



Nokia Lumia 920

знакомство с Windows Phone 8



Apple iPad mini
vs. Google Nexus 7



Сравнительное тестирование SSD-накопителей

Изучаем смартфон Samsung Galaxy Note 2
Тестируем серию жестких дисков WD Red
Знакомимся с процессором AMD FX-8350
Играем в «Halo 4» и другие хиты сезона





M·I·C·R·O
XPERTS
THE COMPLETE COMPUTER SOLUTION



Компьютеры MicroXperts® класса PREMIUM
Профессиональный подход к любым задачам



Центральные магазины ЮЛМАРТ

работают 24 часа

М Ленинский проспект
Ленинский пр-т, д. 95

М Площадь Ленина
Кондратьевский пр-т, д. 15

М Проспект Просвещения
ТРК "Гранд Каньон", пр-т Энгельса, д. 154

М Электросила
Благodatная ул., д. 50

(Санкт-Петербург)

(812)336-37-77

М Коломенская
Пр. Андропова, д. 22/30, стр. 1

М Бауманская
Ул. Бакуниная д. 69 к. 1

М Аннино
Варшавское шоссе, д. 143А

М Войковская
Ленинградское шоссе д. 25

(Москва)

(495)287-42-41

Готовые решения для ПРОфессионалов

SpeedLine

- Высокая производительность
- Эргономичный дизайн
- Безупречная сборка
- Тихие и эффективные системы охлаждения

3 года гарантии

процессор Intel Core i7
объем памяти от 8 Гб
SSD + HDD
топовые видеокарты от nVIDIA и ATI

от 53 490 р.*



PROject

- Графические станции
- Работа с векторной, растровой и 3D графикой
- Настоящий инструмент для художников, дизайнеров и архитекторов

3 года гарантии

процессор от Intel Core i3
объем памяти от 4 Гб
SSD + HDD
профессиональные видеокарты nVidia Quadro

от 24 990 р.*



Приобрести нашу продукцию Вы сможете в городах:

Санкт - Петербург: Всеволожск, Выборг, Гатчина, Кингисепп, Колпино, Красное Село, Петергоф, Сестрорецк
Москва: Балашиха, Зеленоград, Одинцово
Великий Новгород, Владимир, Иваново, Казань, Калуга, Краснодар,
Анапа, Новороссийск, Славянск-на-Кубани, Туапсе,
Нижний Новгород, Петрозаводск, Псков, Ростов-на-Дону, Рязань, Тверь, Тула, Ярославль

* стоимость уточняйте в магазинах и на сайте

www.ulmart.ru/mxp/



От редактора



Наш новый номер — предновогодний — мы выпускаем с грустью и радостью одновременно. С грустью — потому что это последний номер печатного журнала iXBT.com. Последнего не только в этом году, но и вообще в десятилетней истории нашего бумажного издания. Все когда-то заканчивается, технологии идут вперед, запросы читателей меняются... Видя эти изменения, мы прекращаем выпуск печатного журнала.

Но есть и радостное известие. Со следующего года мы начинаем создание интерактивной планшетной версии журнала iXBT.com (для устройств на iOS и Android). Его название будет iТоги — аналогично нашей ежемесячной итоговой рубрике на сайте iXBT.com. В каком-то смысле приложение iТоги — это наследник бумажного журнала, его реинкарнация. Но, в отличие от бумажного журнала, в приложении iТоги будет больше эксклюзивного контента, который вы не найдете ни на сайте iXBT.com, ни где-либо еще. Комментарии экспертов, авторские колонки, обзоры ПО и игр для планшетов — все это вы сможете ежемесячно читать на своем iPad или Android-устройстве.

А пока мы предлагаем вашему вниманию последний номер печатного журнала, в котором тоже немало интересного: это тестирования топовых процессоров, статьи про такие хитовые устройства, как Apple iPad mini, Nokia Lumia 920 (первый смартфон на Windows Phone 8) и Samsung Galaxy Note 2, а также рецензии на самые ожидаемые игры этого года — новые части «Halo», «Call of Duty» и «Assassin's Creed». С Новым годом!

Сергей Уваров



iXBT.com 11–12/2012

Генеральный директор:
Дмитрий Мурзин
И.О. главного редактора:
Сергей Уваров
Шеф-редактор:
Александр Воробьев

Фотограф:
Тимофей Курчаткин
Корректор:
Дмитрий Дмитриев

Верстка, подбор и обработка
фотоматериалов:
Дмитриев Олег

Отдел рекламы:
Наталья Муравьева – директор
natasha@ixbt.com
Оля Рязанкина – менеджер
olga@ixbt.com
mag@ixbt.com

Распространение и развитие:
Максим Кочетков
magsale@ixbt.com

Подписка:
podpiska@ixbt.com
Редакция:
Москва, 115201, Каширское шоссе, дом 22,
корпус 3, офис 412, тел.: (499) 613-78-44
<http://mag.ixbt.com>

Журнал зарегистрирован Федеральной
службой по надзору в сфере связи и массо-
вых коммуникаций 2 декабря 2008 года.
Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС77-34588

Учредитель: 000 «АйМедиа»
Тираж номера 50000 экземпляров
000 «Богородский полиграфический
комбинат», 142400, Ногинск
ул. Индустриальная 40Б

Цена свободная

Перепечатка материалов возможна только
с письменного разрешения редакции.
За содержание рекламных материалов
ответственность несут рекламодатели.

Редакция не применяет в публикациях
стандартные знаки для обозначения
зарегистрированных прав на предметы
любого рода собственности. Все
указанные в журнале торговые марки
являются собственностью их владельцев.

СОДЕРЖАНИЕ iXBT.COM #11–12/12



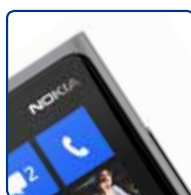
ПЛАТФОРМА стр.

ПРОЦЕССОР AMD FX–8350 НА БАЗЕ МИКРОАРХИТЕКТУРЫ PILEDRIVER	12
ПРОЦЕССОР INTEL CORE I7–3970X EXTREME EDITION	17
СИСТЕМНАЯ ПЛАТА ASUS P8Z77-V PREMIUM НА ЧИПСЕТЕ INTEL Z77 (SOCKET 1155)	23



НАКОПИТЕЛИ стр.

SSD-НАКОПИТЕЛИ ADATA XPG SX300, KINGMAX SMP35 CLIENT, KINGSTON SSD-NOW V+ 200 И SILICON POWER VELOX V60	30
SSD-НАКОПИТЕЛИ CORSAIR NEUTRON GTX И PERFORMANCE PRO, LITEON E200, PLEXTOR M5S И OCZ OSTANE	36
ТЕСТИРОВАНИЕ СЕРИИ ЖЕСТКИХ ДИСКОВ WD RED ДЛЯ СЕТЕВЫХ НАКОПИТЕЛЕЙ	42



ПЛАШЕТЫ И СМАРТФОНЫ стр.

ТЕСТИРОВАНИЕ IPAD MINI И СРАВНЕНИЕ С GOOGLE NEXUS 7	46
ОБЗОР ТОПОВОГО СМАРТФОПЛАШЕТА SAMSUNG GALAXY NOTE 2	52
ОБЗОР ТОПОВОГО СМАРТФОНА NOKIA LUMIA 920	60



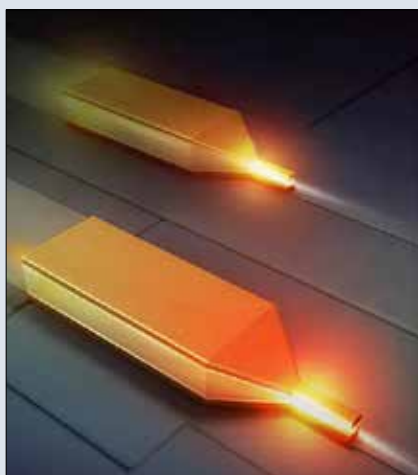
GAMETECH стр.

HALO 4	70
CALL OF DUTY: BLACK OPS 2	74
ASSASSIN'S CREED 3	77

Ученые придумали, как сфокусировать свет в луч диаметром несколько нанометров

Специалисты Калифорнийского технологического института (California Institute of Technology, Caltech) создали прибор, фокусирующий свет в луч диаметром всего несколько нанометров. По мнению исследователей, эта разработка может привести к появлению нового поколения элементной базы для вычислительной техники, коммуникационного оборудования и средств работы с изображениями.

Свет позволяет передавать большее количество информации с большей эффективностью, чем электрический ток, передаваемый по медным проводникам, потому в линиях связи сегодня широко используются оптические технологии. Однако их использованию внутри компьютеров и других электронных устройств препятствует сложность миниатюризации. В частности, до сих пор не удавалось сформировать свет в пучки диаметра, сопоставимого с размерами проводников в электронных микросхемах. Как только размеры компонентов становятся меньше длины волны (несколько сотен нанометров в случае видимого света), сказывается



дифракционный предел, физически препятствующий дальнейшей фокусировке.

Специалисты Caltech смогли обойти проблему, создав новый вид волновода, напоминающий туннель, по которому распространяется свет. Прибор изготовлен из аморфного диоксида кремния и покрыт тонким слоем золота.

Когда свет проходит по волноводу, фотоны взаимодействуют с электронами на границе двух сред. Электроны начинают колебаться и колебания распространяются вдоль прибора в форме волн. Поскольку параметры колебаний прямо связаны с параметрами светово-

го излучения, они могут переносить ту же самую информацию.

Другими словами, вместо того, чтобы фокусировать свет (что невозможно из-за дифракционного предела), прибор «фокусирует» колебания электронов, которые известны под названием поверхностных плазмонных поляритонов (surface plasmon polaritons, SPP). Колебания SPP передаются по волноводу и фокусируются по мере перемещения к заостренному концу прибора.

В отличие от прежних попыток сфокусировать луч света до таких размеров, новый прибор характеризуется гораздо более высокой эффективностью — около 50%. Если же размеры волновода увеличить до 14 x 80 нм, то эффективность повышается до 70%.

Важным достоинством разработки является то, что прибор изготавливается с применением существующих технологий полупроводникового производства, так что его легко интегрировать в современные микросхемы.

В числе потенциальных применений разработки ученые называют повышение плотности магнитной записи за счет локального подогрева носителя, микросхемы для оборудования связи и датчики.

Выпуск процессоров Ivy Bridge с ультранизким энергопотреблением состоится в первом квартале 2013 года

В начале сентября, накануне открытия Форума Intel для разработчиков в Сан-Франциско, в Сети появились данные о том, что некоторые процессоры Haswell, debutирующие в следующем году, будут характеризоваться TDP 10 Вт. Как оказалось сейчас, CPU с ультранизким энергопотреблением могут появиться еще до выхода Haswell: по данным источника, в первом квартале следующего года Intel выпустит по крайней мере пять процессоров на архитектуре Ivy Bridge, TDP которых будет лежать в пределах 10-13 Вт. Разумеется, все пять CPU предназначены для использования в мобильных компьютерах.

Процессоры, условно образующие серию Ivy Bridge-Y, — исключительно двухъядерные, этим достигается баланс между производительностью и энергопотреблением. Они оснащены контроллером оперативной памяти, поддерживающим работу



с планками DDR3, DDR3L и DDR3L-RS частотой до 1600 МГц. Еще две общие черты для всех пяти моделей — лимитированная до 850 МГц частота интегрированного GPU и исполнение BGA1023.

Самым холодным процессором, TDP которого укладывается в заветные 10 Вт, станет Pentium 2129Y. Он будет работать на частоте 1,1 ГГц, получит 2 МБ кэш-памяти третьего уровня и интегрированное графическое ядро Intel HD Graphics. Эта модель не будет под-

держивать такие технологии, как Hyper-Threading, Turbo Boost и vPro.

TDP двухъядерного Intel Core i3-3229Y, как и остальных четырех процессоров, — 13 Вт. Тактовая частота этого CPU составит 1,4 ГГц, а объем кэш-памяти третьего уровня будет равняться 3 МБ. Эта модель получит GPU Intel HD Graphics 4000 и поддержку Hyper-Threading.

Номинальная тактовая частота трех оставшихся CPU — Core i5-3339Y, i5-3439Y и Core i7-3689Y — на 100 МГц выше, чем у Core i3-3229Y. Эти модели поддерживают не только Hyper-Threading, но и Turbo Boost, вследствие чего их тактовая частота может повышаться на 500, 800 и 1100 МГц соответственно. Все три CPU оснащены GPU Intel HD Graphics 4000, в распоряжении моделей Core i5 — по 3 МБ кэш-памяти третьего уровня, Core i7-3689Y ополучит 4 МБ кэш-памяти L3.

Особенность CPU Ivy Bridge-Y заключается в возможности ограничения TDP до 7 Вт, а для моделей серий Core i3, i5 и i7 может быть установлен и лимит в 10 Вт. Но в таком случае и производительность CPU будет ограничена.



Аппараты Samsung — самые популярные мобильные устройства в США

Компания comScore представила результаты исследования, в ходе которого были опрошены 30 тысяч обладателей мобильных устройств в США в период с июля по октябрь 2012 года.

Как показывает исследование, наибольшей популярностью на американском рынке мобильных устройств пользовались аппараты компании Samsung. Выпустив в этом году Samsung GALAXY S III и Galaxy Note II, Samsung захватила более 26% американского рынка мобильных аппаратов, увеличив свою долю на этом рынке на 0,7%. Apple отстает от лидера на 8,5%. При этом за указанный период Apple увеличила свою долю рынка на 1,5%. В это же время доля LG уменьшилась на 0,8%, Motorola — на 0,2%, а HTC — на 0,4 %.

Согласно данным источника, смартфонами пользуются 121,3 млн. людей в США, и их численность постоянно растет. Об этом свидетельствует тот факт, что в настоящее время производители смартфонов захватили 51,9% всего

рынка мобильных устройств, что на 6% больше, чем в июле 2012 года.

На рынке операционных систем для смартфонов продолжает доминировать Google Android, которой пользуются 53,6% опрошенных. Прирост пользователей Android за три месяца составил 1,4%. Второе место удерживает Apple. Количество пользователей Apple iOS среди опрошенных выросло с 33,4% до 34,3%. Таким образом, по итогам опроса пользующихся Apple iOS в США стало на

0,9% больше, чем было зафиксировано летом. Услугами RIM (BlackBerry) пользуется всего 7,8% из всех опрошенных, что на 1,7% меньше, чем было в июле. Доли пользователей мобильных ОС Microsoft и Nokia Symbian весьма незначительны — 3,2% и 0,6% соответственно.

Для 75,9% из 30000 американцев самым популярным использованием всех мобильных устройств, кроме разговоров, является отправка текстовых сообщений. Далее по популярности следуют: загрузка приложений, которой отдали предпочтение 54,5% опрошенных, использование браузеров — 52,7%, посещение социальных сетей — 39,4%, игры — 34,1%, прослушивание музыки — 28,7%.

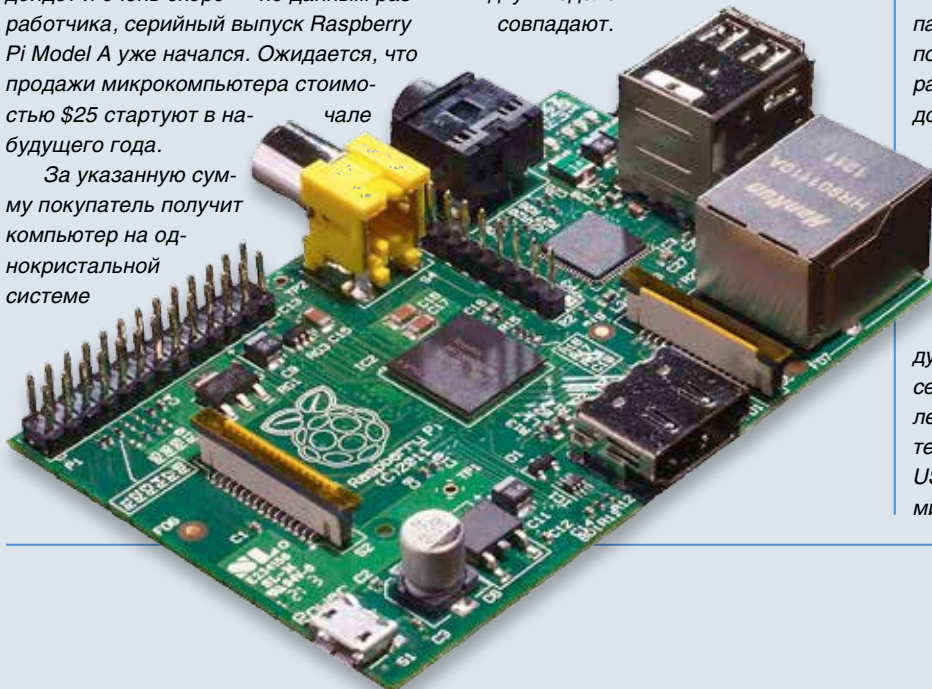


Микрокомпьютер Raspberry Pi Model A за \$25 можно будет купить в начале будущего года

Микрокомпьютер Raspberry Pi Model B уже достаточно давно доступен для покупки, а до обеспечения всех желающих младшей моделью Raspberry Pi Model A дело пока не дошло. Однако дойдет и очень скоро — по данным разработчика, серийный выпуск Raspberry Pi Model A уже начался. Ожидается, что продажи микрокомпьютера стоимостью \$25 стартуют в начале будущего года.

За указанную сумму покупатель получит компьютер на однокристальной системе

Broadcom BCM2835 с процессорным ядром ARM11 (ARM1176JZF-S), встроенным GPU и цифровым сигнальным процессором. В конфигурацию Raspberry Pi Model A входит 256 МБ оперативной памяти (у Model B — вдвое больше). Оснащение включает один порт USB 2.0. Сетевого порта Ethernet нет. Остальные характеристики двух моделей совпадают.



DeviceLock Endpoint DLP Suite получил сертификат Citrix Ready

Компания Смарт Лайн Инк сообщает, что программный комплекс DeviceLock Endpoint DLP Suite успешно прошел все необходимые испытания, разработанные Citrix и может использоваться для интеграции со средой Citrix XenApp.

Такая среда включает в себя безопасный хостинг для модели BYOD (использование персональных устройств в рабочих целях). Он обеспечивает предоставление удаленного доступа к корпоративным приложениям и данным сотрудникам, пользующимся различными мобильными устройствами, подключенными через мобильное приложение Citrix Receiver. DeviceLock осуществляет контроль данных, которые передаются между приложениями, опубликованными на сервере виртуализации и перенаправленными на удаленные рабочие компьютеры устройствами, включая принтеры, USB-накопители, буфер обмена данными и сетевые протоколы.

Решение вопроса о регулировании интернета отложено

5 декабря 2012 года члены Палаты представителей США единогласно приняли резолюцию Сената «S.Con.Res. 50», которая призывает правительство страны продолжать работу по обеспечению свободы глобальной сети Интернет от государственного контроля. Данная резолюция была принята как ответная мера на предложения, поступившие от России, Китая и Саудовской Аравии в ходе конференции Международного союза электросвязи в Дубае.

Напомним, что 3 декабря 2012 года представители 193 стран собрались в Дубае на конференции МСЭ ООН, чтобы пересмотреть принятый в 1988 году Регламент международной электросвязи. Данный Регламент носит обязательный характер в 178 странах.

Представители США и Канады на конференции выступили с предложением ограничить новый Регламент сферой телекоммуникаций и не распространять его действие на деятельность интернет-компаний, таких как Google и Facebook. В это же время Россия выступила с инициативой включить в текст нового Регламента (статья 3А) интернет. Данное предложение поддержали Алжир, Китай и Объединенные Арабские Эмираты. Канада,

Франция, Швеция и Соединенные Штаты выступили против инициативы России. В итоге ситуация зашла в тупик и председатель конференции отложил обсуждение предложения России до следующего пленарного заседания.

Другое важное событие произошло на конференции 6 декабря 2012 года. В этот день по инициативе Китая был официально утвержден стандарт Y.2770 по глубокой инспекции пакетов (Deep Packet Inspection, DPI).

Против инициативы Китая выступила Германия, представители которой заявили, что МСЭ не должна делать стандартом технические средства, которые позволят в дальнейшем усилить контроль над телекоммуникационным контентом. По мнению представителей Германии, это может привести к расширению цензуры и стать препятствием для свободного обмена информацией. Однако выступление немецкой стороны не возымело должного эффекта и стандарт Y.2770 был утвержден.

В силу того, что обсуждение и принятие документа, регулирующего цели, порядок и условия применения нового стандарта проходило на закрытом заседании, многие детали относительно DPI в настоящее время остаются конфиденциальной информацией. Вместе с тем, технология DPI уже определенное время используется крупными провайдерами и корпорациями для интеллек-

туального управления трафиком в своих сетях. Основным применением DPI в настоящее время является обнаружение и блокировка вирусного ПО, ограничение отдельных приложений, забивающих канал (BitTorrent), управление скоростью соединений. Судя по опубликованным в сети данным, с помощью технологии DPI также можно встраивать цифровые «водяные знаки» в mp3-файлы, вычислять аудиоконтент, защищенный авторским правом, или идентифицировать незаконно раздающих лицензионный контент пользователей BitTorrent. Это достигается за счет фильтрации сетевых пакетов по их содержимому. При этом DPI анализирует не только заголовки пакетов, но и все содержимое трафика.

Вместе с тем, задолго до голосования были выявлены факты, когда технология DPI применялась также для мониторинга за личной жизнью людей.

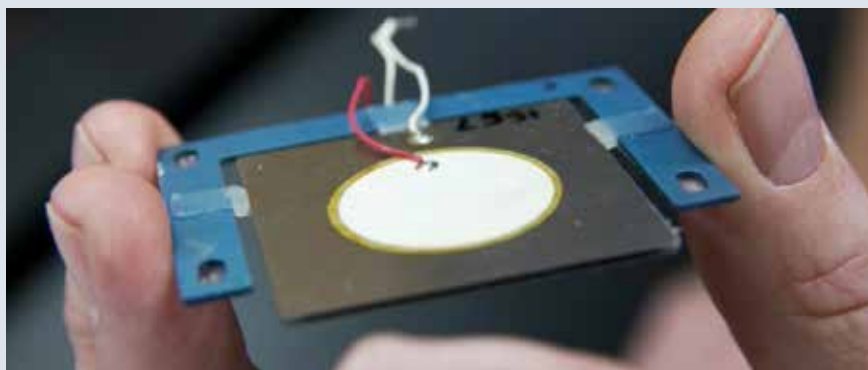
Несмотря на то, что 6 декабря 2012 года на блоге МСЭ было опубликовано сообщение, что ситуация взята под контроль и утвержденный стандарт Y.2770 не разрешает доступ к личной информации пользователей, вероятность того, что DPI не будет применяться для шпионажа, исключить нельзя. При этом надо учитывать, что указанный стандарт теперь является официально разрешенным на территории стран-участниц МСЭ, что дает властям право использовать его в своих целях.

Создан сверхтонкий и бесшумный охладитель для процессоров

Специалистами компании GE разработана перспективная технология охлаждения, получившая название Dual Piezoelectric Cooling Jets (DCJ), что можно перевести как «двойные пьезоэлектрические охлаждающие форсунки». Принцип действия DCJ основан на формировании высокоскоростных струй воздуха с помощью микроскопических мехов. Турбулентный поток воздуха улучшает перенос тепла более чем в десять раз по сравнению с естественной конвекцией.

Охладитель, в котором используется технология DCJ, может иметь толщину всего 4 мм. По сравнению с существующими системами охлаждения толщину удалось уменьшить более чем вдвое.

Другим важным достоинством DCJ является малый расход энергии — такой



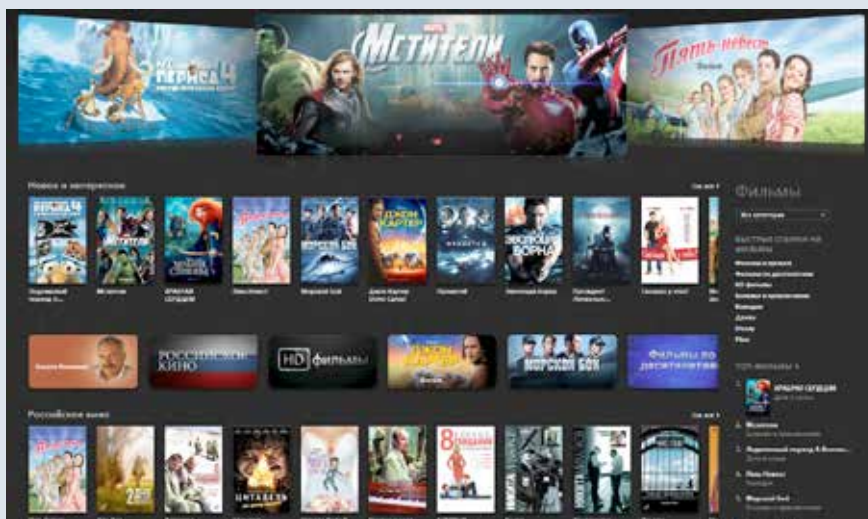
кулер потребляет менее половины энергии, необходимой для сопоставимого по производительности вентилятора.

Наконец, как утверждается, более простая конструкция повышает надежность охладителя и позволит экономить огромные суммы на ремонтах мобильных устройств.

Стоит добавить, что работает DCJ почти бесшумно.

Ознакомительные образцы новых кулеров уже доступны заинтересованным производителям.

Когда тонкие, экономные и бесшумные охладители появятся в ноутбуках и планшетах — неизвестно. Однако известно, что разработку GE уже лицензировала компания Fujikura, специализирующаяся на выпуске систем охлаждения.



Apple открыла iTunes Store в России

Компания Apple объявила об открытии музыкального магазина iTunes Store в 56 странах мира, включая Россию. В iTunes Store представлен широкий выбор локальной и зарубежной музыки — более чем 20 миллионов записей, доступных для покупки и загрузки.

Поклонники кино получают доступ к широкому выбору фильмов, доступных напрокат или для приобретения, включая фильмы в формате высокой четкости.

Магазин iTunes Store доступен в 119 странах мира, предоставляя возможности для поиска, легального приобретения и загрузки музыки в сети для всех пользователей iPhone, iPad, iPod, Mac и PC. Вся музыка в магазине iTunes пред-

ставлена в формате Apple iTunes Plus без цифровой защиты авторских прав (DRM) и записана с помощью кодека AAC с битрейтом 256 Кбит/с.

«iTunes в облаке» позволяет загружать покупки, ранее совершенные в музыкальном магазине iTunes, на все ваши устройства с iOS без дополнительной платы, а вновь купленная музыка будет автоматически появляться сразу на всех ваших устройствах. В дополнение к этому, музыка из вашей медиатеки, которая не была приобретена в магазине iTunes, может получить те же преимущества благодаря iTunes Match — сервису, который хранит всю вашу музыкальную библиотеку в iCloud с доступом к ней в любое время с любого устройства на базе iOS.

Приложение iTunes 11 для OS X и Windows, обеспечивающее доступ к музыкальному магазину iTunes Store, может быть бесплатно загружено с сайта Apple. Для совершения покупок в музыкальном магазине iTunes требуется действующая кредитная карта с платежным адресом в той стране, где осуществляется доступ к магазину.

HTC Butterfly — смартфон с пятидюймовым дисплеем Full HD

Спустя почти два месяца после анонса смартфона HTC J для японского рынка и почти через месяц после анонса его версии для рынка США компания HTC отметилась и международной моделью, названной Butterfly.

Butterfly — суть одна и та же модель, укомплектованная сенсорным дисплеем диагональю 5 дюймов разрешением 1920 x 1080 точек. Международная версия, наряду со стандартами CDMA 850/2100 МГц, поддерживает GSM 850/900/1800/1900 МГц. В перечень ее спецификаций входит высокопроизводительная однокристальная система Qualcomm Snapdragon APQ8064, 2 ГБ оперативной памяти и 16 ГБ интегрированной флэш-памяти, камеры разрешением 8 и 2,1 Мп, модуль GPS/ГЛОНАСС и аккумуляторная батарея емкостью 2020 мАч. Габаритные размеры HTC Butterfly — 143 x 70,5 x 9,08 мм, масса — 140 граммов.

На момент сдачи номера не было данных о том, когда Butterfly поступит в продажу и по какой цене. К примеру, не привязанный к контрактным обязатель-



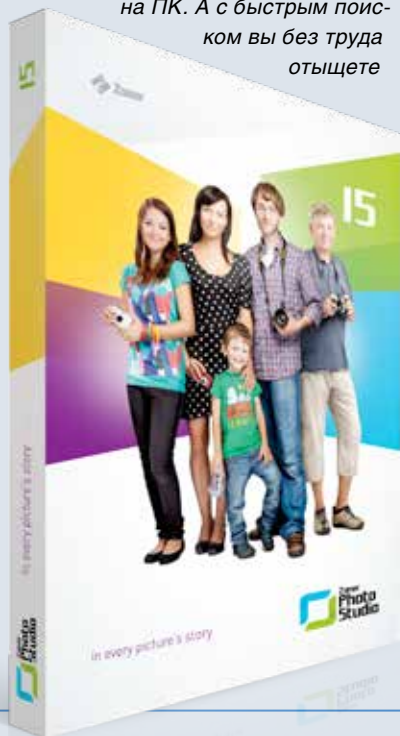
ствам DROID DNA в США оценен в 600 долларов. Можно предположить, что за



Butterfly попросят примерно ту же сумму, но номинированную в евро.

Вышла новая версия Zoner Photo Studio

Компания ZONER software выпустила новую версию программы Zoner Photo Studio на русском и немецком языках. В последней версии добавлены новые функции и улучшены старые инструменты. Модуль импорта позволяет организовать фотоколлекцию сразу после загрузки файлов на ПК. А с быстрым поиском вы без труда отыщите



нужную фотографию. Также с новой функцией синхронизации папок вы сможете делать регулярный бэкап вашей коллекции.

В Редактор Zoner Photo Studio 15 также были добавлены некоторые изменения — это панели быстрой правки и быстрых фильтров. С опцией быстрой правки вы будете иметь все самые нужные инструменты редактирования прямо под рукой, а панель быстрых фильтров позволит настроить представление изображения, как на Polaroid или Lomo.

Новый инструмент “Тилт-шифт” позволяет превратить объекты в ваших

фотографиях в иконки, а автоматический бэкап исходников предотвратит сохранение фотографий со случайными правками.

Ранее в Zoner Photo Studio была включена мгновенная выгрузка в Facebook, Flickr, Picasa и Zonerama, однако сейчас фотографии в Zonerama могут отредактированы прямо в программе.

Zoner Photo Studio поставляется по цене \$69.99. Для использования программы на нескольких компьютерах надо доплатить \$29.99. Владельцы предыдущих версий программы могут перейти на новую версию со скидками.

Компания ASUS выпустила ноутбук, оснащенный сенсорным дисплеем диагональю 15,6 дюйма разрешением Full HD

Линейка ноутбуков ASUS Q-series сначала была представлена моделью Q200 (в Европе — S200), потом к ней присоединилась Q400 (соответственно, S400), а сейчас в каталоге сайта Best Buy обнаружилась и топовая модель серии — Q500. Пятёрка в названии ука-

зывает на диагональ экрана, которая в данном случае равняется 15,6 дюйма. Дисплей ноутбука не стандартный — сенсорный, а его разрешение составляет 1920x1080 точек.

