рекламное ПО (adware) и потенциально нежелательные приложения, которые не обнаруживаются другими антивирусами. Программа разработана как вторая линия

обороны для работы совместно с другими пакетами безопасности. Reason Core предназначен также и для обслуживания системы. У приложения есть функциональность просмотра текущей активности приложений и сетевой активности, просмотра и редактирования списка автозагрузки, встроенный деинсталлятор программ, а также модуль управления расширениями браузеров и оценки их безопасности.

**ОС:** Windows Vista/7/8/10

**Сайт:** reasoncoresecurity.com

**Цена:** 1500 рублей в год



## Bulk Crap Uninstaller 3.7.2

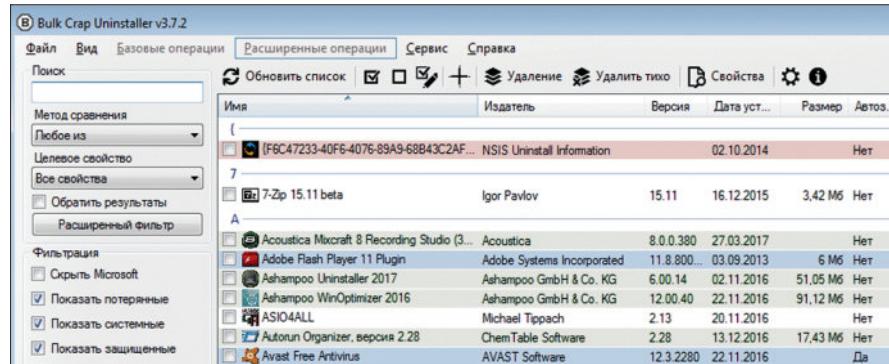
Программа пакетной (групповой) деинсталляции приложений. Bulk Crap Uninstaller находит и показывает имеющиеся в системе деинсталляторы, в том числе защищенные и системные (если отмечены соответствующие настройки) и отмечает проверенные (надежные) и непроверенные цветовой подсветкой. Для каждого найденного деинсталлятора можно просмотреть его файл в папке, удалить соответствующую ему запись реестра, просмотреть свойства. Перед де-

инсталляцией выбранных приложений Bulk Crap Uninstaller предложит создать точку восстановления системы, и лучше этим предложением воспользоваться. Также Uninstaller умеет находить следы не полностью или некорректно удаленных из системы программ. Программа имеет полностью локализованный интерфейс.

**ОС:** Windows Vista/7/8/10

**Сайт:** kloclmansoftware.weebly.com

**Цена:** бесплатно



САМОЕ  
ИНТЕРЕСНОЕ  
НА НАШЕМ  
ДИСКЕ



## «Мир Стругацких. Рассвет и Полдень (сборник)»

Таинственный незнакомец открывает молодому астроному ужасающую правду о грядущей судьбе человечества. Верить ли пришельцу из будущего или продолжать заниматься своим делом? Бойцовский Кот Гаг наконец-то встречает в лукавом мире земного Полдня настоящего человека. Он даже готов отдать этому загадочному русскому свой автомат...

Это первая книжная публикация найденного в архивах рассказа Аркадия и Бориса Стругацких «К вопросу о циклотации»!

**Ссылка:** [https://mybook.ru/l/chip1704\\_a28](https://mybook.ru/l/chip1704_a28)

### Подписка в подарок от CHIP и MyBook!

для покупателей указавших свой электронный адрес, чтобы получить подарок. Вы можете читать по стандартной подписке в течение двух недель более 90 000 произведений на сайте или в мобильном приложении. Вам будут доступны книги, отмеченные серебряным крылом.

Ваша электронная почта или телефон

Начать читать

Информируясь, вы принимаете пользовательское соглашение и условия использования MyBook



Мир Стругацких. Рассвет и Полдень (сборник)

Елена Щетинина

Таинственный незнакомец открывает молодому астроному ужасающую правду о грядущей судьбе человечества. Верить ли пришельцу из будущего, продолжать заниматься своим делом? Бойцовский Кот Гаг наконец-то встречает в лукавом мире земного Полдня настоящего человека. Он...

**CHIP  
DVD  
05  
2017**

# ЛУЧШИЕ ПРОГРАММЫ для фотографов

**СПЕЦВЕРСИЯ**  
Zoner Photo Studio X

Вырезать по этой линии

Согнуть по этой линии

Согнуть по этой линии

Вырезать по этой линии

**Все для защиты ПК**  
от вирусов, вредоносных и рекламных программ

**CHIP DVD 05/2017**

## СПИСОК ПРОГРАММ CHIP DVD — МАЙ 2017

В ЖУРНАЛЕ	УТИЛИТЫ	ДОПОЛНИТЕЛЬНО	НА КАЖДОМ DVD
FastStone Image Viewer 6.2	Clean Space 7.06	«ESET NOD32 Антивирус»	Skype 7.33.66.104
Fotor 3.3.1.1(154.87)	Wise Registry Cleaner 9.42	ESET NOD32 Parental Control	Viber для Windows 6.4.2.15
GIMP 2.8.20	Bulk Crap Uninstaller 3.7.2	Panda Free Antivirus 18.0	WhatsApp для Windows 0.2.2245
Inkscape 0.91-1		Kaspersky Free Antivirus 17.0.0.611	Trillian Astra 6.0.0.58
Magix Photo Manager 16 free		Avira AntiVir Personal Free	«Mail.Ru Агент» 6.5.9316.0
PhotoScape 3.7		avast! Free Antivirus	Download Master 6.12.3.1549
RawTherapee 5.0-1-gtk3		Emsisoft Emergency Kit	«НОВОЛЕНО»
XnView 2.39 full		Reg Organizer 7.52	EagleGet 2.0.4.20
Zoner Photo Studio X Special trial 90 day		Soft Organizer 6.03	Ninja Download Manager
<b>АУДИО/ВИДЕО/ФОТО</b>		Autorun Organizer 2.29	Build33
Mixcraft 8.0		CHIP 04/2017 (PDF)	Android Sync Manager WiFi
Corel PaintShop Pro X9			2.2.1205.1071
Movavi Photo Focus 1.0			Samsung Kies 2.6.4.16113.3
<b>БЕЗОПАСНОСТЬ</b>			Nokia Ovi Suite 3.8.54.0
MalwareFox AntiMalware 2.7.2			Hi Suite Android Smart Manager 1.8.10.26.06
Reason Core Security 3.1			Sony Ericsson PC Companion 2.10.303
REVE Antivirus 1.2			VirtualDub 1.10.4
<b>ИНТЕРНЕТ</b>			foobar2000 v1.3.14
SeaMonkey 2.46		iTunes 12.6 <b>ОБНОВЛЕНО</b>	Songbird 2.2.0.1
Magic Actions for YouTube (for Firefox) 6.9.1.2		AIMP v4.13 Build 1887	QuickTime Alternative 3.2.2
Emoji Keyboard (2016) by EmojiOne (for Firefox, Chrome, Opera)		Daum PotPlayer 1.7.1150 <b>ОБНОВЛЕНО</b>	Droid Explorer 0.9.0.4 Beta
<b>PORTABLE</b>			Windows Phone Device Manager 1.10.0
Partition Extender Free Edition 1.2.0			HTC Sync Manager 3.1.77.0
TaskSchedulerView 1.26			Libre Office 5.3.1 <b>ОБНОВЛЕНО</b>
ConfigFox 1.4.3			Apache OpenOffice 4.1.3
<b>ОФИС/ДОМ</b>			Edraw Mind Map Free
Unreal Commander 3.57			Client for Google Translate 6.2.620
OrgScheduler v.8.0			Google Earth 1.3.29.5
PDF Studio 11 Standard			Stellarium 0.15.2
<b>ПО ПРОСЬБАМ ЧИТАТЕЛЕЙ</b>			Celestia 1.6.1
StakePoint 1.35			PDFsam Basic 3.2.4
Disk Sorter v9.5.12			WPS Office 10.2.0.5820 <b>ОБНОВЛЕНО</b>
Avira Free System Speedup 3.4			Free 3D Photo Maker 2.0.71.823
<b>РАЗВЛЕЧЕНИЯ</b>			Artweaver Free 6.0
«Повелитель погоды. Выпускные экзамены»			Fusion 3.2.8.8
«На закате 2. Зеркало мага»			FastStone Image Viewer 6.2
«Adam Wolfe»			Screenshot Captor v4.20.1

**CHIP DVD 05/2017**

## ЦЕНТРАЛЬНАЯ ТЕМА

## Софт для фотографов

В преддверии отпускного сезона следует хорошенько подготовиться к обработке привезенных из путешествий снимков. Предлагаем бесплатный набор фотовьюеров, менеджеров и редакторов, в том числе и RAW.

## Fotor 3

Это бесплатный полноценный редактор с большим набором возможностей. В программе имеется три режима: редактирование, создание коллажа и пакетная обработка. Есть функция добавления текста. Из набора снимков можно быстро создать коллажи. Поддерживаются снимки в RAW.

## Magix Photo Manager 16

Бесплатная версия менеджера фотоколлекции упрощает хранение и поиск нужных фотографий. Удобно, что есть функция прямого импорта фотографий с камеры. Можно быстро создать слайд-шоу и отправить файл друзьям. Есть поддержка RAW более чем 590 популярных моделей камер.

## PhotoScape

Этот графический редактор обладает функциями просмотра и редактирования, в том числе RAW-изображений. Есть возможность пакетной обработки файлов. Программа позволяет создавать анимированные файлы GIF и слайд-шоу, изменять яркость, контраст и т. д.

## RawTherapee

В данном фоторедакторе среди инструментов присутствует цветовая коррекция, баланс белого, кадрирование, обработка EXIF-данных, тональные настройки и пр. Есть возможность декодирования RAW-изображений.

## XnView

Небольшой фотоменеджер удобен как для просмотра, так и для быстрого редактирования изображений. Программа обладает необходимым для конвертирования и коррекции снимков набором инструментов, включая пакетную обработку серии файлов.

## FastStone Image Viewer

Программа предназначена для комфорtnого просмотра, конвертирования и редактирования фотографий. Возможна подгонка и изменение цветов, добавление водяных знаков, создание слайд-шоу и прочее.



# 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»

		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 шкале таблице	Продолжительность проигрывания видео, ч:мин	Продолжительность веб-серфинга, ч:мин	Дата теста (м/г)
1	Toshiba Portege Z20t-C-11G	96,3	107 000	90	100	100	95	Intel Core m5-6Y54	12,5	1920x1080	256	730	373	135:1	7:43	9:09	1/17
2	Lenovo ThinkPad X1 Tablet (20GG002AGE)	94,7	109 000	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 (CR7-00010)	92,3	117 700	100	85	84	100	Intel Core i7-6600U	13,5	3000x2000	512	722	412	129:1	4:06	3:14	5/16
4	HP Elite x2 1012 G1 LTE (L5H20EA)	90,4	125 000	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	89,8	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 (HZ-W09)	88,1	60 000	90	96	77	89	Intel Core m3-6Y30	12	2160x1440	128	650	340	133:1	7:31	8:34	11/16
7	Samsung Gal. TabPro S (SM-W700NZKA)	86,9	61 000	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 (T303UA-GN043R)	86,8	86 000	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 (80QL00BRGE)	85,6	75 000	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 (L5G44EA)	85,5	52 000	82	78	88	94	Intel Core M-5Y51	11,6	1920x1080	256	771	357	133:1	6:28	10:45	4/16

## СМАРТФОНЫ

		Общая оценка	Средняя розничная цена, руб.	Производительность и управление (35%)	Основание (25%)	Аккумулятор (15%)	Дисплей (15%)	Фотокамера (10%)	Диагональ дисплея, дюймов	Максимальная яркость, кд/м²	Операционная система	Вес, г	Wi-Fi	Разрешение камеры, Мпикс	Автономная работа (веб-серфинг), ч:мин	Дата теста (м/г)
1	Huawei Mate 9	95,8	36 000	100	98	90	95	88	5,9	626,5	Android 7.0	195	ac/n	19,7	10:19	1/17
2	Samsung Galaxy S7 Edge	95,7	46 000	99	100	89	93	91	5,5	471,2	Android 7	157	ac/n	12,2	9:14	6/16
3	Samsung Galaxy S7	95,5	40 000	98	100	87	94	93	5,1	437,9	Android 6.0	152	ac/n	12,2	8:43	6/16
4	OnePlus 3T 128GB	94,1	33 000	96	97	87	89	100	5,5	441,1	Android 6.0	165	ac/n	16,1	8:40	2/17
5	Sony Xperia XZ	93,1	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	91,5	25 500	97	92	79	86	98	5,5	469,6	Android 6.0	158	ac/n	16,1	7:11	11/16
7	Google Pixel XL (32 Гбайт)	91,1	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	90,6	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)	90,4	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)	90,4	58 000	100	84	80	92	85	5,5	559,8	iOS 10.2	188	ac/n	12,2	9:34	1/17

## ПРОЕКТОРЫ

		Общая оценка	Средняя розничная цена, руб.	Качество изображения (60%)	Основание (20%)	Эргономичность (15%)	Энергоэффективность (5%)	Технология проектирования	Потребляемая мощность при работе, Вт	Световой поток, кд/м²	Контраст по шахматной таблице	Габариты, мм	Вес, кг	Дата теста (м/г)
	BenQ TH681	95,7	165 000	100	70	100	74	LCD	358	1.656	179:1	520x170x450	11	1/17
1	Epson EH-TW7300	92,7	165 000	100	70	100	74	DLP	327	1.322	111:1	330x135x385	7	7/15
2	Acer H9505BD	90,6	108 000	89	100	95	62	LCD	316	1.873	120:1	410x160x305	6,7	7/15
3	Epson EH-TW6600	90,2	140 000	94	87	83	83	DLP	285	1.329	177:1	380x122x277	3,6	6/16
4	BenQ W2000	85,1	65 000	91	70	83	78	DLP	251	2.240	237:1	312x105x245	2,6	11/14
5	BenQ TH681	84,3	49 000	98	49	75	95	DLP	286	1.547	148:1	357x115x241	3,4	10/16
6	Acer Predator Z650	83,7	78 000	91	75	66	85	DLP	246	1.571	155:1	365x115x245	3,3	9/15
7	Acer H7550BD	83,5	64 000	88	73	79	88	DLP	282	1.127	175:1	316x104x228	2,6	7/16
8	ViewSonic Pro7827HD	83,1	57 000	91	77	63	72	DLP	438	3.430	80:1	497x140x316	6,3	12/16
9	ViewSonic Pro8800WUL	82,4	142 000	82	78	88	89	DLP	250	1.894	163:1	265x80x220	2,2	6/13
10	Acer H6510BD	82,3	55 000	89	64	79	90	DLP	250	1.894	163:1	265x80x220	2,2	6/13

■ 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

## НОУТБУКИ &gt; ДО 40 000 РУБЛЕЙ

		Acer Aspire R3-131T-C7X1:	удобно складывается, отличная эргономичность, длительное время автономной работы, низкая производительность.	Общая оценка	Средняя розничная цена, руб.	Мобильность (25%)	Оснащение (25%)	Дисплей (20%)	Производительность (15%)	Эргономичность (15%)	Процессор (частота)	Диагональ дисплея, дюймов	Яркость, кд/м²	Накопитель, Гбайт	Автоматическая работа (офисный режим/просмотр видео), ч/мин	Дата теста (м/г)
1	Acer Aspire R3-131T-P3UF (NX.GOYEV.014)	80,6	29 000	95	81	58	67	100	Intel Pentium N3710 (1,6 ГГц)	11,6	229	1,5	128	12:33:9:37	1/17	
2	Acer TravelMate B117-M-P4VH (NX.VCGEG.018)	79,8	25 000	100	57	74	73	100	Intel Pentium N3710 (1,6 ГГц)	11,6	268	1,3	128	13:00:10:08	3/17	
3	Acer Aspire R3-131T-C7X1 (NX.GOYEV.016)	75,7	33 000	84	90	57	39	100	Intel Celeron N3160 (1,6 ГГц)	11,6	221	1,5	500	10:18:7:49	4/17	
4	Lenovo E31-70 (80KX00QHGE)	75,3	33 400	74	71	67	94	78	Intel Core i3-5005U (2 ГГц)	13,3	220	1,5	128	9:12:6:31	10/16	
5	Medion Akoya E2215T 64GB (MD 20252)	74,5	17 000	93	44	100	44	91	Intel Atom x5-Z8350 (1,4 ГГц)	11,6	341	1,1	64	9:24:7:14	4/17	
6	ASUS Transformer Book Flip TP200SA-FV0110TS	74,5	18 000	94	51	85	53	90	Intel Celeron N3050 (1,6 ГГц)	11,6	236	1,2	32	10:41:8:17	7/16	
7	Acer Aspire V3-371-303V (NX.MPGEV.010)	72,8	41 000	76	71	59	81	82	Intel Core i3-5005U (2 ГГц)	13,3	188	1,5	500	8:53:7:12	7/16	
8	Acer Aspire ES1-331-P4H (NX.MZUEV.013)	71,1	22 000	73	80	64	42	91	Intel Pentium N3700 (1,6 ГГц)	13,3	214	1,5	1000	8:21:6:13	1/17	
9	HP 250 G5 (Z2X92ES#ABD)	71	25 000	48	90	74	97	48	Intel Core i3-5005U (2 ГГц)	15,6	193	2,1	256	7:38:5:43	4/17	
10	HP 15-ba053ng (Y6F96EA#ABD)	68,5	30 000	45	85	64	100	54	AMD A10-9600P (2,4 ГГц)	15,6	221	2,1	256	7:01:5:05	3/17	

## НОУТБУКИ &gt; ОТ 40 000 РУБЛЕЙ

		Acer Swift 5 SF514-51-59AV:	долгое время автономной работы, яркий дисплей с отличной контрастностью, но плохое оснащение.	Общая оценка	Средняя розничная цена, руб.	Управление (50%)	Дисплей (20%)	Мобильность (20%)	Оснащение (25%)	Дисплей (20%)	Производительность (15%)	Эргономичность (15%)	Процессор (частота)	Диагональ дисплея, дюймов	Яркость, кд/м²	Вес, кг	Накопитель, Гбайт	Автоматическая работа (офисный режим/просмотр видео), ч/мин	Дата теста (м/г)
1	Dell XPS 13 2016 (9350-4846)	80,5	85 500	100	50	98	78	78	Intel Core i5-6200U (2,3 ГГц)	13,3	343	1,2	128	15:15:11:51	9/16				
2	Acer Swift 5 SF514-51-59AV (NX.GLDEG.001)	80,1	56 000	87	66	88	85	78	Intel Core i5-7200U (2,5 ГГц)	14	331	1,3	256	13:10:9:31	4/17				
3	ASUS ZenBook Flip UX360UA-C4122T	80,1	54 500	80	82	88	75	70	Intel Core i5-6200U (2,3 ГГц)	13,3	334	1,3	256	10:39:9:01	4/17				
4	Acer Aspire S13 S5-371-767P	79,3	70 000	75	69	97	84	76	Intel Core i7-6500U (2,5 ГГц)	13,3	332	1,3	512	9:27:8:21	9/16				
5	Apple MacBook Pro (MLL42RU/A)	79,2	90 500	87	51	100	74	91	Intel Core i5-6360U (2 ГГц)	13,3	447	1,4	256	10:41:11:53	2/17				
6	Lenovo Ideapad 710S-13ISK	79,1	60 500	80	61	96	89	76	Intel Core i7-6560U (2,2 ГГц)	13,3	317	1,1	256	8:59:7:57	12/16				
7	Acer Aspire V3-372-57CW (NX.G7BEV.010)	77,2	50 000	77	70	86	95	61	Intel Core i5-6267U (2,9 ГГц)	13,3	257	1,5	256	11:21:9:36	9/16				
8	Apple MacBook Pro Retina 2.7 GHz i5	76,5	90 000	76	62	96	85	68	Intel Core i5-5257U (2,7 ГГц)	13,3	388	1,6	128	10:25:10:05	4/16				
9	Medion Akoya S3409 (MD 60234)	75,7	71 500	63	69	90	83	82	Intel Core i7-7500U (2,7 ГГц)	13,3	327	1,3	512	6:44:5:02	1/17				
10	Acer Swift 7 S7-371-M2T5 gold (NX.GK6EG.001)	75,4	80 000	80	48	87	74	100	Intel Core i5-7Y54 (1,2 ГГц)	13,3	340	1,1	256	8:40:8:27	2/17				

## ПЛАНШЕТЫ

		Huawei MediaPad X2:	доступный по цене, длительный срок службы батареи, семидюймовый FHD-дисплей, есть LTE, гироскоп, но ОС Android 5.0.	Общая оценка	Средняя розничная цена, руб.	Управление (50%)	Дисплей (20%)	Мобильность (20%)	Оснащение (10%)	Процессор	Операционная система	Диагональ дисплея, дюймов	Яркость, кд/м²	Вес, кг	Накопитель, Гбайт	Автоматическая работа (офисный режим/просмотр видео), ч/мин	Дата теста (м/г)
1	Apple iPad Pro 9.7	91,3	69 000	100	98	59	100	Apple A9X + M9 Motion	iOS 9.3	9,7	256	437	12	507/140:1	5:05	7/16	
2	Apple iPad Air 2 LTE 128GB	90,2	54 000	98	96	66	88	Apple A8X + M8 Motion	iOS 8.1	9,7	128	444	8	412/134:1	5:31	1/15	
3	Apple iPad mini 4 LTE 128GB	90,1	51 000	98	88	73	88	Apple A8 + M8 Motion	iOS 9	7,9	128	306	8	424/119:1	5:58	1/16	
4	Huawei MediaPad X2	89,9	21 500	84	94	100	91	Hisilicon Kirin 930	Android 5.0	7	32	255	13	512/134:1	8:33	1/16	
5	Samsung Galaxy TAB S2 8.0 LTE (SM-T715)	89,4	35 500	89	93	89	87	Samsung Exynos 5443	Android 5.0	8	32	272	8	407/139:1	5:16	12/15	
6	Apple iPad Pro	86,5	78 000	100	86	53	88	Apple A9X + M9 Motion	iOS 9	12,9	128	724	8	383/132:1	4:58	2/16	
7	Apple iPad mini 3 LTE 128GB	86,3	45 000	93	84	74	81	Apple A7 + M7 Motion	iOS 8.1	7,9	128	341	5	401/134:1	6:32	1/15	
8	Apple iPad Air 128GB 4G	85,8	48 000	95	87	66	79	Apple A7	iOS 7.0	9,7	128	473	5	404/143:1	6:05	2/14	
9	Samsung Galaxy TAB S2 9.7 (SM-T810)	84,5	36 500	89	90	73	75	Samsung Exynos 5443	Android 5.0	9,7	32	392	8	433/132:1	4:06	12/15	
10	Huawei MediaPad M3 8.4 (BTW-W09)	84,2	24 500	88	87	74	80	Hisilicon Kirin 950	Android 6.0	8,4	32	325	8	439/121:1	5:54	1/17	

## ТЕЛЕВИЗОРЫ &gt; ДО 43 ДЮЙМОВ

		LG 43LH570V:	доступный телевизор на базе IPS-матрицы с хорошим качеством изображения и низким энергопотреблением.	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 (м/г)
1	Philips 32PFK6500	94,3	43 000	91	100	100	79	96	32	○	72x48x20	4	3	291	185:1	36	10/16		
2	Sony KDL-43W805C	94,3	48 000	98	99	81	90	80	43	○	96x60x18	4	3	347	172:1	53	11/15		
3	Panasonic TX-40DSW504	90,1	37 000	95	72	100	100	99	40	○	90x56x20	2	1	397	215:1	34	12/16		
4	Samsung UE32K5555	88,1	25 600	96	81	80	73	90	32	○	73x43x21	3	2	302	208:1	44	10/16		
5	Sony KDL-43WD756	86,6	38 500	100	72	79	78	58	43	○	96x62x23	2	2	231	205:1	80	10/16		
6	LG 43LH570V	85,2	27 400	94	68	88	75	84	43	○	98x64x22	2	1	339	156:1	30	3/17		
7	Sony KDL-40WD653	83,4	34 000	95	67	79	73	76	40	○	92x59x21	2	2	274	203:1	49	12/16		
8	Samsung UE32J4500	80,3	20 000	86	67	96	43	83	32	○	74x47x15	2	1	185	211:1	32	6/16		
9	Sony KDL-40R455C	78,3	29 000	98	47	70	58	83	40	○	92x58x17	2	1	219	214:1	32	6/16		
10	Sony KDL-32R405C	75	20 000	94	47	54	78	83	32	○	74x47x15	2	1	348	177:1	32	9/15		

■ 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 UHD &gt; ДО 55 ДЮЙМОВ

	<b>Sony KD-49XD8005:</b> недорогой телевизор с очень хорошим качеством изображения. Низкое энергопотребление, двойной тюнер, поддержка DVB-T2 и HDR.	Общая оценка	Средняя розничная цена, руб.	Качество изображения (50%)	Оснащение (25%)	Эргономичность (15%)	Качество звука (5%)	Размеры, см	HDMI	USB	Макс. яркость, кд/м²	Контрастность	Энергопотребление, Вт	Дата теста (м/г)	
1 LG OLED 55C6V	<b>97,1</b>	129 200	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	91	52	122x76x19	3	3	412	231:1	161	8/16	
2 LG 55UH850V	<b>94,3</b>	86 500	96	93	<b>100</b>	85	75	124x78x24	3	3	476	188:1	117	9/16	
3 Sony KD-55XD9305	<b>94</b>	127 000	99	95	<b>85</b>	<b>100</b>	56	124x77x26	4	3	931	198:1	153	9/16	
4 Panasonic TX-55CRW854	<b>93,3</b>	150 700	93	97	94	99	68	124x76x28	3	3	500	209:1	124	1/16	
5 LG OLED 55B6V	<b>92,9</b>	118 000	98	<b>86</b>	<b>100</b>	90	59	123x76x22	4	3	573	214:1	146	11/16	
6 Sony KD-55XD8505	<b>92,8</b>	73 500	99	87	88	89	81	123x77x26	4	3	384	181:1	110	6/16	
7 LG 55EG960V	<b>92,1</b>	149 500	98	83	<b>100</b>	79	64	123x72x21	3	3	127	229:1	137	4/16	
8 <b>Sony KD-49XD8005</b>	<b>91,9</b>	50 000	98	86	84	84	90	109x68x22	4	3	571	195:1	79	3/17	
9 LG 55EF950V	<b>90,8</b>	110 700	96	<b>82</b>	<b>100</b>	75	66	55	123x76x22	3	3	130	224:1	136	6/16
10 Panasonic TX-50DXR700	<b>89,7</b>	63 900	96	80	78	95	98	112x69x20	3	3	317	214:1	73	6/16	

## МОНИТОРЫ &gt; ДЛЯ ИГР И ОФИСНОЙ РАБОТЫ

	<b>LG 27UD58P-B:</b> отличное качество картинки в 4К, разумное энергопотребление, есть FreeSync, но нет G-Sync и MHL.	Общая оценка	Средняя розничная цена, руб.	Качество изображения (50%)	Оснащение (20%)	Эргономичность (20%)	Энергопотребление (10%)	Диагональ дисплея, дюймов	Тип матрицы	Разрешение, пикселей	Контрастность по изображению на таблице	Потребляемая мощность (ожидание/рабочая), Вт	Видеоразъемы (HDMI/DVI/DisplayPort)	Габариты, мм	Дата теста (м/г)
1 EIZO Foris FS2735	<b>94,6</b>	81 500	98	99	90	77	27	IPS	2560x1440	193:1	< 0,1/40,6	●/●/●	307	620x545x200	5/16
2 EIZO FlexScan EV2780	<b>92,8</b>	62 500	97	<b>75</b>	96	98	27	IPS	2560x1440	174:1	< 0,1/31,2	●/○/●	289	610x545x245	4/17
3 ViewSonic XG2700-4K	<b>92,4</b>	41 500	99	99	81	68	27	IPS	3840x2160	189:1	< 0,1/44,2	●/○/●	326	640x565x230	1/17
4 ASUS PA328Q	<b>89,4</b>	91 500	90	<b>100</b>	<b>100</b>	42	32	IPS	3840x2160	166:1	0,2/90,3	●/○/●	154	735x615x240	8/15
5 LG 38UC99-W	<b>89,1</b>	100 000	<b>100</b>	84	76	70	38	IPS	3840x1600	181:1	0,2/55,3	●/○/●	307	895x575x230	1/17
6 EIZO FlexScan EV2450	<b>88,5</b>	26 000	95	61	93	<b>100</b>	24	IPS	1920x1080	180:1	0,2/13,3	●/●/●	245	540x470x280	2/17
7 <b>LG 27UD58P-B</b>	<b>88,5</b>	30 000	96	66	93	86	27	IPS	3840x1600	188:1	< 0,1/31,6	●/○/●	236	635x555x250	4/17
8 Samsung U32E850R	<b>88,2</b>	65 000	98	69	93	66	32	PLS	3840x1600	215:1	< 0,1/63,1	●/○/●	342	740x620x280	11/15
9 ViewSonic VP2780-4K	<b>87,8</b>	43 000	96	74	95	59	27	IPS	3840x1600	210:1	0,4/46,5	●/○/●	394	645x470x350	1/16
10 ViewSonic VP2468	<b>85,8</b>	18 000	93	56	89	<b>100</b>	24	IPS	1920x1080	172:1	0,2/21,8	●/○/●	248	539x649x215	3/17

## ЭКШЕН-КАМЕРЫ

	<b>GoPro HERO4 Session:</b> хорошее время автономной работы, водонепроницаемость, портативная и легкая.	Общая оценка	Средняя розничная цена, руб.	Качество видео (50%)	Оснащение (30%)	Автономность (20%)	Время работы от батареи, мин	Вес, г	Дата теста (м/г)
1 Sony FDR-X1000V	<b>91,7</b>	28 500	<b>100</b>	90	74	1:04	115	8/15	
2 GoPro HERO5 Black	<b>88,5</b>	29 500	90	<b>100</b>	69	1:12	117	1/17	
3 GoPro HERO4 Silver	<b>84,5</b>	26 200	87	87	76	1:35	81	1/14	
4 GoPro HERO5 Session	<b>83,7</b>	23 200	89	86	67	1:39	72	1/17	
5 GoPro HERO4 Black	<b>83</b>	31 500	97	80	53	1:08	87	1/14	
6 Garmin VIRB Ultra 30	<b>82,2</b>	35 900	85	89	66	1:13	88	1/17	
7 Sony HDR-AS200V	<b>74,2</b>	19 500	66	78	89	1:57	93	1/16	
8 <b>GoPro HERO4 Session</b>	<b>73,2</b>	16 500	75	62	86	2:08	72	10/15	
9 Garmin VIRB XE	<b>72,7</b>	31 500	72	73	74	1:29	152	1/16	
10 Drift Innovation Ghost-S	<b>70,8</b>	21 900	66	62	97	3:44	171	4/14	

## РОУТЕРЫ

	<b>Netgear R6400:</b> мощный роутер с хорошим оснащением.	Общая оценка	Средняя розничная цена, руб.	Оснащение (30%)	Производительность (30%)	Функциональность (30%)	Удобство настройки (10%)	Средняя скорость скачивания, Мбит/с	Дата теста (м/г)
1 AVM Fritz!Box 7580	<b>95,5</b>	17 700	<b>100</b>	86	<b>100</b>	96	467	12/16	
2 <b>Netgear R6400</b>	<b>91,3</b>	6700	<b>79</b>	99	94	96	454	3/16	
3 ASUS RT-AC88U	<b>91,3</b>	17 500	<b>83</b>	97	94	90	415	5/16	
4 ASUS DSL-AC68U	<b>91,2</b>	12 400	<b>87</b>	94	93	90	404	12/14	
5 Netgear R8500	<b>91,2</b>	25 000	<b>89</b>	95	<b>87</b>	<b>100</b>	385	10/16	
6 ASUS RT-AC3200	<b>91,1</b>	16 300	<b>89</b>	90	95	90	414	12/15	
7 AVM Fritz!Box 6490 Cable	<b>90,7</b>	11 600	<b>89</b>	<b>82</b>	<b>100</b>	96	407	12/16	
8 ASUS DSL-AC87VG	<b>90,7</b>	12 200	<b>93</b>	90	90	90	464	1/17	
9 ASUS RT-AC87U	<b>90,7</b>	10 900	<b>81</b>	97	94	90	425	1/15	
10 ASUS RT-AC5300	<b>89,8</b>	22 000	<b>88</b>	86	95	90	395	6/16	

## УМНЫЕ ЧАСЫ

	<b>Gear S3 Classic:</b> хорошие оснащение и время автономной работы.	Общая оценка	Средняя розничная цена, руб.	Оснащение (30%)	Точность (30%)	Эргономичность (30%)	Водонепроницаемый корпус	Дисплей, дюймов	Автономная работа, ч/мин	Модуль WLAN/неп. изл.	Габариты, мм	Дата теста (м/г)
1 <b>Samsung Gear S3 Classic</b>	<b>94,6</b>	22 500	<b>95</b>	<b>100</b>	1,3	31:50	●/●	1,3				
2 Apple Watch Series 2 42mm	<b>94,5</b>	27 500	<b>100</b>	92	1,5	32:39	●/●	1,3				
3 Casio WSD-F10	<b>89,6</b>	30 000	<b>89</b>	<b>82</b>	1,3	38:36	○/○	1,3				
4 Samsung Gear S2 Classic	<b>89,4</b>	21 400	<b>88</b>	<b>96</b>	1,2	30:47	○/○	1,2				
5 Apple Watch Series 1 42mm	<b>88,7</b>	20 000	<b>83</b>	<b>92</b>	1,5	32:22	○/○	1,5				
6 LG Watch Urbane 2 EDITION 3G	<b>86,1</b>	24 400	<b>98</b>	<b>87</b>	1,4	17:24	○/○	1,4				
7 Nixon The Mission	<b>85,5</b>	31 000	<b>95</b>	<b>94</b>	1,4	14:42	●/○	1,4				
8 ASUS ZenWatch 3	<b>84,1</b>	20 000	<b>88</b>	<b>94</b>	1,4	14:30	○/○	1,4				
9 Apple Watch Sport 42мм 2015	<b>83,6</b>	42 300	<b>85</b>	<b>92</b>	1,5	20:14	○/○	1,5				
10 Polar M600	<b>82,2</b>	23 800	<b>82</b>	<b>84</b>	1,3	25:34	●/●	1,3				

■ 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

**CHIP**

# ВСЕГДА НА СВЯЗИ

Присоединяйся к нашей группе в социальной сети «ВКонтакте»,  
чтобы быть в курсе самых актуальных событий и тестов.



[vk.com/chiprussia](http://vk.com/chiprussia)

✓ У нас вы найдете **полезные советы, лайфхаки и интересные факты** из мира программного обеспечения, гаджетов и другой техники.

✓ Редакция CHIP всегда поможет тебе с решением любых digital-вопросов и даст экспертные рекомендации по выбору цифровых устройств.

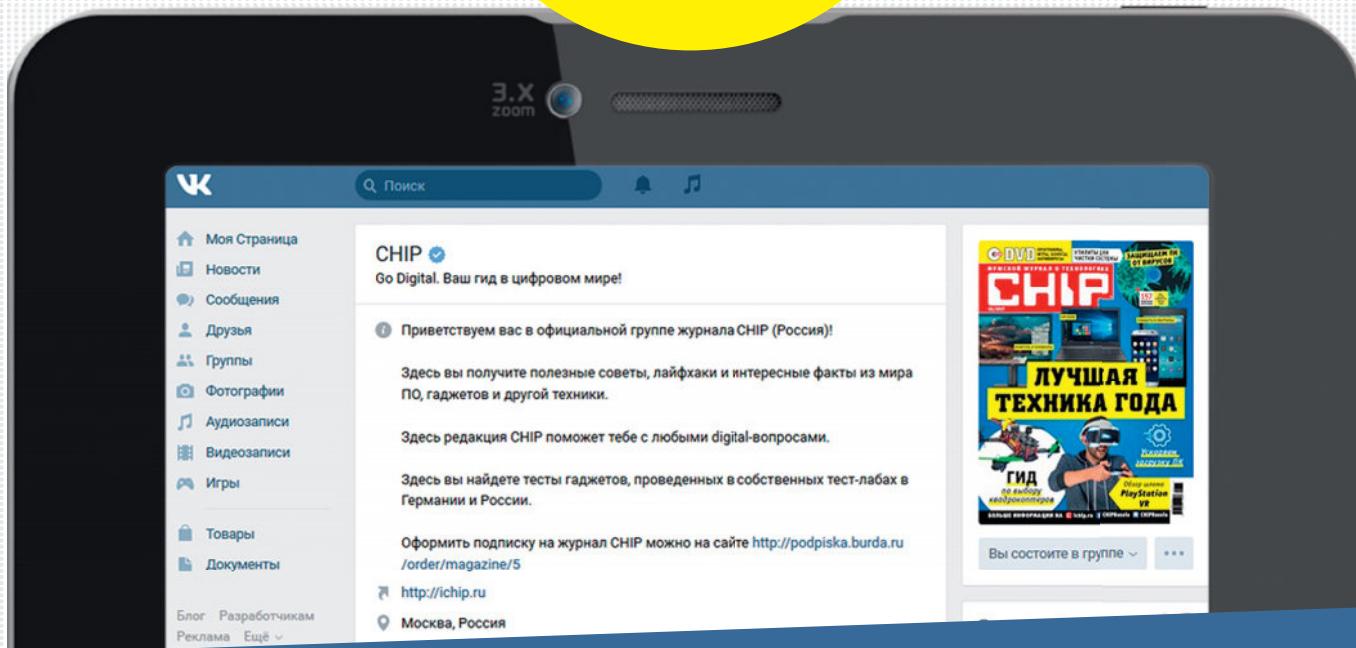
## ТОЛЬКО У НАС:

*Самые жаркие споры  
о новых устройствах!*

*Прямой диалог с редакторами!  
Читатели, которые готовы  
помочь в решении любой  
проблемы!*

✓ В нашей группе регулярно появляются тесты гаджетов, проведенные в собственных **тестовых лабораториях Германии и России**.

✓ А еще в группе журнала CHIP вы без труда найдете единомышленников и сможете обсудить **самые животрепещущие вопросы**.



Не нашли в новом номере нужного вам теста?  
Срочно нужен совет по приобретению техники?  
Есть предложения по улучшению журнала?

**ВСТРЕЧАЕМСЯ В НАШЕМ ПАБЛИКЕ «ВКОНТАКТЕ»!**



- Ссылки 6
- Подписка на CHIP онлайн [podpiska.burda.ru](http://podpiska.burda.ru)
  - Подписка на CHIP в Google Play [play.google.com](https://play.google.com)
  - Журнал CHIP в [Самомагазин](#)



# Windows как в первый день

Ошибки обновлений, проблемы с драйверами, кустарные уязвимости и бреши в безопасности — мы расскажем, как **устранить самые частые баги и проблемы** в Windows 7, 8 и 10.

**A**х, если бы все снова было как в день установки системы, стонут многие пользователи Windows, когда что-то идет не так, как должно. Версии 7, 8 и 10 операционной системы от Microsoft все время провоцируют новое раздражение. Это и слишком медленная реакция, и перезапуск компьютера для установки обновления в самый неподходящий момент, и искусственные барьеры, выстроенные корпорацией, в числе которых утаивание от пользователя блокировщика рекламного ПО собственного изготовления. Мы подготовили для вас решения этих и многих других проблем. На следующих страницах вы найдете полезное руководство из почти трех десятков практических рекомендаций, показывающее, как самостоятельно справиться с наиболее часто возникающими трудностями с Windows. Вы исправите ошибки сети, расшевелите свой браузер, защитите ключевые драйверы от различных опасностей,

настроите Центр обновления Windows по своему вкусу, освободите место на жестком диске, удалите балласт. Все необходимое ПО либо уже содержится в системе, либо доступно на CHIP DVD, либо бесплатно скачивается с сайтов.