Оцененная в \$950 конфигурация ноутбука Q500A-BH17T05 включает в себя четырехъядерный процессор Core i7-3632QM (2,2-3,2 ГГц), 8 ГБ оперативной памяти, HDD объемом 750 ГБ и оптический привод, обеспечивающий запись дисков DVD и CD. Интересно, что при столь высокопроизводительном CPU лэптоп лишен дискретной 3D-карты — за обработку и вывод картинки на экран отвечает встроенный в центральный процессор GPU Intel HD Graphics 4000.

В перечне прочего оснащения ASUS Q500 имеется web-камера разрешением 1 Мп и микрофон, картридер, совместимый с носителями SD и xD, модули беспроводной связи Wi-Fi 802.11n и Gigabit Ethernet, заявлена



поддержка Intel Wireless Display. Среди интерфейсных разъемов портативного компьютера — два порта USB 3.0 и один USB 2.0, видеовыходы HDMI и D-Sub.

Габаритные размеры ASUS Q500A — 378,5 x 254 x 33 мм, масса — 2,56 кг. Ноутбук оснащается шестиячечной аккумуляторной батареей, но ни о ее емкости, ни о времени автономной работы компьютера данных нет. Работает лэптоп, конечно же, под управлением Windows 8.





Более половины всех патентных исков в США подают «патентные тролли»

«Патентные тролли» подали более половины всех патентных исков в США в текущем году. Такого размаха их деятельность достигла впервые. Напомним, «патентными троллями» принято называть тех, кто не занимается разработками и производством, а строит свой бизнес на приобретении патентов и дальнейшем обогащении на судебных исках, связанных с их нарушением.

Исследование ситуации с патентными исками провел Колин Чин (Colleen Chien), профессор права из университета Санта-Клары. Согласно его подсчетам, доля исков, поданных «па-

тентными троллями», составила 61% от общего числа патентных исков, поданных в США с 1 января до 1 декабря текущего года.

В прошлом году этот показатель был равен 45%. Пять лет назад — 23%.

Стремительное увеличение доли исков, поданных «троллями», говорит о том, что система защиты прав интеллектуальной собственности превратилась в механизм обогащения, и нуждается радикальном реформировании.

«Это довольно впечатляюще, — приводит источник слова профессора. — Это означает, что больше исков подано теми, кто ничего не производит, чем теми, кто производит».

Примечательно еще одно наблюдение, сделанное Колином Чином. Все чаще жертвами «троллей» становятся

молодые компании, только-только получившие инвестиции для построения своего бизнеса.

Статистика показывает, что атаке «патентных троллей» подвергается 35% таких компаний, сумевших получить от 50 до 100 млн. долларов, и 20% таких компаний, сумевших получить от 20 до 50 млн. долларов.

Остается добавить, что значительная часть спорных ситуаций с участием «троллей» улаживается вне суда.

Год назад ситуацию с «непрактикующими лицами» (таково политкорректное название «патентных троллей») изучили специалисты Бостонского университета. Они пришли к заключению, что судебные иски, поданные «троллями» в период с 1990 по 2010 годы, обошлись отрасли в полтриллиона долларов.

Появились данные о 14 процессорах Intel Haswell для настольных ПК

Как известно, в следующем году компания Intel должна представить новое, четвертое поколение процессоров Core, построенных на архитектуре Haswell. До недавнего времени были известны лишь общие подробности о новых CPU Intel (например, что они получают новое исполнение LGA1150 и будут производиться по технологическому процессу 22 нанометра), однако сейчас появилась возможность оценить подробные характеристики 14 CPU Intel Core четвертого поколения для настольных ПК, в том числе и флагманской модели Core i7-4770K.

Как сообщается, эти 14 процессоров будут разделены на две группы: с низким и стандартным энергопотреблением. К первой относятся модели с TDP от 35 до 65 Вт. Вторая группа включает шесть моделей с TDP 84 Вт.

Как отмечается, все 14 процессоров получат двухканальный контроллер оперативной памяти, обеспечивающий работу с модулями DDR3 частотой 1600 МГц, встроенный GPU Intel HD Graphics 4600. Разблокированный множитель будет только у двух моделей из второй категории: Core i7-4770K и Core i5-4670K.

Выпуск вышеуказанных процессоров состоится во втором квартале 2013 года, а спустя квартал появятся Core i3 и Pentium на архитектуре Haswell.



Razer раскрывает подробности о своем игровом планшете

Генеральный директор компании Razer опубликовал некоторые технические данные игрового планшета, создаваемого в рамках проекта «Project Fiona». Как утверждает разработчик, значительное влияние на формирование представлений разработчика о планшете оказали отклики участников сообщества Razer.

Речь идет о планшете на x86-совместимом процессоре, работающем под управлением Windows 8, который оптимизирован для игр, в частности, за счет специализированных органов управления, прикрепляемых по бокам.

По предварительным данным, основой планшета станет процессор Intel Core i5 или Core i7. В конфигурацию войдет дискретный GPU среднего уровня, производительность которого пока не назван. Предполагается, что производительности GPU будет достаточно для работы с разрешением 720p. Изделие будет примерно вдвое толще и тяжелее, чем Apple iPad.

В качестве ориентира цены назван диапазон 1299-1499 долларов.

Процессоры с низким энергопотреблением

Модель	Тактовая частота, ГГц	Объем кэш-памяти, МБ	Кол-во ядер/потоков	Максимальная частота GPU, МГц	TDP, Вт
Core i7-4770S	3,1-3,9	8	4/8	1200	65
Core i7-4770T	2,5-3,7	8	4/8	1200	45
Core i7-4765T	2,0-3,0	8	4/8	1200	35
Core i5-4670S	3,1-3,8	6	4/4	1200	65
Core i5-4670T	2,3-3,3	6	4/4	1200	45
Core i5-4570S	2,9-3,6	6	4/4	1150	65
Core i5-4570T	2,9-3,6	4	2/4	1150	35
Core i5-4430S	2,7-3,2	6	4/4	1100	65

Процессоры со стандартным энергопотреблением

Модель	Тактовая частота, ГГц	Объем кэш-памяти, МБ	Кол-во ядер/потоков	Максимальная частота GPU, МГц	TDP, Вт
Core i7-4770K	3,5-3,9	8	4/8	1250	84
Core i7-4770	3,4-3,9	8	4/8	1200	84
Core i5-4670K	3,4-3,8	6	4/4	1200	84
Core i5-4670	3,4-3,8	6	4/4	1200	84
Core i5-4570	3,2-3,6	6	4/4	1150	84
Core i5-4430	3,0-3,2	6	4/4	1100	84

Производители NAND готовятся к переходу в будущем году на 16-нанометровую технологию

В будущем году производителей NAND ждет переход 16-нанометровую технологию. Однако освоение новой ступени технологических норм в серийном производстве может затянуться из-за проблем с доведением процента выхода годной продукции до требуемого уровня. В отрасли сформировалось мнение, что очередной шаг связан с большими сложностями по сравнению с переходом к нормам 19-20 нм.

В определенной степени этом может иметь положительный эффект, поскольку нехватка 16-нанометровых чипов поможет восстановить соотношение между спросом и предложением. В результате цены стабилизируются, что позволит произ-

водителям уделить больше внимания разработке новых продуктов.

В первом полугодии ослабление спроса на рынке готовых изделий на базе флэш-памяти типа NAND привело к затяжному снижению цен при одновременном заполнении рынка чипами невысокого качества. Ограничение объема поставок основными производителями — в частности, Toshiba сократила производство на 30% — привело к прекращению снижения цен во второй половине года, утверждают отраслевые источники.

Помимо перехода к 16-нанометровой технологии и стабилизации цен, в будущем году на рынке проявится еще одна тенденция: общий объем поставок, выраженный в единицах объема памяти, будет расти медленнее, чем это было раньше. Наблюдатели говорят о 40%, тогда как в предыдущие годы этот показатель был выше.

В следующем году появятся пластины объемом 650 ГБ для 2,5-дюймовых накопителей

Пока TDK лишь объявляет о рекордах в области увеличения плотности магнитной записи до 1,5 Тбит/кв. дюйм, компания Showa Denko K.K. (SDK) в следующем году уже готова выпустить первые в мире пластины объемом 650 ГБ для накопителей типоразмера 2,5 дюйма. Это будет уже седьмое поколение технологии перпендикулярной записи.

Увеличение плотности записи позволит создавать более емкие накопители, не прибегая к использованию большого количества пластин. Производитель ожидает возобновление роста рынка жестких дисков в ближайшем будущем, связанное с увеличением спроса со стороны компаний, занимающихся «облачным» хранением данным.



Представлен смартфон Oppo Find 5 с пятидюймовым экраном Full HD

В декабре был официально представлен смартфон Oppo Find 5. Основной изюминкой аппарата стал жидкокристаллический дисплей типа IPS. Пятидюймовый размер панели и ее разрешение, равное 1920x1080 пикселей, соответствуют плотности 441 пиксель на дюйм, что существенно больше, чем у iPhone 5. В экране используется технология OGS, означающая интеграцию сенсорного слоя в жидкокристаллическую панель. По

словам производителя, несмотря на большой экран Oppo Find 5 хорошо ложится в руку, поскольку ширина рамки вокруг экрана равна всего лишь 3,25 мм.

Аппарат оснащен камерой, основой которой служит датчик типа CMOS формата 1/3,06 дюйма разрешением 13 Мп. Кстати, судя по техническим данным и упоминанию многослойной компоновки, используется датчик Sony Exmor RS IMX135. Объектив характеризуется диафрагмой F/2,2 и имеет четырехслойное просветление. Фронтальная камера Find 5 имеет разрешение 1,9 Мп. Производитель отмечает, что Find 5 — первый



в мире смартфон с аппаратной поддержкой расширенного динамического диапазона (HDR) при фотосъемке и видеосъемке. Предусмотрена видеосъемка с кадровой частотой 120 к/с и фотосъемка серии длиной до 100 кадров со скоростью до 5 к/с.

Габариты устройства — 141,8 x 68,8 x 8,86 мм; масса — 165 г.

В комплект поставки войдет зарядное устройство, кабель USB и гарнитура.

Продажи Find 5 должны стартовать в начале будущего года. Цена, указанная на сайте Oppo в США, равна 499 долларам.

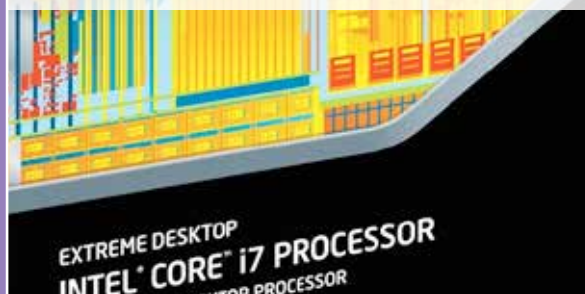
Процессор AMD FX-8350
на базе микроархитектуры Piledriver

страница
12



Процессор Intel
Core i7-3970X Extreme Edition

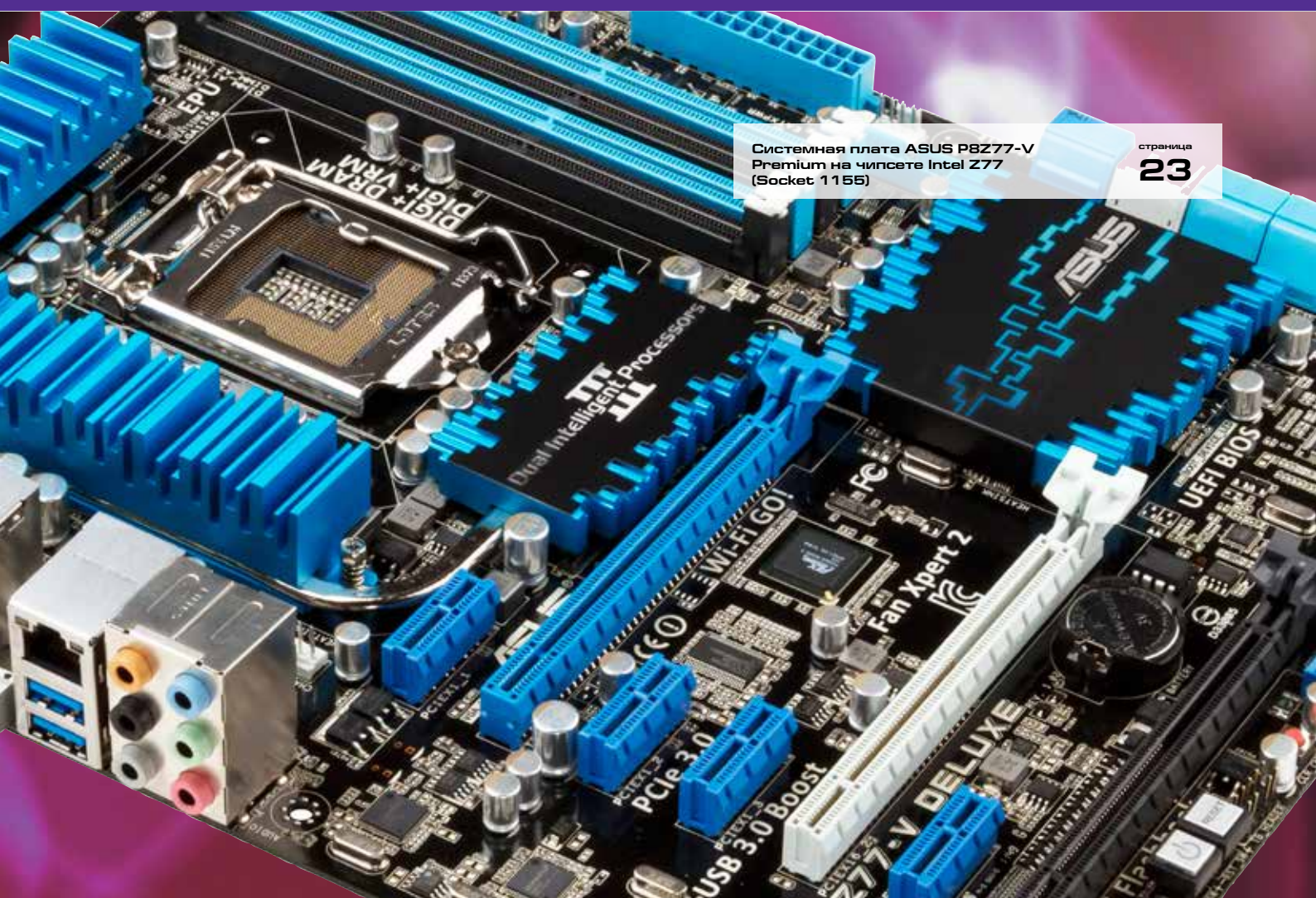
страница
17



ПЛАТФОРМА

Системная плата ASUS P8Z77-V
Premium на чипсете Intel Z77
(Socket 1155)

страница
23





Процессор AMD FX-8350 на базе микроархитектуры Piledriver

Год назад (в ноябрьском номере за 2011 год) мы с вами изучали первенца новой архитектуры AMD. До последнего времени FX-8150 так и оставался топовым решением компании. Несмотря на некоторую неоднозначность, несмотря на расширение ассортимента более дешевых устройств, когда-то активно обсуждаемый FX-8170 так и не вышел, да и разговоры о нем затихли.

Андрей Кожемяко

Причины понятны: в прошлом году его выпустить не получилось, а в этом уже не было смысла, поскольку компания работала над улучшениями архитектуры в новом поколении процессоров. Пришедшая на смену Bulldozer микроархитектура Piledriver дебютировала на рынке уже в первой половине этого года. Сначала, правда, только в составе мобильных APU, но изначально было очевидно, что ее экспансия в настольный сегмент (как в виде APU, так и в качестве основы высокопроизводительных «классических» процессоров) — лишь дело времени. И не такого уж большого. Соответственно, выпуск нового FX на старой архитектуре смысла не имел, ведь улучшить что-либо радикально он не мог, а вот испортить обедню более современному конкуренту — вполне: очевидно, что превосходство уже запланированного FX-8350 над FX-8150 больше, чем было бы над FX-8170.

И вот в начале октября мы дождались настольных Trinity. В принципе, Vishera можно было бы анонсировать уже тогда — на самом деле сэмплы A10-5800K и FX-8350 мы (как, видимо, и большинство тестовых лабораторий) получили одновременно. Однако для усиления интриги компания решила не частить, а представить публике APU и многомодульные решения по отдельности — чтоб окончательно провести октябрь «под своим знаком». Однако сегодня все завесы тайны спали, так что мы можем не только сами оценить плюсы и минусы нового флагмана на линейки, но и познакомиться с ними всех читателей. Чем мы сейчас и займемся.

Два главных героя статьи очевидны — FX-8150 и FX-8350. Как видим, старый и новый процессоры по ТТХ очень похожи: четыре модуля, снабженные большим количеством кэш-памяти третьего уровня, изготавливаемые по одному технологическому процессу 32 нм. Аналогичны у них так-

же TDP и частоты. Точнее, частота работы кэш-памяти и максимальная частота ядер в Turbo-режиме вообще одинаковы, а вот стартовая у новичка повысилась более чем на 10%. Соответственно, при многопоточной загрузке новый процессор имеет весомое преимущество над старым даже без учета интенсивных нововведений. А вот однопоточная производительность вырастет только за счет архитектуры.

Поэтому после некоторого раздумья мы решили добавить к списку испытуемых и A10-5800K. Да, разумеется, это процессоры совершенно разных классов — тут и модулей вдвое меньше, и кэша нет.

Но архитектура та же, частоты близкие — в общем, любопытно будет сравнить процессоры в малопоточном программном окружении. А кому-то — не только в нем: может оказаться и так, что многие сочтут уровень быстродействия A10-5800K достаточным для себя, что, вкуче с неплохим видео, меньшим энергопотреблением и намного более низкой ценой, разницу в производительности с легкостью перевесит.

Еще один конкурент взят непосредственно из прошлой статьи — Phenom II X6 1100T. Интересен он нам потому, что FX-8150 иногда обгонял старого флагмана незначительно, а были и тесты, в которых он от него и вовсе отставал, что у ряда поклонников продукции AMD вызывало уныние. Сейчас прямой конкуренции между FX и старшими Phenom II уже нет, поскольку, формально продолжая их поставки (и даже снижая цены), компания сократила отгрузку топовых Phenom II до минимума, но «на

Конфигурация тестовых стендов: процессоры AMD

Процессор	FX-8350	FX-8150	A10-5800K	Phenom II X6 1100T
Название ядра	Vishera	Zambezi	Trinity	Thuban
Технология пр-ва	32 нм	32 нм	32 нм	45 нм
Частота ядра std/max, ГГц	4,0/4,2	3,6/4,2	3,8/4,2	3,3/3,7
Кол-во ядер/потоков вычисления	8/8	8/8	4/4	6/6
Кэш L1 (сумм.), I/D, КБ	256/128	256/128	128/64	384/384
Кэш L2, КБ	4x2048	4x2048	2x2048	6x512
Кэш L3, МБ	8	8	—	6
Частота UnCore, ГГц	2,2	2,2	—	2,0
Оперативная память	2xDDR3-1866	2xDDR3-1866	2xDDR3-1866	2xDDR3-1333
Видеоадро	—	—	Radeon HD 7660D	—
Сокет	AM3+	AM3+	FM2	AM3
TDP	125 Вт	125 Вт	100 Вт	125 Вт

Конфигурация тестовых стендов: процессоры Intel

Процессор	Core i5-2500	Core i5-3570K	Core i7-2600	Core i7-3770K
Название ядра	Sandy Bridge QC	Ivy Bridge QC	Sandy Bridge QC	Ivy Bridge QC
Технология пр-ва	32 нм	22 нм	32 нм	22 нм
Частота ядра std/max, ГГц	3,3/3,7	3,4/3,8	3,4/3,8	3,5/3,9
Кол-во ядер/потоков вычисления	4/4	4/4	4/8	4/8
Кэш L1 (сумм.), I/D, КБ	128/128	128/128	128/128	128/128
Кэш L2, КБ	4x256	4x256	4x256	4x256
Кэш L3, МБ	6	6	8	8
Частота UnCore, ГГц	3,3	3,4	3,4	3,5
Оперативная память	2xDDR3-1333	2xDDR3-1600	2xDDR3-1333	2xDDR3-1600
Видеоадро	HDG 2000	HDG 4000	HDG 2000	HDG 4000
Сокет	LGA1155	LGA1155	LGA1155	LGA1155
TDP	95 Вт	77 Вт	95 Вт	77 Вт
Цена	\$221	\$240	\$314	\$345



Конфигурация тестовых стендов: системные платы и оперативная память

Системная плата	Оперативная память
AM3+ ASUS Crosshair V Formula (990FX)	G.Skill [RipjawsX] F3-14900CL9D-8GBXL (2x1866; 9-10-9-28)
AM3 ASUS M4A78T-E (790GX)	Corsair Vengeance CMZ8GX3M2A1600C9B (2x1333; 9-9-9-24-2T, Unganged Mode)
FM2 MSI FM2-A85XA-G65 (A85)	G.Skill [RipjawsX] F3-14900CL9D-8GBXL (2x1866; 9-10-9-28)
LGA1155 Biostar TH67XE (H67)	Corsair Vengeance CMZ8GX3M2A1600C9B (2x1333/1066; 9-9-9-24 / 8-8-8-20)

руках» их немало, так что сравнить производительность с новым топовым решением интересно и полезно.

Ну а поскольку этого «старичка» из архива мы извлекли, процессоры Intel тоже логично взять две пары. FX-8150 мы сравнивали с Core i5-2500 и Core i7-2600, поскольку и по цене он укладывался в диапазон между ними. Правда, укладывался лишь вначале, а потом изрядно подешевел: сначала до уровня старших Core i5, недавно вообще «скатился» к младшим, освобождая место для FX-8350 и FX-8320. Судя по предварительной информации о ценах, эта пара конкурировать с Core i7 и вовсе не должна, изначально «танцую» где-то в районе старших Core i5. Но мы, впрочем, возьмем для ясности не только Core i5-3570K, но и Core i7-3770K (можно и без «К», благо он заметно дешевле и буквально на полпроцента медленнее, зато ограниченно-разгоняемый, в отличие от любых FX). А как будут вести себя конечные розничные цены — это в первое время прогнозам не поддается. В конце концов, на новинки они изначально завышены, но процессоры для LGA1155 как раз таковыми давно не являются, так что мы не удивимся, если кое-где у нас порой часть розничных про-

давцов будет продавать FX-8350 по очень близким к Core i7 ценам.

Интерактивная работа в трехмерных пакетах

Это традиционно малопоточная группа приложений, еще и тяготеющая к продукции Intel, так что о межфирменной конкуренции речь не шла изначально, да и сейчас таковой особо не наблюдается. Более интересно другое: три из четырех процессоров AMD демонстрируют одинаковый уровень производительности, а вот FX-8350 от них заметно отрывается. Припоминаем, что в таком режиме тактовые частоты уже другой тройки (когда входит и новый флагман) примерно одинаковые, и делаем вывод, что некоторые узкие места Bulldozer в Piledriver действительно удалось «расшить»: FX-8150 незначительно обгоняет A10-5800K только за счет наличия кэш-памяти третьего уровня, но вот сражаться на равных с FX-8350, где и кэш есть, и архитектура новая, ему не удается.

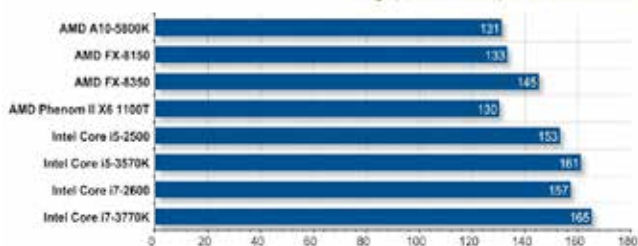
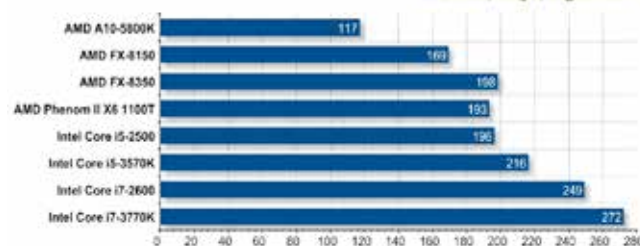
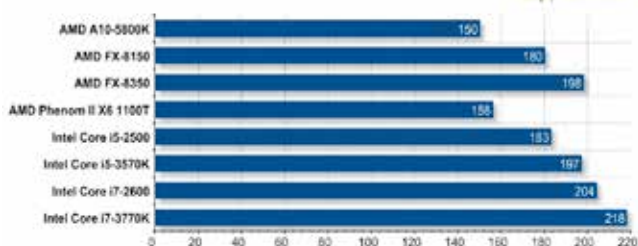
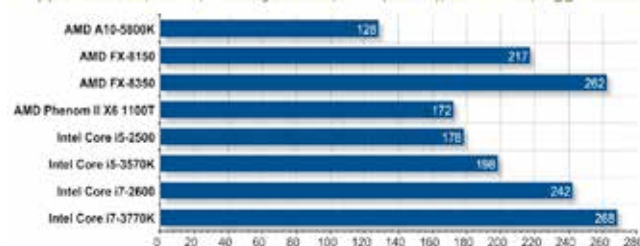
Финальный рендеринг трехмерных сцен

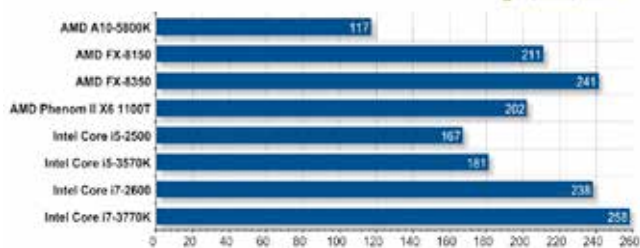
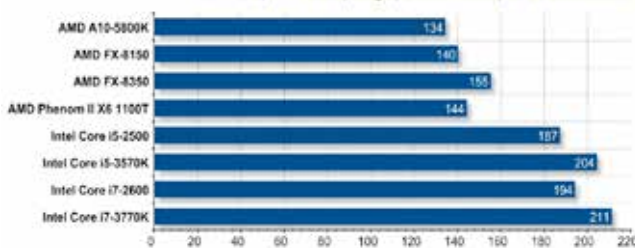
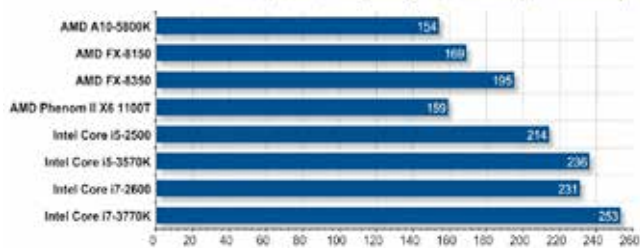
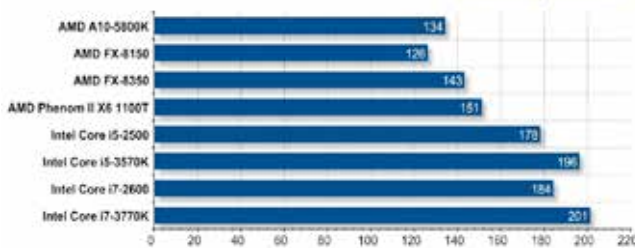
Здесь тоже очень любопытная картина. Такая нагрузка ранее была разгромной

для Bulldozer: всего четыре векторных блока не позволяли конкурировать не только с Core i5 (там их тоже четыре, но более быстрых), но и с Phenom II X6. А Piledriver улучшили внутренне. Плюс частоты при полной нагрузке удалось поднять, так что FX-8350 уже не уступает названным процессорам, заметно обогнав предшественника. Понятно, что этого все равно недостаточно для того, чтобы конкурировать с восьмипоточными Core i7 второго и третьего поколений (первое — тоже на уровне новых Core i5 работает), но производительность как у Core i5-3450 в такой вот неудобной группе тестов — это очень хорошо.

Упаковка и распаковка

Примечательно, что некогда топовый Phenom II X6 1100T, несмотря на большое количество ядер (один тест из четырех умеет их задействовать) и наличие L3 (что важно всем четверым), способен лишь на 5% опередить A10-5800K, где и потоков вычисления, и кэш-памяти меньше. Хороший ответ тем, кто до сих пор уверен в некорректности выбора пути — дескать, не надо было новую архитектуру разрабатывать, а стоило просто Phenom II на новый техпроцесс перевести. Ну, сделали бы это — и что? Как видим, задачи, «удобные» для строительной техники, встречаются. Собственно, и FX-8150 в архиваторных тестах смотрелся неплохо, имея производительность на уровне Core i5 второго поколения и некоторых Core i7 первого. А

Интерактивная работа в трёхмерных пакетах
Maya, SolidWorks, Creo ElementsФинальный рендеринг трёхмерных сцен
3ds max, Maya, LightwaveУпаковка и распаковка
7-Zip, WinRARКодирование аудио
Apple lossless, FLAC, Monkeys audio, MP3 (LAME), Nero AAC, Ogg Vorbis

Компиляция
gcc, ICC, MSVCМатематические и инженерные расчёты
MAPLE, MATLAB, Maya, SolidWorks, Creo ElementsРастровая графика
ACDSee, GIMP, ImageMagick, Paintshop, PhotoshopВекторная графика
CorelDraw, Illustrator

FX-8350 прибавил 10%, что уже позволяет ему обгонять все Core i5 третьего поколения и приблизиться к Core i7 второго.

Кодирование аудио

И еще более удобная для линейки FX нагрузка, под которой и FX-8150 легко обходил любые Core i5. Но вот на равенство с Core i7 он не претендовал, а FX-8350 способен и на такое. Причина понятна: 10% увеличения производительности на поток при полной утилизации всех восьми «полупроводников» складываются с 10% прироста тактовой частоты, что в итоге дает уже 20%.

Компиляция

Аналогичным образом дела обстоят и здесь. Вот только прирост производительности несколько меньше — этим приложениям важна кэш-память, а характеристики L3 в новой микроархитектуре практически не изменились (если только за счет внутренних оптимизаций — так-то и объем, и частота остались прежними). Но и около 15% — тоже очень неплохо, поскольку это позволило и далеко оторваться от Phenom II X6 1100T (прогресс сравнительно с которым у FX-8150 был, мягко говоря, не впечатляющим), и даже с современными Core i7 «пободаться» практически на равных.

Математические и инженерные расчеты

Вновь возвращаемся к малопоточной (в основной своей массе) группе

тестов, в которой пока на прямую конкуренцию с продукцией Intel и намеков не наблюдается. Зато, что тоже немало важно, FX-8350 в ней самый быстрый из процессоров AMD, а ранее все FX уступали старшим Phenom II. В общем, пусть победа и над собой, но немаловажная.

Растровая графика

Эта группа занимает нейтральное положение: с одной стороны, прирост над предшественниками есть, и немалый; с другой — отставание от старших процессоров Intel удалось лишь сократить, а не преодолеть полностью. Впрочем, FX-8150 обгонял единственного Core i3-2100, а «за спиной» FX-8350 уже остались и все Core i3 (включая новейшие), и даже Core i5-2400 (и более медленные, соответственно), так что не все так просто.