## Возвращаем Windows 10 на путь истинный

### 1 Проверка и удаление сохраненных пользовательских данных

применимо к Windows 10

Основные огорчения пользователям приносит мания сбора данных, которой стала страдать компания Microsoft в своей новой системе. На странице в Интернете корпорация раскры-



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

вает, какую информацию о вас она уже накопила. Откройте [account.microsoft.com/privacy](http://account.microsoft.com/privacy) и введите свои данные для входа в Windows 10, чтобы просмотреть жадно собранные сведения. Прокрутите вниз до конца страницы и проверьте, среди прочего, сохраненный журнал браузера, журнал поиска и данные о местоположении, которые зафиксировала Microsoft. Все это можно удалить непосредственно отсюда. Если вы не хотите видеть персонализированную рекламу, отключите ее в разделе «Настройки рекламы».

## 2 Делаем размытые шрифты более четкими

применимо к Windows 10

Многие пользователи Windows 10 жалуются на нечеткие размытые шрифты. Функция системы «ClearType Text» делает текст на экране более комфортным для чтения. Ее вы найдете в меню «Пуск | Параметры | Система | Экран». Здесь нажмите на строчку «Дополнительные параметры экрана», а затем — на «Текст ClearType». Поставьте флажок рядом с опцией «Включить ClearType» и нажмите кнопку «Далее». Будет запущен Мастер, отображающий образцы шрифтов для различных текстов. Выберите один из понравившихся вариантов. Закройте Мастер нажатием кнопки «Готово».

## 3 Возвращаем привычную скорость Интернета

применимо к Windows 10

Вас стала неприятно удивлять медлительность Интернета? Вполне вероятно, что во всем виновата Windows 10. Компания Microsoft сделала из этой операционной системы некое подобие файлообменника, где обновления не просто скачиваются, но и предоставляются для использования другим пользователям. И этот процесс осуществляется за счет вашего канала. Откройте «Пуск | Параметры | Обновление и безопасность | Центр обновления Windows» и нажмите на «Дополнительные параметры», а затем — на «Выберите, как и когда получать обновления». Установите переключатель в разделе «Обновления из нескольких мест» в положение «Откл.», чтобы деактивировать закачку патчей Windows.

## 4 Оживляем игровую классику

применимо к Windows 10

В Windows 10 вы уже не найдете столь любимые всеми игры «Косынка», «Сапер» и «Маджонг». Однако их можно установить отдельно. Для этого в строке поиска введите слово «Solitaire» и нажмите на «Microsoft Solitaire Collection». Сверху вы увидите этот классический пасьянс, а ниже появятся традиционные маджонг и «Сапер».

## 5 Настраиваем Bluetooth

применимо к Windows 10

На целом ряде ноутбуков в целях сокращения расходов производители отказались от собственной аппаратной кнопки для отключения Bluetooth-связи. При этом работающий Bluetooth не только активно расходует заряд батареи мобильного компьютера, но и представляет собой потенциальную уязвимость. Откройте «Пуск | Параметры | Устройства | Bluetooth» и выключите соединение.

## 6 Считываем пароль к Wi-Fi

применимо к Windows 10

В Windows 10 скрывается возможность считать сохраненные в системе данные доступа к беспроводной сети. Действуйте следующим образом: правой кнопкой мыши щелкните по →

**2** Средство настройки текста ClearType

Выберите наилучший пример текста (1 из 5)

Съешь еще этих мягких французских булок, да выпей чаю. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Mauris ornare odio vel risus. Maecenas elit metus, pellentesque quis, pretium.

Съешь еще этих мягких французских булок, да выпей чаю. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Mauris ornare odio vel risus. Maecenas elit metus, pellentesque quis, pretium.

**3** Параметры

Выберите, как и когда получать обновления

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.



**6** Отключение Безопасность

Тип безопасности: WPA2-Personal

Тип шифрования: AES

Ключ безопасности сети: [REDACTED]

Отображать вводимые знаки

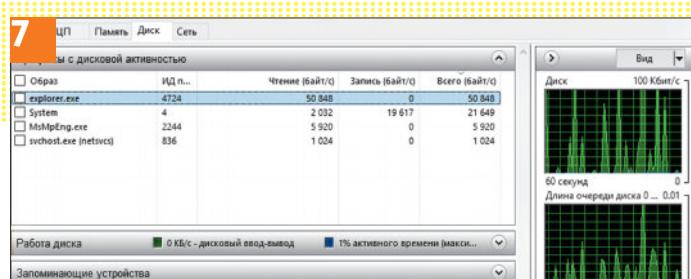
## Быстрая помощь

> **Открываем второй экземпляр:** возникают ситуации, когда вам необходимо открыть одну и ту же программу дважды, к примеру, для обмена файлами между двумя окнами. Для вызова дополнительного окна удерживайте кнопку «Shift» при повторном вызове программы. Это работает в равной степени в Windows 7/8/8.1 и 10.

> **Высвобождаем место:** Windows 10 позволяет сжать часто используемые системные файлы и тем самым освободить место на жестком диске. Для этого откройте окно командной строки с правами администратора и введите команду «compact/CompactOS:always», чтобы активировать сжатие.

> **Задаем принтер по умолчанию:** вместо принтера по умолчанию Windows 10 отображает лишь устройство, использованное последним. В Параметрах откройте «Устройства | Принтеры и сканеры» и отключите опцию «Разрешить Windows управлять принтером по умолчанию».

## ПРАКТИКА > ОЧИСТКА СИСТЕМЫ

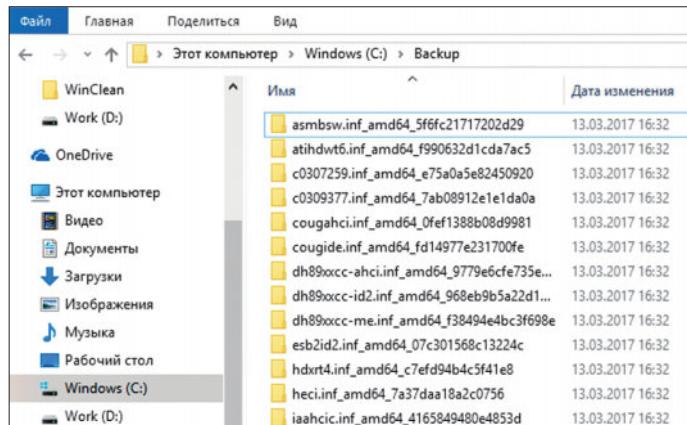


## Резервное копирование драйверов в Windows 10

> Перед тем как переустановить систему, внести кардинальные изменения в аппаратное обеспечение, необходимо экспортовать и заархивировать все установленные под Windows 10 драйверы.

> Проще всего это сделать из окна командной строки, которую компания Microsoft в десятой версии системы наделила новой возможностью. Для начала в Проводнике Windows в директории «C:\» создайте новую папку «Backup». Теперь откройте окно командной строки с правами администратора и введите команду «`rprrutil /export-driver * C:\Backup`». В ответ на это Windows 10 экспортирует все драйверы в указанную папку.

> Надежнее всего архивировать все экспортированные файлы на внешний диск или сетевой накопитель. Когда драйверы вам понадобятся, просто скопируйте их обратно на жесткий диск и при установке выберите это местоположение в качестве исходной папки.



58 >

значку Wi-Fi в правом нижнем углу Рабочего стола и выберите «Центр управления сетями и общим доступом». Теперь нажмите на название используемой в данный момент сети, а затем — на «Свойства беспроводной сети». Перейдите на вкладку «Безопасность» и поставьте флажок для строчки «Отображать вводимые знаки».

## Исправляем проблемы Windows

### 7 Выявляем замедлителей системы

применимо к Windows 7/8/10

Постепенное замедление работы ПК зачастую означает, что Windows перегружена текущей задачей. Монитор ресурсов поможет выяснить причину. Чтобы его вызвать, нажмите на клавиши «Win+R» и введите «resmon». Монитор разделен на категории «Обзор», «ЦП», «Память», «Диск» и «Сеть». Пройдитесь по всем вкладкам, чтобы обнаружить процесс с наибольшей активностью. Нередко причиной торможения компьютера является жесткий диск. Для отбраковки виновника нажмите на вкладку «Диск», а затем — на название колонки «Всего (байт/с)». Сверху окажется именно та программа, которая сильнее всего нагружает диск.

### 8 Проверяем загруженность оперативной памяти

применимо к Windows 7/8/10

Простая проверка покажет, хватает ли компьютеру оперативной памяти. Для этого вызовите монитор ресурсов командой «resmon» и перейдите на вкладку «Память». По столбиковой диаграмме вы поймете, сколько памяти используется: серая, зеленая и оранжевая полосы указывают на занятую ОЗУ, а синяя и голубая — на пока еще доступную.

### 9 Полная перезагрузка Windows

применимо к Windows 8/10

Совет перезагрузить систему, если что-то пошло не так, уже стал классикой. Однако большинство проблем появляются снова и снова. Причина заключается в том, что Windows 8/8.1 и Windows 10 сохраняют некоторые параметры на жестком диске, чтобы затем быстрее загрузиться. Конечно, это удобно, но мешает освежить компьютер. Клавишами «Win» и командой «`shutdown -g -t 0`» вы позаботитесь о том, чтобы Windows действительно перезагружалась.

### 10 Устранием сетевые ошибки

применимо к Windows 7/8/10

Причин постоянных разрывов соединения с Интернетом множество. Зачастую помочь может обновление подключений. Для этого вам потребуется вызвать окно командной строки с правами администратора. В Windows 7 нажмите на «Пуск | Все программы | Стандартные», а затем щелкните по строчке «Командная строка» правой кнопкой мыши. Выберите «Запуск от имени администратора». В «десятке» достаточно правого клика по иконке «Пуск» и выбора варианта «Командная строка (администратор)». Введите команду «`ipconfig /renew`», чтобы обновить подключения. Если вы уже перешли на протокол IPv6, используйте команду «`ipconfig /renew6`».

### 11 Подгоняя ковыляющий браузер

применимо к Windows 7/8/10

Именно в Windows 10 спонтанно проявляются необъяснимые задержки при работе в Интернете. Причиной чаще всего ста-

новится ошибка сетевого драйвера. Откройте Диспетчер устройств нажатием на клавиши «Win+R» и вводом команды «devmgmt.msc». Щелкните по строчке «Сетевые адаптеры», а затем правой кнопкой мыши — по сетевой карте. Если ваш компьютер подключен к маршрутизатору кабелем, искать нужный адаптер, как правило, следует по символам «PCIe». При подключении по беспроводной сети вы должны узнати правильную строчку по слову «Wireless». Выберите пункт «Удалить» и перезагрузите компьютер. Windows автоматически распознает отсутствие драйвера и переустановит его.

## 12 Снижаем слишком высокую нагрузку на процессор

применимо к Windows 10

После перехода на Windows 10 процессор начинает работать с гораздо большими усилиями. Это связано в том числе и с тем, что Windows 10 постоянно напоминает о себе. Отключите уведомления через «Пуск | Параметры | Система | Уведомления и действия». Здесь спуститесь до конца экрана и выключите параметр «Отображать советы по работе с Windows».

## Искореняем ошибки обновления

### 13 Разрываем «мертвую петлю» обновлений

применимо к Windows 7/8/10

Все чаще случаются ситуации, когда у отдельных пользователей Центр обновления Windows зависает и не позволяет завершить задачу. В этом случае откройте окно командной строки с правами администратора и для начала введите команду «net stop wuauserv». Она остановит данную службу. Подтвердите свое решение клавишей «Enter», а затем введите «regsvr32 %windir%\system32\wups2.dll». Снова нажмите на «Enter» и на последок введите «net start wuauserv», чтобы перезапустить Центр обновлений.

### 14 Освобождаем пространство

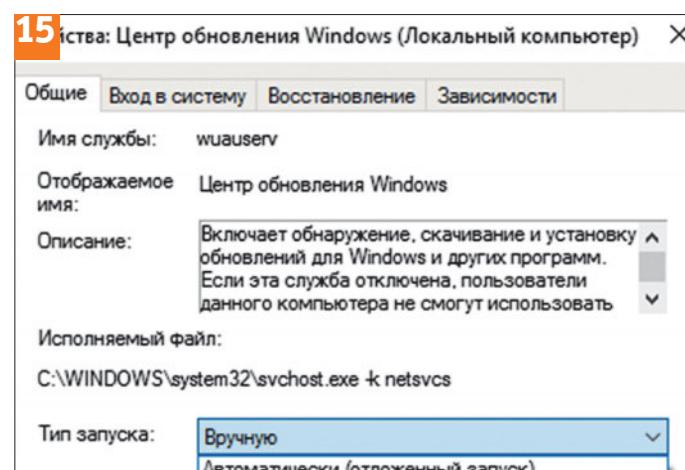
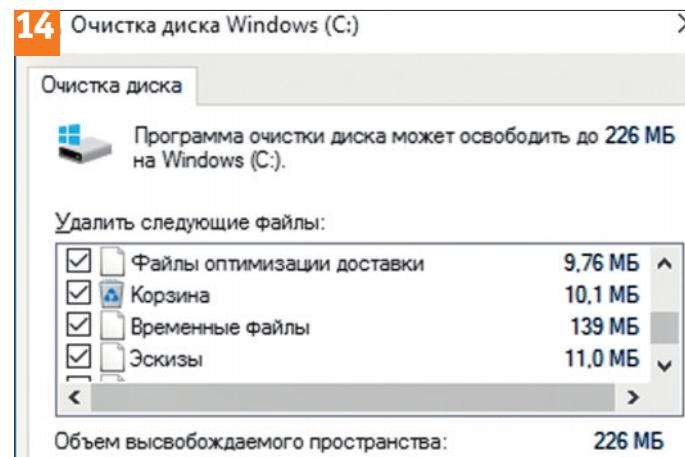
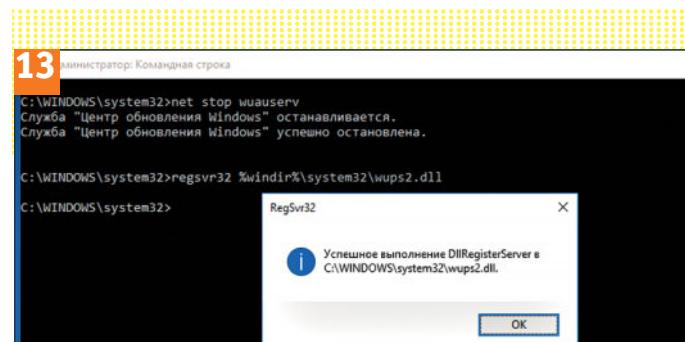
применимо к Windows 7/8/10

Со временем переполняются даже самые объемные диски, и свободное пространство стремится к нулю. Не допускайте подобных ситуаций, регулярно удаляя лишние файлы, накапливающиеся после обновлений и апгрейдов операционной системы. Для этого вызовите инструмент «Очистка диска» клавишами «Win+R» и командой «cleanmgr». Пройдет некоторое время, пока Windows посчитает, сколько места система может освободить. Под заголовком «Удалить следующие файлы» вы можете выбрать и удалить загруженные файлы и кеш браузера, а также очистить Корзину. Если вы перешли на «девятку» с более ранних версий, в списке будет отображаться и опция «Предыдущие установки Windows». Поставьте флажок рядом с ней, нажмите на «OK», а затем на «Удалить файлы». Процесс освободит от 10 до 15 Гбайт места на жестком диске. Не удаляйте предыдущую версию системы, если с моментом апгрейда не прошло 30 дней. В течение этого срока вы можете вернуться к своей прежней Windows — разумеется, если вы уже не удалили архивные файлы.

### 15 Отключаем автоматические обновления

применимо к Windows 10

У пользователей версии Windows 10 «Домашняя» нет прямой возможности отказаться от обновлений или перенести их выполнение на другое время. Чтобы вернуть себе контроль в этой сфере, нажмите на клавиши «Win+R» и введите «services.msc». →



## Быстрая помощь

**> Зависание обновлений:** некоторые пользователи сталкиваются с проблемой зависания обновлений для Windows 10. В этом случае отключите антивирус и перезапустите обновление.

**> Остановка обновлений приложений:** автоматическое обновление приложений можно деактивировать через Магазин Windows. Откройте его и нажмите на свой профиль в правом верхнем углу. Выберите «Параметры» и отключите опцию «Обновлять приложения автоматически».

**> Зависание очереди печати:** если в окне «Устройства и принтеры» пропал принтер, вероятно, причиной стал сбой службы очереди печати. Нажмите «Win+R» и введите «services.msc». Здесь найдите строчку «Служба очереди печати» и перезапустите службу.

**> Вызов окна «Выполнить»:** в Windows 10 компания Microsoft лишила меню «Пуск» строчки «Выполнить». Однако ее легко вернуть. Для этого в строке поиска введите «Выполнить» и правой кнопкой мыши щелкните по результату. Теперь выберите «Закрепить на начальном экране».

## ПРАКТИКА > ОЧИСТКА СИСТЕМЫ

Теперь отсортируйте список по «Имени» и правой кнопкой мыши щелкните по строчке «Центр обновления Windows». Выберите пункт «Свойства» и поменяйте «Тип запуска» на вариант «Отключена». Сохраните внесенные изменения нажатием на «OK».

### 16 Помощник при ошибках обновления

применимо к Windows 7/8/10

В связи с обнаружением множества ошибок в Центре обновления Windows компания Microsoft опубликовала в Интернете особую страницу, на которой собрала дополнительные советы и предложения по исправлению. Страница находится по адресу <https://support.microsoft.com/ru-ru/help/10164/fix-windows-update-errors>. Здесь сначала выберите установленную у вас версию Windows и ответьте на последующие вопросы. На основании ваших ответов сайт предоставит предложения по решению проблемы. По некоторым вам необходимо скачать и установить на свой ПК утилиту от Microsoft, по другим — открыть окно командной строки с правами администратора, чтобы исправить Центр обновления с помощью определенных команд.

### Герметизируем Windows

### 17 Активируем блокировщик рекламы от Microsoft

применимо к Windows 8/10

Задачник Windows распознает и удаляет вирусы, но не рекламное ПО. При этом корпорация уже добавила соответствующий блокировщик в свое антивирусное решение. Его, однако, прежде придется запустить заковыристым способом. Для этого откройте Редактор реестра клавишами «Win+R» и командой «regedit» и перейдите к разделу «HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SOFTWARE\Policies\Microsoft\Windows Defender». Теперь правой кнопкой мыши щелкните по правому полю и выберите «Создать | Раздел». Назовите его «MpEngine». Создайте для «MpEngine» «Параметр DWORD (32 бита)» с названием «MpEnablePlus». Теперь дважды щелкните по нему и введите значение «1». Перезапустите компьютер, чтобы активировать блокировщик рекламного ПО.

### 18 Наводим порядок в Windows

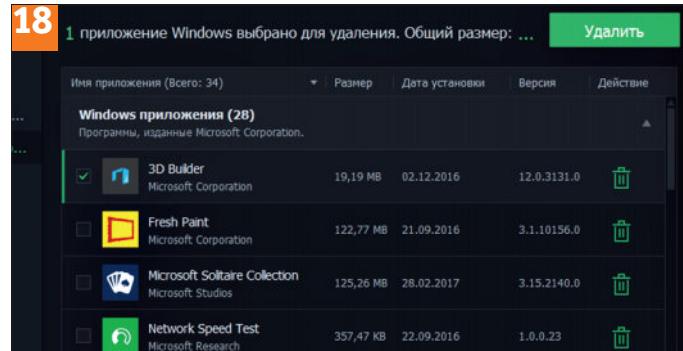
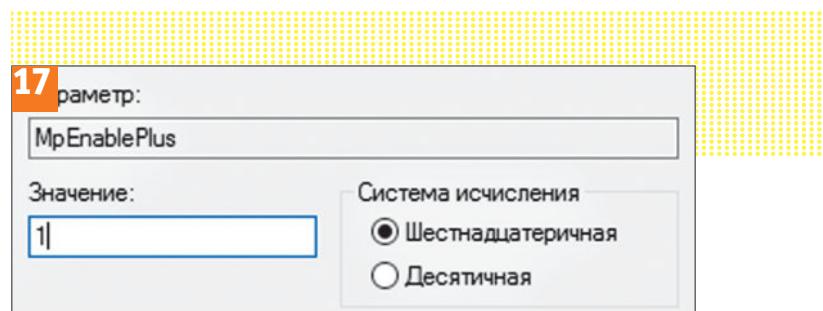
применимо к Windows 7/8/10

Компания Microsoft заваливает свои версии Windows грудой ненужных программ, которые пригодятся лишь немногим пользователям. Однако избавиться от них не так-то просто. На помощь придет бесплатная утилита IObit Uninstaller, которую вы найдете на CHIP DVD. Установите программу, запустите ее и вызовите «Win Manager». Поставьте флажки рядом с теми приложениями, которые вы хотите стереть, и в правом верхнем углу нажмите на «Uninstall». При желании можно создать точку восстановления, прежде чем IObit Uninstaller удалит программы.

### 19 Заставляем Кортану замолчать

применимо к Windows 10

Кортана представляет собой постоянную угрозу безопасности, поскольку эта голосовая помощница передает поисковые запросы на серверы Microsoft, где происходит их анализ. Если вы не терпите излишнего любопытства, лучше отключить Кортану. Для этого откройте Редактор реестра клавишами «Win+R» и командой «regedit», затем перейдите к разделу



«HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SOFTWARE\Policy\Microsoft\Windows». Создайте новый раздел «Windows Search» и в нем — «Параметр DWORD (32 бита)», назовите его «AllowCortana». Установите значение «0», чтобы отключить Кортану. Изменение вступит в силу после перезагрузки компьютера. Теперь в строке поиска вместо «Спросите меня что-нибудь» должно стоять «Поиск в Windows».

### 20 Отключаем Windows Script Host

применимо к Windows 7/8/10

Уже многие годы преступники пользуются «дырявым» Windows Script Host, чтобы засыпать вирусы в ОС. Простым изменением реестра вы отключите этот компонент. Для этого откройте Редактор реестра и перейдите к разделу «HKEY\_LOCAL\_MACHINE\Software\Microsoft\Windows Script Host\Settings». В нем создайте новый параметр DWORD «Enabled» и установите значение «0».

### 21 Архивируем важные данные

применимо к Windows 7/8/10

Работающая резервная копия важных файлов и документов остается самой эффективной защитой от сбоев и атак хакеров. Многие пользователи не знают, что Windows оснащена собственной программой для бэкапа, архивирующей содержимое основных папок пользователя, к примеру, на жестком диске. В Windows 7 вы найдете ее через «Пуск | Панель управления | Архивирование данных компьютера». Данная функция доступна и в Windows 10: в строку поиска введите слово «резервное копирование», а затем нажмите на результат «Резервное копирование и восстановление (Windows 7)». Подключите внешний диск, а затем щелкните по строчке «Настроить резервное копирование».



CHAMPIONAT.COM

# Весь спорт в твоих руках

Мобильное приложение «Чемпионат»

\*\*\*\*\* Championat.com 16:05

Новости Фильтр (2)

Все Главные

Приложение «Чемпионат» скачало более 1,5 млн человек

6 января, 2:00 Бизнес 14

Видео Сборная России обыграла Швецию и завоевала бронзовые медали МЧМ-2017

6 января, 1:51 Чемпионат мира U18-U20 98

Новости Моя лента Матчи Статистика Закладки

\*iPhone является товарным знаком компании Apple Inc.

РЕКЛАМА

Загрузить в  
**App Store**

Загрузить на  
**Google play**

18+



# Ремонтируем как профессионалы

Вышедший из строя ноутбук не всегда следует нести в мастерскую.

Некоторые незначительные неисправности можно отремонтировать самостоятельно, а профессионалы посоветуют, на что при этом следует обратить внимание.

**Выявляем причины поломок**  
Зачастую бывает затруднительно установить причину неисправности ноутбука: необходимо последовательно сужать «круг подозреваемых»

Симптом	Определение причины	Ремонтные мероприятия	Возможно ли произвести ремонт в домашних условиях?
Устройство включается, но ничего не происходит	Работает ли без аккумулятора?	Аккумулятор: очистить контакты, заменить	Да
	Кнопка включения работает (разболтана, западает)?	Заменить кнопку	Нет (работы проводятся на материнской плате)
	Разъем питания в порядке (разболтан, свободная посадка)?	Заменить разъем	
Устройство включается, однако ОС не запускается	Загружается ли версия Live-Linux с USB-накопителя? Если да: неисправен жесткий диск	1. Заменить жесткий диск 2. Восстановить данные со старого винчестера	Да (если это SSD-накопитель в ультрабуке, то только в мастерской) Подключить как USB-накопитель, использовать утилиту Recuva (при необходимости обратиться в мастерскую)
	Постоянные, при использовании определенной программы	Обновить ОС и программное обеспечение, удалить ненужные программы	Да
Сбои во время работы	Постоянные, при включении определенного оборудования	Обновить драйверы. USB: попробовать другой порт	
	При большой нагрузке/после длительной работы	Очистить вентилятор ЦП/графического процессора	Затруднительно, лучше обратиться в мастерскую
	Запустить диспетчер задач: запущены ли фоновые процессы?	Деинсталлировать/отключить	Да
Слишком малое время работы от аккумулятора	Аккумулятор не новый	Произвести повторную калибровку (полностью разрядить и зарядить до 100%) Заменить	
	Светодиод блока питания не горит. Блок питания неисправен	Замена (оригинальный или универсальный блок питания для ноутбуков)	
Механические повреждения	Падение (повреждение корпуса и дисплея), износ шарнира дисплея	Корпус: при необходимости склейте; дисплей: заменить; шарнир дисплея (в большинстве случаев выломан из опорной пластины): проклеить или заменить опорную пластину	Затруднительно, лучше обратиться в мастерскую
	Неисправность клавиатуры (не нажимаются кнопки)	Приобрести и установить новую клавиатуру	Да (при необходимости обратиться в мастерскую)

Ноутбуки все больше опережают обычные ПК. Они настолько популярны благодаря тому, что целый компьютер со всеми периферийными устройствами и аккумулятором располагается в компактном корпусе. Однако высокая степень интеграции ноутбука делает его более подверженным сбоям и затрудняет проведение ремонтных работ. Ситуацию усугубляет тенденция создания все более тонких и легких лэптопов: вместо стандартных элементов применяются особые или припаянные к материнской плате компоненты, любимые ремонтными мастерами винты заменяются kleem, а самая легкая конструкция редко является прочной. Именно поэтому многие владельцы ноутбуков не решаются самостоятельно проводить ремонт устройств. Учитывая значительные затраты и существенное время ремонта, выполняемого сервисной службой производителя, вы не раз задумаетесь о приобретении нового устройства.

При этом многие неисправности можно устранить самостоятельно или обратиться в одну из многочисленных мастерских, которые можно найти в любом городе через Интернет. Если у мастерской мало негативных отзывов, пожалуй, стоит зайти на ее веб-страницу. Если условия вас устраивают, то имеет смысл вызвать мастера или самостоятельно прийти в офис: легче объяснить суть неисправности при личном общении, когда вы имеете возможность видеть собеседника. О лояльности мастерской к заказчику свидетельствуют бесплатная диагностика или предоставление предварительной сметы расходов. Если мастерская берет за них оплату, то она, как минимум, должна быть учтена в последующем расчете ремонтных работ. Мы посетили мастерскую Zeklink в Мюнхене, посмотрели на работу профессионалов и теперь раскрываем лучшие советы по проведению ремонта в домашних условиях.

### Идти в мастерскую или сделать своими руками?

Стандартные неисправности, методы их диагностики и шансы на ремонт перечислены в таблице выше. Если, например, ваше устройство совсем не работает — нет изображения, кулер не →

## Поиск подходящей сервисной мастерской

Преимущество мастерской, расположенной в вашем районе, состоит в том, что вы сразу же получаете представление о ней, а специалист в ходе личной беседы может непосредственно осмотреть устройство и определить неисправность. Кроме того, не приходится оплачивать пересылку и уменьшается срок ремонта. Если условия привлекательные, консультация проведена на нужном уровне и в Интернете мало

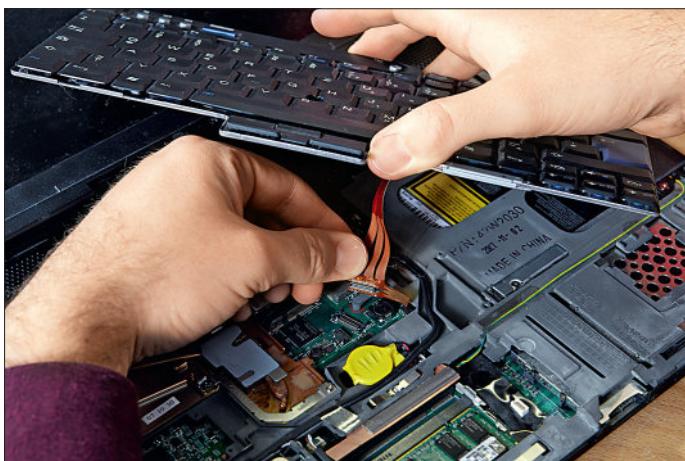
отрицательных отзывов (относитесь к ним с осторожностью, такие отзывы могут оставлять конкуренты), то почему бы не сделать заказ. Если на жестком диске находятся конфиденциальные или важные данные, обсудите со специалистом мастерской, следует ли вам самостоятельно сделать резервную копию или снять и сохранить накопитель, если неисправность заключается не в нем.



Падрек Макграт работает в своей мастерской по ремонту компьютеров, ноутбуков, смартфонов и другой мобильной техники Zeklink, которая расположена в восточном Мюнхене

**Как высверлить деформированный винт**

Для того чтобы вскрыть корпус ноутбука с деформированными винтами, специалист высверливает головку мини-дрелью. Оставшийся фрагмент с резьбой выкручивается пассатижами



При снятии клавиатуры необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить чувствительный кабель

Довольно хрупкие соединения-защелки, которыми соединяются края корпуса, легко встают на место



шумит, а светодиоды не светятся, причиной может быть неисправная кнопка включения или проблемы системы электропитания (аккумулятор/разъем). Можно ли решить проблему в домашних условиях или придется нести ноутбук в мастерскую, зависит от причины проблемы.

Задачи, встающие перед специалистами мастерской, весьма разнообразны: от ремонта пятилетнего ноутбука, выпускавшегося под брендом одной из торговых сетей, который пользователь настроил в соответствии со своими потребностями и по-прежнему

хочет использовать, до почти нового MacBook Pro, который «угостили» чашечкой латте и который нужен владельцу в кратчайшие сроки. Сервисная служба производителя часто действует медленно, а гарантийные обязательства могут и не «сработать». «Чаще всего из строя выходят жесткие диски, дисплеи и шарниры», — уверяет Падрек Макграт, владелец мастерской Zeklink. Тем не менее некоторые люди приходят в мастерские, например, из-за неисправного аккумулятора, который очень просто заменить самостоятельно.

**Пригодные к ремонту ноутбуки**

Михаэль Тучемски, главный технический специалист компании Zeklink, поясняет, что есть огромная разница между предрасположенностью ноутбуков к неисправностям и их пригодностью к ремонту: «Устройства для бизнеса, такие как Lenovo ThinkPad, Dell Latitude и HP EliteBook, а также Apple MacBook Pro выпуска до 2015 года, являются прочными, ремонтопригодными и обладают налаженными каналами поставки запасных частей». С другой стороны, существуют проблемы целой серии устройств: например, модель ASUS UX31, обладающая отличной производительностью, является весьма тонкой и подвержена различным неисправностям. Также в мастерские часто поступают лэптопы Lenovo с новыми плоскими разъемами (в отличие от стандартных круглых разъемов) и Samsung X900, у которых нередко выходят из строя шарниры дисплеев. Любой ноутбук, оказывающийся в Zeklink, регистрируется с точным описанием проблемы. Рассмотрим типичную проблему четырехлетнего лэптопа: куллер постоянно работает, но система «тормозит» и при выполнении ресурсоемких задач «виснет» и перезагружается. Вполне вероятно, что куллер засорен. Его очистка подобна кардиологической операции, так как для этого необходимо полностью разобрать и снова собрать внутренние механизмы.

**Даже профессионалы начинают «с нуля»**

Когда на рабочий стол главного технического специалиста Михаэля Тучемски попадает компьютер, он начинает почти так же, как и непрофессионал. Однако у него за спиной богатый пятнадцатилетний опыт и тысячи отремонтированных ноутбуков. Кроме того, у него на «верстаке» находится большой арсенал инструментов и измерительных устройств. Рабочее место — это первое, на что следует обращать внимание при проведении ремонта в домашних условиях: поверхность должна быть свободна от пыли (отсутствие тканевых скатертий) и хорошо освещена. Рекомендуется до и во время ремонта несколько раз прикоснуться к радиатору отопления, оконным ручкам или аналогичным предметам, чтобы не повредить электронику статическим электричеством. Наряду с соответствующим набором инструментов (отвертка с крестообразным шлицем различных размеров, гитарный медиатор или плоский пластмассовый шпатель) также требуется небольшое количество термопасты.

**Систематическое проведение ремонта**

Определяя метод и последовательность демонтажа, профessionал опирается на собственный опыт, который отсутствует у вас, как у любителя. Поэтому перед началом ремонта необходимо собрать как можно больше информации. На YouTube доступны видеоуроки по ремонту самых различных типов ноутбуков, которые можно найти по запросу «наименование модели» и «disassembly» («разборка»). Если инструкция отсутствует, подходите к ремонту с особой тщательностью: для демонтажа корпуса

снимите нижнюю крышку и аккумулятор, удалите все видимые винты, которые ихдерживают.

Найдите винты под резиновыми вставками (например, опорными ножками). Падрек Макграт рекомендует вынимать все детали вместе с винтами, которыми они крепятся, и расположать их на рабочей поверхности отдельно друг от друга, а также записывать последовательность демонтажа.

### Вскрывайте корпус ноутбука как профессионал!

Михаэль Тучемпски вынужден вновь и вновь исправлять такие дилетантские ошибки, являющиеся следствием неудачной попытки вскрытия устройства, как деформированные винты: даже если отвертка лишь немного больше шлица, она легко прокручивается и разрушает головку винта. В подобном случае профессионал последовательно пробует несколько методов: специальный инструмент для выкручивания винтов, припаивание второй головки и, наконец, выскршивание винта. Ввиду того, что винты в ноутбуках крохотные, это просто ювелирная работа. Чтобы предотвратить возникновение подобной ситуации, Тучемпски советует: используйте подходящую отвертку и ни в коем случае не шуруповерт. Кроме того, не нажмите сильно: при вращении требуется осторожное дозированное усилие.

Часто наряду с винтами элементы корпуса дополнительно удерживаются защелками. Опытный специалист быстро выяснит, какие из них он должен отжать в первую очередь, и какое усилие они могут выдержать, не разрушившись, в то время как любителю остается действовать очень медленно и осторожно. Часто требует вставки, например, кредитку между уже отжатыми защелками, чтобы предотвратить их защелкивание при дальнейшем демонтаже корпуса.

В зависимости от модели ноутбука необходимо снимать либо днище, либо клавиатуру совместно с окружающей панелью. При демонтаже клавиатуры существует следующая опасность: после откручивания винтов и отжатия защелок, закрепленных винтами, некоторые клиенты мастерской Zeklink слишком быстро снимают клавиатуру и при этом повреждают шлейф, соединяющий ее с материнской платой. Итак, после того, как крепления клавиатуры освобождены, ее необходимо осторожно приподнять, затем определить положение шлейфа и надлежащим образом извлечь его из разъема. Он оснащен либо защелкой, которую необходимо отжать вверх от кабеля, либо разъемом вдоль кабеля. В этом случае необходимо извлекать шлейф из гнезда с помощью плоского пинцета. Аналогичные действия следует производить и в отношении шлейфа тачпада.

Для того чтобы получить доступ к засоренному вентилятору, его необходимо снять с материнской платы. У некоторых ноутбуков он расположен на недоступной стороне материнской платы, вследствие чего ее предварительно необходимо извлечь. После этого радиатор можно легко (и осторожно!) открутить и снять с центрального и графического процессоров. Для удаления старой термопасты профессионал также обращается к обычным домашним средствам: ватным дискам, смоченным при необходимости чистым спиртом. Если радиатор действительно загрязнен, можно увидеть бахрому пыли, которая находится между вентилятором и охлаждающими пластинами. В большинстве случаев доступ к ним можно получить после вскрытия корпуса радиатора. Хорошо, если корпус соединен винтами; плохо, если используются заклепки или клей: в таком случае придется приложить небольшое усилие, чтобы его извлечь для последующей очистки пылевой «заглушки» пинцетом и продува пластины с помощью баллончика со сжатым воздухом или ручного пылесоса. Затем корпус вентилятора не-

для удаления термопасты профессионалы также используют обычные ватные палочки



### Очистка радиатора

Через несколько лет эксплуатации почти у всех ноутбуков радиатор засоряется пылью, которую можно удалить с помощью пинцета и баллончика со сжатым воздухом

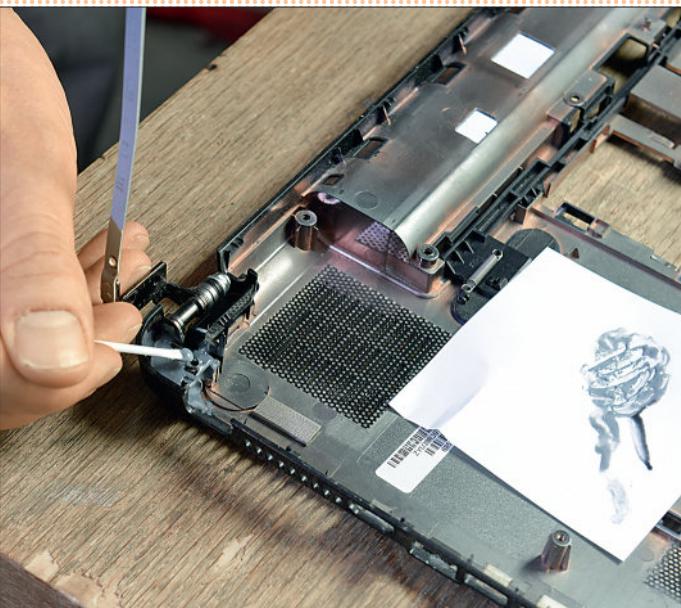
Повреждения, вызванные жидкостями, оставляют следы коррозии, которые специалисты мастерской в некоторых случаях могут удалить (в зависимости от материала)



обходится склеить обратно, в зависимости от материала — с помощью моментального или двухкомпонентного клея.

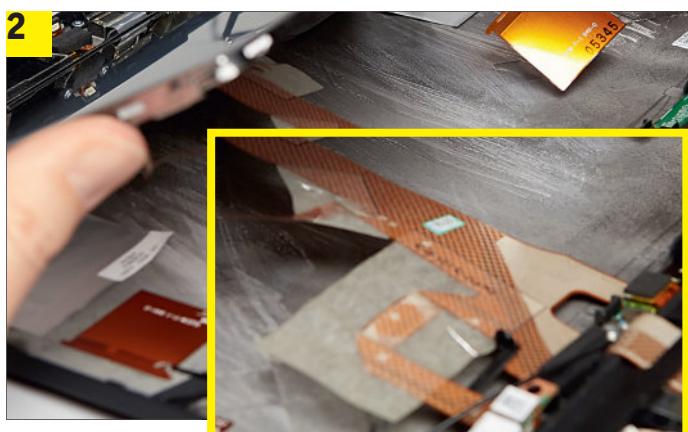
Тот, кто смог преодолеть все описанные шаги, с легкостью справится и со сборкой. При этом одна деталь снова присоединяется к другой в обратной последовательности.