Векторная графика

Не любит эта группа программ новые модули — и это еще мягко сказано. В общем, как и ранее, в них Phenom II по-прежнему быстрее. Но хотя бы не на 20%, как было в прошлом году, так что эффект от обновления архитектуры не стоит недооценивать.

Кодирование видео

Зато здесь эффект крайне невелик, поскольку программы видеокодирования и к FX-8150 относились очень хорошо. С другой стороны, по-

вышенные частоты все равно сказываются, так что если ранее Core i5-2400 был быстрее всех процессоров AMD, то FX-8350 в среднем быстрее, чем даже i5-2500/2500K.

Офисное ПО

Не в первый раз до конкурентов «других цветов» не дотягиваемся, зато получилось оторваться от «соплеменников». Есть все же много общего между такими диаметрально противоположными по назначению классами ПО, как «офисные» программы и пакеты 3D-моделирования. В последних разе что отставание от Core поменьше, но принципы зачастую сходные. Хотя, казалось бы, где Maya — и где Word!

Java

Еще один пример «выгодной» для «строймодулей» нагрузки, чем FX-8150 все же распорядиться в полной мере не мог, лишь незначительно обгоняя Phenom II X6 1100T. А что до победы над Core i5 — так она, во-первых, была предсказуемой (восемь потоков против четырех), а во-вторых, недолго продлилась: появление Core i5 третьего поколения «низвергло» Bulldozer с не первого, но призового места. Зато FX-8350 сумел не только восстановить статус-кво, но и к Core i7 для LGA1155 максимально приблизиться. Пусть и только к «старичку» Core i7-2600 — но это тоже результат.



Игры

Как мы (и не только мы) уже не раз говорили, для любой видеокарты существует некий уровень процессорной производительности, после которого последняя перестает иметь существенное значение. Впрочем, как видим, соответствующего GTX 570 уровня процессоры AMD все еще не достигли, так что им есть куда расти. И новая архитектура в этом плане лучше старой. Хотя из-за особенностей работы F1 2010 на шести потоках вычисления Phenom II X6 1100T здесь является не лучшим представителем старой, уступая Phenom II X4 980, но и последний по производительности находится между A10-5800K и FX-8150, то есть между Piledriver без L3 и Bulldozer с L3. А Piledriver с L3 (то есть FX-8350) более чем на 5% быстрее! Но вот восемь потоков вычислений покамест не слишком актуальны, так что любителям игр, очень может быть, сильнее всего понара-

вится новый двухмодульный FX-4300: со сравнимой производительностью, но существенно дешевле.

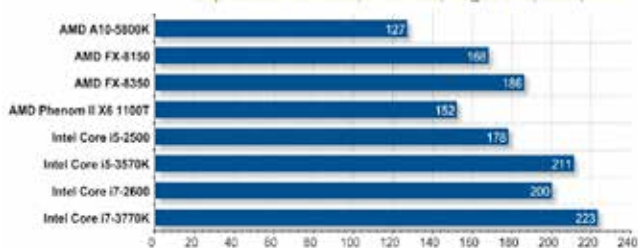
Многозадачное окружение

За время эксплуатации этот экспериментальный тест показал хорошую предсказуемость и повторяемость, так что никаких откровений он не преподнес и в этот раз: все аналогично многопоточным «индивидуальным» приложениям. Ну а поскольку узкое место в виде производительности кэш-памяти третьего уровня никуда не делось, ближе всего ситуация к компиляторам — уже FX-8150 способен был обойти как Phenom II X6 1100T, так и любые Core i5, а FX-8350 еще на 10% быстрее, что позволяет ему максимально приблизиться к Core i7. И как раз такие типы нагрузки показывают, зачем нужны четыре «двухъядерных» модуля. Как, впрочем, и зачем нужна технология Hyper-Threading процессорам Intel.

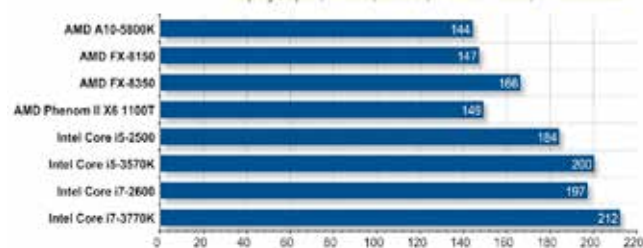
Выводы

Начиная с получения первых же результатов тестов нас не покидало смутное сожаление о несбывшемся: насколько бы все было просто, если б этот процессор назывался FX-8150 и вышел год назад! В самом деле: превосходство над лучшим Phenom II X6 1100T заметное, а не номинальное; несмотря на большое количество одно-двухпоточных приложений в методике тестирования (и в реальной жизни), итоговый результат на уровне старших Core i5 второго поколения с нередким заметным же опережением последних — вот такой представитель новой архитектуры выглядел бы крайне убедительно. Но история (в том числе, и компьютерная) не терпит сослагательного наклонения. Поэтому имеем то, что имеем — на дворе уже октябрь 2012 года, а не 2011-го. Помогло разве что то, что в Intel тоже не слишком ускорили третье поколение Core относительно второго, а 10% «в среднем» — это в полтора раза

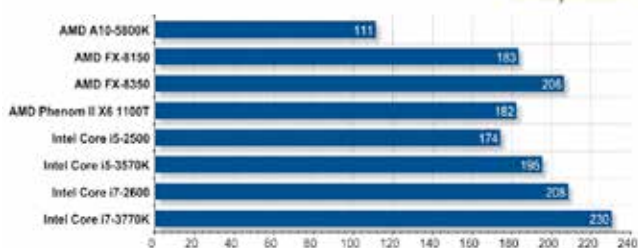
Кодирование видео
Expression Encoder, Premiere, Vegas Pro, x264, xVid



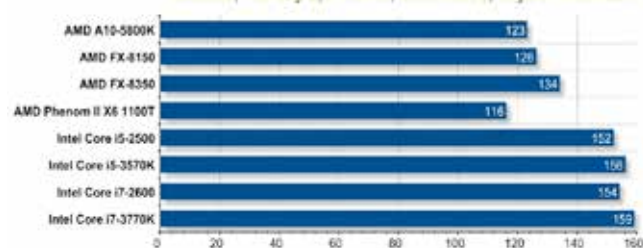
Офисное ПО
Браузеры, Word, Excel, PowerPoint, FineReader



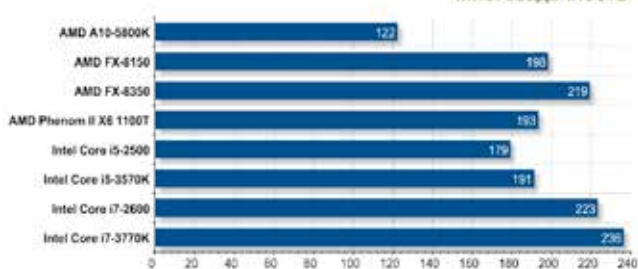
Java
SPECjvm2008



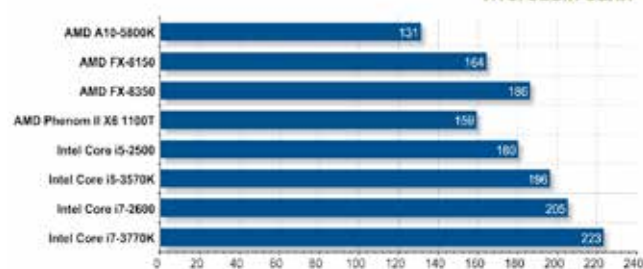
Игры
Batman, Far Cry 2, F1 2010, Metro 2033, Crysis: Warhead

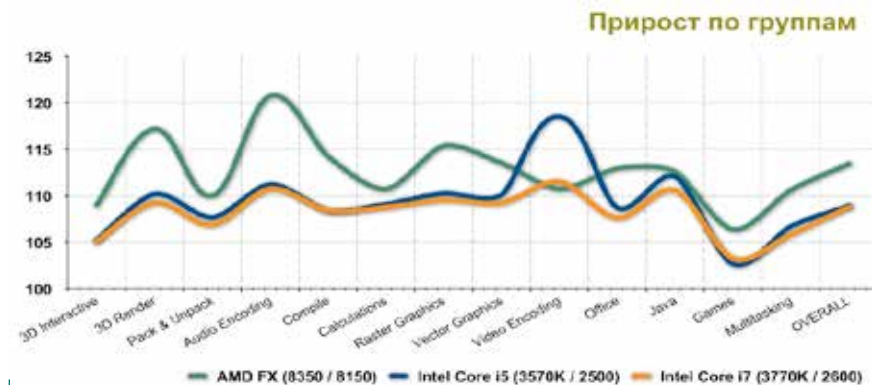


Многозадачность



Итоговый балл





меньше, чем 15%, достигнутые новым поколением AMD.

Если смотреть не только в среднем, то найдутся и 17-20%. Впрочем, и у Intel бывает более «своих» 10%. Причем, если приглядеться, весомее всего производительность поднялась в многопоточных группах тестов. Что связано не только и не столько с архитектурой, а с тем, что обе компании повысили частоты в таком режиме. Intel (формально) в меньшей степени, но в Core третьего поколения еще и Turbo Boost «накрутили». А вот AMD пришлось резко увеличить именно стартовую частоту, что может служить косвенным подтверждением того, что пока еще Turbo Core (пусть уже и 3.0) работает менее эффективно, чем конкурирующая более ранняя разработка. Впрочем, косвенные подтверждения тут и не нужны — достаточно прямого: ТС работает только тогда, когда часть модулей (или хотя бы их половина) отключена, а ТВ повышает частоты и при полной нагрузке.

Кроме того, становится понятным, почему не вышел FX-8170: превосходство над ним было бы меньшим. Вот в Intel несколько смазали торжество Ivy Bridge, сначала повысив стартовые частоты второго поколения (в моделях i5-2550K и i7-2700K) и только потом выпустив им преемников, а в AMD на такое пойти не могли хотя бы из соображений престижа. Поэтому (на самом деле) прирост быстродействия между 2011-м и 2012-м у компаний различается примерно вдвое. Любители конспирологии могут в этом углядеть иговор и/или желание Intel немного поддержать конкурента. Хотя на деле компания зашла несколько с другой стороны: да, топовые модели ускорились незначительно, зато весомо подросли энергоэффективные. В частности, удалось выпустить Core i7-3770T (первый настольный Core i7 с тепловыделением 45 Вт) и i7-3612QM (первый ноутбучный восьмипоточный процессор с TDP 35 Вт — ранее на такие были спо-

собны только двухъядерные Core i7). Да и в области 65 Вт частоты сильно подросли: на смену Core i7-2600S с частотами 2,8—3,8 ГГц и видеоядром HDG 2000 пришел Core i7-3770S — 3,1—3,9 ГГц (то есть +10% частоты при полной нагрузке) и HDG 4000. А теперь вспомним, что на постоянной частоте 3,2 ГГц Ivy Bridge набирал 195 баллов — реальный i7-3770S должен быть чуть лучше (хотя бы из-за активного «буста» в малопоточных приложениях). Может, и чуть хуже, но это неважно: как мы сегодня убедились, FX-8350 способен лишь на 186 баллов — безо всякого видеоядра (разве что с чипсетным Radeon HD 4290, которое в лучшем случае сравнимо с HDG второго поколения) и при 125 Вт против более быстрой процессорной части с видео и 65 Вт.

С другой стороны, не так уж оно и страшно. На использование в ноутбуках или моноблоках старшие многомодульные FX все равно не претендуют — для этого

лой» нагрузкой и немалым количеством прочей энергопотребляющей периферии. В первую очередь на ум приходят мощные дискретные видеокарты, способные «сожрать» 200-300 Вт, на фоне которых разница в TDP между различными процессорами быстро тускнеет и испаряется. Понятно, что и в таком сегменте конкуренция простой не является. Однако под многопоточной нагрузкой новые FX уже безоговорочно не уступают как минимум Core i5, а нередко выходят и на уровень Core i7. Плюс вожденная для немалого количества потенциальных покупателей полная свобода разгона. Что, кстати, вообще делает (как минимум, для них) разговор об энергопотреблении не слишком уместным, зато усугубляется тем, что (как мы уже писали) некоторые недостатки FX становятся достоинствами — «снять» с большого кристалла необходимое количество тепла проще, чем с маленького.

В конечном итоге складывается следующая общая картина. Радикальным прорывом второе поколение FX не стало (как не было им и первое) — революция в очередной раз откладывается, уже до Steamroller. Однако компании удалось повысить производительность конечных устройств и доказать жизнеспособность новой архитектуры на практике. Конечно, несколько не радует то, что доказательство получилось двухстадийным, но главное, что оно все-таки получилось. Тем более, что и в прошлом такие ситуации бывали — чего только стоил первый Phenom (а уж

РАДИКАЛЬНЫМ ПРОРЫВОМ ВТОРОЕ ПОКОЛЕНИЕ FX НЕ СТАЛО (КАК НЕ БЫЛО ИМ И ПЕРВОЕ) — РЕВОЛЮЦИЯ В ОЧЕРЕДНОЙ РАЗ ОТКЛАДЫВАЕТСЯ.

есть Trinity. Которые там вполне к месту — даже из сравнения A10-5800K и FX-8350 можно сделать вывод, что в среднем второй «лишь» в полтора раза быстрее, причем в программах бытового назначения (и близких к ним по логике работы) из-за традиционной малопоточности последних разница сокращается до 10-15%. Плюс самое мощное среди интегрированных видеоядро. A10-5800K, конечно же, тоже не годится для компактных систем, но даже в настольной линейке у AMD есть A10-5700 с TDP 65 Вт при точно такой же видеочасти и немного меньшей процессорной производительности. А удел FX в таких условиях — системы с заведомо «тяже-

такой неудачей первые FX точно не были). Для конкуренции в топовом сегменте этого недостаточно, а вот в массовом (и около того) она вполне возможна — в любом случае, FX-8000 являются и продолжат в обозримом будущем являться самыми дешевыми из поддерживающих восемь потоков вычисления процессорами (наряду с некоторыми младшими моделями Xeon, конечно, но очень уж это специфические продукты, да и все равно несколько более дорогие). Таким образом, для тех, кем это востребовано, они могут стать очень удачным выбором. Причем новое поколение делает это с куда меньшим количеством оговорок, нежели предыдущее. ❌



Процессор Intel Core i7-3970X Extreme Edition

Текущий год был не так уж беден на анонсы: появились и новые микроархитектуры под LGA1155 и AM3+, и целиком новая платформа FM2. В связи с этим как-то забылось, что у Intel существует еще и настольная версия LGA2011.

Андрей Кожемяко

Точнее, многими пользователями это и «не помнилось»: в мейнстрим она вообще никак не вписывается, поскольку самым дешевым ее представителем среди процессоров является Core i7-3820 — в общем-то, относительно бестолковый на фоне Core i7-3770 (те же четыре ядра за те же деньги, но более старой микроархитектуры и без интегрированного видео). Плюс разница в стоимости системных плат: если приличную модель с LGA1155 можно приобрести и за 100 долларов (а приемлемую — всего за 50), то на рынке LGA2011 цены стартуют с 200 долларов. Так что какой-либо смысл в ориентации на нее появляется только с шестиядерного Core i7-3930K, аналогов которому на других платформах просто нет, но он и сам по себе стоит порядка 600 долларов. То есть в популярный системник «до 1000 долларов» это решение не особо-то и вписывается.

Однако хотя бы с теоретической точки зрения эта платформа все же представляла собой определенный интерес в момент анонса — именно из-за того, что Core i7-3930K и экстремальный i7-3960X альтернатив на настольном рынке до сих пор не имеют, гордо стоя особняком. Но из-за этого обособленного положения про LGA2011 все

как-то и начали забывать: обе модели были анонсированы год назад, всеми тогда протестированы, после чего результаты быстро оказались отложенными на полку — не с кем сравнивать.

Разумеется, такое положение дел Intel не слишком устраивает. Радикальным решением проблемы был бы выпуск процессоров семейства Ivy Bridge-E, что привело бы к всплеску интереса к платформе (пусть и теоретического). Однако их придется подождать — несмотря на то, что год назад некоторые оптимисты всерьез рассуждали о конце этого года, в реальности выход таких моделей ожидается не ранее третьего квартала следующего. Но что-то делать надо. И этим «чем-то» стал новый «экстремал» Core i7-3970X, постепенно начавший просачиваться в торговые сети еще до момента официального анонса.

Что в нем нового? Увы, но практически ничего — это все тот же шестиядерный Sandy Bridge-E (базовый дизайн включает в себя восемь ядер, но в настольных моделях два из них вместе с частью кэш-памяти третьего уровня традиционно заблокированы). Компания несколько увеличила лишь тактовые частоты: базовая выросла на 200 МГц (3,5 ГГц против 3,3 ГГц в 3960X), а максимальная — только на 100, но зато достигла психологической границы 4 ГГц. Первой, надо заметить, эту вершину «взяла» AMD (что и обещала еще во времена Phenom II) — в момент выхода FX-8150, в турбо-режиме разгонявшегося до 4,2 ГГц. А не так давно FX-8350 упрочил положение компании в гонке гигагерц, поскольку там и базовая частота равна максимальной для 3970X — те же 4 ГГц. Но FX-8350 способен работать на такой частоте и при загрузке всех четырех модулей, а новый Core i7 при полной нагрузке «провалится» ниже. С другой стороны, в его случае «полная нагрузка» — это более серьезно, поскольку потоков вычисления не 8, а 12. Но дается это дорогой ценой, и не только в денежном плане: чтоб новый

Конфигурация тестовых стендов: системные платы и оперативная память

	Системная плата	Оперативная память
LGA2011	ASUS P9X79 Pro (X79)	Corsair Dominator Platinum CMD16GX3M4A2666C10 (4x1333; 9-9-9-24)
LGA1366	Intel DX58S02 (X58)	12 ГБ 3x1333; 9-9-9-24
LGA1155	Biostar TH67XE (H67)	Corsair Vengeance CMZ8GX3M2A1600C9B (2x1333; 9-9-9-24)
LGA1156	ASUS P7H55-M Pro (H55)	Corsair Vengeance CMZ8GX3M2A1600C9B (2x1333; 9-9-9-24)
AM3+	ASUS Crosshair V Formula (990FX)	G.Skill [RipjawsX] F3-14900CL9D-8GBXL (2x1866; 9-10-9-28)
AM3	ASUS M4A78T-E (790GX)	Corsair Vengeance CMZ8GX3M2A1600C9B (2x1333; 9-9-9-24-2T, Unganged Mode)
AM2+	ASUS M3A78-T (790GX)	8 ГБ DDR2 (2x800; 5-5-5-18; Unganged)

Конфигурация тестовых стендов: процессоры

Процессор	Core i7-3970X	Core i7-3770K	Core i7-990X	Core i7-880	FX-8350	Phenom II X6 1100T	Phenom II X4 940
Название ядра	Sandy Bridge-E	Ivy Bridge QC	Gulftown	Lynnfield	Vishera	Thuban	Deneb
Технология пр-ва	32 нм	22 нм	32 нм	45 нм	32 нм	45 нм	45 нм
Частота ядра std/max, ГГц	3,5/4,0	3,5/3,9	3,47/3,73	3,06/3,73	4,2/4,3	3,3/3,7	3,0
Кол-во ядер/потоков вычисления	6/12	4/8	6/12	4/8	8/8	6/6	4/4
Кэш L1 (сумм.), I/D, КБ	192/192	128/128	192/192	128/128	256/128	384/384	256/256
Кэш L2, КБ	6x256	4x256	6x256	4x256	4x2048	6x512	4x512
Кэш L3, МБ	15	8	12	8	8	6	6
Частота UnCore, ГГц	3,5	3,5	2,66	2,4	2,2	2,0	1,8
Оперативная память	4xDDR3-1600	2xDDR3-1600	3xDDR3-1333	2xDDR3-1333	2xDDR3-1866	2xDDR3-1333	2xDDR2-1066
Видеоядро	—	HDG 4000	—	—	—	—	—
Сокет	LGA2011	LGA1155	LGA1366	LGA1156	AM3+	AM3	AM2+
TDP	150 Вт	77 Вт	130 Вт	95 Вт	125 Вт	125 Вт	125 Вт





процессор не страдал от ограничений теплопакета, а «бустился» поактивнее, TDP пришлось повысить (сравнительно с предшественником) со 130 до 150 Вт. Собственно, в данном качестве процессор уникален среди всех настольных моделей Intel, которые таких «высот» в штатном режиме официально не достигали. Единственный его «конкурент» по теплопакету — экстремальный Core 2 Extreme Q9775, но к «настольным» линейкам он относится с большой пре-

вершенно официально поддерживает спецификации версии 3.0. Но это очень теоретически: для нынешних GPU разница если и будет где-то обнаружена, то только при использовании трех топовых видеокарт.

В общем, информационный повод у нас достаточно скучный: просто вместо самого быстрого настольного процессора выпустили еще чуть-чуть более самый быстрый. Но какой-никакой, а повод есть, так что новинку надо бы

Q9650, но не «настоящий» топ в виде Core 2 Extreme Q9770. А FM1 и FM2 мы сами решили не рассматривать: хоть для этих платформ тоже есть «топовые» модели, но сами платформы изначально не позиционировались в высокопроизводительный сегмент, так что их «топовость» слишком уж номинальная.

Интерактивная работа в трехмерных пакетах

Ввиду малопоточной нагрузки два новых Core i7 практически равны друг другу, причем 3770K даже чуть быстрее: сравнимая частота, но улучшенная микроархитектура. Остальные отстают от этой пары достаточно заметно, однако изначально очевидно, что такие приложения — вовсе не целевое предназначение для многоядерных процессоров.

Финальный рендеринг трехмерных сцен

Чего не скажешь о рендеринге, способном утилизировать любое разумное (и даже не совсем разумное) количество ядер. Производительность каждого потока, безусловно, имеет высокое значение, однако количеством «перебить» качество тоже несложно, что приводит к тому, что тут уже 3770K отстает уже и от древнего 990X. Впрочем, древний он или нет, а очевидно, что вот уже два с половиной года (когда появился Core i7-980X) ничего принципиально нового в топовом сегменте не происходит из-за нежелания Intel «опускаться» восьми- и более «ядерные» модели до уровня одноsocketных систем. Смена Gultown на SB-E дала буквально 10-15% производительности, да и IB-E в таком исполнении, очень может быть (если верными окажутся прогнозы о шести ядрах как верхней границе) ничего нового не принесет.

AMD же, как видим, работает над повышением производительности своих процессоров ударными темпами. В данной группе, впрочем, в какой-то

ПРОСТО ВМЕСТО САМОГО БЫСТРОГО НАСТОЛЬНОГО ПРОЦЕССОРА ВЫПУСТИЛИ ЕЩЕ ЧУТЬ-ЧУТЬ БОЛЕЕ САМЫЙ БЫСТРЫЙ.

большой натяжкой, ибо рассчитан под LGA771 и представляет собой перемаркированный Хеоп для двухпроцессорных систем. Впрочем, это замечание применимо и к «настольной» версии LGA2011 (а ранее — к LGA1366), но тут хотя бы речь не об одной уникальной модели, а о каком-никаком семействе процессоров.

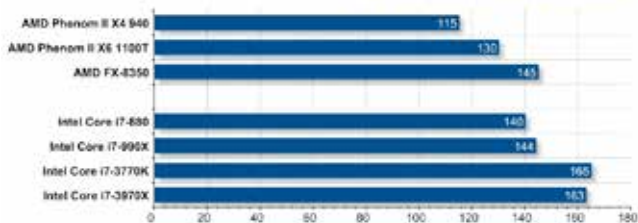
Отметим еще, что TDP Core i7-3970X выше, чем даже у Хеоп E5-2690 (на том же кристалле) и равен таковому у E5-2687W, где над работой трудятся все восемь ядер. Пусть и скромнее диапазон тактовых частот (2,9—3,8 ГГц у первого и 3,1—3,8 ГГц у второго), но выпуск восьмиядерного экстремала, конечно, произвел бы намного больший фурор, чем достижение 4 ГГц. Однако пока желающим «хрюпнуть» 16 потоков вычислений в одном сокете придется либо закатать губы обратно, либо копить 2000 вечнозеленых на одну из упомянутых моделей. 3970X же ничем новым их побаловать не может. Любителей игр — теоретически может, поскольку, в отличие от «стартовых» моделей Core i7 под LGA2011, его контроллер PCIe уже со-

протестировать. Чем мы сегодня, собственно, и займемся.

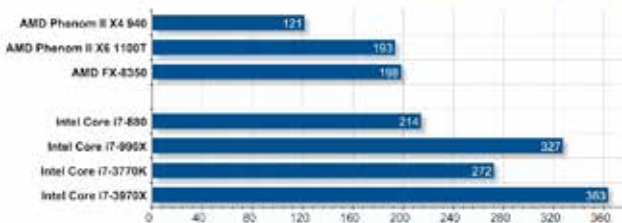
Тестирование

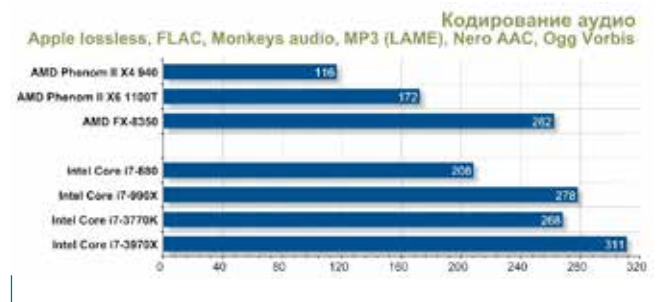
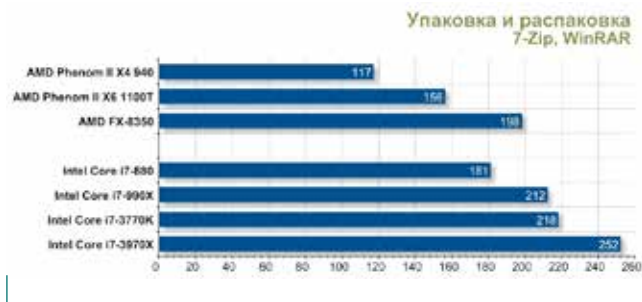
Логичным решением было бы сравнение новинки в обязательном порядке с Core i7-3960X (поскольку непосредственный предшественник) и Core i7-3770K. Мы решили поступить иначе и 3960X в данную статью не включать. Список участников мы построили немного другим образом. Без Core i7-3770K и FX-8350 нам, конечно, никак не обойтись — это топовые модели для LGA1155 и AM3+ соответственно, что роднит их с Core i7-3970X (и пусть это намного более дешевые модели — сейчас нам это неважно). Но долгий срок жизни текущей методики тестирования привел к тому, что у нас есть результаты лучшей модели для LGA1366 (Core i7-990X), LGA1156 (Core i7-880), AM3 «без плюса» (Phenom II X6 1100T) и даже... AM2+ (Phenom II X4 940). К огромному сожалению, платформа LGA775 участия в тестах принимать не будет — несмотря на все усилия, год назад удалось разыскать только Core 2 Quad

Интерактивная работа в трёхмерных пакетах
Maya, SolidWorks, Creo Elements



Финальный рендеринг трёхмерных сцен
3ds max, Maya, Lightwave





степени новая архитектура оказалась шагом назад, но мы не удивимся, если доработка и оптимизация ПО это исправят (более активное использование AVX и, в особенности, FMA4 легко способно компенсировать уменьшение количества векторных блоков сравнительно со старшими Phenom II X6), но прогресс заметен. И портит впечатление только то, что пока еще результаты ниже, чем даже у старших Core i7 для LGA1156.

Упаковка и распаковка

А при целочисленной нагрузке FX, естественно, не мешает малое количество векторных блоков. Недостатками новой архитектуры можно считать

только медленную кэш-память и, в особенности, невысокую однопоточную производительность, что критично при распаковке данных, которую оба архиватора (да и не только они) вообще не распараллеливают. Core i7-3970X6 впрочем, и однопоточность двух подтестов не мешает — 4 ГГц Sandy Bridge, одобренные 15 МиБ полноскоростной кэш-памяти, выводят на лидирующие позиции новичка для LGA2011 легко и не напрягаясь. Но разница с более дешевыми процессорами не столь уж и велика.

Кодирование аудио

Идеальная утилизация любого количества потоков приводит к тому, что

оба шестиядерных Core i7 в лидерах, однако стоит обратить внимание и на размер этого самого «лидерства»: как видим, двухлетний старичок 990X уже лишь номинально опережает «сладкую парочку» из Core i7-3770K и FX-8350, которые в этих тестах держатся на одном уровне. Но, в общем, ничего нового — если не вмешаются иные факторы, пиковая производительность любого процессора равна произведению количества потоков на скорость каждого. А последняя — точно такое же произведение IPC на тактовую частоту. То есть в идеальном случае (когда ПО может использовать все потенциальные возможности процессора) имеем три множителя: количество, качество и частота,



kingston.com/memory/hyperX

оперативные источники информации

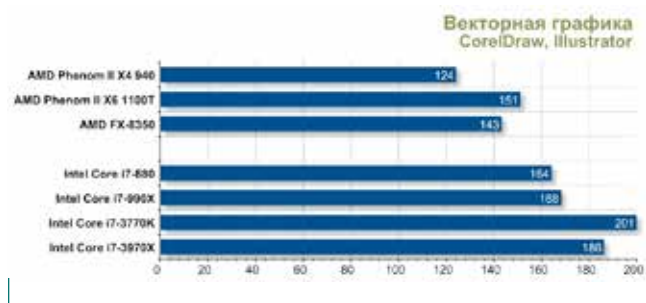
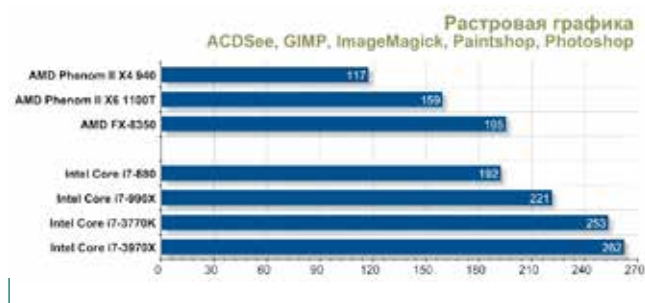
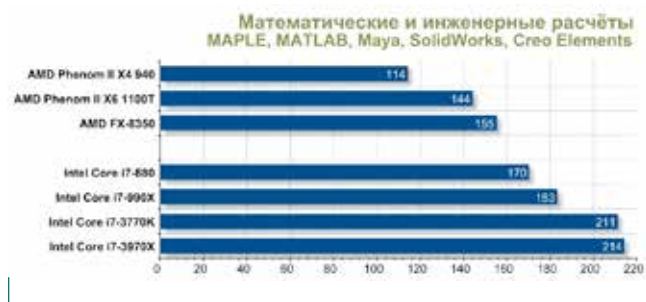
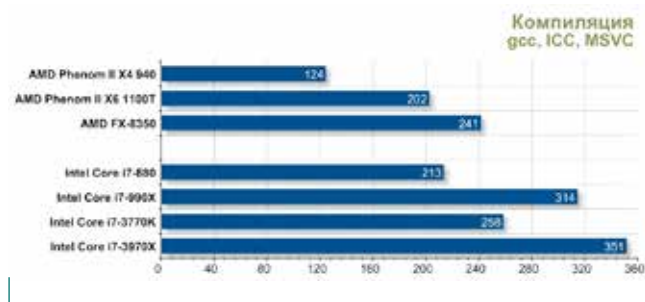
HyperX Memory

Модули памяти HyperX

Модули памяти HyperX созданы для того, чтобы обеспечить максимальную производительность. Они полностью соответствуют всем требованиям самых взыскательных пользователей — креативных профессионалов, геймеров и энтузиастов.

©2012 Kingston Technology Corporation, 17600 Newhope Street, Fountain Valley, CA 92708 USA. Все права защищены. Все товарные знаки и зарегистрированные товарные знаки являются собственностью своих законных владельцев.

Реклама
SGS



причем практически равноценных — обращать внимание нужно не все три, не отдавая предпочтение никому. Поэтому сравнение процессоров на одинаковой тактовой частоте интересно для исследований, но не для практики — целевые частоты могут быть совершенно разными. Но, в общем-то, это вещи общеизвестные. Просто выдался очередной повод их вспомнить.

Компиляция

В компиляторных тестах параллелизм тоже на очень высоком уровне, однако они достаточно требовательны и к подсистеме памяти. В том числе, и к размеру и скорости L3, причем больше к размеру, чем к скорости. В общем и целом это делает шестиядерные Core i7 безоговорочными лидерами, но в очередной раз очень близкими друг к другу. Нет, конечно, 10% — тоже преимущество, но слишком небольшое за два с лишним года. Хотя и причины понятны — а зачем при отсутствии реальной конкуренции «ронять» рынок? Спрос на максимальную производительность был и остается неэластичным, так что решение задачи максимизации прибыли звучит просто: если продавать все равно мало, то лучше продавать дорого.

Математические и инженерные расчеты

Особенно с учетом того, что одно-двухпоточные приложения никуда не исчезают который уже год, а в них единственным экстенсивным сред-

ством повышения производительности является тактовая частота. Вот с ее помощью 3970X здесь вновь вернул номинальное первое место платформе LGA2011, утраченное ей после появления Ivy Bridge.

Растровая графика

Здесь оно и не терялось, хотя и является столь же номинальным. Причина — сильная «разношерстность» ПО в плане поддержки многопоточности: если пакетный режим ACDSee (RAW-конвертация и наложение всяких фильтров) «разбрасывается» по большому количеству ядер отлично, то GIMP принципиально однопоточен. Ну а Photoshop — нечто среднее. С соответствующим общим результатом: до двух-трех сотен долларов прирост производительности возможен, а от экстремалов толку — ноль.

Векторная графика

Но бывает и хуже: как показывают результаты тестов, Core 2 Duo — скорее всего последнее, подо что эту пару программ оптимизировали. Соответственно, современные процессоры выглядят тем лучше, чем больше они похожи на эти самые Core 2 Duo. Что объясняет и проигрыш новой архитектуры AMD старой — старая была более похожа. У Intel таких отступлений не наблюдается (не считая Atom — в плане отсутствия «сходства» с Core 2 являющегося ближайшим коллегой FX: почти ничего общего), но от этого старшим моделям

процессоров под LGA2011 легче не становится: это все тот же старый добрый Sandy Bridge, пусть и сильно сдобренный тем, что данным пакетам все равно не тубеется.

Кодирование видео

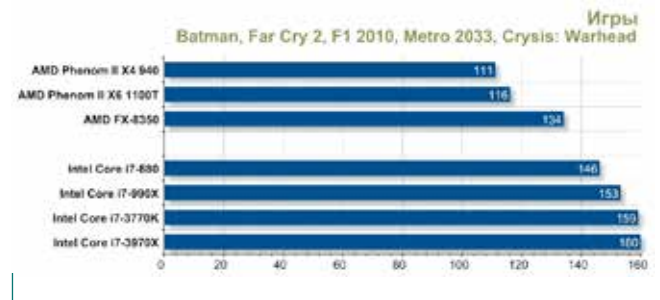
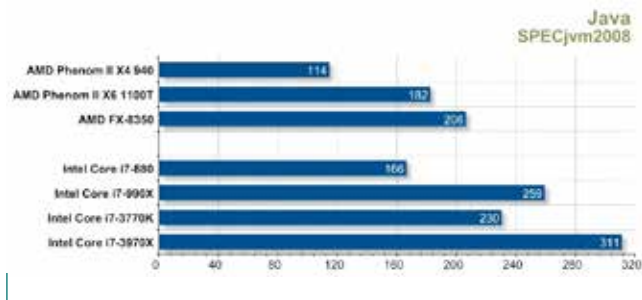
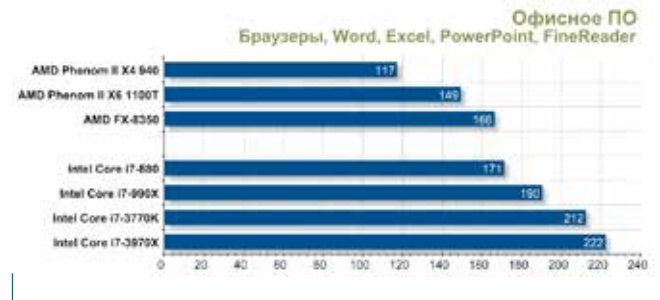
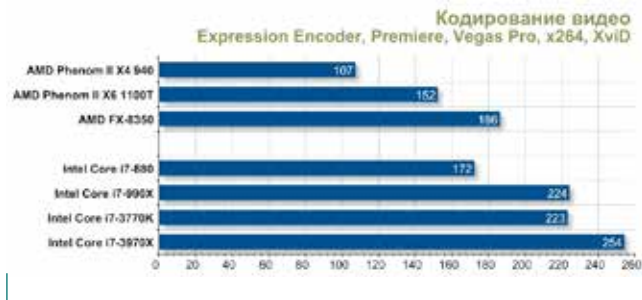
Теоретически это идеальная сфера применения для многоядерных процессоров, практически же даже у такого неплохо оптимизированного под многопоточность кода, как x264, чем дальше, тем слабее прирост производительности. Поэтому в очередной раз приходится констатировать факт, что Core i7-3970X, конечно, самый быстрый настольный процессор в мире, но не настолько он быстрее, чтобы сделать возможной его прямую конкуренцию с более дешевыми решениями как Intel, так и AMD. Вот в отрыве от цены — да, впечатляет. Но, опять-таки, не настолько, чтобы бежать платить 1000 долларов только лишь за абсолютные показатели быстройдействия, а не за имидж.

Офисное ПО

Очевидно, что для процессоров такого уровня подобная нагрузка — вовсе не нагрузка, но не менее очевидно и то, что особой пользы от них в этой сфере применения нет. Да, конечно, они самые быстрые, однако заметить это без тестов все равно невозможно.

Java

Рост популярности Android давно уже показал даже самым неисправимым



оптимистам то, что Java способствует развитию многопоточных навыков у программистов ничуть не в большей степени, чем иные подходы к разработке ПО, однако конкретно в SPECjvm утилизация многоядерности находится на неплохом уровне (пусть и не во всех подтестах). Соответственно, приходим в итоге к тому, что восемь потоков вычисления — хорошо (пусть и по-разному хорошо: Core i7-880 даже от Phenom II X6 1100T отстает), а 12 — лучше. Настолько лучше, что и «старые» 12 лучше новых восьми. А «новые» 12 — еще лучше. Вот если б еще большинство программ были такими...

Игры

Игровые движки, способные использовать множество потоков вычисления, появились не вчера и даже не позавчера, но до сих пор темпы их экспансии оставляют желать лучшего. Бывают, конечно, исключения, но они всегда были. Да и до сих пор основная полемика идет в вопросе — всем ли хватит двухъядерного процессора или нужно больше. У нас же сегодня нет не только «классических» двухъядерных моделей, но и их SMT-модификаций (типа Core i3 или FX-4000) со всеми вытекающими: потоков хватает всем, так что разница между испытываемыми может появиться лишь из-за разных частот, архитектурных особенностей или емкости и производительности кэш-памяти. Проще говоря, разница большой быть не может, что мы и наблюдаем.

Многозадачное окружение

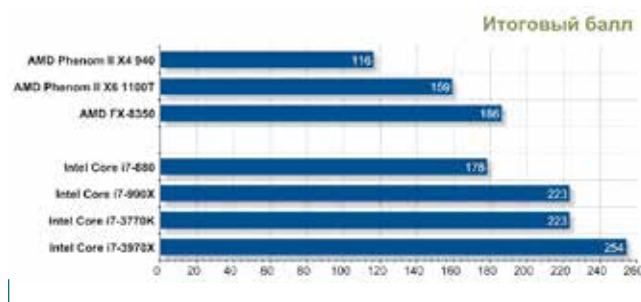
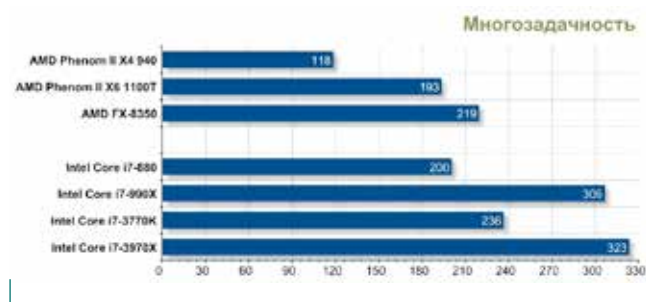
А вот в данном случае — может. Что легко объяснимо — три из пяти тестов сами по себе в одиночку способны использовать множество потоков вычислений, так что их одновременное выполнение приводит к практически 100%-ной загрузке всех функциональных блоков современных процессоров. Соответственно, чем этих блоков больше, тем лучше. Правда, вероятность такого сценария использования на обычном персональном компьютере (а не где-нибудь на сервере сети) крайне мала — даже ниже, чем вероятность наличия среди используемого ПО хорошо распараллеливаемых задач. То есть компиляция в MSVC — обычное дело для

программиста, его использующего, а рендерингом регулярно приходится заниматься всем пользователям Маю (хотя в крупной компании, скорее всего, задача чаще всего будет выполняться на отдельном рендер-сервере), но представить

DeviceLock®
КОНТРОЛИРУЕТ СЕТЕВЫЕ КОММУНИКАЦИИ С **NetworkLock™**
ФИЛЬТРУЕТ КОНТЕНТ В КАНАЛАХ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ С **ContentLock™**

В 2011 ГОДУ
DeviceLock® 7 DLP SUITE
УСТАНОВЛЕН В 22 СТРАНАХ МИРА
www.smartline.ru

Реклама



себе человека, который одновременно будет и компилировать крупный проект, и рендерить не менее крупный проект, да еще и запустит в тот же момент времени 7-Zip и видеокодирование... Как говорится, не в этой жизни. А ведь так наш тест и работает.

Выводы

Старейшим из участников сегодняшнего обзора является Phenom II X4 940, появившийся примерно четыре года назад и даже во времена своей молодости стоивший менее 300 долларов. Его отставание от нынешнего флагмана отрасли, который продается (как и положено флагману) почти в четыре раза дороже, чем 940 стоил тогда — менее 2,5 раз. Собственно, вот он весь прогресс. Кое-где, конечно, разница доходит и до трехкратной, однако подобных приложений среди используемых массово не так уж и много.

ровала его сходство с 880: 179 баллов против 174 баллов (кстати, неэкстремальный 960, появившийся чуть позже, по итоговому результату был вообще равен 880). Нехитрые арифметические подсчеты позволяют оценить и прогресс Intel за эти четыре года: примерно 39%, или в полтора раза меньше, чем у AMD, что явно должно порадовать фанатов последней компании. У болельщиков «синих» на это, впрочем, может найтись возражение, что AMD было проще — в абсолютных-то цифрах FX-8350 только сейчас достиг уровня экстремалов четырехлетней давности. На что, естественно, мгновенно находится и контраргумент: зато дешевле. FX-8350 по сути (то есть прямо со старта) — вообще самый дешевый процессор из всех семи участников тестирования, и стоит он в пять раз меньше, чем экстремальные модели Intel, но даже не вдвое медленнее самого нового и быстрого из них. В общем, этот спор будет вечным.

К сожалению, кроме этого Intel сумела напомнить всем, что тоже умеет делать процессоры с высоким энергопотреблением, причем повысила планку TDP уже до 150 Вт (как мы писали в начале, ранее такое было свойственно только Core 2 Extreme Q9775, лишь формально относившемуся к настольным моделям). Хотя понятно, что с практической точки зрения для основной целевой аудитории экстремальных процессоров это не проблема — 150-160 Вт легко рассеивает и обычный «воздушный» кулер (приличный, разумеется), а при разгоне для любых моделей и пару сотен ватт всегда можно было получить легко и не напрягаясь. Но само по себе подросшее значение TDP — неприятный симптом для любителей разгона: можно сделать вывод, что (в отличие от обычной практики) увеличение тактовых частот было достигнуто вовсе не улучшением процесса производства, то есть так называемый «разгонный потенциал» 3970X аналогичен более ранним 3960X или 3930K. Разницу с последним в производительности в штатном режиме, конечно, увеличили, но нельзя сказать, что новый экстремал в этом сравнении выглядит убедительнее старого с точки зрения покупателя. Да и выход чуть более быстрой модели на смену 3930K тоже вполне возможен — хотя бы для того, чтобы успокоить страждущих добавлением официальной (пусть и малополезной) поддержки PCIe 3.0.

В общем, один имиджевый процессор сменил другой столь же имиджевый. Единственные, кто может получить хоть какую-то практическую пользу от его выхода — те, кто и собирался приобрести экстремальную модель, но по каким-то причинам до сих пор не успел сделать это. Да и то пользу это принесет небольшую: просто стало чуть быстрее за те же деньги. Ни смены микроархитектуры, ни изменения количества ядер, ни даже улучшенного процесса производства — потому и «чуть».

ФАКТИЧЕСКИ, ВЫПУСКОМ CORE I7-3970X INTEL УБИЛА ДВУХ ЗАЙЦЕВ: ВО-ПЕРВЫХ, НАПОМНИЛА ВСЕМ О СУЩЕСТВОВАНИИ ПЛАТФОРМЫ LGA2011, ВО-ВТОРЫХ ЖЕ, ПОКАЗАЛА, КТО ИМЕННО ДЕЛАЕТ САМЫЕ БЫСТРЫЕ ПРОЦЕССОРЫ.

Можно оценить и по-другому. За прошедшие годы AMD сменила техпроцесс и даже архитектуру, что в среднем дало компании 60% прироста быстродействия. В Intel архитектуру процессоров принципиально не меняли давно (запланировано такое только на следующий год). Более того — на LGA2011 пока даже не третье поколение Core, а лишь второе. Первое появилось те же четыре года назад, и самым быстрым в те годы был экстремальный Core i7-965. По текущей версии методики мы его не тестировали, но предыдущая демонстри-

Поэтому не будем углубляться в провокации, а просто задумаемся: чем интересен Core i7-3970X? То, что это самый быстрый настольный x86-процессор на рынке — понятно было и без тестирования. Фактически, его выпуск Intel убила двух зайцев: во-первых, напомнила всем о существовании платформы LGA2011, во-вторых же, показала, кто именно делает самые быстрые процессоры. Заодно компания продемонстрировала интересующимся, что ее продукты тоже умеют достигать частоты в 4 ГГц.



Системная плата ASUS P8Z77-V Premium на чипсете Intel Z77 (Socket 1155)

С тех пор, как мы первый раз пересчитывали семейство материнских плат на чипсете Intel Z77 у компании ASUS, прошло каких-то четыре месяца. Но за это время оно еще подросло — теперь в списке почти два десятка наименований. И даже если ограничить рассмотрение «обычными» полноразмерными вариантами P8Z77-V с различными суффиксами, их останется «всего» девять. Два продукта мы уже рассмотрели, а в этой статье познакомимся с версией Premium, которая заметно выделяется как своими функциональными возможностями и комплектацией, так и стоимостью.

Кирилл Кочетков

После знакомства с модификацией Deluxe казалось, что придумать что-либо еще будет очень сложно. Однако инженеры ASUS и ранее удивляли нас своими уникальными разработками. В этот раз они решили реализовать на плате четыре полноразмерных графических порта, добавить

мост Thunderbolt, интегрировать два гигабитных сетевых контроллера на чипах Intel и установить в слот mSATA флэш-диск на 32 ГБ для реализации технологий ускорения работы накопителей.

Конечно, не забыли и про мощную цифровую систему питания процессора и других блоков, беспроводной контрол-

лер Wi-Fi+Bluetooth, комплектацию блоком для вывода двух портов USB 3.0, дополнительные порты SATA и полезные фирменные технологии, такие как USB BIOS Flashback, Wi-Fi Go! и Fan Xpert 2. Посмотрим, насколько хорошо удалось совместить все это в модификации Premium.

Комплектация и фирменные утилиты

Упаковка рассматриваемой платы сочетает в себе строгость цветового оформления массовых продуктов и элементы престижной серии ROG. Она заметно крупнее, чем у других моделей, имеет ручку для транспортировки и прозрачное окно под дополнительной верхней крышкой.

Информация на коробке традиционная — фотографии, описания фирмен-





ных особенностей, немного технической информации, логотипы компаний и технологий и тому подобное. Все это представлено исключительно на английском языке, а для русскоязычных покупателей есть буквально пара предложений.

Как уже было понятно по размерам коробки, комплектация данного продукта должна быть интересной. К обычному набору из платы, заглушки на заднюю панель, руководств пользователя (основного и двух по технологиям), диска с драйверами и программами, кабелей SATA (в данном случае два на 3 Гбит/с и четыре на 6 Гбит/с, все с угловыми разъемами с одной стороны и защелками) и наклейки с логотипом компании добавили: комплект Q-Connect для упрощения подключения кабелей корпуса, фирменный беспроводной контроллер (Wi-Fi и Bluetooth) с двумя антеннами, большой и красивый блок с парой портов USB 3.0 для отсека 3,5" (правда, кабель у него не

очень длинный — всего 32 см), гибкий мост SLI для двух видеокарт, жесткие мосты SLI для трех и четырех видеокарт.

На комплектном компакт-диске находится привычный набор драйверов, документации, фирменного программного обеспечения ASUS и утилит других компаний. Для упрощения выбора и установки все это собрано в русифицированную оболочку с автозапуском. Упомянем наличие у рассматриваемой модели отметки «Windows 8 Ready» — в разделе техподдержки сайта представлены драйвера и для этой операционной системы.

Особенности платы

Внешний вид и цветовое оформление продукта мало отличаются от рассмотренных ранее моделей (за исключением серии ROG). Используется черный текстолит, а также белый, голубой, синий и черный цвета для разъемов и других конструктивных элементов. При более внимательном

рассмотрении можно заметить матовую поверхность текстолита, что придает некоторую строгость дизайну. Размер и крепление у платы стандартны для формата ATX — 304×244 мм, девять винтов.

Процессорный разъем находится на традиционном месте. Он поддерживает все современные процессоры Intel для сокетa LGA1155. Обратит внимание здесь стоит на установку ближайшего к нему слота PCIe — расстояние между центром процессорного разъема и обратной стороной видеокарты составляет немногим более 70 мм. Да и до модулей оперативной памяти тоже недалеко — около 55 мм от центра разъема до начала первого слота (в плате такого уровня, скорее всего, будут использоваться все четыре разъема, поэтому считаем именно до первого). Так что на поиски подходящей системы охлаждения придется потратить время. Немного упрощают задачу не очень высокие радиаторы на цепях питания.

Большинство полноразмерных системных плат с чипсетом Intel Z77 имеют одинаковые параметры для установки оперативной памяти — четыре слота DDR3 с максимальным объемом 32 ГБ и поддержкой 1600 МГц и выше. В частности, для рассматриваемого продукта производитель заявляет о 2800 МГц в режимах разгона. Плата также поддерживает профили XMP, и наши тестовые модули без проблем запустились на частоте 2133 МГц. Слоты имеют односторонние защелки, что похвально: на обычной плате установка видеокарты может помешать замене модулей. Не забыли и про кнопку «MemOK!» для решения проблем с запуском системы при установке нестандартных модулей памяти.

На плате используются шесть из семи предусмотренных мест для размещения слотов для плат расширения. Четыре заняты разъемами PCIe x16 с





поддержкой версии 3.0 при установке соответствующего процессора. Благодаря специальному коммутатору PLX PEX8747 поддерживаются конфигурации из нескольких (вплоть до 4) видеокарт (SLI и CrossFireX), которые могут использовать режимы 16, 16+16, 16+8+8 и 8+8+8+8. При этом можно установить четыре видеокарты с двухслотовыми системами охлаждения (при наличии большого корпуса). А если требуется только одна или две, то можно сказать, что ограничений на размеры СО нет. Традиционно упомянем поддержку технологии LucidLogix Virtu MVP.

Оставшиеся два места занимают слоты PCIe x1 чипсетного контроллера. Отметим, что эти слоты могут быть заблокированы при установке габаритных видеокарт. Впрочем, если карта только одна, то проблем не будет. Установленная микросхема PLX PEX8608 позволя-

ет совместно со специальными чипами и программным обеспечением для контроля и управления за режимами энергосбережения и разгона соответственно.

Несмотря на расширенные возможности, плата не пестрит внутренними разъемами. Основная часть из них находится на традиционном месте по нижнему краю, а выбиваются из этой группы только один SATA 3 Гбит/с и один USB 3.0 на два порта. Их установили в не очень удобном месте — между слотами оперативной памяти, основным разъемом питания и передним краем платы. За исключением последнего момента к компоновке платы замечаний нет.

Схемы питания и охлаждения

Для топовых продуктов установка конфигурации разъемов питания 24+8

изготовитель не стал придумывать ничего нового — радиаторы получились массивные (толстые) на вид. Основной из них соединен тепловой трубкой с дополнительным элементом, который в этот раз уже не носит декоративную функцию, а помогает охладить горячий нрав коммутатора PCIe. Эта микросхема нагревается, даже если не используется ни одна видеокарта. Получается, что радиатор цепи питания процессора помогает ей, а не наоборот. В штатном режиме эксплуатации с процессором Intel Core i7-3770K под нагрузкой программы LinX радиаторы нагреваются незначительно даже без дополнительного обдува.

Последний, четвертый, радиатор установлен на чипсете. В нем смонтирован голубой светодиод для подсветки логотипа производителя. Конструкция достаточно компактная и не мешает установке плат расширения. Хотя надо



ет использовать одновременно и слоты расширения, и многочисленные установленные на плате дополнительные контроллеры.

Как и другие продукты этой серии, плата ASUS P8Z77-V Premium имеет поддержку прошивки BIOS с использованием функции USB BIOS Flashback, для которой не требуется процессор и оперативная память. Но саму микросхему все-таки установили на панельку.

Для контроля процесса загрузки системы используются светодиоды около ключевых элементов, а также стандартный двухзначный сегментный индикатор кодов POST. Плата имеет выделенные кнопки включения и перезагрузки, подсвеченные светодиодами, а также кнопку сброса настроек CMOS. Они находятся на нижнем краю платы, и доступность их будет зависеть от конструкции корпуса. Рядом с ними можно заметить переключатели EPU и TPU, работающие

является стандартной. Первый находится на традиционном месте — почти в центре переднего края платы. А второй установили на верхний край. Так что если у вас не очень крупный корпус, и блок питания находится в его верхней части, то подключить разъем будет непросто. Схема фаз системы питания повторяет использованную в ASUS P8Z77-V Deluxe: 16 на процессор, 4 на графическое ядро, 2 на оперативную память. Используются цифровые контроллеры Digi+, а все вместе это называется «Dual Intelligent Processors 3». Учитывая позиционирование продукта, возможности схемы питания более чем достаточные.

Система охлаждения платы также повторяет вариант от модификации Deluxe и состоит из четырех радиаторов достаточно скромного вида. Для цепей питания установлены две алюминиевые детали, закрепленные с обратной стороны винтами и пластинами. Про-

отметить, что нагревается радиатор достаточно сильно даже без нагрузки.

Как и ее сестры, Premium-версия имеет поддержку технологии Fan Xpert 2 для интеллектуального управления вентиляторами. Для их подключения на плате есть 6 четырехконтактных разъемов: 2 для процессора и 4 для корпуса. Все поддерживают контроль оборотов и управление скоростью. Однако есть одна тонкость: два процессорных разъема с точки зрения регулировки скорости работают совместно, и возможно это только с PWM. Корпусные коннекторы позволяют работать как с 3- так и с 4-проводными вентиляторами. Расположение большинства разъемов удобное: 2 для процессора на верхней кромке, 2 около задней панели, 1 снизу. Только до шестого, который установили между слотами оперативной памяти и основным разъемом питания, может быть трудно добраться в собранном ПК. Что касается мониторинга, то





поддерживается отслеживание показаний с одного датчика температуры платы и возможность проверки четырех напряжений (процессорных ядер и трех основных с блока питания).

BIOS

Версии BIOS «неэкстремальных» моделей на чипсете Intel Z77 у компании ASUS очень похожи, и отличия касаются обычно только параметров дополнительных контроллеров и фирменных технологий. В BIOS Setup есть поддержка мыши и перевод графического интерфейса на несколько языков, включая русский.

Во многих случаях может оказаться достаточным использование упрощенной односторонней версии «EZ Mode». В нем отображается информация о текущей конфигурации, есть переключатель общего режима (экономный, нормальный, оптимальный) и выбор загрузочного устройства.

Полная версия («Advanced Mode»), как обычно, состоит из нескольких групп настроек:

- Main — установка даты, времени, паролей доступа;
- Ai Tweaker — настройка частот, напряжений, множителей, таймингов, опций системы питания;
- Advanced — настройка периферийных контроллеров, процессора, встроенного графического ядра, чипсета;
- Monitor — проверка состояния системы, настройка алгоритмов управления скоростью вентиляторов;
- Boot — опции загрузки системы, выбор порядка устройств;
- Tool — просмотр информации SPD, загрузка встроенного модуля прошивки BIOS, профили разгона системы.

Ничего нового или необычного мы здесь не встретили. Разобраться с настройками будет несложно любой категории пользователей.

Тестирование проводилось с версией BIOS 1504.

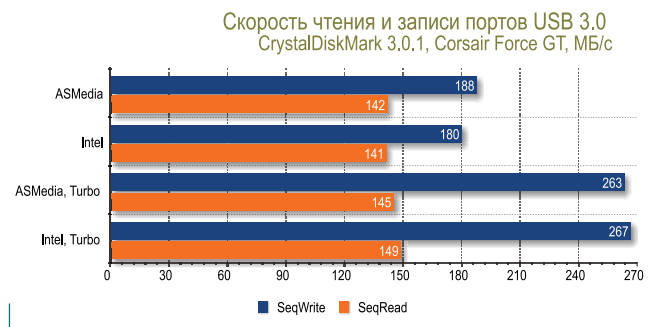
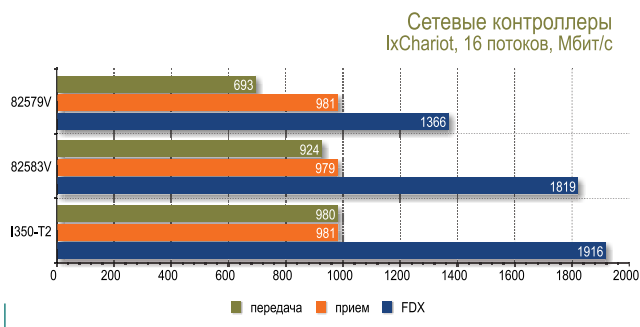
Функциональность

При разработке ASUS P8Z77-V Premium инженерам компании пришлось постараться: кроме возможности работы с четырьмя видеокартами, на этой плате есть также большое число дополнительных контроллеров. Если сравнивать с версией Deluxe, то можно говорить о том, что выполнено смещение от «массовых» портов USB к более профессиональным SATA. При этом базовые функции были возложены на топовый чипсет этой платформы — Intel Z77. На плате использованы все шесть его портов SATA: два со скоростью работы 6 Гбит/с и три на 3 Гбит/с реали-

зованы стандартными разъемами, а последний (на 3 Гбит/с) представлен в виде слота mSATA. Причем SSD такого формата (емкостью 32 Гб) входит в комплект поставки. Предполагается, что он будет использован с технологией Intel Smart Response Technology. Интересно, что для него даже есть свой индикатор активности в виде голубого светодиода на плате. Дополняют этот список микросхема Marvell 88E9230 с четырьмя внутренними портами SATA 6 Гбит/с и ASMedia ASM1061 с парой eSATA с поддержкой скорости 6 Гбит/с и мультипликаторов портов. Первый из дополнительных контроллеров поддерживает реализацию массивов RAID 0, 1 и 10, а также специальной технологии кеширования с использованием SSD.

Контроллер USB в чипсете позволяет реализовать 6 портов USB 2.0 — 2 на задней панели и 4 через пару двойных коннекторов для корпуса. Пожа-





луй, это единственное, про что можно сказать «маловато будет». С другой стороны, на мышку и клавиатуру хватит, а остальное можно и в порты USB 3.0 подключить. Разъемов этого стандарта на плате 6: 2 чипсетных на задней панели, еще 2 от ASMedia ASM1042 тоже сзади и 2 чипсетных для вывода на корпус. Порты поддерживают технологии «увеличения производительности» ASUS USB 3.0 Boost и «ускорения зарядки» ASUS USB Charger+ и ASUS Ai Charge+.

функций. Поскольку адаптеров два, то вопрос, какой из них быстрее, может возникнуть у многих пользователей. Конечно, можно сказать, что старшая модель должна быть быстрее, но лучше подтвердить это цифрами. Так что мы провели короткий тест скорости с использованием серверных адаптеров Intel I350-T2. Сетевые карты соединялись через гигабитный коммутатор. В настройках драйверов только включалась опция Jumbo Frames. Тестирование проводи-

только на совместимых материнских платах. Причина этого — фирменный разъем для подключения. В нем сочетается интерфейс PCIe x1 для контроллера Wi-Fi и USB 2.0 для адаптера Bluetooth. Главное — не забыть закрепить модуль до установки материнской платы в корпус, поскольку для этого предусмотрен один винт, закручивающийся с обратной стороны платы.

В версии модуля для платы ASUS P8Z77-V Premium установлена карта AzureWave с интерфейсом miniPCIe, половинного формата, номер модели — AW-NB111H (совпадает с комплектацией версии Deluxe). На ней находится многофункциональная микросхема Broadcom, реализующая 802.11a/b/g/n со скоростью работы до 300 Мбит/с и Bluetooth 3.0/4.0. Производитель также говорит о поддержке 3.0+HS, но и в этот раз нам, к сожалению, не удалось подтвердить работоспособность этого режима из-за отсутствия парного устройства. Для подключения двух антенн используются специальные компактные разъемы. Полупрозрачные корпуса выступов с антенными коннекторами имеют внутри себя светодиоды состояния интерфейсов. Благодаря магнитам в основании антенн, их удобно прикреплять на корпус компьютера. Для реализации стека Bluetooth используется известный продукт Widcomm. Комплексное программное обеспечение ASUS позволяет реализовать с использованием беспроводного контроллера несколько дополнительных сценариев работы: точку доступа, обмен файлами с мобильными устройствами, под-

КОНТРОЛЛЕР USB В ЧИПСЕТЕ ПОЗВОЛЯЕТ РЕАЛИЗОВАТЬ 6 ПОРТОВ USB 2.0 — 2 НА ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ И 4 ЧЕРЕЗ ПАРУ ДВОЙНЫХ КОННЕКТОРОВ ДЛЯ КОРПУСА.