После каждого этапа непрофессионалы должны убедиться, что не осталось никаких винтов или незакрепленных концов кабелей, иначе по окончании ремонта их ожидают неприятные сюрпризы. При монтаже радиатора необходимо нанести →



### Приклеивание шарнира дисплея

**Шарнир дисплея, выломанный из пластиковой опорной пластины, крепится заново в мастерской с помощью двухкомпонентного клея, либо же меняется вся пластиковая деталь корпуса**



### Проблемы дисплея

**Дисплей вместе со своей рамкой весьма чувствителен, так как он установлен в весьма стесненном пространстве крышки 1. В первую очередь следует обратить внимание на то, чтобы не повредить плоский ленточный кабель 2**

небольшое количество термопасты на центральный и графический процессоры (если необходимо). Она равномерно распределится при прижимании в ходе монтажа.

## Устранение механических повреждений

Очистка засоренного вентилятора действительно важна и затратна, но тем не менее это не единственная проблема. К наиболее частым «настоящим» дефектам в практике мастерской Zeklink относятся неисправности жестких дисков — начиная с нескольких сбойных секторов и до полной непригодности в результате так называемой «аварии головки». Михаэль Тучемски в первую очередь снимает образ с еще работающего жесткого диска. Подобная практика перед проведением любых ремонтных работ в домашних условиях — также неплохая идея; она реализуется с помощью программы для создания образа.

У стандартных устройств и ноутбуков для бизнеса замена жесткого диска является несложной задачей, так как в большинстве случаев носитель данных расположен под съемной крышкой. А вот в ультра- и хромбуках со специальным подогнанным в корпус SSD-накопителем или припаянным eMMC-накопителем необходимо устанавливать либо оригинальную запасную часть от производителя, либо даже заменять всю материнскую плату.

### Затрудненный ремонт: изломы

Сложной задачей является ремонт механических повреждений. Чаще всего специалисты сталкиваются с разбитыми дисплеями или сломанными шарнирами дисплеев. Неисправные панели можно заменить запасными частями, которые ремонтники-профессионалы приобретают на eBay, в других интернет-магазинах или непосредственно у китайских производителей. При этом наибольшая трудность состоит в том, чтобы найти панель, точно подходящую для данной модели.

В целом работы, проводимые с дисплеем ноутбука, довольно сложны, так как в крайне малом пространстве тонкой крышки размещены многие элементы — например, крепления, кабели, элементы фоновой подсветки и передатчики беспроводной сети. Прежде всего, если дисплей расположен за стеклянной пластиной, пыль не должна попадать между ними, так как в противном случае она в дальнейшем вызовет повреждения. Если при этом повреждается плоский кабель дисплея, ведущий к материнской плате, в большинстве случаев помочь невозможно, так как крайне редко можно найти запасной кабель. Краткий итог: работу с дисплеем лучше проводить в мастерской. То же самое относится и к часто возникающим и неверно диагностируемым проблемам: неисправным шарнирам дисплея. Шарниры выполнены из металла и не разрушаются, однако они часто выламываются из опорной пластины, выполненной из мягкой пластмассы, с которой они соединены несколькими винтами. Специалисты мастерской Zeklink вновь приклеивают резьбу винтов к пластмассе с помощью высокопрочного двухкомпонентного клея, затем устанавливают шарнир и после закручивания винтов фиксируют их kleem.

После каждого ремонта Михаэль Тучемски включает компьютер и проверяет все аппаратное обеспечение. Если, например, не работают звук/наушники, USB-порты или аппаратные кнопки, вероятно, они неправильно подключены. Произошло это в мастерской или дома — неважно, все следует начинать сначала. Для этого существует последний совет от профессионала: если не получается продвинуться в работе, необходимо отложить ее и продолжить на следующий день «на свежую голову». С



# По ту сторону 5 ГГц

Система жидкостного охлаждения и автоматические функции материнской платы Gigabyte GA-Z270X-Gaming 9 позволяют новым процессорам Intel работать на 20% быстрее.

Еще недавно о существенном увеличении тактовой частоты рядовым пользователем можно было только мечтать — такое могли осуществить только энтузиасты при использовании жидкостного охлаждения. Компания Intel начала реализацию концепции массового оверклокинга с процессором i7-7700K серии Kaby Lake с высокой базовой тактовой частотой, обещающей пробить пятигигагерцевый предел при использовании простых средств. Мы не могли не попробовать новые возможности разгона на тестовой модели 7700K и материнской плате Gigabyte GA-Z270X-Gaming 9 с чипсетом Intel Z270 Express.

## Оверклокинг: как и зачем?

Одной из основных характеристик производительности процессора является его тактовая частота. Она не закладывается в явном виде в кремнии, а устанавливается производителем в результате проведения исчерпывающих тестов. Фактически частота чипа в процессе работы определяется материнской платой: на ней установлена специальная микросхема — генератор тактовых импульсов. Через определенные промежутки времени

(такты) тактовый генератор подает импульсы, которые так или иначе проходят через всю основные узлы компьютера (например, через шины PCIe или USB) и синхронизируют работу компонентов. От генерируемой материнской платой базовой тактовой частоты через множитель и задается частота процессора, которая может изменяться и стать намного более высокой. Процессоры Intel в каком-то смысле умеют сами разгоняться — на них предусмотрена технология автоматического увеличения тактовой частоты под нагрузкой до тех пор, пока позволяют рамки термопакета и температура. Данная технология получила название Turbo Boost. Если охлаждение не справляется с тепловой нагрузкой, процессор начинает пропускать такты, не давая температуре подняться, — этот механизм называется дросселированием или троттлингом.

Таким образом, увеличить тактовую частоту процессора можно двумя способами: либо за счет изменения базовой частоты тактового генератора, либо за счет изменения множителя. Но множитель у большинства процессоров защищен от увеличения на определенной предельной величине, поэтому остается →

Система жидкостного охлаждения состоит из ватерблока (тепло-съемника) **1** и радиатора **2**. Горячая вода подается по шлангам к радиатору, охлаждается и возвращается в ватерблок уже холодной



**Меню UEFI платы Gigabyte GA-Z270X-Gaming 9** содержит пресеты для автоматической настройки параметров разгона

Материнская плата GA-Z270X-Gaming 9 идеально подходит для сборки мощного ПК на базе Kaby Lake с несколькими видеокартами и экстремального CPU



**CHIP**  
Выбор  
редакции

альтернативный путь — увеличение базовой частоты, а это нередко вызывает нестабильность в работе системы. На некоторых же процессорах с приставкой «K» в названии защита от повышения тактовой частоты снята, поэтому можно определить опытным путем, на какой максимальной скорости этот процессор будет стablyно работать. Рост быстродействия выше номинального вызывает повышение энергопотребления и тепловыделения, поэтому для разгона нужна производительная система охлаждения. Дело в том, что для обеспечения стабильной работы на более высоких частотах требуется повысить напряжение питания внутри процессора, в результате чего непропорционально повышается теплоотдача.

### Залог успешного разгона: топовые материнская плата и система охлаждения

Из перечисленных пунктов следует вывод: система охлаждения, которая по эффективности существенно превосходит поставляемый в комплекте с процессором кулер и обеспечивает хороший теплоотвод в стандартном режиме работы, является необходимым условием для разгона. В настоящее время подобные системы охлаждения представлены на рынке в достаточном количестве. Улучшенный результат, а значит, и более высокие результаты при разгоне обеспечивает система жидкостного охлаждения, поскольку жидкость обладает более высокой теплопроводностью, чем воздух. Для нашего тестирования мы использовали водянной охладитель в сборе Corsair Hydro Series H115i. Ватерблок крепится к материнской плате, через контактную поверхность основания он отводит с крышки процессора тепло и передает его воде, которая подается по шлангу по направлению к радиатору. Два 140-миллиметровых вентилятора продувают воздух сквозь ребра радиатора и таким образом рассеивают излишки тепла, а встроенная помпа проталкивает охлажденную воду обратно к ватерблоку.

Преимущество готовой системы жидкостного охлаждения заключается в ее установке — по простоте сборки и крепления она сопоставима с воздушным охладителем. Правда, для этого необходим соответствующий корпус. Наш корпус be quiet! Silent Base 800 показал скорее неудовлетворительные результаты. В шасси было предусмотрено крепление для радиатора, но оба 140-миллиметровых вентилятора мы едва закрепили на два из четырех винтов, предусмотренных для каждого, причем так, что вентиляторы выдували воздух изнутри наружу. Выглядит довольно неуклюже, и тем не менее для тестирования с открытым корпусом идея сработала. Для закрытого корпуса вентиляторы должны всасывать свежий воздух снаружи вовнутрь.

Наша система водяного охлаждения обеспечивается питанием через разъем SATA, управление работой вентиляторов осуществляется от процессорного разъема вентилятора. Кроме того, система подключается к материнской плате при помощи кабеля USB, который использует ПО для управления под названием Corsair Link. Для нивелирования шума при работе на полу-пассивном блоке питания — в нашем случае Corsair RM850i — в управлении вентиляторами в Corsair Link нужно выбрать профиль «Silent». Если же вы будете собирать систему водяного охлаждения самостоятельно, то при условии использования выбранной нами материнской платы сможете также подключить ее к контуру без лишних манипуляций — модель GA-Z270X-Gaming 9 поставляется с заводом с предустановленным на цепях питания гибридным радиатором, совмещенным с ватерблоком. Кроме того, она примечательна еще и наличием специального контроллера, обеспечивающего равномерное распределение линий PCI-e процессора между подключенными устройствами,

имеет два высокоскоростных LAN-адаптера Killer DoubleShot X3 Pro и беспроводной Killer Wireless-AC 1535, по два разъема M.2 и U.2 для подключения высокоскоростных SSD-накопителей. Иными словами, в ней есть все, что только может пожелать геймер или компьютерный энтузиаст.

Процессор i7-7700K на плате Gigabyte GA-Z270X-Gaming 9 по умолчанию работает в автоматическом режиме разгона (UEFI: «M.I.T. | CPU Upgrade = Auto»). Наш процессор под полной нагрузкой (тест Prime95) в режиме увеличенной до 4,5 ГГц тактовой частоты стабильно работал при температуре до 60 °C. Эти значения все еще полностью соответствуют спецификациям Intel и, по нашим оценкам, не должны привести к преждевременным повреждениям процессора.

### Настройка разгона через UEFI

Чтобы лишний раз не подвергать опасности процессор, мы придерживались автоматически заданных параметров функции оверклокинга Gigabyte (UEFI: «M.I.T. | CPU Upgrade»). Здесь находятся предустановленные параметры рабочих частот компонентов вместе с внутренним напряжением питания и многим другим. Для собственно разгона потребуется всего пара кликов в UEFI: в том же меню «CPU Upgrade» выбираем нужный уровень разгона, например, «i7-7700K CPU 4,8 GHz». Наша система запустилась и работала совершенно нормально. Если процессор с самого начала не справляется, следующий процесс загрузки не удается, и UEFI выводит сообщение об ошибке и рекомендацию проверить настройки. В таком случае попробуйте уменьшить частоту. Так повреждений процессора возникать не должно, поскольку в случае возникновения перегрева или перенапряжения он выключается.

### Предельная мощность

Материнская плата Gigabyte GA-Z270X-Gaming 9 с Corsair H115i стабильно выдержала тестирование Prime95 на самом высоком уровне разгона через пресеты UEFI до 5 ГГц под полной нагрузкой в течение нескольких часов. Против номинальной стандартной тактовой частоты i7-7700K в 4,2 ГГц (при стандартном охлаждении 4,2 ГГц для i7-7700K надолго стали бы потолком) прирост составил 19%, что сразу же отразилось на производительности: бенчмарк Cinebench R15, измеряющий чистую вычислительную мощность при рендеринге графических объектов, заработал быстрее на 18,3%. Немного меньше оказался прирост производительности при кодировании видео: конвертирование «Big Buck Bunny» при помощи инструмента Handbrake из 4K в 720p (профиль «iPad») на разогнанном процессоре происходило примерно на 10% быстрее.

При каждой пробе разгона мы следили за внутренней температурой процессора при помощи инструмента SpeedFan. Она изменялась с удивительной скоростью: со значениями до 25 °C без нагрузки менее чем за секунду она могла подняться до максимального, стоило стресс-тесту, например, Prime95, полностью нагружить процессор. С прекращением нагрузки температура тут же падала до исходных значений. Изменения температуры зависели от уровня разгона и вида нагрузки: если при 4,5 ГГц температура могла составить 80 °C, то при 5 ГГц она подбиралась к 90 °C. При этом отдельные ядра то и дело ненадолго сбрасывали скорость, чтобы избежать перегрева. Для достижения более высоких частот нужно прибегнуть к более смелым методам, например, к улучшению теплоотвода в самом процессоре.

В общей сложности нас удивило то, что процессор Kaby Lake Core i7 без особых усилий и проблем можно использовать с увеличенной на 20% тактовой частотой. ■

### Результаты бенчмарка

Мы получили данные по процессору i7-7700K при номинальной частоте, в режиме увеличенной частоты и в режиме разгона.

Тактовая частота	Тест	Результат
Стандартная 4,2 ГГц	Cinebench R15	898 баллов
	Handbrake*	64,8 FPS
Автоматический разгон до 4,5 ГГц	Cinebench R15	988 баллов
	Handbrake*	69,7 FPS
Разгон через UEFI до 5 ГГц	Cinebench R15	1062 балла
	Handbrake*	71 FPS

\* конвертирование видео из 4K в разрешение «iPad 720p»



### Изменение температуры

Температура 14-нанометрового процессора очень быстро меняется — слева представлена кривая за две секунды стресс-теста Prime95

### Еще больше мощности на свой страх и риск

Тонкая ручная настройка UEFI позволяет изменять разнообразнейшие параметры, которые нередко оказываются мало описанными. Специалистам тоже не чужды предвкушение открытий и жажда экспериментов. Так или иначе, каждая система охлаждения рано или поздно достигает своих пределов, которые прежде всего определяются способностью корпуса процессора отводить тепло.

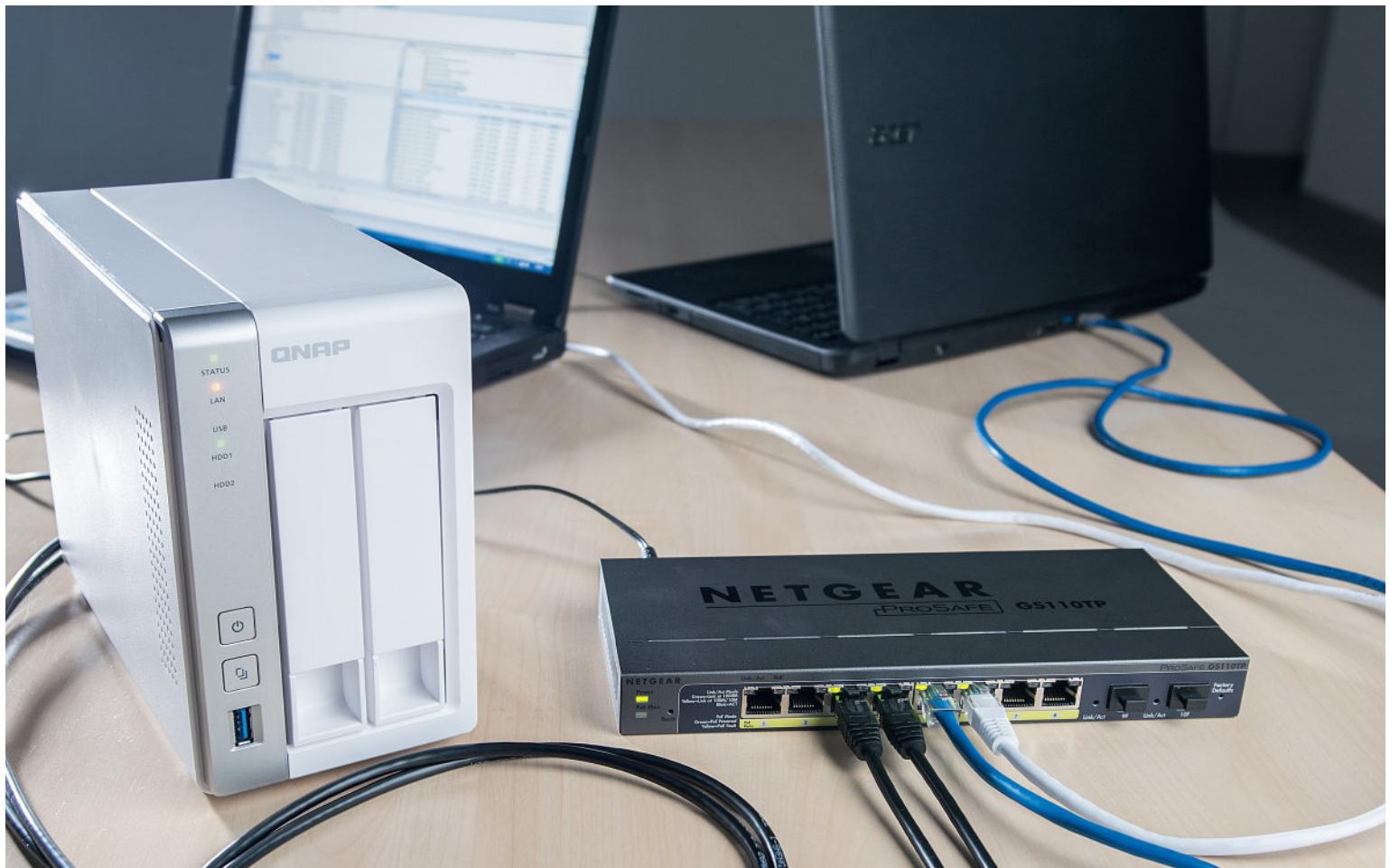
#### ► Скальпирование процессора

означает демонтаж процессорной сборки. Между кристаллом и радиатором теплопроводящая паста — металличе-

ской защитной крышкой, которая должна равномерно распределять тепло для передачи на основание ватерблока — Intel проложила термопасту, причем с достаточно средними характеристиками. Демонтаж подразумевает отделение теплораспределительной крышки от подложки процессора, удаление остатков клеевого состава, нанесение слоя высококачественного теплопроводящего состава (жидкого металла) и приклеивание крышки обратно с использованием силиконового герметика. В зависимости от ЦП внутренняя температура может упасть на несколько градусов.



В процессе скальпирования оригинальная теплопроводящая паста заменяется



# Удваиваем скорость домашней сети

**Уже много лет LAN-кабель не пересекает гигабитную границу.**

Мы покажем, как достичь двойной скорости и что необходимо для получения десятикратной скорости передачи данных.

Раньше люди особо не задумывались о скорости кабельных подключений в домашней сети, ведь те всегда обеспечивали достаточную скорость и надежность, что в любом случае доказано их использованием миллионы раз. Однако в наши дни технология подошла к своему пределу: во все большее число компьютеров устанавливаются твердотельные накопители, скорость которых как минимум впятеро превышает 1 Гбит/с. А новые стандарты беспроводной сети 802.11 «ac» и «ad» значительно превосходят гигабитную скорость Ethernet.

Разумеется, существуют кабельные технологии, обеспечивающие скорость до 10 Гбит/с, однако они предназначены для профессиональных вычислительных центров и являются довольно дорогими. Но есть и другая возможность обеспечения более высокой скорости. Она состоит в объединении нескольких гигабитных сетей. В подобной схеме, так называемой «агрегации каналов», соединяются два обычных гигабитных LAN-кабеля и тем самым обеспечивается отличная интеграция в

существующую сеть. Однако для реализации простого принципа  $2 \times 1 \text{ Гбит} = 2 \text{ Гбит}$  на практике существуют некоторые препятствия, которые мы обнаружили в ходе наших тестов.

## Агрегация каналов: сетевые коммутаторы от 2500 руб.

Основным элементом для агрегации каналов является сетевой коммутатор, который должен поддерживать эту функцию. В большинстве домашних сетей существует только коммутатор, встроенный в маршрутизатор, — это его порты LAN. Зачастую они не могут соединяться друг с другом. Эту возможность обеспечивают только современные маршрутизаторы топ-класса, такие как ASUS RT-AC5300 или Netgear Nighthawk X10 (цена каждого — от 20 000 рублей). Однако всего за 2500 рублей доступны LAN-коммутаторы с восемью портами и возможностью агрегации каналов (например, TP-Link TL-SG108E или Netgear Gs108E), которые можно переключать между маршрутизатором и объединяемыми в сеть устройствами (см. схему справа).

ФОТО: компании-производители; CHIP Studios

Принципиальная особенность: коммутатор должен быть управляемым (то есть требуется веб-интерфейс для его настройки, а установленная в нем прошивка должна обеспечивать возможность соединения портов). Указанием на это является один из терминов «Link Aggregation», «Port Trunking», «LACP» или «802.3ad» в техническом описании.

Компьютеры или устройства, которые должны подключаться со скоростью в несколько гигабит в секунду, должны иметь соответствующее число LAN-портов, а также возможность настройки на программном уровне. Мы протестирували два сценария, используя коммутатор Netgear GS110TP. В первом сетевой накопитель NAS соединен с коммутатором через два LAN-порта, таким образом каждый из двух ПК может загружать данные из NAS-хранилища с полной гигабитной скоростью. Этот вариант представляет собой целевое применение агрегации каналов и работает относительно беспроблемно. При втором варианте мы сконфигурировали ПК с двумя LAN-портами так, что данные можно было загружать из NAS со скоростью 2 Гбит/с. Этот довольно сложный способ предполагает совершенно определенные виды передачи данных и часто (но не всегда) обеспечивает удвоенную скорость.

### Структура и конфигурирование коммутатора

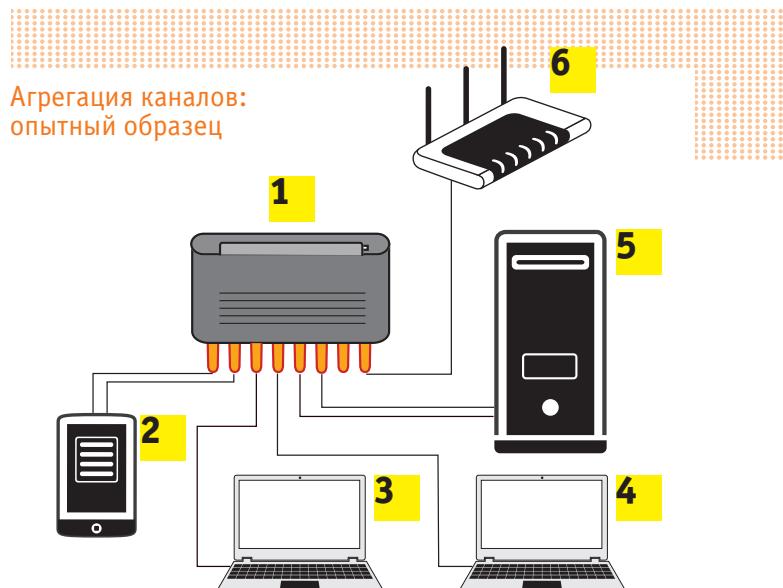
В любом случае сначала необходимо запустить коммутатор: к электрической сети он подключается через собственный блок питания, а один из его портов соединяется с маршрутизатором (мы использовали последний порт № 8). Примерно через минуту он загрузится, его LAN-порты заработают, а веб-интерфейс станет доступен для всех компьютеров, подключенных к коммутатору (или маршрутизатору) по кабельной или беспроводной сети. IP-адрес коммутатора можно узнать в настройках вашего маршрутизатора, предварительно установленный пароль указан в руководстве пользователя. В первую очередь необходимо привести поиск обновлений на сайте производителя; у нашего коммутатора Netgear нам было необходимо загрузить новую прошивку в меню «Maintenance | Download | HTTP File Download».

Конфигурирование агрегации каналов может производиться до подключения соответствующих устройств. В веб-интерфейсе коммутатора Netgear в поле «Switching | LAG» нажмите на пункт «LAG1» (группа агрегации каналов) и установите галочки в пункте «PORT» у номеров портов, которые вы хотите задействовать. Каждая группа служит для подключения одного устройства: на схеме сверху справа LAG1 — это NAS-хранилище, подключенное к портам 1 и 2, LAG2 — это ПК на портах 5 и 6. В разделе «LAG Configuration» мы оставили настройки по умолчанию, лишь изменили параметр «LAG Type» на «LACP».

Скорость портов, не относящихся ни к одной группе, остается на обычном уровне 1 Гбит (на схеме это 3, 4 и 8). Подключите устройства в соответствии с LAG-идентификацией. Сначала активно только простое кабельное соединение с физическим первым интерфейсом конечного устройства; агрегацию каналов также необходимо активировать на конечных устройствах. Как это сделать, читайте далее.

### Конфигурирование NAS для двухканального режима

Для наших тестов мы использовали QNAP TS-231P, оснащенный двумя LAN-портами и обеспечивающий высокую пропускную способность. Мы измерили скорости передачи данных по FTP, причем и в NAS-накопителе, и в целевом ПК были установлены быстрые SSD-носители SATA. Настройки сети в веб-интерфейсе QNAP находятся в разделе «Панель управления | Системные настройки | Сеть».



Коммутатор с функцией управления (1) соединяет все остальные устройства. NAS-накопитель (2) подключается к коммутатору с помощью двух LAN-кабелей путем агрегации каналов и в ходе нашего первого тестового сценария может одновременно обеспечивать скорость 1 Гбит/с для двух ноутбуков (3 и 4).

**Двойная скорость:** во втором испытании мы соединили с коммутатором компьютер под управлением ОС Linux (5) путем агрегации каналов (= 2 Гбит/с). Маршрутизатор (6), как и прежде, раздает IP-адреса и предоставляет доступ в Интернет всем устройствам в домашней сети.



LAG Configuration							
Lag Name	Description	Lag ID	Link Trap	Admin Mode	STP Mode	LAG Type	Active Ports
LAG2		2	Enable	Enable	Enable	LACP	g2g1
LAG1		1	Enable	Enable	Enable	LACP	
LAG2		2	Enable	Enable	Enable	LACP	g2g1
LAG3		3	Disable	Enable	Disable	Static	
LAG4		4	Disable	Enable	Disable	Static	

В веб-интерфейсе коммутатора Netgear производится конфигурирование групп агрегации каналов, а также подключаемых портов



### Двухканальный режим на практике

Оба LAN-порта QNAP TS-231P соединяются через коммутатор, а настройка агрегации каналов осуществляется через веб-интерфейс

```

test@test-ERAZER-X5353-G-C336:~$ cat /etc/network/interfaces
# /etc/network/interfaces (Geand Row 24 Col 1 4:32 Ctrl-K H for help
auto lo
iface lo inet loopback

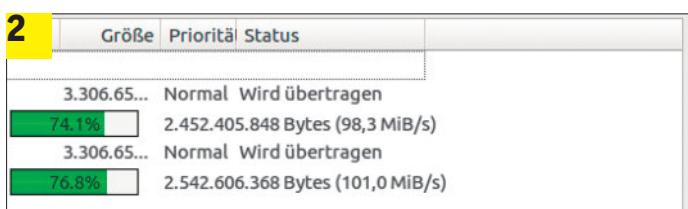
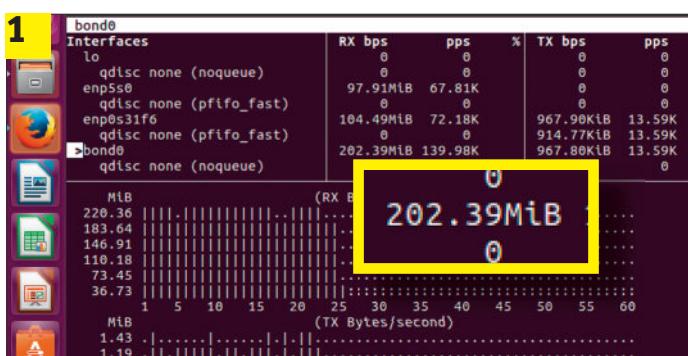
auto enp5s0
iface enp5s0 inet manual
bond-master bond0

auto enp0s31f6
iface enp0s31f6 inet manual
bond-master bond0
bond-primary enp0s31f6

auto bond0
iface bond0 inet static
address 192.168.1.199
netmask 255.255.255.0
gateway 192.168.1.1
dns-nameservers 192.168.1.1
bond-slaves enp0s31f6 enp5s0
bond-mode 4
bond-lacp-rate 1
bond-miimon 100

```

На ПК с ОС Linux в файле «etc/network/interfaces» активируется так называемое «соединение» (Bonding), которое объединяет оба порта



Утилита bmon 1 в Linux отображает значение общей скорости, в то время как Filezilla 2 скачивает два файла с NAS-сервера: скорость более 200 Мбайт/с

Здесь в разделе «Интерфейсы» показаны оба Ethernet-порта. Щелкните по разделу «Группировка портов | Добавить» и установите флагок для каждого интерфейса. Единственный режим, который надежно работал с коммутатором Netgear в ходе тестирования и привел к требуемым результатам, был «Balance-rr», при котором для передачи данных используются оба кабеля поочередно. После щелчка по кнопке «Применить» NAS-накопитель на короткое время переходит в режим оффлайн для применения новых параметров. Если установлен режим, который не поддерживается, NAS будет недоступен; в этом случае необходимо нажать и удерживать в течение трех секунд кнопку на задней стороне устройства. Это приведет к сбросу пароля и возврату параметров сети к значениям по умолчанию.

В теории базовый режим агрегации каналов с помощью двух компьютеров, подключенных к простым портам коммутатора Netgear, должен позволять одновременно скачивать с NAS-диска два файла со скоростью 1 Гбит/с каждый. Но загрузка и закачка с двух ПК немного выбивает систему из ритма: при загрузке на сетевой накопитель скорость примерно на 25% ниже максимальной теоретически возможной. Так как подобная конфигурация является относительно доступной и легко реализуемой, она, безусловно, подходит для домашних сетей, в которых доступ к NAS-накопителю осуществляется с нескольких компьютеров. Однако стоит обратить внимание на следующее: в то время как параллельная передача данных помогает исчерпать возможности обеих сетевых линий, она же предъявляет повышенные требования к накопителям, установленным в NAS-устройстве. Желательно использовать SSD-носители.

Удвоенная скорость передачи данных от NAS-сервера к ПК также возможна, однако на практике этот вариант довольно сложен, как мы выяснили далее.

### Настройка агрегации каналов на ПК

То, что выполняется на NAS-накопителе с помощью пары кликов, должно быть так же просто реализовать на ПК. Во всяком случае, так считают. С точки зрения аппаратных средств существуют многочисленные материнские платы с двумя LAN-портами или платы с возможностью установки второй сетевой карты со скоростью 1 Гбит/с за небольшие деньги. С точки зрения программного обеспечения это становится сложнее. Изначально данная функция поддерживалась в Windows 10, но после обновления осенью 2015 года утилиты для этого хотя и существуют, однако больше не работают. Это также относится к сетевым драйверам Intel, с помощью которых агрегация каналов может быть настроена альтернативным способом.

Поэтому мы установили на игровом ПК с процессором Skylake и двумя сетевыми разъемами ОС Ubuntu, в которой может быть настроена агрегация, в мире Linux называемая «Port Trunking». Для этого мы сначала деактивировали менеджер сетей Ubuntu, а потом настроили агрегацию портов с помощью файла конфигурации Linux (`</etc/network/interfaces>`). По правде говоря, мы испытывали разные варианты из Интернета до тех пор, пока технология не заработала на нашем тестовом ПК, поскольку документация по теме довольно скучна и зачастую противоречива. Наша успешная комбинация (скриншот слева сверху) состоит из четырех определений интерфейсов, каждый из которых начинается с «`auto...`»: сначала указывается важное для системы устройство закольцовывания, в котором нельзя ничего изменить. В этом случае определяются, но не активируются оба физических LAN-порта. Это происходит только в определении «`bond0`» указанного интерфейса агрегации каналов. Большинство записей предназначены для конфигурирования IP-настроек

в ручном режиме, режим подключения указывается с помощью строки «bond-mode». Режим 4 предназначен для соединения по стандарту «802.3ad» и обеспечивает максимальную скорость до 1628 Мбит/с. Альтернативным образом работает режим 0 («Balance-rr», то есть тот же самый режим, что и в NAS-накопителе), однако только со скоростью 1202 Мбит/с. Для сравнения: скорость передачи данных по отдельной гигабитной линии составляет 912 Мбит/с. Отказоустойчивость является положительным сопутствующим эффектом: во время передачи данных можно отключить один из двух разъемов — связь не обрывается, только скорость падает вдвое.

Однако есть как минимум одна загвоздка: обе линии используются только в том случае, если по FTP одновременно передаются два файла (в меню настроек Filezilla: «Передачи | Максимум одновременных передач: 2»). При повышении этого значения скорость очень быстро уменьшается. Кроме того, необходимо обращать внимание на то, чтобы между ПК и NAS-сервером отсутствовала любая другая связь (например, открытый веб-интерфейс NAS, SSH-соединение), так как даже минимальная загрузка линии приводит к тому, что обе передачи данных осуществляются только по одной линии вместо двух. Дополнительное разочарование: скорость в ходе экспериментов с SMB-протоколом, который использует Windows для удаленного доступа к файлам, была значительно ниже, чем по одной гигабитной линии. Все это демонстрирует малую вероятность того, что режим агрегации каналов в Windows мог бы функционировать быстро и без проблем, так как система Microsoft сохраняет контрольные и иные соединения.

Наш вывод в отношении агрегации каналов: процесс хорошо подходит для эффективного соединения NAS-сервера с несколькими гигабитными клиентами. В качестве быстрого соединения NAS с клиентом он является трудоемким и имеет много подводных камней. Для этого потребовалась бы принципиально более быстрая сетевая технология.

### Ethernet 10 Гбит и SFP+

В профессиональной области десятигигабитный стандарт уже более десяти лет образует основу инфраструктуры в вычислительных центрах. Вариант с медными кабелями под названием «10GBase-T» делает ставку на те же самые разъемы RJ-45, что и гигабитная локальная сеть LAN, однако для него требуются экранированные (как минимум Cat. 6) кабели и дорогое оборудование: сетевая карта, например, Intel X540-T1 стоит около 22 000 рублей, самый дешевый коммутатор с двумя портами 10GBase-T (ASUS XG-U2008) примерно столько же. NAS-накопители с поддержкой данного стандарта стоят от 50 000 рублей.

Более доступным является стандарт «SFP+». Он описывает компактное модульное приемо-передающее устройство, используемое в кабельных сетях и рассчитан как на медные, так и на гораздо более дорогие оптоволоконные кабели. Оба варианта обеспечивают передачу данных со скоростью 10 Гбит/с: медные кабели на расстояние 50–100 м, оптоволокно — до нескольких километров. Маршрутизатор Netgear Nighthawk X10 оснащен одним портом SFP+. С помощью модуля SFP+ Direct Attach Copper Cable (около 2500 рублей) к нему можно подключить NAS-накопитель. Самой дешевой моделью SFP+ является QNAP TS-531X-2G (от 48 000 рублей). Сетевые карты PCIe, поддерживающие SFP+, доступны по цене от 15 000 рублей. (Внимание! Большинство из них работают только с драйверами серверной версии Windows!) Впрочем, как показывает маршрутизатор Netgear, складывается ситуация, когда SFP+ может проникнуть на массовый рынок и «взорвать» гигабитную границу. ■

### Агрегация каналов: результаты тестирования

При оптимальных условиях агрегация почти вдвое увеличивает скорость передачи данных. Наши тесты показывают, насколько быстрой была передача от NAS, подключенного по технологии агрегации каналов, к клиентам: сначала подключение к ПК с одной гигабитной линией, затем — ПК с помощью агрегации каналов (два режима подключения), а потом два ПК с двумя гигабитными линиями.

Скорость скачивания файлов (в Мбит/с) с NAS-накопителя

ПК с 1 Гбит/с		912
ПК с 2 Гбит/с (balance-rr)		1202
ПК с 2 Гбит/с (802.3ad)		1628
2 ПК с 1 Гбит/с		1735



### SFP+ как новый десятигигабитный стандарт

Маршрутизатор Netgear Nighthawk X10 оснащен интерфейсом SFP+, таким образом, к нему можно подключить устройство со скоростью передачи данных 10 Гбит/с. Два его гигабитных LAN-порта объединяются посредством агрегации каналов

#### Профессиональная карта

Благодаря сетевой карте HP NC523SFP компьютер дополнительно оснащается двумя интерфейсами SFP+



# Турбозарядка для смартфонов

Собственная технология **Qualcomm Quick Charge** позволяет заряжать аккумуляторы смартфонов в мгновение ока — до пяти часов работы после пяти минут зарядки.

**С**огласно опросу Qualcomm, требования пользователей к будущим смартфонам весьма приземленные. В Топ-10 пожеланий не вошли ни голосовое управление, ни виртуальная реальность, ни вообще какие бы то ни было хипстерские штучки. Зато аккумулятор занял целых три позиции: увеличенная продолжительность работы без подзарядки — на первом месте, увеличенная емкость — на третьем и более быстрая зарядка — на четвертом.

Четвертая версия технологии Quick Charge выходит как нельзя более кстати вместе со Snapdragon 835, на которой работает новый флагман Galaxy S8. Qualcomm преследует весьма амбициозные цели: для получения запаса энергии для пяти часов работы среднестатистического смартфона достаточно подключить его к зарядному устройству на пять минут. Если оставить смартфон заряжаться подольше, через 15 минут заряд типичного аккумулятора емкостью 2750 мАч пополнится наполовину. По сравнению с обычным способом зарядки по стандартному USB (5В 1А), технология QC4 обещает сократить время процесса зарядки на 85%. Для этого необходим специальный блок питания, USB-кабель, по которому будет идти зарядка, микросхемы регулировки напряжения и встроенная в смартфон микросхема управления питанием.

## Диалог смартфона и «зарядки»

Самая выдающаяся особенность QC заключается в том, что зарядное устройство и смартфон будут «обсуждать», каким должно быть приложенное напряжение. Если стандартная спецификация USB подразумевает напряжение в 5 В, QC4 позволяет увеличить его до 20 В. Если встроенный аккумулятор требует большего напряжения в пределах возможностей блока питания, технология это определяет и увеличивает напряжение для его зарядки. Для воплощения идеи в действительность потребовалось пересмотреть процесс за-

рядки, поскольку на линии питания USB происходят целенаправленные изменения, а использование линий передачи данных для зарядки не отвечает их назначению. Поэтому до сих пор одновременно передавать данные и быстро заряжать при помощи Quick Charge было невозможно.

Первая версия QC, появившаяся в 2013 году, позволила увеличить силу тока на пятивольтовом источнике питания до 2 А, что давало возможность использовать до 10 Вт мощности. Для сравнения: стандартные пятивольтовые зарядные устройства USB выдают до 500 мА (USB 2.0) или 900 мА, то есть мощность составляет не больше 4,5 Вт. Вместе с первой версией QC Qualcomm ввела две другие новые технологии. Одна из них — APSD (Automatic Power Source Detection) — определяет совместимость источника питания с QC и выявляет подключение смартфона к компьютеру через USB-разъем. Вторая — AICL (Automatic Input Current Limit) — ограничивает входящий ток, чтобы использование мощного блока питания не привело к перенапряжению аккумулятора. Поэтому блок питания с поддержкой QC можно использовать даже на тех смартфонах, которые не поддерживают функцию быстрой зарядки, потому что он может в случае необходимости выдавать ток с обычными для USB параметрами — 5 В и от 500 мА до 1,8 А.

Версия Quick Charge 2.0, вышедшая в 2015 году, позволила использовать источники питания с выходным напряжением не только 5 В, но и 9 и даже 12 В. Для этого в аппаратной части потребовалось применить вторую микросхему регулировки напряжения (параллельная зарядка — Dual Charging). Кроме того, производитель ввел новый выделенный порт для зарядки с повышенной мощностью

(HVDCP — High Voltage Dedicated Charging Port) для подачи требуемого смартфоном напряжения.

С релизом в 2016 году QC3 все постоянные режимы зарядки практически были отменены: теперь напряжение, необходимое аккумулятору, настраивается динамически в диапазоне 3,6–20 В с шагом 200 мВ (HVDCP+). При токе до 3 А зарядные устройства выдают мощность от 10 до 60 Вт. Но для настройки на необходимое напряжение HVDCP+ использует линии передачи данных USB, которые и продолжает блокировать по сей день.