К сожалению, у нас не нашлось адаптера с поддержкой UASP, так что мы смогли проверить только режим «Turbo» для USB 3.0 Boost. В качестве внешнего диска использовался SSD Corsair Force GT с адаптером Seagate GoFlex Desk.

Скорость чтения в «обычном» режиме у контроллеров находится на уровне 200 МБ/с, а активация турбо-режима позволяет получить существенную прибавку — около 50%. Скорость записи в данном случае ограничивается накопителем, и с ней такого увеличения не происходит.

Два гигабитных сетевых контроллера используют микросхемы Intel — 82579V и 82583V. Первый на самом деле только дополняет встроенный в чипсет MAC-контроллер, а второй уже является «настоящим» внешним адаптером, работающим на шине PCIe x1. Используя фирменные драйвера Intel PROset, возможно использование этих адаптеров в режиме агрегации каналов. Контроллеры поддерживают Jumbo Frames, VLAN, WOL и много других полезных

функций. Поскольку адаптеров два, то вопрос, какой из них быстрее, может возникнуть у многих пользователей. Конечно, можно сказать, что старшая модель должна быть быстрее, но лучше подтвердить это цифрами. Так что мы провели короткий тест скорости с использованием серверных адаптеров Intel I350-T2. Сетевые карты соединялись через гигабитный коммутатор. В настройках драйверов только включалась опция Jumbo Frames. Тестирование проводи-

лось с шестнадцатью потоками в каждом направлении и в полном дуплексе (по восемь потоков в каждую сторону). Цифры показывают, что 82583V действительно работает быстрее, однако и он немного отстает от серверной карты. В реальной жизни, конечно, и 82579V будет вполне достаточно большинству пользователей. Но если есть «бесплатная» возможность выбора — почему бы ей не воспользоваться?

С фирменными беспроводными контроллерами для линейки плат ASUS на чипсете Intel Z77 мы уже пару раз встречались. Предлагаемое решение является уникальным и может быть использовано





ключение к рабочему столу с телефона или планшета, проигрывание файлов по протоколу DLNA.

Возможности звукового контроллера не являются приоритетными при выборе продукта данного класса. Так что здесь мы снова видим все тот же HDA-кодек Realtek ALC898 с выводом аналогового звука до 7.1 и оптического цифрового S/PDIF через разъемы на задней панели, стандартными колодками для подключения разъемов корпуса и выходом S/PDIF в виде разъема на текстолите. Как и на других платах, реализована также работа через выход HDMI встроенного графического ядра процессора, передача дорожек с Blu-ray и поддержка технологий DTS Ultra PC II и DTS Connect.

Что касается вариантов подключения мониторов, то на плате есть исключительно цифровые выходы — HDMI

- гигабитный сетевой контроллер на базе MAC в чипсете и микросхемы Intel 82579V (PHY);
- гигабитный сетевой контроллер на базе микросхемы Intel 82583V (PCIe x1);
- интегрированный звук формата 7.1 на базе HDA-кодека Realtek ALC898, с аналоговыми выходами и оптическим цифровым разъемом на задней панели платы, дополнительным разъемом S/PDIF-Out на текстолите и универсальным разъемом для подключения разъемов на корпусе;
- один порт Thunderbolt;
- контроллеры Bluetooth и Wi-Fi (два диапазона, до 300 Мбит/с) на специальной плате (используются микросхемы Broadcom BCM20702 (USB) и BCM43228 (PCIe x1) соответственно).

Если сравнивать по этому списку версию Premium с Deluxe, то можно уви-

(100×47). Автоматический разгон Intel Core i5-2500K показал немного другие цифры для Fast — 4,326 ГГц (103×42). Extreme замахнулся на 5,15 ГГц (103×50), но не смог обеспечить их стабильность в LinX. Однако ручная установка на 5 ГГц (100×50) с повышением напряжения помогла пройти нагрузочный тест.

Так что рассматриваемый продукт вполне можно рекомендовать и для неэкстремального разгона процессоров с целью повышения производительности в требуемых задачах. Но производитель, видимо, рассчитывает также на получение рекордов с этой платой и в экстремальных режимах — на плате есть два переключателя, расширяющих пределы регулировки напряжений на процессоре и оперативной памяти до 1,92 и 2,3 В соответственно.

Выводы

Современные материнские платы представляют собой сложные инженерные произведения, которые невозможно оценить однозначно. Наиболее важным в данном случае будет соответствие конкретным техническим требованиям пользователя и его задач — конфигурация слотов расширения, контроллеры, порты и тому подобное. Материнская плата ASUS P8Z77-V Premium в данном случае интересна, прежде всего, реализацией четырех графических портов, что может быть важно в играх и специализированных приложениях. Вторым ее отличительным признаком является реализация интерфейса Thunderbolt, который, однако, в настоящее время не очень широко распространен в периферийных устройствах. Также можно обратить внимание на шесть дополнительных портов SATA, два сетевых контроллера, два дополнительных USB 3.0 и порт mSATA с установленным накопителем.

Никаких вопросов по качеству изготовления и надежности работы в штатных режимах к продукту такого уровня быть не должно. При этом, благодаря качественной системе питания и удобным инструментам, вполне возможно использование данной материнской платы в режимах разгона процессора. А если вы можете обойтись без площадок контроля напряжений мультиметром, то есть шанс установить рекорды в графических тестах с экстремальным разгоном. Но нам этот продукт видится, скорее, частью игровой системы или высокопроизводительной рабочей станции с использованием технологий GPGPU. ❌

РАССМАТРИВАЕМЫЙ ПРОДУКТ ВОПНЕ МОЖНО РЕКОМЕНДОВАТЬ И ДЛЯ НЕЭКСТРЕМАЛЬНОГО РАЗГОНА ПРОЦЕССОРОВ С ЦЕЛЮ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ В ТРЕБУЕМЫХ ЗАДАЧАХ.

1.4a, DisplayPort 1.1a и Mini DisplayPort. Последний используется также контроллером Thunderbolt, реализованным на микросхеме Intel DSL3310, относящейся ко второму поколению мостов. Она поддерживает две линии PCIe и один порт Mini DisplayPort.

Общий список возможностей платы получится вполне современным и привлекательным для построения высокопроизводительной рабочей станции:

- 6 портов USB 3.0: два чипсетных на задней панели, два чипсетных на внутреннем разъеме, два на базе микросхемы ASMedia ASM1042 (PCIe x1) на задней панели;
- 6 портов USB 2.0: все на базе основного чипсета, два на задней панели, два по два на внутренних разъемах;
- 6 внутренних портов SATA 6 Гбит/с: два чипсетных, четыре на базе микросхемы Marvell 88SE9230 (PCIe x1);
- 3 внутренних чипсетных порта SATA 3 Гбит/с;
- 1 внутренний чипсетный порт mSATA 3 Гбит/с;
- 2 порта eSATA 6 Гбит/с на задней панели на базе микросхемы ASMedia ASM1061 (PCIe x1);

деть, что стало меньше USB, больше SATA, и был установлен более привлекательный второй сетевой контроллер. Однако сложно однозначно оценить эти изменения с точки зрения позиционирования платы, поэтому предлагаем пользователям самим решить, что им более важно.

Возможности разгона

В данном разделе мы проверим работу штатной утилиты разгона TurboV EVO и настроек BIOS с процессорами Intel Core i5-2500K и Intel Core i7-3770K. Напомним, что мы используем систему охлаждения Corsair Hydro Series H100, модули памяти Kingston DDR3-2133, блок питания Enermax Revolution 87+ 750 Вт и дополнительный вентилятор CoolerMaster для цепей питания. Проверка результатов проводится программой LinX со стандартными настройками.

С процессором Ivy Bridge автоматические режимы Fast и Extreme показали результаты в 4,223 ГГц (103×41) и 4,429 ГГц (103×43) соответственно. Ручная установка параметров в BIOS позволила получить наши обычные 4,7 ГГц

SSD-накопители AData XPG SX300,
Kingmax SMP35 Client, Kingston SSD-
Now V+ 200 и Silicon Power Velox V60

страница
30



SSD-накопители Corsair Neutron
GTX и Performance Pro, LiteOn E200,
Plextor M5S и OCZ Octane

страница
36



НАКОПИТЕЛИ



Тестирование серии жестких дисков
WD Red для сетевых накопителей

страница
42



SSD-накопители AData XPG SX300, Kingmax SMP35 Client, Kingston SSD-Now V+ 200 и Silicon Power Velox V60

Сегодня у нас на повестке дня изучение группы накопителей, которую проще всего назвать солянкой сборной. Общего между ними только одно — контроллер SandForce SF-2281. А вот тип и емкость флэш-памяти и даже форм-фактор — разные.

Андрей Кожемяко

Понятно, что и производительность будет разной в куда большей степени, чем, например, при сравнении нескольких накопителей одинакового объема (как в прошлый раз), но как раз это нам наиболее интересно — посмотреть в каких пределах она меняется. Тем более что мы решили еще раз вернуться и к вопросу использования «устаревшего» интерфейса SATA300, но уже для более доступных моделей, нежели Intel 520 (цена которого вполне может располагать и к сопутствующей смене материнской платы при покупке). Да и зависимость производительности от емкости тоже до конца пока не раскрыта: мы ее изучали лишь на примере двух моделей с синхронной флэш-памятью на 120 и 240 ГБ. Более дешевые «асинхронные» SSD пока через нашу лабораторию проходили лишь в одном варианте — 120 ГБ. Стало быть, пора расширить диапазон.

AData XPG SX300 128 ГБ

Самый необычный участник нашего тестирования на деле является ближайшим родственником уже изученной

модели SX900 и, подобно ей, сочетает SF-2281 с синхронной флэш-памятью производства Intel. Правда, чипов, в отличие от «традиционных» моделей на 120/128 ГБ, не восемь, а всего четыре. Это неизбежно должно сказаться на производительности, однако другого варианта у компании не было — данная модель имеет форм-фактор mSATA со всеми его ограничениями.

Но и с достоинствами тоже. Особенно заметными в ноутбуках или наиболее компактных настольных системах, использующих платы формата mini-ITX, многие из которых ныне снабжаются слотами соответствующего типа. Корпуса для последних, конечно, чаще всего имеют одно, а то и два посадочных места под ноутбучные винчестеры, однако очень часто их и хочется занять винчестерами. Особенно, когда отсек всего один — разрываться между быстрым SSD и емким HDD занятие крайне неприятное. Вот как раз серия SX300 эти терзания и предназначена прекратить, поскольку в нее входят модели, емкостью 64, 128 или 256 ГБ. То есть, несмотря на заявления производителя, мы склонны считать, что эти SSD предна-

значены как раз для отдельного использования, а не в роли кэширующих: хотя бы потому, что для Smart Response уже первое значение модельного ряда является максимумом, а на второе прекрасно помещается и система, и немалое количество приложений. Ну а для кэширования можно ограничиться и чем-нибудь менее емким (соответственно, более дешевым).

Отдельный вопрос вызывает используемый интерфейс — компания особо подчеркивает поддержку SATA 6Gb/s, однако вот на практике пока получить именно такой режим работы крайне сложно. Дело в том, что производители системных плат для реализации слота mSATA обычно используют порты устаревшей версии стандарта, оставляя более дефицитные SATA600 для традиционного кабельного подключения, либо вообще реализуют их посредством медлительных (пусть формально и SATA600) дискретных контроллеров. Собственно, с первой проблемой мы и столкнулись — плата в нашем тестовом стенде поддерживает только mSATA300. Ее можно было бы обойти благодаря существованию специальных переходников для подключения mSATA-устройств к обычному SATA-порту, однако этого мы делать не стали по двум причинам. Во-первых, интересно — как скажется использование «устаревшего» интерфейса совместно с SSD-накопителем на синхронной флэш-памяти с емкостью





128 ГБ (ранее мы такие испытания проводили только с Intel 520 на 240 ГБ). Во-вторых, именно с такой ситуацией на данный момент столкнется большинство пользователей настольных систем (и микросистем тоже). Хотя мы не отрицаем вероятности того, что у кого-то из покупателей дела сложатся лучше — в ноутбуках, к примеру, mSATA-слот вполне может поддерживать SATA600. Да и чипсеты AMD никто не отменял, а там все порты соответствуют последней версии спецификации SATA. Ну и, кроме того, если рынок скоростных mSATA-SSD сдвинется с мертвой точки, производители материнских плат на это отреагируют и в продукции под LGA1155 (по крайней мере, Thin mini-ITX это коснется). То есть, в глобальном смысле, поддержка mSATA600 в линейке SX300 — не пустой звук, а потенциальное преимущество. Пусть им и не так-то просто воспользоваться прямо сейчас.

Осталось только упомянуть, что накопитель тестировался с прошивкой версии 5.0 (как и его старший брат SX900, кстати), и можно переходить к следующему герою обзора.

Kingmax SMP35 Client 480 ГБ

Размер, как известно, имеет значение, но емкость — еще большее. Особенно если речь идет о покупке единственного накопителя — в ноутбук, например. Или в тот же микрокомпьютер, если нет желания или возможности воспользоваться парой SSD+HDD. Поэтому определенный интерес части пользователей накопителя на SandForce SF-2281 в максимальной конфигурации (емкостью 480/512 ГБ) вызывают. Пусть и во многом теоретический — все-таки такие накопители стоят очень дорого

(даже при использовании асинхронной флэш-памяти), а работают медленнее своих собратьев (даже в «синхронных» линейках заявленная производительность старших моделей, как правило, уступает «золотой середине» на 180-240 ГБ). Однако иногда альтернатив просто нет, финансовые возможности — напротив, есть, так что любопытно оценить: что покупатель получит за свои деньги. И поможет нам в этом SSD от старого знакомого — компании Kingmax. Отошлется он к «компромиссному сегменту», то есть максимальная емкость сочета-

му мы решили протестировать и такой вариант. Тем более что накопители малой емкости редко становятся героями обзоров (по вполне понятным причинам производители предпочитают предоставлять что побольше и побыстрее), а для полноты картины их результаты важны. Для еще большей полноты мы решили даже провести тесты в двух скоростных режимах — с использованием SATA600 и SATA300. Следовательно, после этой статьи можно будет понять — как сказывается интерфейс на производительности бюджетных моделей

ПОДДЕРЖКА MSATA600 В ЛИНЕЙКЕ SX300 — НЕ ПУСТОЙ ЗВУК, А ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО. ПУСТЬ ИМ И НЕ ТАК-ТО ПРОСТО ВОСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ПРЯМО СЕЙЧАС

ется с использованием асинхронной флэш-памяти, что позволяет устройству стоить не сильно дороже, чем многие «синхронные» устройства вдвое меньшей емкости, чем данная связка и интересна.

Для тестирования использовалась прошивка версии L030.

Kingston SSDNow V+ 200 90 ГБ

А вот и другой край возможной линейки емкостей. Точнее, почти край — стандартным минимумом де-факто для SF-2281 является 60 ГБ, однако многие потенциальные покупатели при попытке выбрать SSD с грустью замечают, что 60 ГБ — мало, а 120 ГБ (даже с асинхронным интерфейсом) — дорого. Поэто-

с асинхронной флэш-памятью низкой емкости (наш герой), «середнячков» со 128 ГБ синхронного флэша (вышеописанный AData XPG SX300 в сравнении с ранее изученным SX900 «стандартного» форм-фактора) и высокопроизводительных моделей, где такой памяти уже 240 ГБ (протестированный одним из первых Intel 520). На этом, как нам кажется, можно будет уже окончательно поставить точку в данном вопросе.

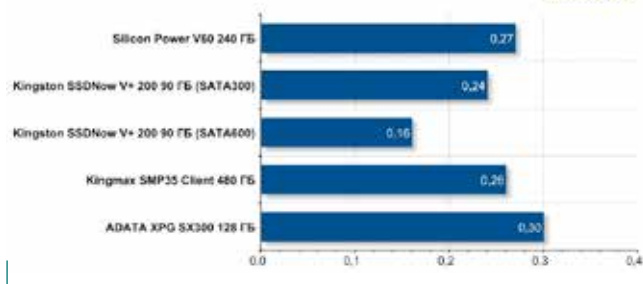
Для тестирования использовалась откровенно старая прошивка версии 3.3.2.

Silicon Power Velox V60 240 ГБ

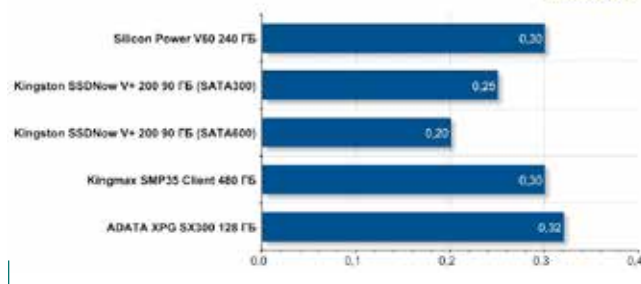
Раз уж сегодня у нас такое разнообразие модификаций SSD, мы решили добавить к нему и емкий и быстрый на-



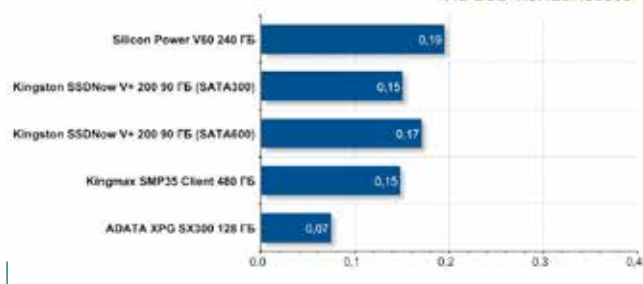
Время доступа при чтении
AIDA64 2.0



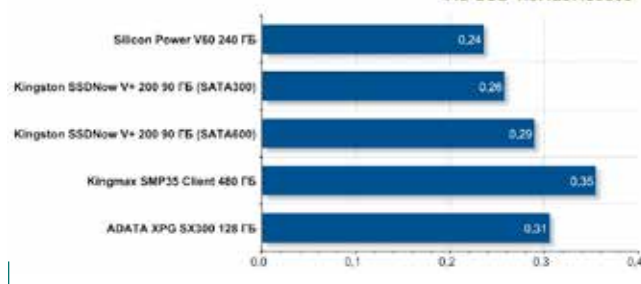
Время доступа при записи
AIDA64 2.0



Время доступа при чтении
AS SSD 1.6.4237.30508



Время доступа при записи
AS SSD 1.6.4237.30508



копитель. Тем более, относительно новый — это устройство сочетает в себе контроллер SandForce SF-2281 и 24 нм флэш-память Toggle Mode HBL поставленной SanDisk (и производимых данной компанией совместно с Toshiba). По цене она сравнима с синхронной 25 нм флэш-памятью Intel/Micron, что касается производительности, то мы, честно говоря, от высокочастотной Toggle Mode ожидали несколько большего. Может быть, все преимущества нового типа памяти раскроются при большей емкости, благодаря наличию большего количества микросхем, что улучшает чередование? Вот и проверим.

Для тестирования использовалась прошивка версии 502A, соответствующая референсному firmware 5.0.2.

Тестирование

Методика подробно описана в прошлом номере журнала. Там можно познакомиться с используемым аппаратным и программным обеспечением.

Время доступа

Все накопители демонстрируют невысокое время доступа, так что тут интересным можно считать лишь то, что в режиме SATA300 оно стабильно возрастает: это было верно для Intel 520, хорошо видно на примере Kingston V+, да и сравнение результатов двух SSD от AData приводит к тому же результату.

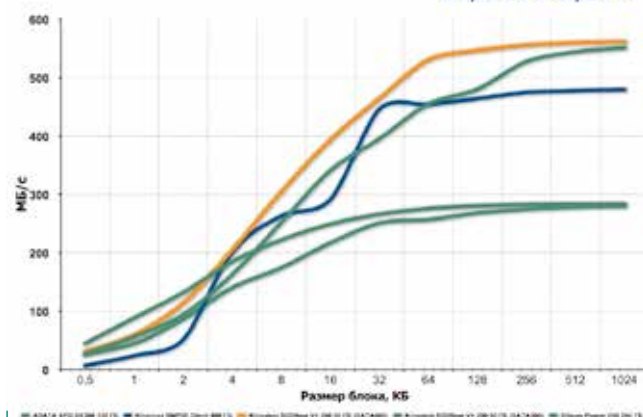
А вот уменьшение рабочей области и выравнивание радикально улучшает показатели всех, причем тут уже SATA300, напротив, впереди. Но вообще видно,

что с какими-либо иными техническими характеристиками провести прямые параллели не получится. Поэтому перейдем к другим группам тестов.

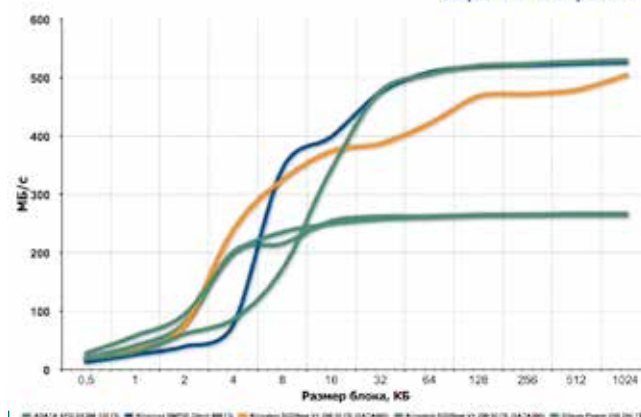
Последовательные операции

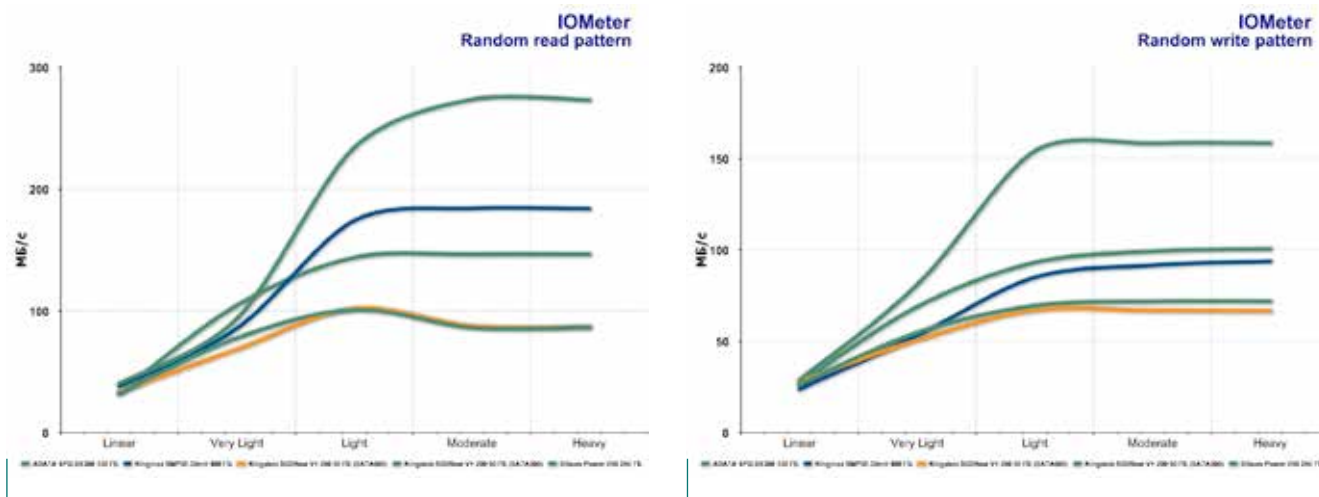
Очевидным образом результаты делятся на две группы в зависимости от используемого интерфейса — в отличие от винчестеров, для SSD при таких типах нагрузки SATA300 может оказаться серьезным ограничителем. В остальном несколько удивляют, разве что, показатели Kingston SSDNow V+ 200: маленький, да удаленный. С другой стороны, мы используем повторяющиеся данные, так что ничего невозможного — контроллер один и тот же, так что эффективность его работы от конкретного типа флэш-памяти не зависит.

IOMeter
Sequential read pattern



IOMeter
Sequential write pattern





Случайный доступ

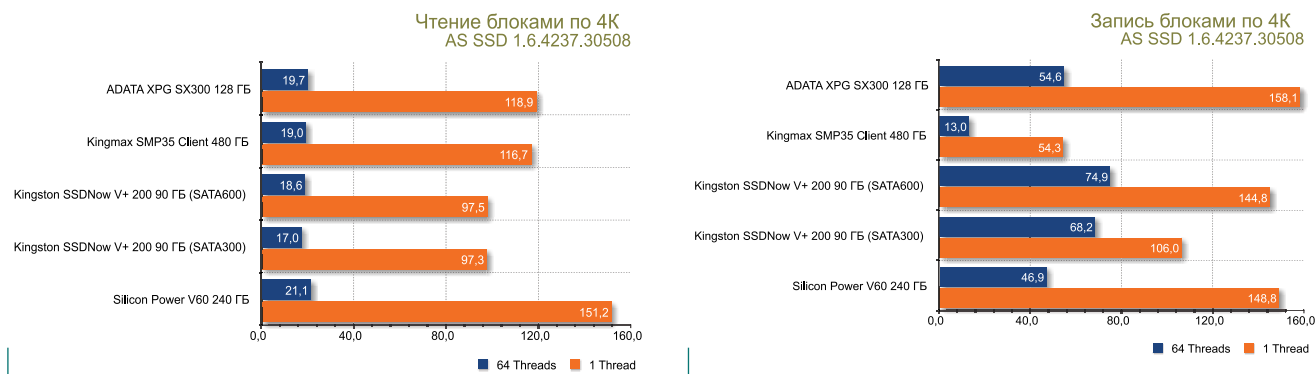
Самым быстрым при обоих типах нагрузки, как и предполагалось, оказывается Silicon Power Velox V60: 240 ГБ синхронной флэш-памяти без ограничений со стороны интерфейса дают о себе знать. Второе и третье места занимают Kingmax и AData, причем чередуясь — при чтении многоканальный доступ к флэш-памяти сильно помогает первому, а вот при записи мешает ее медлительность. Ну и на последних местах Kingston V+ независимо от способа подключения — маленький объем асинхронного флэша, увы, это диагноз.

В более приближенных к практике реалиях дело будет обстоять еще хуже. Точнее, Silicon Power Velox V60 от перехода к несжимаемым данным пострадает не слишком сильно, а AData XPG SX300 от их сжимаемости почти ничего и не выигрывает (ограничения интерфейса не дают контроллеру проявить свои потенциальные возможности). Kingston V+ ведет себя на уровне, сравнимом с SSD на 120 ГБ, что предсказуемо и не огорчает. А вот то, что вытворяет Kingmax SMP35 Client 480 ГБ — это что-то новенькое. С одной стороны, причины понятны — компания всеми силами старалась

выпустить накопитель максимальной (для этого класса) емкости, уложившись в минимальную цену. Соответственно, выбранные чипы флэш-памяти не слишком соответствуют потенциальным возможностям контроллера, поэтому как только в дело вступают они, производительность резко падает. С другой же стороны можно утверждать, что часть вины лежит и на самом контроллере — недаром же, как мы уже сказали выше, даже в специальных скоростных сериях SSD заявленные характеристики моделей на 480 ГБ уступают аналогичным для 240 ГБ, т.е. поведение SF-2281 в максимальной конфигурации в любом случае оставляет желать лучшего, какую память ему не подбери (именно поэтому из обзора в обзор в основном кочуют тесты накопителей, емкостью 240 ГБ разного типа — именно эти модификации способны показать товар с лучшей стороны). Впрочем, с окончательным ответом на вопрос «кто виноват?» мы воздержимся до момента, когда удастся протестировать еще один-два SSD максимальной емкости. Однако их потенциальным покупателям стоит заранее подготовиться к тому, что за выигрыш в емкости придется расплачиваться не только деньгами.

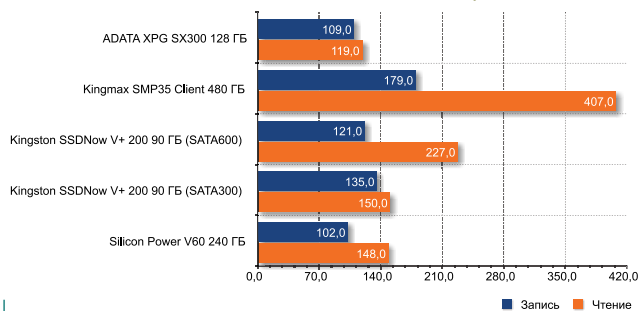
Впрочем, на случайном чтении ему это все еще не слишком мешает — большое количество микросхем, работающих одновременно, выручает и очень сильно: малютку от Kingston удалось даже обогнать, да и не слишком отстать от «придавленного» интерфейсом и форм-фактором (всего четыре чипа флэш-памяти — не слишком оптимальная конфигурация для многоканальных контроллеров) AData XPG SX300.

Но вот запись — нечто страшное. Даже с большой глубиной очереди команд Kingmax SMP35 Client лишь выходит на уровень однопоточной записи прочих участников тестирования. Зато неплох Kingston V+, при использовании SATA600 (более медленная версия интерфейса «режет» производительность примерно в полтора раза, что мы уже видели) способный побороться за лидерство. Впрочем, во многом из-за того, что Silicon Power Velox V60 оказался несколько хуже, чем ожидалось. Заметим, что и SanDisk Extreme SSD с аналогичной флэш-памятью также оказался лишь середнячком, что, возможно, является общей проблемой таких SSD. Так это или нет — окончательно можно будет установить протестировав еще одну-

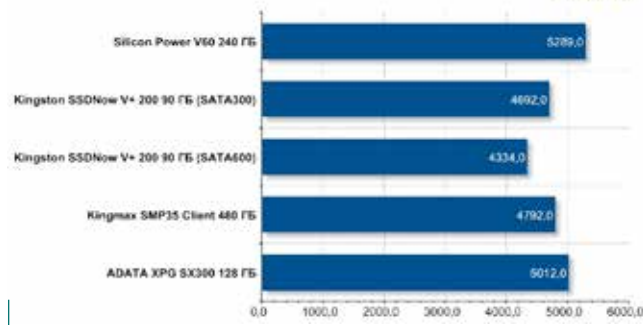




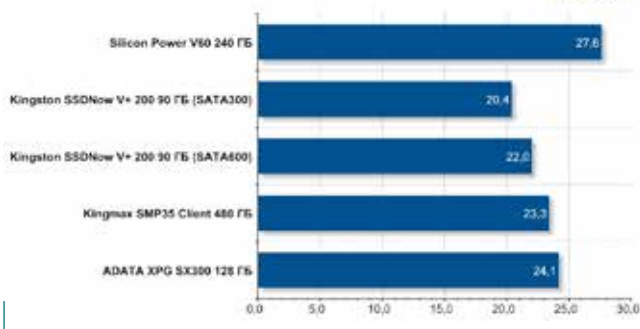
Коэффициент сжатия
CrystalDiskMark 3.0.1



Overall scores
PCMark 7



Importing Pictures
PCMark 7



Starting Application
PCMark 7



две аналогичных по устройству модели, благо их выпускает все большее и большее количество фирм.