Подаваемое напряжение определяется алгоритмом управления питанием смартфона. Qualcomm называет его Intelligent Negotiation for Optimum Voltage (умное определение оптимального напряжения). Дело в том, что по мере того, как аккумулятор заряжается, он снижает требуемую силу тока. INOV оптимизирует подаваемое в процессе зарядки напряжение, в результате чего предотвращается перенапряжение аккумулятора.

В четвертой версии QC разработчик усовершенствовал алгоритм INOV: смартфоны теперь могут динамически настраивать напряжение с шагом 20 мВ. Samsung Galaxy Note 7 поднимает вопросы безопасности технологий быстрых зарядок, даже если в истории не замечана Quick Charge. Для таких случаев Qualcomm предусмотрела технологию,

## Quick Charge 4.0 совместима с USB

и динамически изменяет мощность зарядки

направленную на сохранение емкости и работоспособности аккумулятора (Battery saver technology): она контролирует температурный режим аккумулятора, приложенное напряжение и силу тока в реальном времени. QC4 подразумевает четырехуровневую защиту от перегрева аккумулятора и блока питания. Кроме того, QC4 способна определять тип и качество подключенного кабеля.

## Сотрудничество с USB

В QC4 Qualcomm впервые внедрила поддержку стандарта быстрой зарядки консорциума USB Power Delivery, строго рекомендованного Google для всех устройств на Android 7.0. Компания приступила к исполнению этого предписания с практической стороны и задействовала USB PD для QC4 в качестве протокола передачи данных для ведения диалога между устройствами о мощности, отдаваемой блоком питания, причем без блокирования линий передачи данных USB. ■

## Quick Charge 4.0: что нового?

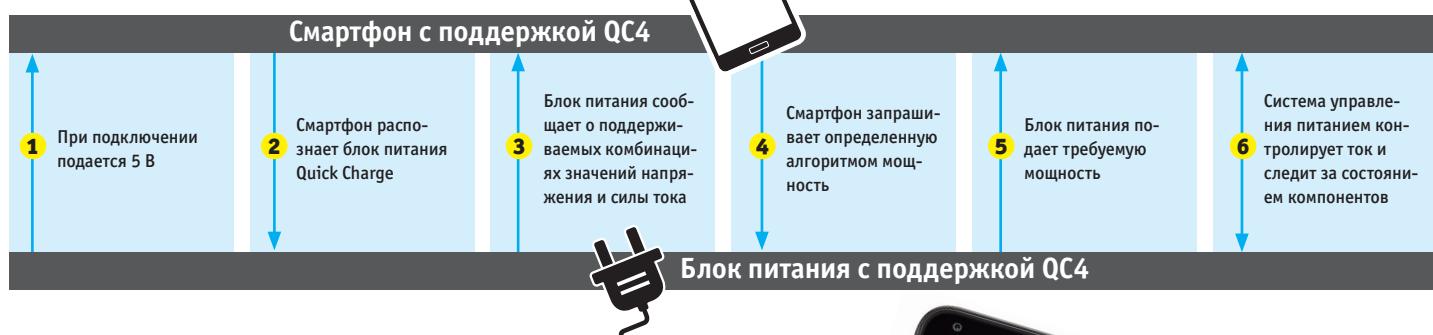
Quick Charge 4 унаследовала особенности предыдущих версий. Главная новинка — совместимость с USB PD. Впервые четвертая версия технологии быстрой зарядки Qualcomm реализована в системе на кристалле Snapdragon 835.

### Эволюция Quick Charge

Первая версия Quick Charge появилась в 2013 году, и в каждом новом поколении основополагающая идея динамически подстраивать напряжение и силу тока все больше совершенствовалась.



**Диалог между зарядным устройством и смартфоном**  
Технология Quick Charge подразумевает диалог между смартфоном и зарядкой, который проходит в несколько этапов.



**Основное требование USB PD по расчету требуемой силы тока**  
В Android 7 Google вводят поддержку USB Power Delivery. Quick Charge, начиная с четвертой версии, также выполняет требования USB PD.

Мощность блоков питания	Напряжение	Сила тока
0,5-15 Вт	5 В	мин. 0,1 А, макс. 3 А
15-27 Вт	9 В	мин. 1,7 А, макс. 3 А
27-45 Вт	15 В	мин. 1,8 А, макс. 3 А
45-60 Вт	20 В	мин. 2,25 А, макс. 3 А
60-100 Вт	20 В	мин. 3 А, макс. 5 А



**Google Pixel XL**  
Смартфоны Google Pixel и Pixel XL поддерживают стандарт USB PD на уровне до 9 В напряжения и 18 Вт мощности при силе тока 2 А



# Снимаем видео в стиле таймлапс

**Документирование событий нескольких часов за несколько минут** — лишь один из сценариев цейтраферной съемки. Мы расскажем, как это сделать.

Так называемая цейтраферная съемка (она же замедленная съемка) образует собой особую спайку фотографии и видеографии. Как и обычное видео, ролик таймлапс состоит из множества отдельных кадров — разница заключается лишь во временном промежутке между съемкой двух изображений. Если в видео между двумя кадрами проходят 40 миллисекунд, при цейтраферной съемке этот интервал может быть растянут до нескольких минут. Если же затем последовательно проиграть все кадры в нормальной скорости (25 кадров в секунду), зрителю видит, что в действительности прошло гораздо больше времени — минуты и даже часы или дни.

Во многих современных фотоаппаратах режим съемки с интервалом предусмотрен по умолчанию. Если же в вашей модели камеры его нет, подключите внешний интервалометр для дистанционного спуска затвора. В ручном режиме своей камеры перед фотосессией установите небольшое время срабатывания затвора, чтобы предотвратить нерезкости, вызванные движением. Также отключите автофокусировку камеры. Помимо этой предварительной настройки на продолжительность вашего ролика повлияет объем карты памяти и продолжительность автономной работы.

## Как это сделать

### 1 Выбираем сюжет и находим стабильную опору

Для видео в стиле таймлапс лучше всего подойдут сюжеты с движущимися объектами, например, плывущими облаками, текущей водой или транспортными средствами в движении. Такие многолюдные места, как лыжные трассы и центр города, также могут стать интересными объектами для съемки таймлапс-видео. Обязательно установите камеру на устойчивый штатив, чтобы при съемке она всегда располагалась в одном и том же положении.

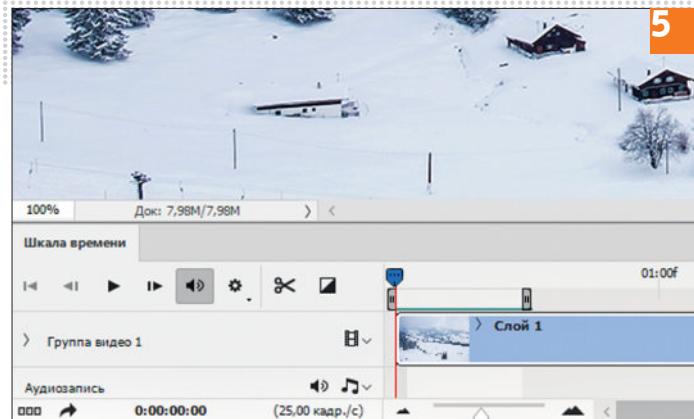
### 2 Настраиваем функцию съемки с интервалом

Выберите функцию «съемка с интервалом» в меню своей фотокамеры или подключите внешний интервалометр. В зависимости от задуманного вами сюжета, задайте интервал для съемки одного кадра. Общее количество кадров определит продолжительность вашего видеоролика. Хорошее начало положит серия из 400 снимков. Экспонирование должно осуществляться только в ручном режиме, в противном случае вся работа пойдет насмарку!

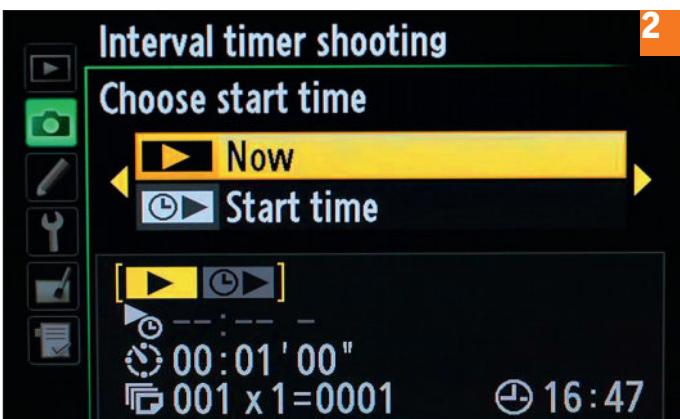
ФОТО: Simon Kirsch



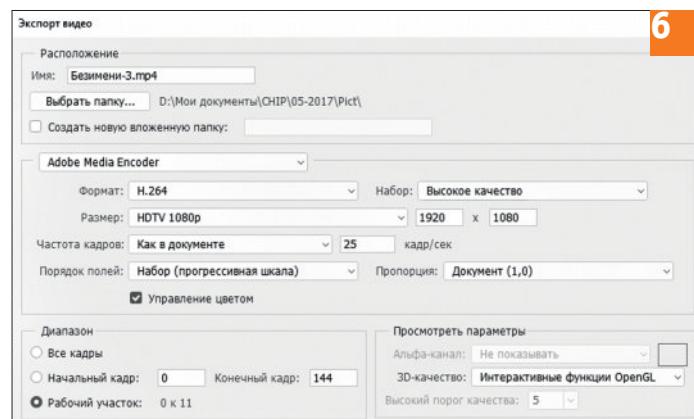
1



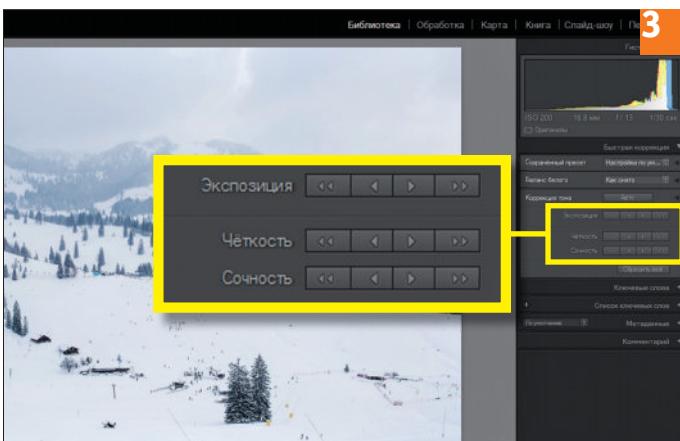
5



2



6



### 3 Выравниваем разность яркостей

В современных объективах диафрагма закрывается при помощи электродвигателя. Однако в процессе могут возникнуть небольшие дефекты, проявляющиеся на видео слабыми скачками яркости. Такие мельтешения вы уберете регулировкой экспозиции при последующей обработке.

### 4 Загружаем снимки в Photoshop

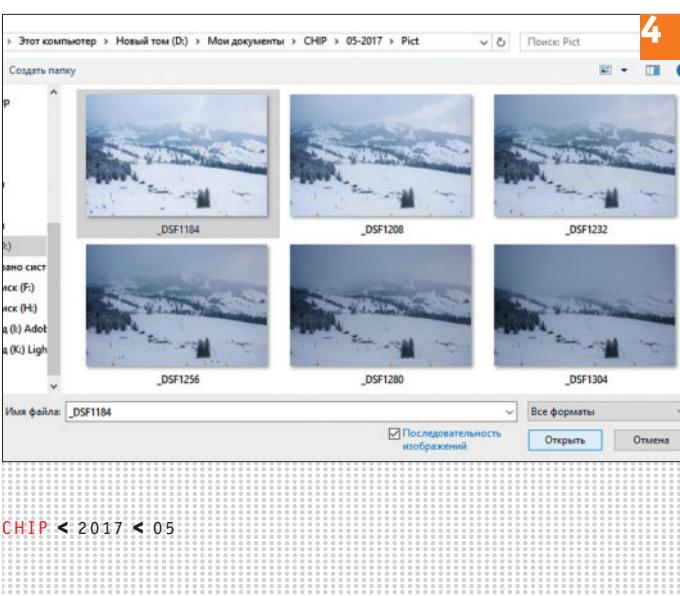
Сохраните изображения в отдельную папку. После этого запустите Adobe Photoshop CC и из меню «Файл» откройте первый файл в папке. Поставьте флажок рядом с «Последовательность изображений» и нажмите на кнопку «Открыть». В следующем окне выберите частоту кадров «25» и подтвердите свои действия нажатием кнопки «OK».

### 5 Монтируем цейтраферное видео в формат 16:9

После загрузки цепочки кадров через «Окно | Шкала времени» активируйте временну шкалу видео. На этом этапе вы можете наложить на свой фильм музыку нажатием на нотный значок. Чтобы затем видео на экране компьютера или телевизора отображалось без рамок, смонтируйте его в формат 16:9.

### 6 Визуализируем и сохраняем видео

Кликом по маленькой стрелке на временной шкале вы откроете окно «Экспорт видео». Здесь введите название для своего видеофайла и укажите путь на диске, куда его следует сохранить. Теперь выберите «H.264» в качестве формата, а для параметра «Размер» задайте «HDTV 1080p». Сохраните свой фильм в стиле таймлапс нажатием на кнопку «Рендеринг», расположенную в правом верхнем углу окна.



4

# СЕКРЕТЫ и СОВЕТЫ

## ОБОРУДОВАНИЕ

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

### 1 Телевизионные приставки

#### Избавляемся от помех при просмотре видео с приставкой Fire TV

Если вы используете приставку Fire TV от Amazon для просмотра фильмов или других видеофайлов, то иногда могли замечать помехи на экране телевизора. Попробовать избавиться от них можно следующим образом: откройте меню настроек «Settings» Fire TV и перейдите в категорию «Display & Sounds | Display». Здесь, в пункте, где указано разрешение экрана, обычно активирован автоматический режим «Auto». Эта настройка и может вызывать помехи при просмотре видео. Попробуйте установить значение «1080p 50Hz» или «720p 50Hz».

Если изменение частоты не помогло, попробуйте перезагрузить приставку. Для этого отсоедините ее от телевизора и через некоторое время подсоедините ее снова или на пульте управления одновременно нажмите и удерживайте кнопки «Select» и «Play».

Если же и этот способ не помог, откните приставку Fire TV к заводским установкам. Для этого нажмите и удерживайте десять секунд кнопки «вправо» и «на-

зад». Перезагрузить приставку вы также можете с помощью пульта управления. Откройте меню настроек и перейдите в его правой части к пункту «System». Внизу вы увидите опцию возврата к заводским настройкам. Нажатием на «OK» вы удалите все настройки и приложения. Через несколько минут устройство перезагрузится, и вы сможете выполнить настройку заново, переустановив удаленные приложения.

### 2 Лазерные принтеры Brother

#### Экономим расходники с помощью перезагрузки принтера

Если ваш принтер Brother отказывается стабильно работать и не распознает новый картридж — или, наоборот, распознает старый, но еще наполовину полный картридж как пустой, — можно выполнить процедуру «перезагрузки» картриджа. Данная инструкция подходит для модели HL-3040CN с тонером для картриджа TN-230.

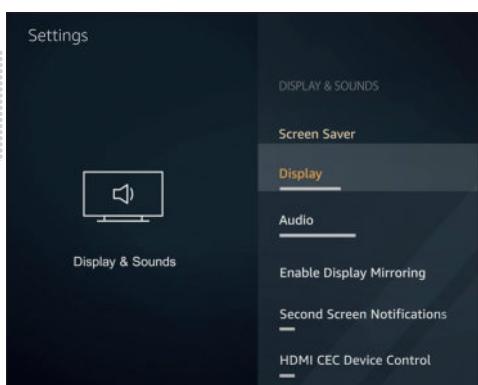
Откройте верхнюю крышку корпуса вашего принтера и одновременно нажмите кнопки «Cancel» и «Secure Print». На дисплее высветится «K.TNR-STD». Теперь выберите с помощью кнопок «+» и «-» опцию «S» для стандартного тонера или «STR» для стартового тонера. Нажмите быстро два раза (как левой кнопкой мыши) кнопку «OK» — запустится

программа перезагрузки. Теперь закройте крышку корпуса. Принтер снова готов к работе. Отметим, что перезагрузка тонера зависит от модели принтера и вида тонера, поэтому одного общего для всех моделей решения нет. Описанный нами способ подходит для тонеров с маркировкой TN-2120, TN-2120, TN-2210, TN-3170 и TN-2320.

### 3 Телевизоры

#### Настройка резкости для телевизоров с высоким разрешением

В меню настроек любого телевизора можно найти настройки резкости изображения. Иногда кажется, что самым логичным будет выставить максимальный параметр, но на самом деле в таком случае результат редко бывает удовлетворительным. Большинство ТВ-панелей при настройке резкости используют принцип сглаживания контура изображения, и если выставлено максимальное значение, телевизор сглаживает контуры, вызывая эффект повышения резкости. Это может помочь при просмотре видео со старой VHS-кассеты, но если это оптический диск Blu-ray или сигнал HDTV, сглаживание будет лишним, так как изображение станет «мягче» и потеряет в детализации. Чем выше разрешение исходного файла, тем ниже можно ставить резкость.



### 1

#### Смотрим видео без помех

Изменение частоты и разрешения экрана позволит избежать появления ряби

### 2

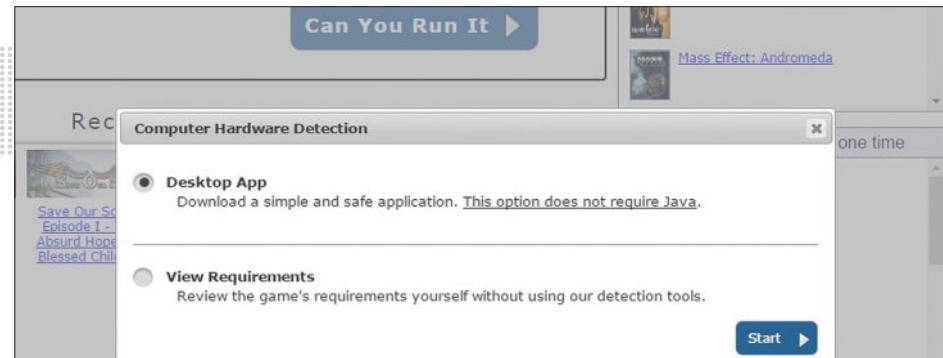
#### Перезагрузка тонера

Принтер Brother перестал распознавать картриджи? Поможет перезагрузка тонера

### 3

#### Настройка резкости

Максимальная резкость нужна только, при просмотре фильмов с VHS-кассет



## 5

## Потянет или нет?

Онлайн-тест покажет, есть ли у вашего компьютера ресурсы для новой игрушки

## СОФТ

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

## 4 Windows

## Как завершить работу зависших программ двойным кликом

Программа зависла и заблокировала несколько других процессов. Решить проблему теперь можно только в Диспетчере задач, где нужно остановить по отдельности все не отвечающие на запросы программы и в каждом случае подтверждать свои действия. Завершение работы программ без дополнительных вопросов можно выполнить в командной строке с помощью команды «Taskkill». У этого инструмента много возможностей: например, можно сначала закрыть небольшие отвечающие на запросы программы, просто выйдя из них. Создав ярлык для команды с необходимыми параметрами, вы можете двойным кликом мыши быстро завершить зависшие приложения. Щелкните правой кнопкой мыши по свободному месту Рабочего стола и в контекстном меню выберите «Создать | Ярлык». В поле «Расположение объекта» введите команду: taskkill /F /FI «STATUS eq NOT RESPONDING» и нажмите кнопку «Далее». Поясним, что первый параметр «/F» отвечает за принудитель-

ное завершение процесса, а «/FI» позволяет задать фильтр для выбора набора задач. При этом команда оценит состояние всех процессов и определит те, которые выдают сообщение «Не отвечает». Дайте название ярлыку, например «Завершение зависших программ», и нажмите кнопку «Готово».

## 5 Игры

## Как узнать, пойдет ли игра на вашем компьютере

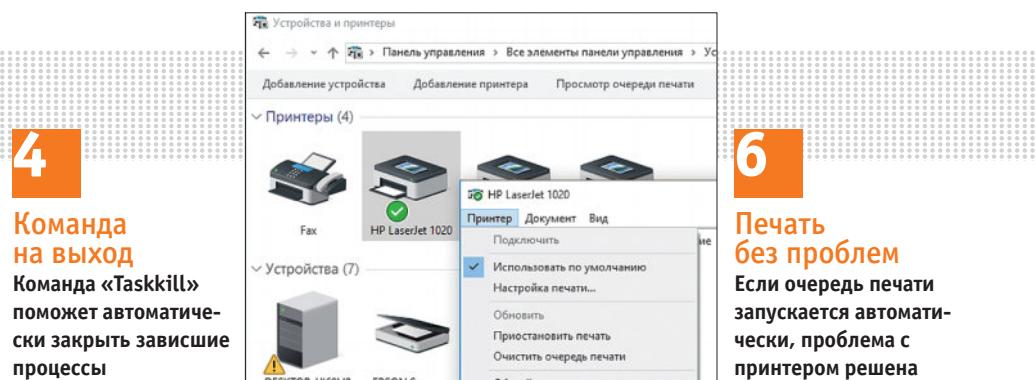
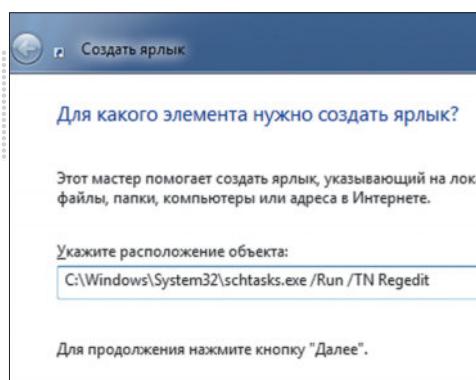
С помощью онлайн-теста «Can You RUN it» и специальной утилиты вы можете выяснить, способен ли ваш ПК или ноутбук справиться с новыми играми. Утилита сервиса проверяет процессор, видеокарту и память устройства. Чтобы начать тест, перейдите на страницу [systemrequirementslab.com](http://systemrequirementslab.com) и введите в текстовое поле «Search for a game» название игры, системные требования к которой вы хотите анализировать, например, «League of Legends» или «Anno 2070». Теперь вы можете выбрать одну из двух опций: скачать программу («Desktop App») или просто узнать системные требования игры. После запуска скачанной утилиты начнется проверка «Can You RUN it» и откроется страница с результатами, где вы найдете вкладки «Minimal» (минимальные системные требования) и «Recommended» (рекомендованная конфигурация). При этом на вкладке «Recommended» утилита покажет, соот-

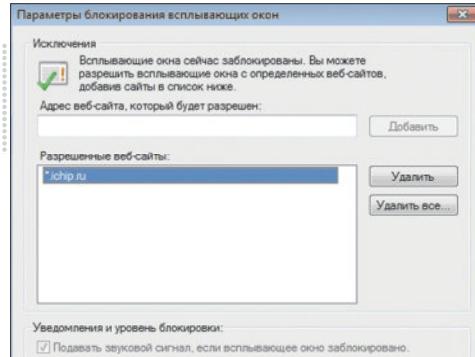
ветствует ли ваш компьютер системным требованиям. В пункте «Videocard» вы также найдете важную дополнительную информацию.

## 6 Windows

## Как устранить ошибку очереди печати принтера в Windows

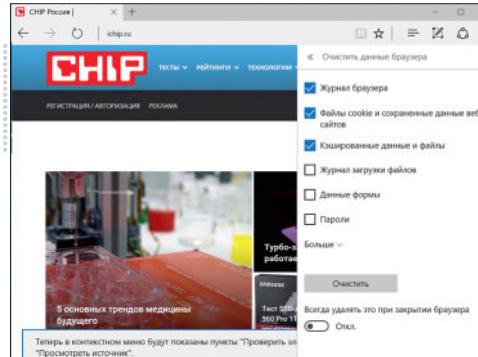
Если при печати документов в Windows возникают проблемы, то причина чаще всего скрывается в ошибке очереди печати принтера, который сохраняет документы в памяти для отложенной печати. Решить эту проблему вы можете довольно быстро. Для этого откройте «Панель управления», справа вверху в параметрах «Просмотр» выберите «Крупные значки» и перейдите к категории «Устройства и принтеры». Правой кнопкой мыши кликните по значку используемого принтера и в контекстном меню нажмите на «Просмотр очереди печати». Нажмите в верхнем меню на «Принтер» и убедитесь, что в пункте «Использовать по умолчанию» стоит галочка. Нажмите на «OK» и перезагрузите компьютер. Можно также попробовать реанимировать принтер с помощью командной строки. Откройте меню «Пуск» и в строку поиска введите команду «cmd», запустите программу как администратор. В консоли введите команду «sc config spooler depend= RPCSS». Нажмите на «Enter» и закройте командную строку. Перезагрузите компьютер.





## Блок ненужных поп-апов

**В IE можно создать список исключений, и поп-апы с них не будут блокироваться**



## Сброс настроек Microsoft Edge

**Если Edge работает нестабильно, его можно перезагрузить, сбросив все данные**

## КОММУНИКАЦИИ

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

### 7 Internet Explorer

#### Как активировать блокировщик всплывающих окон

Как и любой другой браузер, Internet Explorer имеет встроенный блокировщик всплывающих окон. Вы можете настроить его, нажав на шестеренку в верхнем правом углу окна браузера. В открывшемся окне настроек выберите пункт «Свойства браузера», а в следующем окне откройте вкладку «Конфиденциальность». Здесь вы можете отключить показ всплывающих окон. Рядом вы также найдете кнопку «Параметры», где можно внести список исключений для отдельных сайтов, при просмотре которых вы согласны мириться с показом рекламы. Поставьте галочку у «Отображать панель уведомлений, если всплывающее окно заблокировано», тогда браузер будет предоставлять вам отчет о своих действиях. Вы также можете уменьшить уровень блокировки с помощью шкалы от «Низкого» (разрешить появление всплывающих окон с проверенных сайтов) до «Среднего» (блокировать большую часть всплывающих окон) или до «Высокого» (блокировать все всплывающие окна).

### 8 Microsoft Edge

#### Перезагрузите нестабильно работающий браузер

Если браузер Edge от Microsoft отказывается стабильно работать, его можно перезагрузить. Удалить его полностью не получится, так как он интегрирован в Windows. Также нет и специальной утилиты, позволяющей его «отремонтировать». Вы можете только удалить все данные и таким образом перезагрузить браузер. Для этого нажмите в верхней правой части окна на три точки и откройте «Параметры». Далее нажмите на «Выберите, что нужно очистить» и поставьте галочки перед всеми чекбоксами. Удалите все данные и запустите браузер заново.

### 9 Смартфон

#### Как зашифровать электронную почту на телефоне с Android

Вы можете шифровать сообщения на вашем смартфоне с системой Android. Для этого нужно установить приложение APG (доступно в Google Play Store). Эта программа в дальнейшем будет кодировать ваши сообщения в распространенном формате OpenPGP. Откройте данное приложение и вызовите в меню опцию «Use Private Key». Здесь вы можете установить новый ключ для шифра или импортировать предустановленный. Если вы выбрали новый ключ, то в пункте

«Main ID» укажите имя пользователя и адрес электронной почты. В меню «Usage» активируйте пункт «Кодировать» и установите пароль.

Приложение APG поддерживает различные службы отправки электронных писем, в том числе и приложение K-9 Mail. Установите K-9, зарегистрируйтесь с помощью адреса электронной почты и пароля, а затем в настройках аккаунта, в пункте «Cryptography», активируйте приложение APG как OpenPGP-провайдер. Теперь вы можете отправлять и получать зашифрованные сообщения.

### 10 Google Картинки

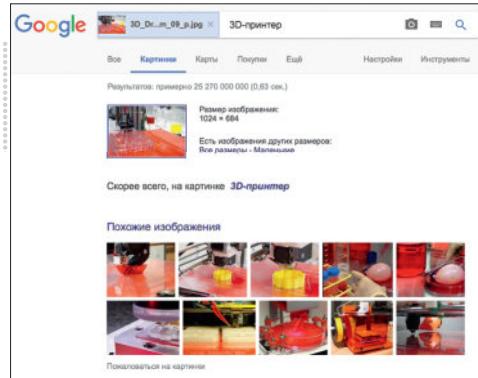
#### Найдите источник изображения с помощью обратного поиска

Если вы хотите установить источник неизвестного изображения, то вам поможет Google. Откройте поиск по картинкам ([images.google.com](http://images.google.com)), щелкните справа, рядом с текстовым полем, по значку камеры, а затем выберите опцию «Загрузить файл». Нажмите «Выбрать файл» и перейдите к нужному изображению, после чего кликните по «Выбрать». Google загрузит картинку и начнет поиск. Из представленных результатов поиска выберите нужный и перейдите на страницу, на которой изначально находилось это изображение. Если Google не помог, попробуйте поисковик TinEye ([tineye.com](http://tineye.com)), специализированный для таких задач.



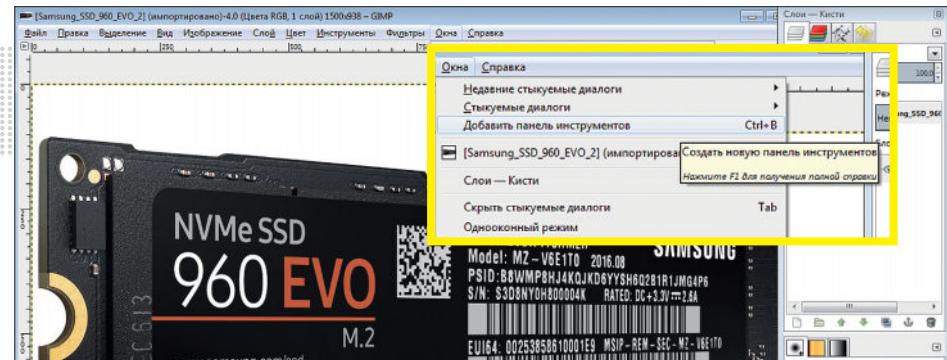
## Зашифруйте ваши письма

**Приложение APG кодирует сообщения на телефонах с Android в формате OpenPGP**



## Поиск по изображениям

**Определить происхождение файла вам помогут Google Картинки или TinEye**



## 11

### Панель инструментов GIMP

«Потеряли» панель инструментов в GIMP? Вы легко сможете ее восстановить буквально за пару кликов

## ФОТО И ВИДЕО

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

### 11 GIMP

#### Как вернуть исчезнувшую панель инструментов

Многие пользователи GIMP хоть раз сталкивались с ситуацией, когда во время работы они случайно отключали панель инструментов. Ее можно вернуть в рабочую область, приложив лишь небольшие усилия. Возможно, панель инструментов пропала, когда во время работы вы случайно нажали клавишу «Tab» на клавиатуре. Если снова нажать эту клавишу, то GIMP покажет все используемые инструменты. Кроме того, вы можете перейти по пути «Окна | Скрыть стыкуемые диалоги» и поставить или, соответственно, снять галочку в этом чекбоксе. Если вы случайно нажали кнопку «Закрыть» на панели инструментов, снова откройте вкладку «Окна» и перейдите к пункту «Недавние стыкуемые диалоги». Если после этого панель снова появится, восстановите ее нажатием клавиши мыши. Еще один вариант решения проблемы — это опция «Новая панель инструментов». Нажмите на этот пункт, и панель инструментов снова будет в вашем распоряжении.

### 12 Photoshop

#### Улучшите портреты с помощью инструмента «Размытие»

Важный момент ретуширования портретов в Photoshop — это устранение мелких непривлекательных деталей, таких как, например, неровности кожи. В этом вам поможет кисть локальной коррекции. С помощью данного инструмента все малопривлекательные места можно просто «зарисовать». Классическим инструментом ретуши можно назвать также и фильтр «Blur» («Размытие»). Дублируйте слой с изображением, кликните по копии правой кнопкой мыши и вызовите контекстное меню «Преобразовать в смарт-объект». Выберите «Фильтр | Размытие | Размытие по Гауссу».

С силой размытия можно экспериментировать сколько угодно. Под рабочим уровнем находится так называемый смарт-фильтр. Щелкните по нему правой кнопкой мыши и выберите в свойствах «Инверсия». Теперь можно «рисовать» мягкой белой кистью по изображению. Еще можно перекрыть слои так, чтобы ретушь выглядела более естественно.

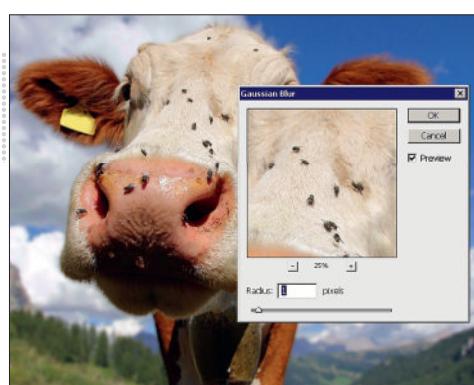
### 13 Управление фотографиями

#### Вставьте дату съемки в имя файла изображения

При сортировке фотографий очень удобно пользоваться упорядочиванием фай-

лов по дате. Программа Namexif (скачать можно тут [goo.gl/lB3I3](http://goo.gl/lB3I3)) добавит эту информацию в имя файла. Скачайте и запустите приложение, дважды кликнув по файлу в Проводнике Windows. Подтвердите, что вы прочитали лицензионное соглашение. Эту процедуру придется повторять при каждом запуске Namexif.

Теперь вы можете добавить в программу и переименовать как отдельные изображения, нажав на «Add Files», так и целые папки, выбрав опцию «Add Dir». Нажмите на «Clear List» и удалите все записи из списка. Удалить единичные записи невозможно. После этого нажмите «Next». На следующей странице можно выбрать формат даты, которая будет отображаться в имени файла. «YYYY» — это год, «MM» — месяц, «DD» — день, «hh» — час, «mm» — минута, а «ss» — секунда. Дату и время программа может загружать автоматически из данных файла. Вы также можете установить произвольное время. Если после даты в имени файла необходимо сохранить оригинальное имя, то поставьте галочку у пункта «Add original name at the end». Если вы хотите добавить какое-либо свое имя файла, активируйте опцию «Add name (suffix)» и введите желаемое имя в текстовое поле. Используйте только одну из этих опций, но не обе сразу — в противном случае Namexif может выдать неподобчитаемое имя файла.



## 12

### Фильтр «Размытие»

Любой снимок без лишних мелких деталей выглядит намного лучше



## 13

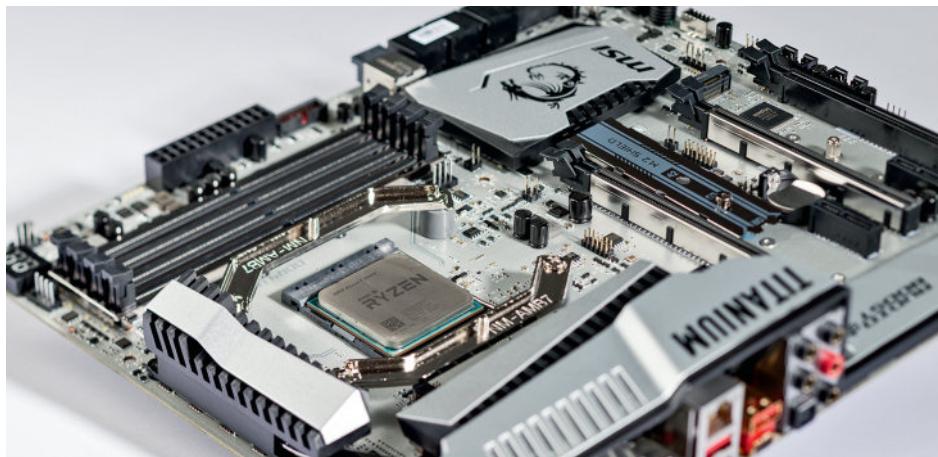
### Упростите сортировку фото

Инструмент Namexif позволит внести в имя файла изображения дату съемки



## Технологии 2018

С каждым годом компьютеры и смартфоны, которые повсеместно окружают нас, становятся все мощнее. Но помимо этого активно развиваются технологии «Интернета вещей» и искусственного интеллекта. Совсем скоро самообучающиеся системы будут везде, создавая «дивный новый мир».



## Тестируем процессоры AMD Ryzen

С новыми процессорами AMD Ryzen мощные восьмиядерники стали доступными. Благодаря внедрению новой архитектуры и переходу к 14-нанометровой технологии производства процессоры AMD легко догнали чипы Intel по производительности, сохранив при этом существенную разницу в цене.



## Выбираем робот-пылесос

Роботизированные пылесосы с технологией лазерной навигации захлестнули рынок. Мы решили проверить, насколько хорошо они убираются и ориентируются на любых типах напольного покрытия. CHIP протестировал восемь современных моделей и выбрал лучшую.

## Еще в номере

### Умный бэкап

Резервное копирование файлов должно выполняться быстро, автоматически и без потерь. Мы подскажем решения для организации умного бэкапа.

### Двухфакторная защита

Даже подобрав пароль к вашему аккаунту, хакер не получит доступ к данным, если вы используете дополнительное SMS-подтверждение или USB-токен.

### Будущее автомобилей

Автомобильный рынок меняется. Все чаще производители говорят об автомобилях с ИИ, развитии каршеринга. Мы расскажем, каким может стать мир машин в обозримом будущем.

**БОЛЕЕ 100  
ПОЛЕЗНЫХ  
ПРОГРАММ  
НА CHIP DVD**



**CHIP 06/2017**  
в продаже  
**с 18 мая  
2017 года**

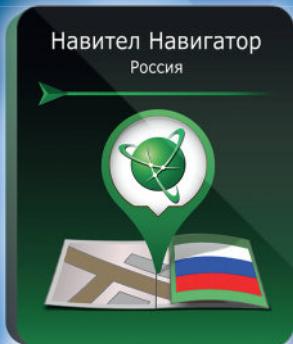
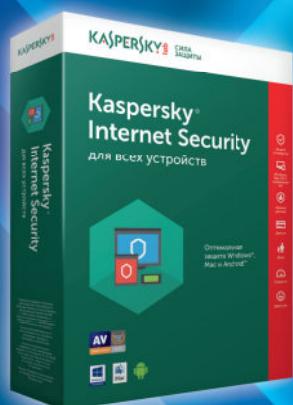


«ВКонтакте» CHIPRussia  
Facebook CHIPRussia  
[www.ichip.ru](http://www.ichip.ru)



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

**ПОДПИШИТЕСЬ  
на журнал и  
ВЫИГРАЙТЕ  
подарок от**



#### **КАК ПОДПИСАТЬСЯ**

##### **Подписка на почте**

С 11 по 21 мая проходит Всероссийская декада подписки. Вы можете подписатьсь на журналы по минимальной цене!

Подписные индексы:

**П2942** в каталоге «Почта России»

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

**60500** в каталоге «Каталог российский прессы»

Подписка на II полугодие включает 6 номеров: С 8-го (выходит в июле 2017 года) по 1-й номер за 2018 год (выходит в декабре 2017 года)

##### **Подписка онлайн через редакцию**

на сайте [podpiska.burda.ru](http://podpiska.burda.ru)



С 11 по 21 мая  
цена за один номер  
для I зоны  
по каталогам ФГУП «Почта  
России», «Пресса России»  
и «Роспечать»

**120,26 руб.**

**10 лицензий**

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

**5 лицензий**

**Навигационный пакет  
«Навител Навигатор с картами «Вся Россия»  
(лицензия на 1 устройство на 1 год)  
с картой России для Android, Windows Phone, BlackBerry**

#### **КАК ПОЛУЧИТЬ ПОДАРОК**

Для получения подарка пришлите копию уведомления об оплате онлайн с пометкой «Chip-05», а также укажите свой электронный адрес для получения ключа лицензии. Подарок получат 15 подписчиков, оплативших подписку после выхода номера и отправивших копии квитанции до 18.05.2017.

Предложение действительно для жителей России

#### **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»

# GIGABYTE™

## Я в Игре

Лидер инновационных технологий



Реклама

Z270-Gaming K3  
Z270X-Ultra Gaming



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