Производительность в приложениях

Вот и главная неожиданность тестирования — по мнению PCMark7 для Kingston V+ больше подходит использование SATA300, дающее не такую уж и плохую прибавку в производительности. Посмотрим, насколько сильно этот эффект проявляется в других тестах и где.

Импорт картинок, впрочем, ближе к априорным предположениям: самым

быстрым является модель с синхронной флэш-памятью, емкостью 240 ГБ, за ней следует вдвое меньший накопитель на SATA300, затем самый емкий из «асинхронников» и только в конце SSD от Kingston, причем переход на SATA300 снижает результаты примерно на 10%.

А вот на трассе запуска приложений — напротив, повышает. Пусть и незначительно. Но вообще эта диаграмма, крайне интересная с практической точки зрения, по сути своей в основном не в первый раз иллюстрирует триумф устройств с синхронным интерфейсом флэш-памяти. А в этой группе лучше всего SSD на 240 ГБ

на SATA600. Модели же с асинхронным флэшем намного медленнее, причем от емкости и интерфейса их производительность не очень-то и зависит. Что ж — тоже весьма полезный результат.

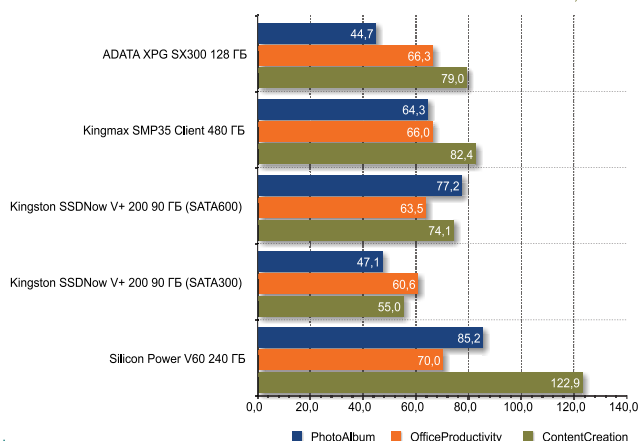
Шаблон Office-Productivity, эмулирующий типичную работу пользователя за компьютером, в очередной раз повел себе почти безразлично.

Это и плохо, и хорошо. Плохо с точки зрения его использования для тестирования, но хорошо с точки зрения практики использования таких накопителей — стало быть, в обычной повседневной работе разница между накопителями будет укладываться в 10-15% (что, кстати, хорошо перекликается и с PCMark7). ContentCreation, изобилующий интенсивными операциями с мелкими файлами, крайне восприимчив к интерфейсу подключения, но в одинаковых условиях обнаруживает до 30% разницы в быстродействии накопителей. Под стать ему и PhotoAlbum, однозначно ставящий на первое место SSD с максимальной емкостью синхронной флэш-памяти на SATA600, а на последнее — его полную противоположность.

Работа с большими файлами

Silicon Power Velox V60 не вдохновляет, однако и к SanDisk Extreme SSD у нас были аналогичные претензии в этих тестах, так что новая флэш-память это не всегда хорошо. Впрочем, все ее потенциальные недостатки меркнут (даже при чтении!) на фоне Kingmax SMP35 Client, который умудрился отстать от других SSD даже при использовании последнего SATA300. А ведь интерфейс для твердотельных накопителей, с чем мы уже не раз сталкивались, на таких типах нагрузки имеет определяющее значение.

Производительность в приложениях
Intel NASPT 1.7.0, МБ/с





Ну вот сегодня убедились в том, что не всегда — бывает и хуже.

При записи его буквально спасает многоканальность, которая, тем не менее, позволяет лишь просто «держаться на уровне». Еще из любопытных наблюдений — резкое снижение производительности Kingston и Silicon Power при многопоточной записи. В первом-то случае, скорее всего, виновата была старая прошивка, а вот во втором... Вспоминаем, что и у SanDisk Extreme SSD наблюдалась аналогичная проблема.

Запись одновременно с чтением тоже дает сходную картину, но тут SanDisk вел себя получше. Вообще же сочетание различных факторов выводит на первое место AData XPG SX300, что оказалось даже несколько неожиданным.

Общий средний балл

В конечном итоге результаты одних тестов способны уравновесить другие, так что по сути ничего нового мы сегодня не открыли. Медленный интерфейс и всего четыре чипа (как в SSD минимальной емкости) сильно мешают AData XPG SX300, однако синхронная память позволяет ему, все же, удержаться на уровне моделей той же емкости с асинхронной, сильно выиграв в некоторых важных те-

стах — соответственно, подход компании более чем оправдан: раз уж победить ограничения форм-фактора она не в силах, есть смысл его компенсировать теми методами, которые производителю доступны. Вообще же SATA300 снижает производительность всегда, но, если для Intel 520 (240 ГБ синхронной флэш-памяти) падение составляло порядка 15%, то для Kingston V+ 200 (90 ГБ асинхронной) оно равно всего 10%, то есть чем медленнее SSD, тем менее для него критичен интерфейс. А вот зависимость производительности от емкости в случае моделей с асинхронной флэш-памятью как-то даже вообще не прослеживается, что сильно отличает их от «синхронных» собратьев, где больше — всегда быстрее. Желательно, конечно, найти еще где-нибудь подобный накопитель на 240 ГБ, чтобы быть полностью уверенными в данной закономерности, однако пока тенденция прослеживается очень четко — самым быстрым в этом классе оказался самый маленький по объему из протестированных Kingston SSDNow V+ 200 90 ГБ.

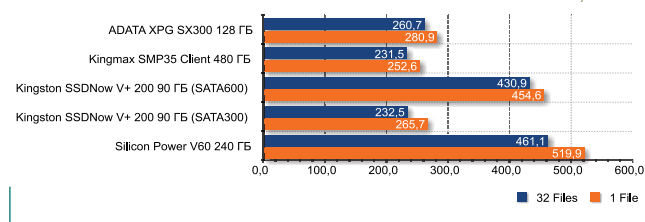
Что касается новой памяти Toggle Mode HBL, то, хотя Silicon Power Velox V60 оказался быстрее SanDisk Extreme SSD (что логично — его объем вдвое больше), пока мы не можем утверждать что

«она нам нравится» — более привычные устройства на 240 ГБ быстрее (причем в классе 120 ГБ такой принципиальной разницы не было). Впрочем, разница относительно невелика, так что списывать со счетов творение SanDisk и Toshiba мы спешить не будем — вполне возможно, что другие накопители на той же элементной базе окажутся более удачными.

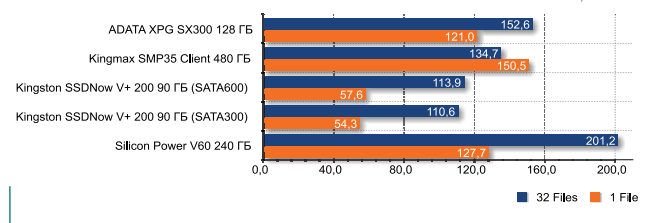
Выводы

На этой оптимистичной ноте мы ставим пусть не точку, но точку с запятой в тестировании «SandForce-based»-устройств: их мы уже изучили достаточно для того, чтобы разобраться с большинством общих тенденций на этом сегменте рынка. Правда вот количество протестированных конфигураций оказалось таким, что у некоторых читателей может уже сложиться впечатление, что ничего другого на рынке в заметных количествах не встречается. Доля правды в этом есть — контроллер SandForce SF-2281 на данный момент и правда является самым популярным на рынке SSD, благо используют его все, кому не лень. Однако, как мы уже видели, конкуренты ему не уступают, а кое в чем и превосходят. Поэтому в следующей статье мы на них и переключимся. ❌

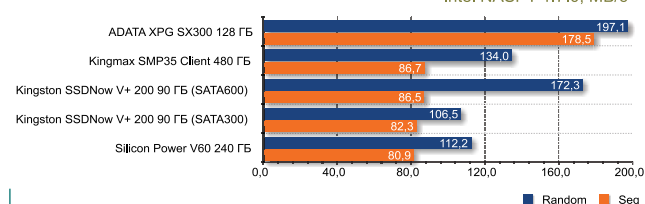
Чтение 32 ГБ данных
Intel NASPT 1.7.0, МБ/с



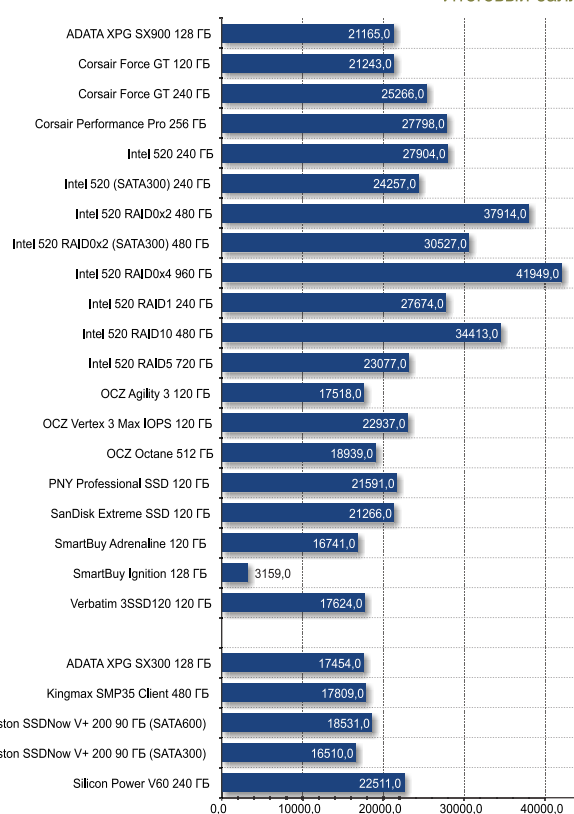
Запись 32 ГБ данных
Intel NASPT 1.7.0, МБ/с



Чтение и запись 32 ГБ данных
Intel NASPT 1.7.0, МБ/с



Итоговый балл





SSD-накопители Corsair Neutron GTX и Performance Pro, LiteOn E200, Plextor M5S и OCZ Octane

Большинство SSD, протестированных нами по последней версии тестовой методики, базируются на контроллерах SandForce SF-2281. В общем-то, ничего удивительного в этом нет: на данный момент он является наиболее популярным у производителей. Причем если крупные компании обычно держат в ассортименте и SandForce, и прочих, то те, у кого ассортимент победнее, ограничиваются только первым.

Андрей Кожемяко

Однако, как мы уже видели, и старый Marvell 88SS9174 со многими типами нагрузок справляется куда лучше, чем SF-2281, а за прошедшее время появились и новые конкуренты. Поэтому сегодня же мы освежим в памяти результаты не так давно протестированных Corsair Performance Pro 256 ГБ и OCZ Octane 512 ГБ и добавим к ним еще три интересных модели.

Corsair Neutron GTX 240 ГБ

Пожалуй, это самый интересный сегодняшний участник, поскольку в нем используется контроллер Link_A_Media Devices (LAMD) LM87800. Несмотря на неизвестность широкой публике, эта компания на рынке не новичок. Но вот с первой попыткой создать контроллер для SSD ее инженеры явно перемудрили: решение оказалось слишком мощным и гибким для использования на потребительском рынке. А жаль, поскольку кроме скоростных характеристик специалисты компании немалое внимание уделили вопросам надеж-

ности хранения данных. Вот корпоративный рынок разработками LAMD, напротив, заинтересовался, так что их использует, например, Seagate.

LM87800, в отличие от вышеописанного, ориентирован как раз на массовый рынок. Впрочем, использование запатентованных алгоритмов адаптивной оценки сигнала и средств коррекции ошибок никуда не делось. Кроме того, подобно SandForce, LAMD предполагает использование до 13% емкости флэш-памяти для резервирования на случай сбоев и для выравнивания износа — хорошие новости для параноиков. Но есть и пара ложек дегтя для всех остальных. Сам по себе контроллер восьмиканальный и поддерживает до четырех чипов на канал, что позволяет достичь емкостей в районе 1 ТБ. Однако сегодняшние массовые микросхемы, емкостью 128 или 256 Гбит на деле представляют собой сборки из нескольких (двух или четырех) чипов по 64 Гбит, то есть максимальная емкость SSD на LM87800 на данный момент со-

ставляет 240 ГБ (с учетом резервирования), а ее увеличение возможно лишь при использовании дополнительных внешних схем. Впрочем, с учетом нынешних цен на флэш-память это не является столь уж серьезной проблемой для массовой продукции, а снижение цен возможно только вместе с ростом плотности чипов, что увеличит и потенциальную емкость. Второе ограничение более неприятно — каналы можно заполнять только равномерно, что еще более обедняет модельный ряд — в нем не может быть накопителей с емкостью, к примеру, 180 ГБ, которые многим покупателям интересны — больше, чем 120, но дешевле, чем 240. Таким образом, с точки зрения массового рынка, у контроллеров LAMD есть достаточно серьезные недостатки, вполне способные отпугнуть от компании потенциальных клиентов. Имеем в виду не покупателей, конечно, а производителей конечной продукции, то есть SSD. А покупателям в результате просто мало кто предоставит возможность приобрести накопитель на LM87800.

Но как бы то ни было, а компания Corsair трудностей не испугалась и предложила рынку сразу две линейки соответствующих SSD — Neutron и Neutron GTX. По описанным выше причинам — весьма куцые: в обеих пока есть только модели на 120 и 240 ГБ. Везде в качестве кэш-буфера применяется





256 МБ DDR2-памяти, а различия — только в используемой флэш-памяти: в Neutron «обычная» синхронная 25-нанометровая Micron с интерфейсом ONFI, а в Neutron GTX — 24-нанометровая Toggle Mode компании Toshiba. С последней мы уже встречались в накопителях Silicon Power и SanDisk, и особого впечатления она на нас не произвела, работая на уровне «обычной» синхронной. Но, может быть, не произвела как раз потому, что SandForce SF-2281 для раскрытия всего ее потенциала недостаточно? А с LAMD LM87800 она и заиграет новыми красками? Вот это мы сегодня и проверим, благо к нам в руки попал старший представитель новой модельной линейки Corsair.

Зато недорого, на что во время анонса E200 делался особый упор. К тому же накопители способны предложить покупателю и неплохую производительность — благодаря использованию контроллера Marvell 88SS9174, 128 МБ кэш-памяти и синхронной флэш-памяти Micron (25 нм) с синхронным интерфейсом ONFI 2.2. Ничего не напоминает? Да — по характеристикам почти полное сходство с Crucial M4. Кроме прошивок, конечно, которые (как мы уже не раз говорили) в накопителях на контроллере Marvell могут сильно различаться в зависимости от фактического производителя. Но каким образом это скажется — покажут только тесты. Пока скажем лишь, что E200 тести-

руются по емкости: 80/160 ГБ и 64/128/256 ГБ соответственно. Во-вторых, близкое сходство с E200 наблюдается только у младшей модели — в ней тоже используется 128 МБ кэш-памяти DDR3. В модели на 128 ГБ ее уже 256 МБ, а в старшей модели линейки — те же 512 МБ, что и в Corsair Performance Pro 256 ГБ. И контроллеры у этих двух накопителей одинаковые, но вот флэш — разный: старичок Corsair использовал 32-нанометровый Toggle Mode DDR Toshiba (как и M2S; кстати — мы не удивимся, если вдруг окажется, что и адрес фактического производства одного окажется на деле тем же), а в M5S, как мы уже сказали, — синхронный Micron 25 нм. Потенциально более медленный,



Для тестирования использовалась прошивка версии M206.

LiteOn E200 160 ГБ

По мере «скукоживания» рынка оптических накопителей все большее и большее число известных на нем брендов переключаются в новый быстрорастущий сегмент рынка. Ранее мы уже знакомились с продукцией известных производителей «болванок» (Verbatim и SmartBuy), а теперь очередь дошла и до тех, кто ранее делал приводы. Причем LiteOn их выпускал и выпускает не только для себя, да и с SSD, как мы увидим далее, та же тенденция сохранилась. Но конкретно E200 компания, судя по всему, делает «только для себя», причем линейка выглядит весьма любопытно и не совсем обычно для рынка. Включает в себя она всего две модели: на 80 и 160 ГБ. Мало? С точки зрения компьютерного энтузиаста — даже старшей модификации мало. С точки зрения практического использования — очень часто достаточно и младшей.

вался с прошивкой версии 1.4 и перейдем к следующему герою обзора.

Plextor M5S Plus 256 ГБ

M5S — уже третье семейство SSD Plextor (после M2S и M3S) на контроллере Marvell 88SS9174. А отличается новая серия от предыдущих в первую очередь тем, что изменился поставщик чипов флэш-памяти — ранее использовалась продукция Toshiba (в M2S — 32 нм, в M3S — 24 нм), теперь же Micron (25 нм). То есть, фактически, аппаратная платформа M5S та же, что и у LiteOn E200. На самом деле, объединяет эти устройства, не только это: и M2S, и M3S производились именно LiteOn. Компании продолжили сотрудничество, начатое еще во времена DVD-RW. А M5S — тоже LiteOn, но его компания уже готова продавать и самостоятельно (а не только OEM-партнерам) под названием S100.

Стоит отметить, что M5S/S100 от E200 отличается радикально. Во-первых, линейки вообще не пересека-

ются по емкости: 80/160 ГБ и 64/128/256 ГБ соответственно. Во-вторых, близкое сходство с E200 наблюдается только у младшей модели — в ней тоже используется 128 МБ кэш-памяти DDR3. В модели на 128 ГБ ее уже 256 МБ, а в старшей модели линейки — те же 512 МБ, что и в Corsair Performance Pro 256 ГБ. И контроллеры у этих двух накопителей одинаковые, но вот флэш — разный: старичок Corsair использовал 32-нанометровый Toggle Mode DDR Toshiba (как и M2S; кстати — мы не удивимся, если вдруг окажется, что и адрес фактического производства одного окажется на деле тем же), а в M5S, как мы уже сказали, — синхронный Micron 25 нм. Потенциально более медленный,

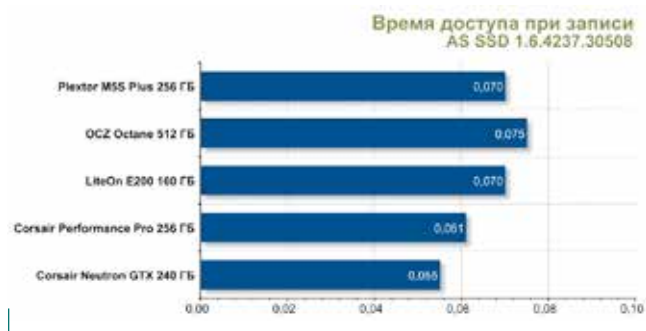
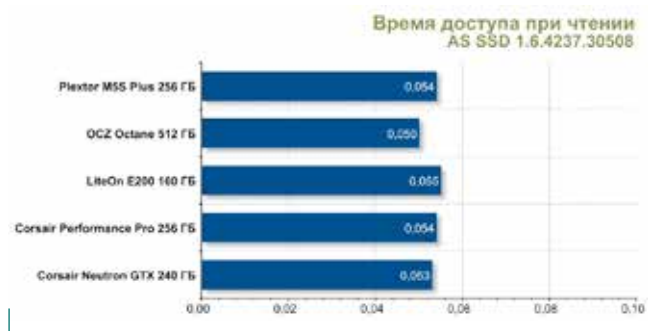
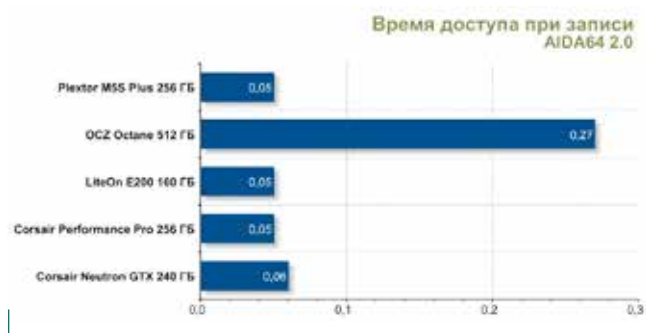
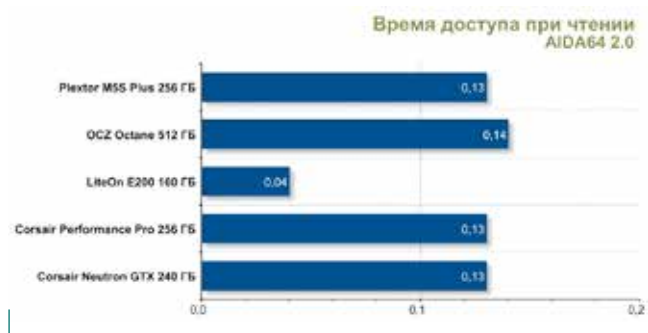
зато и куда более дешевый. Похоже, кстати, производителям он иногда обходится даже дешевле, чем 24-нанометровый Toggle Mode Toshiba, так что активная экспансия последнего больше связана с ростом рынка и соответствующим неполным удовлетворением спроса со стороны чипмейкеров. Поскольку будь это все связано только с ценой и/или характеристиками, не наблюдались бы обратные процессы ухода от Toshiba к Micron.

Однако в общем и целом конечно-го потребителя эти нюансы не слишком волнуют — ему важнее емкость, цена и производительность накопителя. К тестированию последней мы сейчас и приступим, упомянув только версию прошивки M5S — 1.00.

Тестирование

По поводу методики тестирования опять отсылаем вас к прошлому номеру или же к статье на сайте iXBT.com. А здесь более не задерживаясь переходим непосредственно к тестированию.

**ПО МЕРЕ «СКУКОЖИВАНИЯ»
РЫНКА ОПТИЧЕСКИХ НАКОПИ-
ТЕЛЕЙ ВСЕ БОЛЬШЕЕ И БОЛЬШЕЕ
ЧИСЛО ИЗВЕСТНЫХ НА НЕМ
БРЕНДОВ ПЕРЕКОЧЕВЫВАЮТ
В НОВЫЙ БЫСТРОРАСТУЩИЙ
СЕГМЕНТ РЫНКА.**



Время доступа

Как мы уже не раз говорили, прошивки для накопителей на Marvell 88SS9174 могут сильно отличаться друг от друга (причем даже в разных линейках одного производителя), а на времени доступа они сказываются сильнее, чем контроллер или тип памяти, так что на чтении данных самым быстрым оказался E200, заметно оторвавшийся от плотной остальной группы.

А на записи явным аутсайдером оказался OCZ Octane, но ему можно — эта серия накопителей на достижение максимальной производительности не рассчитана. Хотя контроллер Indilinx Everest и схож по своей архитектуре с Marvell 88SS9174 или LAMD LM87800,

но одной лишь ее мало — в топовом сегменте OCZ должен защищать Everest 2 (точнее — основанные на нем Agility 4 и Vertex 4), с которым мы познакомимся чуть позднее.

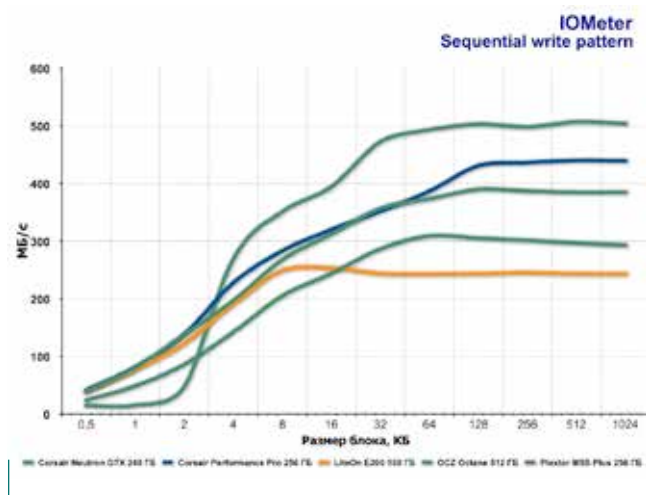
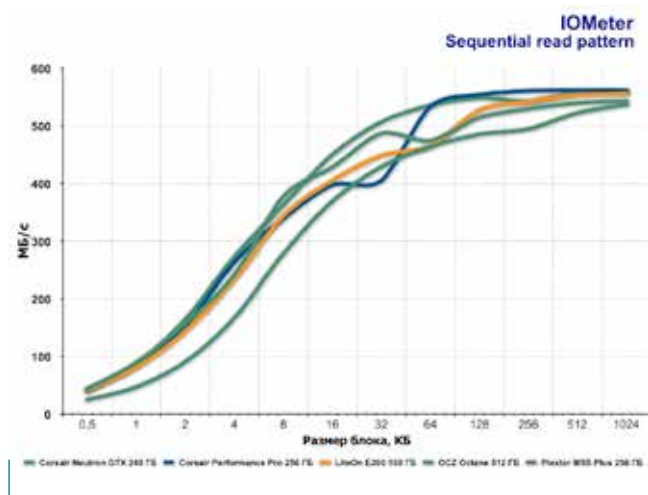
В меньшей тестовой области да еще и на выровненном разделе различия между разными устройствами заметно сокращаются. Да и абсолютные результаты почти у всех улучшаются. Почему на такие тесты ориентироваться и опасно.

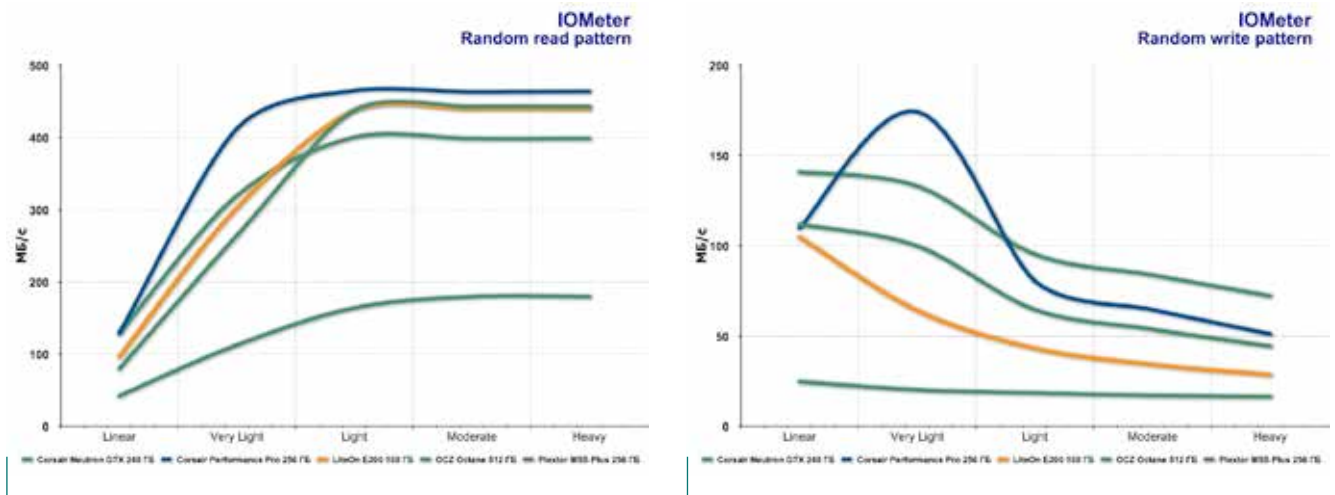
Последовательные операции

С чтением данных все справляются примерно одинаково — для современных SSD-накопителей лимитирующим фактором тут уже являются ограничения SATA600. В общем, не успели стан-

дарт сделать до конца массовым, как пришла пора уже что-нибудь более быстрое придумывать.

С записью дело обстоит интереснее. Для E200 и M5S было обещано до 240 и 390 МБ/с соответственно — их мы на практике и получили. Octane должен выдавать 330 МБ/с, до чего чуть-чуть не дотянул, но оказался близок. Ну и два накопителя Corsair тоже отработали в соответствии с обещанным, вот только по-разному. Performance Pro при заявленных 440 МБ/с до последнего времени оставался одним из самых быстрых накопителей, выступая на равных с SSD на SandForce SF-2281 с обещанными скоростями записи более 500 МБ/с, так что и в отношении Neutron GTX (где





заявлено 511 МБ/с) у нас тоже был изначальный скепсис. Который после обработки результатов тестов оказался развеян. Так что, как видим, 500 МБ/с последовательной записи в современных условиях для одиночного накопителя вполне реальны — был бы только подходящий SSD под рукой.

Случайный доступ

Зато в плане чтения со случайным доступом Neutron GTX рекордов не поставил, отстав от трех «марвеллоидов». Впрочем, как мы уже видели конкурировать с ними при такой нагрузке вообще очень сложно. Накопители на SandForce SF-2281 отстают примерно вдвое, не всегда опережая даже OCZ Octane, так что примерный паритет с Marvell 88SS9174, достигнутый LAM D LM87800, является очень хорошим результатом.

А вот при записи на тяжелой нагрузке Neutron GTX оказался самым быстрым. Точнее он таков почти при любой нагрузке — абсолютным лидером не дал стать только очень высокий результат Corsair Performance Pro на небольшой очереди запросов, однако этот характерный «горб» является его персон-

альной особенностью, которую накопители LiteOn и Plextor не повторяют. В глобальном смысле любопытно то, что все накопители на этой тройке контроллеров снижают производительность по мере увеличения глубины очереди запросов, в то время, как для контроллеров SandForce характерно прямо противоположное поведение. Однако последние достигают этого во многом за счет способности сжимать повторяющиеся цепочки данных, то есть контроллеру сами микросхемы флэш-памяти не мешают проявить себя.

А вот все остальные контроллеры сжатием «на лету» не балуются, что несколько мешает им в гонке за популярами, зато делает результаты более предсказуемыми и повторяемыми на практике.

Заметим, что результаты AS SSD несколько отличаются от IOMeter из-за другой модели работы. По данным этой программы Neutron GTX таки лидер при чтении данных. Далее идет плотная группа накопителей на Marvell 88SS9174 (с небольшим преимуществом Plextor M5S), демонстрирующих более высокий абсолютный результат, чем у «SandForce-based», а замыкает турнирную таблицу,

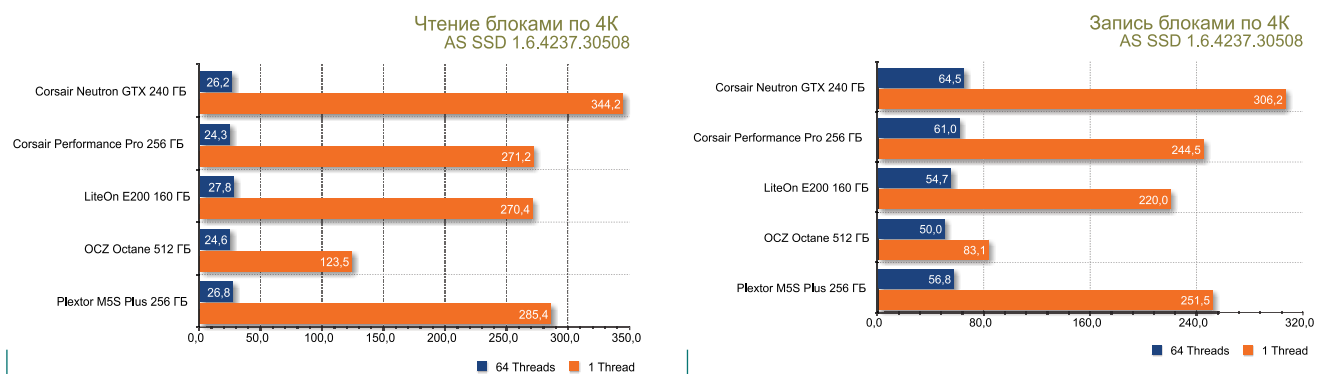
как и можно было предположить, OCZ Octane.

Ну и при записи картина аналогичная с небольшими вариациями. И, кстати, Corsair Neutron GTX тут уже превратился в бесспорного лидера — некоторые SSD на SF-2281 (например, Intel 520) в этом тесте могли сражаться на равных с накопителями на Marvell, но не с ним.

Производительность в приложениях

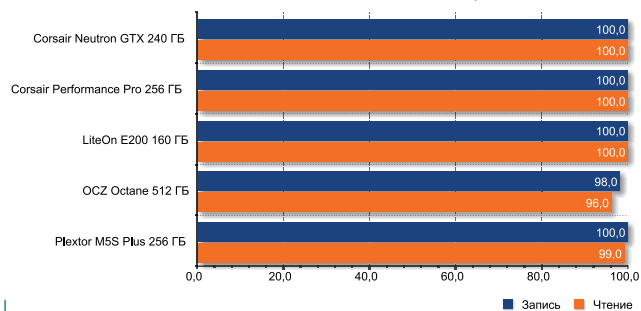
Общий балл PCMark7 традиционно намекает нам, что первым делом SSD, а какой — уже менее важно. Фактически разброс между лидером и аутсайдером укладываются в 10%, но так ведут себя далеко не все трассы.

Например, импорт изображений, где лидером становится Neutron GTX, обогнавший Performance Pro, что ранее одиночным накопителям не удавалось. Впрочем, SSD емкостью 256 ГБ на Marvell 88SS9174 крайне близки друг к другу, да и LiteOn с меньшей каналностью отстает от них не критично. А OCZ Octane, в свою очередь, крайне близок к нему, хотя и является, как мы

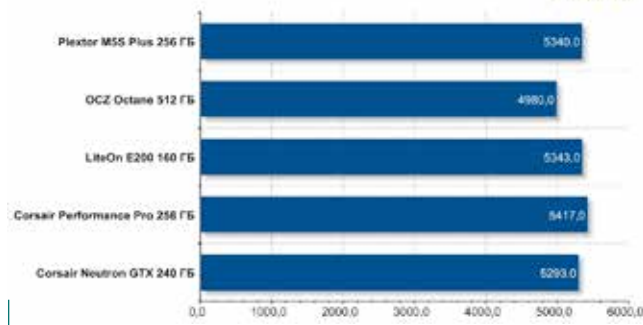




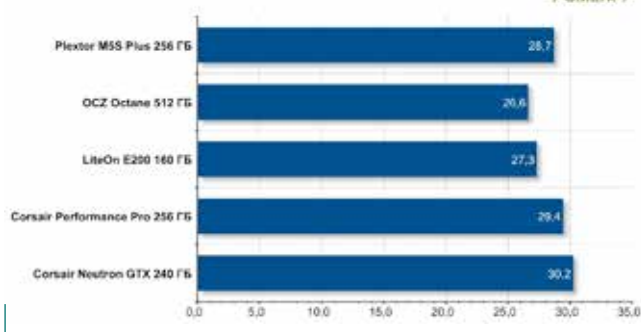
Коэффициент сжатия
CrystalDiskMark 3.0.1



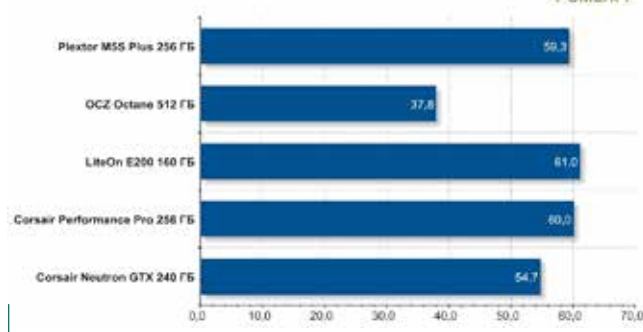
Overall scores
PCMark 7



Importing Pictures
PCMark 7



Starting Application
PCMark 7



уже говорили, гостем из немного другого лагеря.

Результаты на трассе запуска приложений несколько неожиданны — лидерство сохраняют SSD на Marvell, причем самым быстрым оказался как раз «малыш» от LiteOn. Показатели же Neutron GTX даже ниже, чем у «хороших» накопителей на SandForce SF-2281 с синхронной памятью, а Octane сравним с устройствами на том же контроллере, но с асинхронным флэшем.

LiteOn E200 вообще очень хорошо справляется с чтением данных, что подтверждает и шаблон PhotoAlbum

из NASPT. Зато он ощутимо провалился на ContentCreation, где лидером стал Neutron GTX, хуже всех справившийся как раз с PhotoAlbum: такая вот чехарда.

Работа с большими файлами

При чтении хороши все, кроме Octane, но лучшим (пусть и с небольшим отрывом от основной группы) стал Corsair Neutron GTX.

На записи его отрыв от остальных увеличился. А худшим стал LiteOn E200: как видим, для накопителей на Marvell 88SS9174 емкость тоже имеет огромное значение, так что не стоит ожидать от «бюджетных» моделей производительности дорогих топов. Фактически, покупатель последних платит не только за дополнительные гигабайты, но и за дополнительные мегабайты в секунду. К своей радости и к огорчению тех, кто не может или не хочет платить больше.

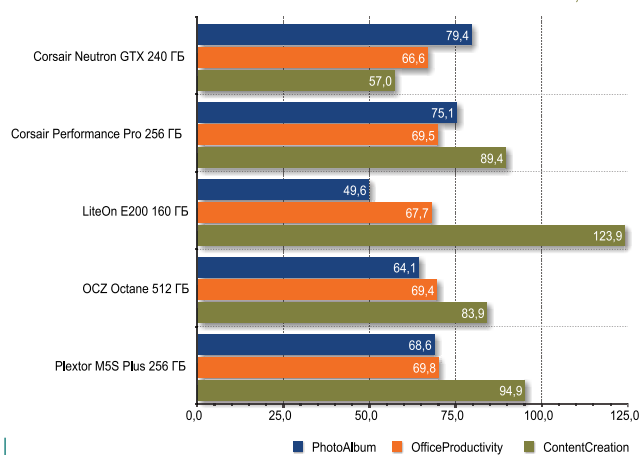
При одновременной записи и чтении положение уже не столь одно-

значно. Дорогая и быстрая позволяет Performance Pro сохранить лидерство. К сожалению, очень дорогая, что и привело эту модель к своей кончине. Тем более, что Neutron GTX почти столь же быстр, так что причины обновления модельного ряда Corsair понятны — компания не стала откладывать освоение контроллера LAMD LM87800, поскольку он позволяет выпускать одновременно быстрые и (относительно) недорогие SSD.

Общий средний балл

Как видим, лидером по общему баллу продолжает оставаться Intel 520, но это легко объяснимо тем, что многие из используемых нами тестов позволяют получить немалый прирост от встроенной компрессии данных, свойственной контроллерам SandForce. Причем все равно основная масса таких SSD (за исключением только лишь Intel 520) медленнее как Corsair Performance Pro, так и Neutron GTX. Вот то, что новая модель не сумела обогнать старую, несколько не радует, но тоже вполне объяснимо: «старичок» был и остается самым быстрым SSD на Marvell 88SS9174. Во многом благодаря не только контроллеру, но и дорогой флэш-памяти: модели на «обычном» синхронном Micron, как видим, чудес не демонстрируют. А в Neutron GTX используются более дешевые чипы, что, однако, не мешает ему выйти на третье место в общем зачете.

Производительность в приложениях
Intel NASPT 1.7.0, МБ/с





Еще одно наблюдение: зависимость производительности от емкости для Marvell выражена ничуть не меньше, чем в случае других контроллеров. Мы в этом, впрочем, не сомневались изначально, но почему бы не убедиться лишний раз?

Выводы

Контроллер Marvell 88SS9174 оказался на рынке первым решением с поддержкой SATA600, а SSD на его основе начали появляться в продаже еще в первой половине прошлого года. Однако, несмотря на такой уже преклонный (по меркам компьютерной индустрии) возраст, этот класс устройств продолжает сохранять актуальность. Тем более что некоторые типы нагрузок даются ему куда лучше, чем основному конкуренту, да и результаты его всегда более предсказуемы. Однако не всегда высоки: как видим, максимальная производительность свойственна устройствам со «старой» Toggle Mode DDR 32 нм (например, Corsair Performance Pro, да и Plextor M2S должен быть похожим), а недорогие чипы с синхронным интерфейсом «низводят» производительность до вполне обычного уровня.

Поэтому нет ничего удивительного в том, что производители ищут способы

заменить легендарных «старичков» таким образом, чтобы производительность не пострадала, но цены снизились. По-видимому, именно из этих соображений исходили в Corsair, осваивая контроллер LAMD LM87800. И первый блин комом не оказался (что вполне заслуживает нашей награды): старший Neutron GTX вышел на тот же уровень производительности,

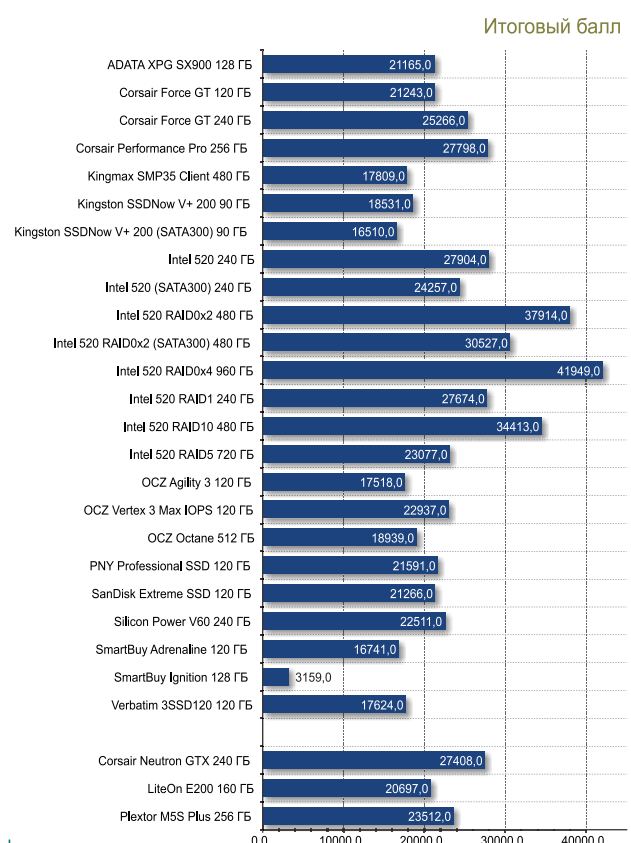
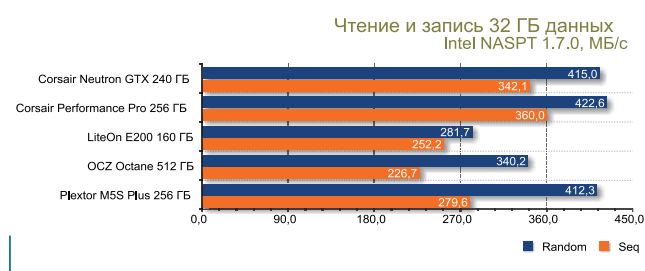
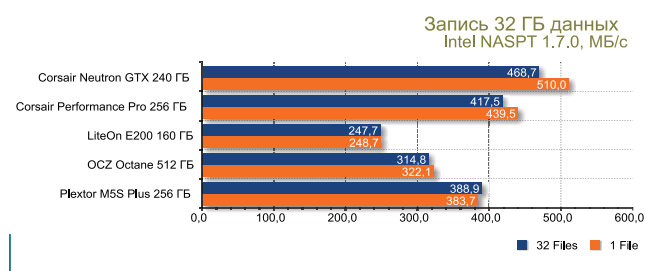
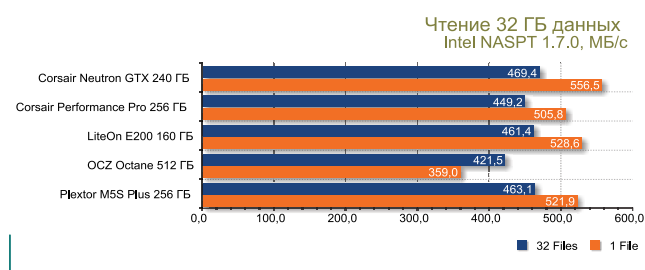
временем, возможно, эту проблему ослабят (повысив максимально возможный объем расширителями или «естественным путем» — по мере роста емкости чипов флэш-памяти), да и в нынешних условиях для большинства покупателей она имеет лишь теоретическое значение: самыми ходовыми при текущем уровне цен являются модели на 120 Гб (для эконом-

ЗАВИСИМОСТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ОТ ЕМКОСТИ ДЛЯ MARVELL ВЫРАЖЕНА НИЧУТЬ НЕ МЕНЬШЕ, ЧЕМ В СЛУЧАЕ ДРУГИХ КОНТРОЛЛЕРОВ.

что и Performance Pro той же емкости. Что же касается более медленных «обычных» Neutron, то они должны отлично встроиться в ассортимент компании, являясь хорошей альтернативой как устройствам на SandForce SF-2281 (который многим не нравится), так и недорогим моделям на Marvell 88SS9174. Не обошлось и без ложки дегтя в виде ограничений на возможные емкости устройств, однако со

ных пользователей, в то же время не желающих укладываться в прокрустово ложе меньших объемов) и 240 Гб, а именно они в новых линейках уже и представлены.

Что касается OCZ Octane, то в этом тестировании он принимал участие «по благу» — поскольку Indilinx Everest тоже «не SandForce». Однако на достижение максимальной производительности этот контроллер не рассчитан. ❌





Тестирование серии жестких дисков WD Red для сетевых накопителей

Недавний анонс новой серии жестких дисков компании Western Digital прошел достаточно тихо. Однако эти модели уже появились на локальном рынке, и есть смысл познакомиться с ними поближе. Основной наш интерес к серии Red вызван ее позиционированием для использования в сетевых накопителях начального и среднего уровня.

Андрей Кожемяко

Обычно выбор дисков для данного сценария работы проводится по нескольким параметрам — присутствие модели в официальном списке совместимости сетевого накопителя, необходимый объем и подходящая стоимость. Дополнительные критерии включают в себя уровень шума и энергопотребление. В большинстве случаев неплохо выглядят модели с пониженной скоростью вращения. Их меньшая производительность не так важна в сетевых накопителях, которые ограничены гигабитным интерфейсом с реальностью пропускной способностью около 100 МБ/с.

В частности, если смотреть на продукцию Western Digital, то речь будет идти о серии «Green», которая появилась на рынке более четырех лет назад и с тех пор сменила несколько поколений. При всех уникальных характеристиках данных продуктов, для сетевых накопителей они не всегда являются оптимальным выбором. Поэтому летом этого года производитель представил специальную линейку дисков Red и еще раз напомнил, как он распределяет «цвета»:

- WD Blue: базовая производительность для массовых применений;
- WD Green: тихие и холодные модели большой емкости;
- WD Black: максимальная производительность для требовательных приложений;
- WD Red: сетевые накопители для дома и малого офиса.

Нужно отметить, что компания предлагает и другие модели формата 3,5". Так, упомянем WD VelociRaptor для высокопроизводительных рабочих станций, WD RE для корпоративного сегмента и сетевых накопителей высокого уровня, WD AV-GP для бытовой техники.

Серия винчестеров WD Red

Представленные модели новой серии WD10EFRX, WD20EFRX и WD30EFRX

имеют объем 1, 2 и 3 ТБ соответственно. Размер буфера составляет 64 МБ. Скорость вращения скромно умалчивается и скрывается за обозначением «IntelliPower». Интерфейс подключения — SATA 6 Гбит/с. Скорость передачи данных с поверхности оценивается в 150 МБ/с. Производитель заявляет об их способности работать в диапазоне температур от 0 до 70 градусов Цельсия. Уровень шума старшей модели оценен в 24 дБА в режиме поиска, а энергопотребление не превышает 4,4 Вт.



Кроме технических характеристик пользователю важна надежность решения. Правильно оценить ее очень не просто. На наш взгляд, большинство современных винчестеров при эксплуатации в штатных условиях обеспечивают необходимый домашнему пользователю уровень. Еще раз напомним, что не стоит смешивать в одну кучу отказ диска, RAID-массивы, резервное копирование и сохранность данных. Впрочем, этот вопрос уже выходит за рамки этой статьи.

Косвенно оценить надежность можно по указываемым производителем характеристикам. Например, для WD Red указывается число парковок 600 000, MTBF 1 000 000 часов, а срок гарантии составляет три года. Это цифры ближе к серии RE, чем к другим моделям для настольных ПК. Несмотря на это, стоимость новых моделей находится на достаточно привлекательном уровне.

К сроку гарантии есть одно замечание — в России гарантийным обслуживанием занимаются конечные продавцы. И, к сожалению, возможна ситуация, что конкретный магазин будет предлагать меньший срок, чем сам производитель объявляет дистрибуторам.

Отличием от других бытовых серий у Red также является поддержка режима работы 24/7 и технологии TLER.

Уже ясно, что диски получились интересными и за одно тестирование их будет сложно оценить. Так что в этой статье мы проверим их производительность в сетевом накопителе в режимах одиночного диска и массивов RAID0/RAID1 из двух винчестеров. Поможет нам в этом современное двухдисковое устройство QNAP.

Сетевой накопитель QNAP TS-269 Pro

Про сам сетевой накопитель у нас будет на сайте iXBT.com отдельный матери-



ал, так что здесь только коротко опишем его характеристики. TS-269 Pro является сегодня топовой моделью на два диска производства QNAP. Он основан на платформе x86 и имеет процессор Intel Atom D2700 (2,13 ГГц, 2 ядра, 4 потока), 1 ГБ оперативной памяти (с возможностью расширения до 3 ГБ), дисковый контроллер с поддержкой SATA 6 Гбит/с, два гигабитных сетевых порта, два порта USB 3.0 и три USB 2.0, один eSATA. Встроенный флэш-диск на 512 МБ позволяет установить прошивку на диски без использования специальной программы, достаточно только иметь веб-браузер.

Устройство выполнено в знакомом по прошлым устройствам корпусе. Дисковые отсеки с возможностью горячей замены находятся на передней панели. Сама панель изготовлена из пластика, остальные части корпуса металлические. Сзади находятся разъемы и решетка вентилятора системы охлаждения.

Накопитель поддерживает все современные сетевые протоколы и может быть с успехом использован при работе с различными операционными системами у клиентов. Он позволяет работать со стандартными сетевыми папками, устанавливать ограничения доступа пользователей, поддерживает тома iSCSI.

Через систему пакетов в него можно добавить множество дополнительного программного обеспечения — медиасервер, систему автономной загрузки файлов, видеонаблюдение, антивирус, сервер VPN и многое другое.

Настройка осуществляется через веб-интерфейс, которые имеет перевод



на русский язык и встроенную систему справки. Предусмотрены специальные средства для упрощения настройки удаленного доступа.

В тестировании использовалась прошивка версии 3.7.3 Build 20120801.

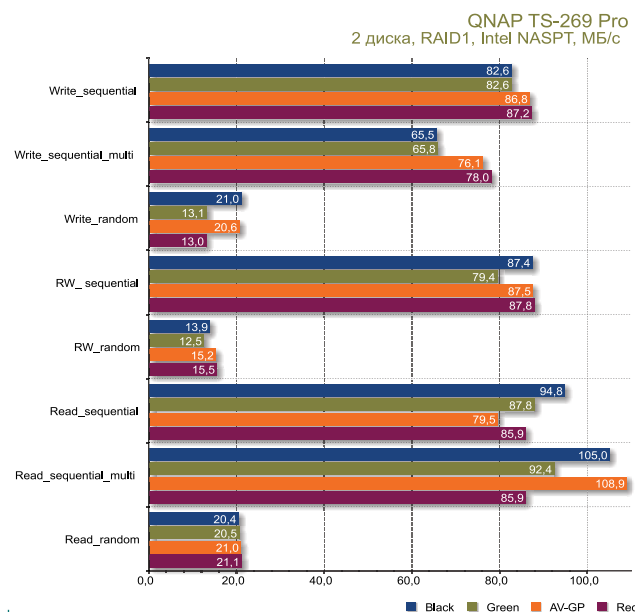
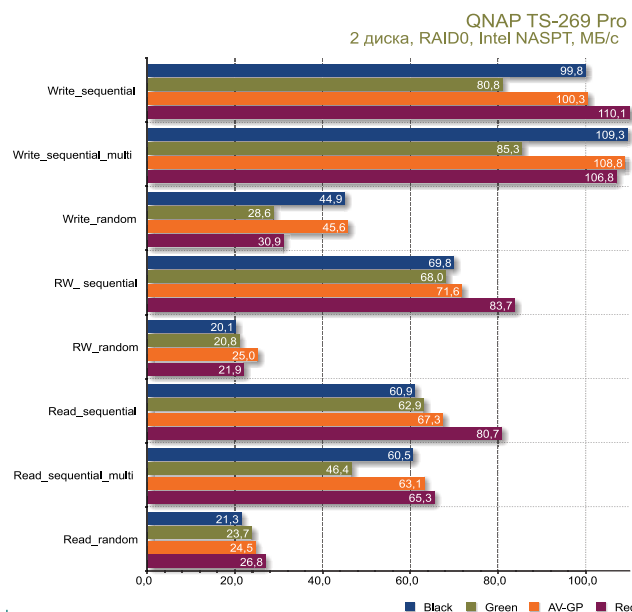
Тестирование производительности

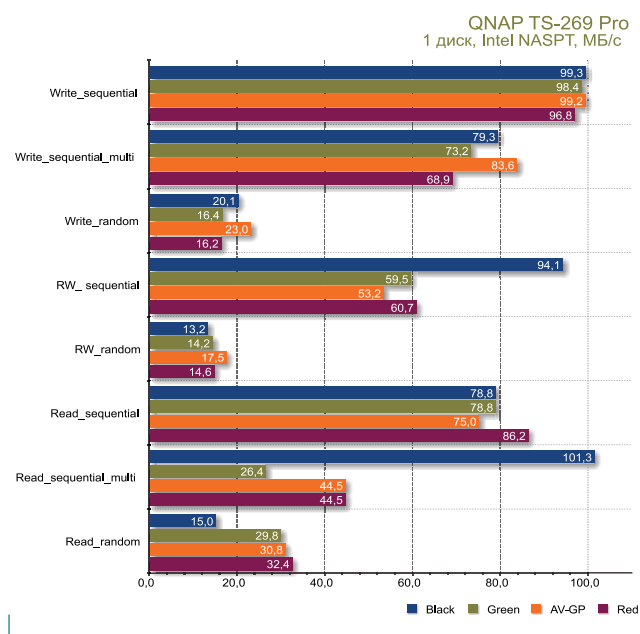
Для тестирования производительности использовалась программа Intel NASPT 1.7.1 с шаблонами на 32 ГБ. К сожалению, нам не удалось найти все модели дисков одной емкости, поэтому в тестах используются устройства на 1 и 2 ТБ. Кроме трех «обычных цветов», у нас под рукой оказалась и пара редких WD AV-GP, которые мы тоже решили добавить в список участников. В результате он стал следую-

щим: WD Black WD1002FAEX-00Z3A0, WD Green WD10EZRX-00A8LB0, WD AV-GP WD20EURS-63S48Y0, WD Red WD20EFRX-68AX9N0.

Прежде всего, надо отметить, что установка всех указанных винчестеров в сетевой накопитель не вызвала проблем, хотя не все они были в списке совместимости.

Несмотря на то, что внешне диски выглядят одинаковыми, а отличия в скорости вращения или позиционирования головок относительно малы, мы ожидаем, что результаты будут отличаться очень существенно. Причиной этого будут прошивки винчестеров. Они настраиваются и оптимизируются производителем исходя из предполагаемых сценариев использования дисков, и здесь вариантов может быть очень много.





Начнем с результатов работы с одним диском. Этот режим в сетевых накопителях позволяет достаточно гибко работать с конфигурацией — можно добавлять/удалять диски в любой момент. Однако в этом случае нет отказоустойчивости, а при замене диска придется делать резервные копии данных. Но для домашнего использования это достаточно популярный и интересный вариант.

Первый же график показал заметные отличия в поведении винчестеров на наших тестовых шаблонах. Наиболее яркие из них наблюдаются на операциях чтения, тогда как запись у всех моделей сходна. Даже на многопоточном шаблоне все показывают скорости более 65 МБ/с, а один поток может быть записан почти на 100 МБ/с. Случайная запись ожидаемо медленнее — 15-20 МБ/с. Что касается чтения, то здесь устройства показывают очень разные цифры. При этом WD Red заметно проигрывает на случайных операциях, но отыгрывается на многопоточных последовательных. Так что для большинства традиционных сценариев именно этот диск можно считать лучшим выбором. Отметим также, что AV-GP не очень хорошо выступает в многопоточном чтении. Понятно, что его позиционирование не подразумевает подобных нагрузок.

Посмотрим теперь, что изменится при использовании массива RAID0. Ранее в тестах сетевых накопителей мы много раз отмечали, что вариант «однодискового массива» мало кому из них нравится. Во многих случаях он значи-

тельно отличался по скорости (в меньшую сторону) от других конфигураций. Для домашних сетевых накопителей массив с чередованием интересен скорее возможностью объединения дисков в один том большого размера, чем с точки зрения роста производительности.

Можно заметить, что данный тип массива «уравнивает» большинство участников. Новичок

сбавил темп на чтении, тогда как остальные наоборот получили второе дыхание. Немного отстает AV-GP на записи и многопоточном чтении, но это вполне простительно. Учитывая программный способ реализации RAID-массива, можно также обратить внимание его скорость по сравнению с одиночным диском. Как мы видим, мас-

тевого накопителя влияют на скорость больше, чем прошивка жестких дисков. Что касается абсолютных цифр, то тогда как чередование позволило увеличить скорость записи, зеркальный массив существенно превосходит одиночный диск по скорости чтения.

Выводы

Первое знакомство с новой серией жестких дисков для сетевых накопителей прошло достаточно интересно. Мы увидели, что при использовании однодисковых томов WD Red явно предпочтительнее других моделей того же производителя. Результаты, полученные с массивами RAID0 и RAID1 в двухдисковом сетевом накопителе, не так однозначны. Отличия между дисками определенно есть, но нельзя выявить одного лидера. На разных шаблонах все винчестеры ведут себя по-разному.

Мы обязательно вернемся к исследованию новой линейки на сетевых накопителях других производителей и в составе дисковых массивов более чем из двух винчестеров. Однако уже сейчас можно отметить, что диски Red явно не хуже своих братьев справляются с работой в NAS. Если добавить к этому более высокую надежность (по крайней

**МЫ УВИДЕЛИ, ЧТО ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ
ОДНОДИСКОВЫХ ТОМОВ WD RED ЯВНО
ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЕЕ ДРУГИХ МОДЕЛЕЙ ТОГО
ЖЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ.**

сив с чередованием не является более производительным во всех тестах. Но мультипоточные операции даются ему явно проще.

Третья исследованная конфигурация — RAID1, является единственно возможной для двухдисковых устройств, если требуется отказоустойчивость. Но в домашних условиях «зеркало» мало популярно из-за очень высокой избыточности. Бывает проще и удобнее настроить регулярное резервное копирование важных данных с одного диска на другой встроенными средствами сетевого накопителя.

Производительность этого варианта массива также мало зависит от типа винчестеров. Видимо, собственные алгоритмы операционной системы се-

мере, согласно спецификациям), меньшее потребление и низкий уровень шума, то становится понятно, что остается только один вопрос — стоимость. К сожалению, как это обычно и бывает с неплохими новинками, сейчас сложно назвать ее привлекательной. Но хочется верить, что со временем она снизится и Red действительно станет доступным решением, сочетающим надежность и скорость RE с низким потреблением и уровнем шума Green.

Что касается использованного в тестах сетевого накопителя QNAP TS-269 Pro, то он показал отличную совместимость и, благодаря высокопроизводительной платформе, позволил жестким дискам полностью реализовать свой потенциал. ❌

Тестирование iPad mini
и сравнение с Google Nexus 7

страница
46



Обзор топового смартфона
Nokia Lumia 920

страница
60



ПЛАНШЕТЫ и СМАРТФОНЫ



Обзор топового смартфонопланшета
Samsung Galaxy Note 2

страница
52



Тестирование iPad mini и сравнение с Google Nexus 7

23 октября 2012 года компания Apple провела очередную презентацию своих новинок, уже вторую за эту осень (первой была презентация iPhone 5 и новых iPod, состоявшаяся в сентябре). Как и в случае с iPhone 5, о главном герое нового анонса было много слухов, оказавшихся правдивыми. Главным героем мероприятия стал iPad mini — уменьшенная версия планшета iPad.

Сергей Уваров, Алексей Кудрявцев

Несмотря на известное высказывание Стива Джобса о том, что оптимальная диагональ для планшета — именно 10 дюймов, Apple решилась на выпуск iPad mini, чтобы не отдавать рынок миниатюрных планшетов Google и Amazon, чьи новинки Nexus 7 и Kindle Fire HD стали представлять серьезную угрозу. Сегодня мы имеем возможность не только детально познакомиться с iPad mini, но и сравнить его «лицом к лицу» с Google Nexus 7.

Упаковка и комплектация

Когда впервые видишь и берешь в руки коробку с iPad mini, то поражаешься, прежде всего, ее толщине и компактно-

сти. Ее можно сравнить с 600-страничной книгой средних габаритов. К слову, коробка, в которой поставляется Nexus 7, гораздо более громоздкая и объемная.



Внутри коробки — стандартный набор из листовок в конверте, зарядного устройства и USB-кабеля с разъемом Lightning (как в iPhone 5). А вот наушников EarPods, к сожалению, здесь нет. Видимо, решили, что раз это планшет — значит, наушники не нужны. А может, просто решили сэкономить.

Дизайн

На тестирование нам приехал аппарат черного цвета. Также в продаже есть белый вариант (цена у них одинаковая).

Внешний вид передней панели планшета Apple едва ли может нас чем-то удивить. iPad mini — не исключение. Здесь даже описывать нечего. За исключением одной детали.

У iPad mini очень узкие рамки по левому и правому боку экрана. Особенно это бросается в глаза при сравнении с Nexus 7. На снимке ниже — Nexus 7 в центре, справа — iPad mini, слева — iPod touch четвертого поколения.

Боковые рамки вокруг экрана у iPad mini почти вдвое меньше. Снизу и сверху рамки почти одинаковые, но все равно у iPad mini они немного поменьше. Таким образом, процент фронтальной поверхности, занятой экраном, у iPad mini су-



щественно больше. Представители Apple подчеркивали на презентации, что площадь экрана iPad mini на 35% больше, чем у семидюймовых планшетов на Android (в первую очередь имеется в виду, конечно, Nexus 7). И это действительно так. При этом iPad mini, благодаря тонким рамкам вокруг экрана, обладает сходными габаритами, и его так же удобно держать одной рукой. Что и подчеркивает рекламный снимок Apple.

Что касается сравнения с iPod, то показательным будет следующий снимок. Это к вопросу о том, что планшет меньше 10 дюймов не имеет смысла, если у вас есть смартфон или аналогичное устройство. Конечно, разница с Samsung Galaxy Note будет меньше, но все равно она будет существенной.

Корпус iPad mini выполнен из цельного куска анодированного алюминия. Этот же материал используется в корпусе iPhone 5. Он очень приятный на ощупь, достаточно немаркий и прочный. В отличие от iPad mini, Nexus 7 имеет пластиковый корпус. Кроме того, iPad mini тоньше и легче. Таким образом, в целом дизайн iPad mini стоит признать более удачным и стильным, чем у Nexus 7.

Расположение разъемов и портов полностью аналогично «взрослому» iPad. Сверху справа — кнопка Power,

сверху слева — гнездо 3,5 мм для наушников. Сверху по центру — отверстие встроенного микрофона. На правой грани — рычажок блокировки автоповорота экрана и качелька регулировки громкости.

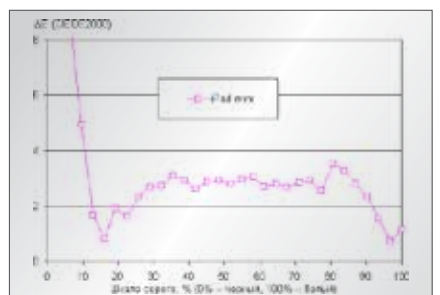
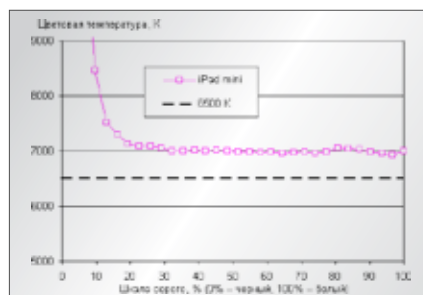
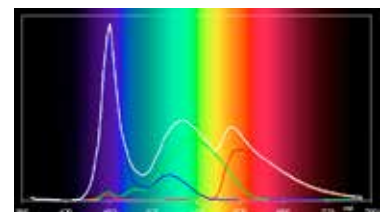
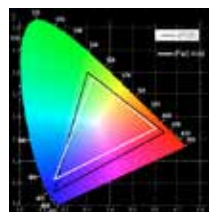
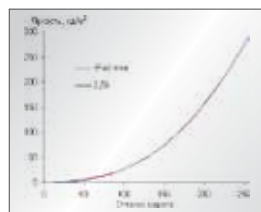
На левой грани ничего нет. А снизу — стереодинамики (как в iPhone 5) и разъем Lightning (о нем мы рассказывали в обзоре iPhone 5 в прошлом номере).

В целом, дизайн iPad mini, конечно, очаровывает: устройство получилось изящным, тонким и легким, но при этом прочным и солидным. Видно, что это не

китайская поделка (даром что все продукты Apple собираются в Китае), а действительно брендовое устройство.

Экран

Разрешение экрана iPad mini — 1024×768 — аналогично iPad первого и второго поколений. С одной стороны, это хорошо, потому что программистам не придется добавлять еще одно разрешение в свои приложения, и все приложения для iPad 2 будут отображаться на iPad mini без проблем. Кроме того, благодаря меньшей диагонали устройства,





плотность точек на дюйм здесь получается выше, чем у iPad 2. Но, с другой стороны, это не Retina, поэтому по сравнению с iPad третьего и четвертого поколений, а также с iPhone и iPod touch изображение на экране iPad mini выглядит зернистым, не таким гладким и насыщенным.

Если вы обладатель iPad третьего поколения или же Android-планшета с экраном Full HD, то первая реакция при взгляде на экран iPad mini у вас будет примерно такой: «Хм... ну да... в принципе, и так сойдет... если не очень присматриваться». И поверьте, микроскоп для того, чтобы разглядеть пиксели на экране iPad mini, вам совсем не понадобится. Кстати, как уже было отмечено, у Nexus 7 плотность точек на дюйм существенно выше, чем у iPad mini, и вот там уже пиксели разглядеть будет непросто. Характеристики экрана в целом достаточно сбалансированные, но и особых восторгов не вызывают, за исключением одного момента, который стоит отметить особо: меньшее, чем в случае типичных IPS-матриц, повышение яркости черного поля при отклонении по диагонали. Такая стабильность черного поля играет положительную роль, например, при просмотре кинофильмов (в особенности, с темными сценами) и фотографий. У Nexus 7 этого преимущества нет, зато у него существенно выше плотность точек на дюйм, повыше контрастность и чуть шире цветовой охват.

Программное обеспечение

iPad mini работает под управлением хорошо знакомой нам операционной си-



стемы iOS 6.0. В первый же день после начала продаж iPad mini появилось обновление до версии iOS 6.0.1, исправляющее мелкие ошибки.

Как уже было отмечено, благодаря тому, что Apple выбрала для iPad mini разрешение, идентичное первым двум поколениям iPad, программистам не придется переписывать приложения и добавлять новые разрешения специально для iPad mini. Следовательно, iPad mini совместим со всеми приложениями, написанными для первого iPad и iPad 2. Однако в случае, если в интерфейсе приложения используется много мелких элементов, пользоваться им на iPad mini может быть менее удобно, чем на 10-дюймовых iPad.

И напомним, что в iOS 6 нет приложений YouTube и Google Maps. Анало-

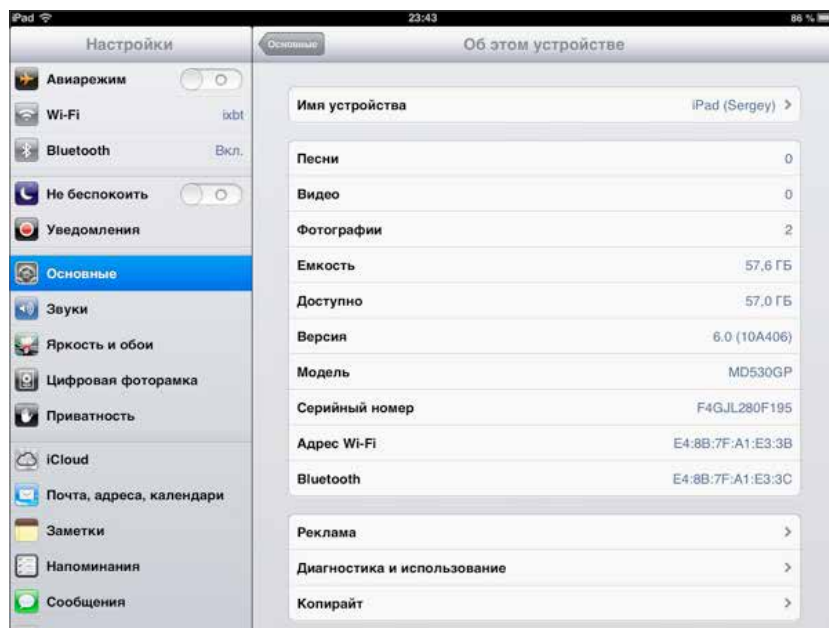
ги приложений YouTube можно самостоятельно установить из App Store, а вместо Google Maps нам предлагают собственные карты Apple, сделанные в содружестве с TomTom и справедливо вызвавшие волну критики в адрес Apple (Тиму Куку даже пришлось публично извиниться за эти карты).

Производительность

Совместимость с iPad 2 обеспечивается еще и аналогичной аппаратной начинкой. Как и iPad 2, iPad mini работает на SoC Apple A5, которая включает два процессорных ядра ARM Cortex-A9 с максимальной частотой 1 ГГц и два ядра GPU PowerVR SGX543MP2 с максимальной частотой 200 МГц.

Как таковая производительность Apple A5 нам хорошо известна (помимо iPad 2 эта SoC используется и в iPhone 4S). Равно как известна и производительность Apple A5 в сравнении с соседними поколениями SoC Apple. Поэтому мы сегодня сосредоточимся на мультиплатформенном сравнении. Ведь именно это, в первую очередь, интересно тем покупателям, которые будут выбирать между Google Nexus 7 и Apple iPad mini. Напомним, что в Google Nexus 7 используется система на чипе NVIDIA Tegra 3. Однако и CPU, и GPU здесь работают на сниженных частотах по сравнению со стандартной версией Tegra 3 (производительность которой, в частности, знакома нам по ASUS Eee Pad Transformer Prime и HTC One X).

Начнем с браузерного бенчмарка SunSpider 0.9.1. Он проверяет скорость ра-





боты движка JavaScript в браузере и может быть полезен как для тестирования CPU, так и для определения того, насколько комфортно будет просматривать на данном устройстве интернет-страницы. Подчеркнем, что на результаты сильно влияет сам браузер, и поэтому использовать SunSpider для мультиплатформенного тестирования производительности как таковой не совсем корректно, поскольку у Google Nexus 7 браузер Chrome, а у Apple iPad mini — Safari. Зато этот тест может показать, насколько комфортно работать в интернете на одном и другом устройстве, пользуясь предустановленными браузерами. В конце концов, пользователю нужна не производительность как таковая, а комфорт в определенных операциях. И едва ли не главная из них — веб-серфинг.

На каждом устройстве (предварительно очищенном от кук и загруженных страниц, а также перезагруженном) тест запу-

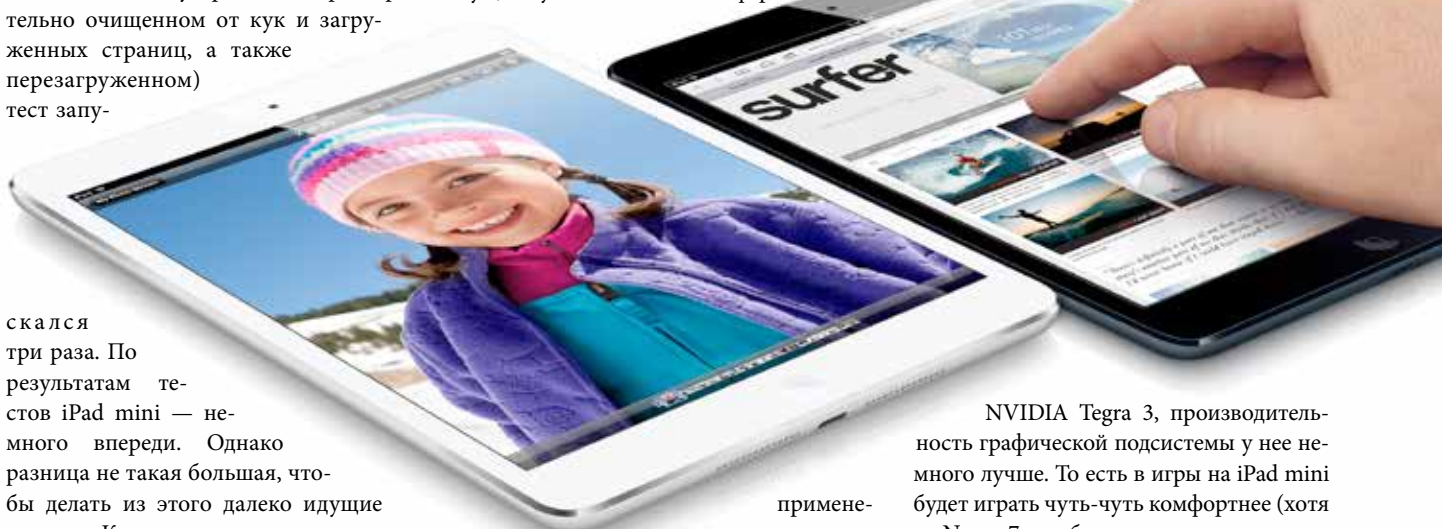
зу iPad mini), то в GeekBench 2.3.6 (для iOS) и 2.3.7 (для Android) iPad mini был разгромлен — показатели Google Nexus 7 почти вдвое выше. Данный бенчмарк тестирует производительность CPU и оперативной памяти, а по обоим этим параметрам Apple A5 уступает NVIDIA Tegra 3 (даже версии с заниженными частотами). Судите сами: у Nexus 7 — четыре ядра CPU по 1,2 ГГц каждое, а также 1 ГБ оперативной памяти, а у iPad mini — два ядра CPU по 1 ГГц каждое и всего лишь 512 МБ оперативной памяти. Отсюда и такие результаты.

Другое дело, что это вовсе не означает, что при реальном использовании планшетов вы почувствуете двукратную разницу в скорости. Большинство приложений для Android задействуют максимум два ядра CPU. Кроме того, для планшетов существует не так много сфер

HDMI для вывода изображения на внешний экран отсутствует.

Теперь посмотрим производительность GPU. В этом нам поможет GLBenchmark 2.5.1, имитирующий сцены из 3D-игр (Egypt HD и Egypt Classic). Бенчмарк показал, что миниатюрный планшет Apple обгоняет своего прямого соперника. Не очень сильно, но все-таки ощутимо. Это значит, что требовательные к производительности мультиплатформенные проекты, типа Asphalt 7 и Modern Combat 3, будут идти на iPad mini чуть более гладко, чем на Nexus 7.

Какие выводы можно сделать из тестирования производительности? Несмотря на то, что Apple A5 — существенно более старая система на чипе, нежели



скался три раза. По результатам тестов iPad mini — не много впереди. Однако разница не такая большая, чтобы делать из этого далеко идущие выводы. Кроме того, реальное использование планшетов для веб-серфинга показало, что в браузере Nexus 7 сайты открываются ничуть не медленнее (а иногда даже быстрее), чем на iPad mini (в частности, мы проверяли это, открывая главные страницы iXBT.com и kommersant.ru).

Если в SunSpider у планшетов паритет (даже с небольшим перевесом в поль-

применения, в которых требуется выдающаяся производительность. Разве что воспроизведение видео Full HD без использования аппаратного ускорения. И здесь у Tegra 3 действительно отличные результаты (см. это тестирование), вот только на Nexus 7 нет смысла запускать видео высокого разрешения, поскольку разрешение экрана — 1280×800, а порт

NVIDIA Tegra 3, производительность графической подсистемы у нее не много лучше. То есть в игры на iPad mini будет играть чуть-чуть комфортнее (хотя на Nexus 7 они будут выглядеть получше благодаря более высокому разрешению). Что же касается остальных применений, то здесь мы вряд ли почувствуем разницу между двумя устройствами (хотя, например, в бенчмарке Geekbench, который может задействовать все четыре ядра Tegra 3, Nexus 7 не оставил конкуренту шансов). А работа интерфейса исключительно гладкая и на Nexus 7, и на iPad mini.





Автономная работа

Один из самых интересных моментов в отношении iPad mini — это продолжительность автономной работы. И не уделить этому параметру достаточно внимания было бы просто непрофессионально с нашей стороны. Во-первых, потому что вопрос о том, у какого устройства — Nexus 7 или iPad mini — дело с этим обстоит лучше, наверняка возникнет у многих пользователей, задумавшихся о покупке небольшого планшета. Во-вторых, потому что наверняка будут и такие пользователи, которые встанут перед иным выбором: iPad или iPad mini?

Мы протестировали iPad mini и Nexus 7 в трех режимах, каждый из которых имитирует наиболее вероятные сценарии использования устройства.

Первый режим — статичное отображение фотографий или небыстрое (и без эффектов) слайд-шоу. Wi-Fi при этом не отключался. Этот режим позволит нам узнать, сколько планшет может проработать при чтении и просмотре статичных изображений. Поскольку максимальная яркость планшетов разная, мы установили ее на обоих устройствах на уровне 245 кд/м². Результаты следующие: iPad mini в таком режиме проработает около девяти часов. Десяти часов, обещанных Apple, здесь нет. Но, возможно, если яркость выставить на средний уровень и отключить Wi-Fi, то вполне удастся дотянуть и до заявленного времени автономной работы. Nexus 7 проработает в таком режиме 8 с небольшим часов.

Второй режим тестирования — воспроизведение видео с YouTube. Понятно, что пользователи планшетов наверняка будут смотреть онлайн-видео. Ну и YouTube — основной его источник. Яркость экрана — та же, что и в предыдущем тесте. В таком режиме Nexus 7 проработал 7 часов 15 минут, а вот iPad mini — примерно на час меньше. Воз-



можно, на результат повлиял тот факт, что на Nexus мы использовали предустановленное приложение YouTube, а на iPad mini воспроизведение шло через браузер Safari (так как начиная с шестой версии iOS приложение YouTube в iPad, напомним, отсутствует). Но Apple сама создала такую ситуацию.

Наконец, последний режим тестирования имитирует очень требовательную и красивую 3D-игру. Тест представляет собой сцену Egypt HD (бенчмарка GLBenchmark), которую можно запустить в режиме нон-стоп с разным количеством кадров в секунду (30 или 60) и с разной яркостью экрана (50% или 100%). Мы выставили количество кадров на 60 fps и яркость — на 100%. Перед стартом бенчмарка iPad mini, Nexus 7 и iPad третьего поколения были заряжены до 100%. Для чистоты эксперимента все устройства были переведены в режим полета (отключены все модули связи). Результаты получились очень интересными.

Apple iPad mini выключился через 4 часа 44 минуты. При этом на послед-

них минутах емкость батареи индексировалась не совсем верно: сначала отображаемый уровень заряда скакнул с 3% до нуля, а потом планшет еще несколько минут работал при 0%.

Нагрев при работе бенчмарка был минимален. Я бы даже сказал, что он почти не чувствовался.

А вот Nexus 7 был уже существенно теплее (хотя и не настолько, чтобы это вызывало какой-либо дискомфорт). Он проработал 4 часа 5 минут. При этом выключение произошло, когда емкость батареи показывалась как 1%.

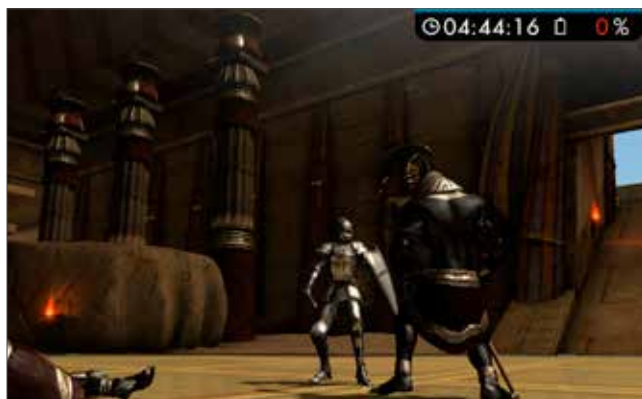
И ровно столько же — 4 часа 5 минут — проработал iPad третьего поколения. Казалось бы, у него существенно более емкая батарея, поэтому результат должен быть лучше. Но, с другой стороны, у него и разрешение экрана гораздо больше, а сцена в этом бенчмарке выводится в полном разрешении.

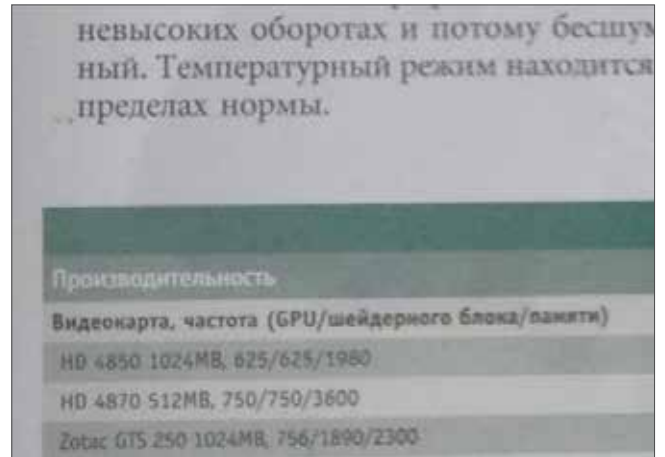
Камеры

Разрешение тыловой камеры в iPad mini идентично по разрешению камере iPad третьего поколения: 5 Мп. А вот фронтальная камера имеет разрешение 1,2 Мп, что больше, чем у вышеназванного устройства. Кроме того, фронтальная камера поддерживает передачу видео 720p при видеосвязи.

Так как камера iPad третьего поколения нами тестировалась, мы не будем исследовать тыловую камеру iPad mini очень подробно. Отметим лишь, что четкость и цветопередача снимка, сделанного днем, в довольно пасмурную погоду, неплохая, а количество шумов — приемлемое. При съемке листа с текстом текст различим, хотя кадр получился бледноват.

Что касается съемки видео, то здесь планшет показал себя отлично. Видео





Full HD получилось достаточно четким, с натуральными цветами.

Наличие качественной тыловой камеры в iPad mini стоит признать большим преимуществом по сравнению с Nexus 7 (у которого, напомним, тыловая камера отсутствует вовсе).

Выводы

Великолепный дизайн, хорошее время автономной работы, почти полное отсутствие нагрева корпуса и не рекордная, но вполне достаточная производительность — таковы главные достоинства iPad mini. А к главным недостаткам я бы отнес невысокое разрешение экрана, из-за которого пользоваться iPad mini после iPad третьего поколения уже не очень приятно, и высокую стоимость. За 16-ти-

габайтную версию в США просят 329 долларов (плюс налог штата). Для сравнения, Google Nexus 7 с 32 ГБ на борту продают за 249 долларов (тогда как версия iPad mini с 32 ГБ памяти стоит 429 долларов). В сегменте бюджетных устройств такая разница очень существенна.

Сравнивая iPad mini и Google Nexus 7, стоит обратить внимание, прежде всего, на дизайн — у iPad mini он существенно лучше. Еще один параметр — площадь экрана (здесь также выигрыш на стороне iPad, при схожих габаритах устройств). Качество экрана сравнивать сложнее, потому что у обоих устройств есть достоинства и недостатки, и они разные. Но субъективно экран Nexus 7 все-таки приятнее благодаря более высокой плотности пикселей (если, опять-таки, не брать во

внимание размер экрана). По части производительности — тоже нет однозначного лидера. По автономной работе — немного выигрывает iPad mini, но при просмотре YouTube лучший результат показывает Google Nexus 7. Наконец, у Nexus 7 нет тыловой камеры, а у iPad mini она есть — и весьма приличная (хотя разрешение по сегодняшним меркам все-таки маловато).

В общем, сформулировать какую-либо однозначную рекомендацию мы не можем. Надо исходить из собственных ощущений, вкусов и конкретных целей, ради которых вы покупаете планшет. Ну и не забывать про стоимость. Была бы цена на iPad mini такая же, как на Nexus 7 — и я бы тогда рекомендовал все-таки iPad mini. А при цене на треть выше (и это в лучшем случае) — уже нет. ❌

МНЕНИЕ СОТРУДНИКОВ IXBT.COM

Мы решили опросить наших коллег и выяснить, а какое устройство они хотели бы купить себе — Apple iPad mini или Google Nexus 7?

Николай Землянский,
раздел «IT-среда»

Ценю iPad, в первую очередь, за шикарное время отклика дисплея — люблю побаловаться с многочисленными iOS-синтезаторами, драм-машинками и т.п., так что уменьшение диагонали мне совершенно не важно. Но выберу Nexus 7 — с ним будет интересней. Однако если встанет вопрос о покупке планшета вообще, то, разумеется, приобрету полноценный iPad.

Алексей Кудрявцев,
раздел «Проекторы и ТВ»

Так как планшет мне нужен в основном для просмотра фильмов, то priori-

тетом является качество экрана, второй критерий — расширяемость и доступ к аппаратным ресурсам. В итоге ни тот ни другой меня не устраивают, так как iPad — это продукт Apple со всеми вытекающими ограничениями, Nexus 7 не имеет слота для карты памяти и оснащен не выдающимся экраном, и экраны обоих слишком хорошо отражают, что мешает просмотру фильмов. Так что я пока в ожидании планшета на Android, со слотом для карты памяти и с OLED-экраном, имеющим правильную цветопередачу.

Дмитрий Шепелев,
раздел «Мобильные устройства»

Если быть совсем честным, то ни одна из этих двух моделей официально не подходит для нашего рынка. Оба устройства задумывались всего лишь как простые консоли для потребления

онлайн-контента, а не самодостаточные мобильные устройства, как, например, те же смартфоны. Так что я выбирал бы планшет, оборудованный слотом для карт памяти и разъемом, поддерживающим подключение внешних носителей и периферии.

Павел Соколов, главный редактор iXBT.com

Пожалуй я не выберу ни один из них, ну разве что Nexus 7 32 GB 3G за цену Nexus 7 16 GB, но такое вряд ли мы увидим, особенно в нашей стране. iPad Mini мне не нравится разрешением и спецификой iOS. Nexus 7 не нравится искусственным ограничением в виде отсутствия слота microSD. Можно в минусы записать потенциальные проблемы с выбором устройства без скрипов и с равномерной подсветкой экрана.



Обзор топового смартфонопланшета Samsung Galaxy Note 2

С появлением в портфолио Samsung необычного мобильного устройства, сочетающего в себе возможности как планшета, так и смартфона — эдакого смартфона-переростка под названием Galaxy Note, на свет было рождено немало шуток, касающихся его непривычно большие для обычного смартфона габариты.

Дмитрий Шепелев

Например, одно из прозвищ этого гибрида звучит как «плафон» — от слов «планшет» и «смартфон». С тех пор прошло достаточно времени, страсти постепенно поутихли, невероятно успешные показатели продаж по всему миру доказали абсолютную состоятельность этого смартфонопаншета. Среди людей, интересующихся мобильной техникой, пожалуй, не найдется теперь человека, который бы хоть краем уха не слышал о таком устройстве, как Samsung Galaxy Note. Между тем, сейчас это название приобрело уже несколько иное значение: с недавним появлением на свет десятидюймового Galaxy Note 10.1, а также с выходом второй версии самого смартфона Samsung Galaxy Note 2 это название стало обозначать целую линейку устройств. Таким образом, у Samsung сейчас два флагмана среди смартфонов — Galaxy Note 2 и Galaxy S III, сменившие на своем посту Galaxy Note и Galaxy S II соответственно.

Дизайн

С позиционированием модели Samsung Galaxy Note 2 все кристально ясно:

в отличие от первопроходца, которому пришлось доказывать свое право на место под солнцем, устройству под номером два ни за что бороться уже не придется — за него все сделал предок. На момент выхода оригинального Samsung Galaxy Note это был один из первых серийных смартфонов такого огромного размера, и он, конечно же, был встречен публикой достаточно скептически: «Да кому нужна такая «лопата»?» Однако время показало, что «лопата» оказалась нужна как раз очень даже многим. Это подтверждается не только невероятными показателями продаж первого Galaxy Note, но и множеством свежее анонсированных топовых смартфонов других производителей, которые по своим размерам приближаются к корейскому монстру. А почему бы и нет? Руки у производителей теперь развязаны, габариты отпущены — покупатель кошельком проголосовал за максимальный (читай: любой) размер. Так что ос-



новная задача нового Galaxy Note — всего лишь быть не хуже, чем прародитель. И если он окажется быстрее, красивее и лучше, то покупатель ему будет обеспечен. Справился ли Samsung Galaxy Note 2?

Что касается такого «параметра», как красота, то данный вопрос при сравнении остается открытым, как всегда остается открытым любой вопрос, связанный с субъективной оценкой. Кому-то больше нравится новый Galaxy Note, кому-то старый. Но если отвлечься от процесса сравнения и взглянуть на внешность Samsung Galaxy Note 2, абстрагируясь от других современных смартфонов корейского производителя, то мы увидим абсолютно гладко обточенную со всех сторон плитку из ванной комнаты. Дизайна как такового здесь нет, что бы ни говорили об этом представители маркетингового отдела Samsung. Все холодно, расчетливо, правильно, обтесано, зализано и очень скучно.

Однако если все же начать сравнивать телефоны между собой, то отличия между первым и вторым Galaxy Note найдутся, хотя и минимальные. И я не могу с точностью утверждать, что они окажутся в пользу второго. Главное отличие кроется в тыльных поверхностях: удоб-

Технические характеристики	
SoC (CPU)	Exynos 4412, @1,6 ГГц (четыре ядра)
GPU	Mali-400 MP
Операционная система	Android 4.1.1 Jelly Bean
Сенсорный дисплей	Super AMOLED HD, 5,55", 720x1280, емкостной, мультитач
Оперативная память	2 ГБ
Флэш-память	от 16 до 64 ГБ
Слот для карт	microSD до 64 ГБ
Стандарты связи	HSPA+ (21 Мбит/с), LTE, Bluetooth 4.0, Wi-Fi 802.11a/b/g/n
Навигация	GPS/Глонасс
Дополнительные технологии	NFC, Wi-Fi Direct, MHL, работа с электронной ручкой S Pen
Камеры	8 Мп и 1,9 Мп, LED-вспышка
Размеры	80,5x151,1 9,4 мм
Масса	180 г



ная, шершавая на ощупь, рифленая и от этого отлично держащаяся в руке задняя крышка первого Samsung Galaxy Note по какой-то прихоти была заменена на абсолютно гладкую, глянцевую и чрезвычайно скользкую крышку во второй модели. Теперь Samsung Galaxy Note 2 постоянно елозит в руке, так и норовя выскользнуть как из сухих, так и из влажных ладоней, а о жире и мгновенно накапливающихся отпечатках пальцев, честно говоря, даже и упоминать не хочется. Минусы скользких глянцевых поверхностей, казалось бы, должны быть очевидны всем, но только не дизайнерам, работающим в Samsung. Кстати говоря, то же самое они сперва проделали и с корпусом другого своего флагмана — смартфона Samsung Galaxy S III. Вот уж где отличий практически не найти: Samsung Galaxy Note 2 отличается от Samsung Galaxy S III только лишь габаритами — все остальное, включая расположение всех кнопок, надписей и разъемов, практически идентично.

В отличие от первого Galaxy Note, второй стал чуть более узким, но вытянулся в длину. Толщина практически не изменилась — пара десятых миллиметра не в счет. Так же, как и пара граммов, отличающих массы устройств (180 граммов новичка против 178 у первого Galaxy Note).

Края стали чуть более закругленными, корпус — чуть более узким и тонким, и если бы не эта скользкая глянцевая задняя крышка и скользкие металлические боковины, то держать в руке Samsung Galaxy Note 2 было бы немного удобнее. Но это лишь в сравнении с первым Note. В сравнении со стандартными телефонами что первый, что второй все равно выглядят необычными монстрами-переростками.

Для людей с нормальным размером рук (не баскетболистов) говорить



о настоящем комфорте в работе с этим гигантом все же нельзя, устройство слишком большое, а женщинам так и во все приходится растопыривать пальцы веером чтобы удержать его в своей руке.

Все элементы на корпусе расположены знакомо, но кнопки и разъемы на гранях чуть изменили свое местоположение: клавиша питания справа и качелька регулировки громкости слева опустились к центру боковин, а аудиовыход (3,5 мм), наоборот, сместился к краю верхнего торца.

Разъем Micro-USB, поддерживающий технологию MHL (возможность



подключения к HDMI-входу телевизора или монитора при помощи специального кабеля, не входящего в комплект), расположился строго по центру нижнего торца, рядом с одним из двух микрофонов (второй — на верхнем торце).

Передняя панель полностью прикрыта защитным стеклом. Прибывший к нам в редакцию опытный образец уже имел на стекле отчетливую глубокую царапину, затереть которую явно не представлялось возможным. Надо полагать, что кто-то из коллег проверял защитное стекло Samsung Galaxy Note 2 на устойчивость к появлению царапин, и оно эту проверку не прошло.

В остальном на передней панели все привычно и стандартно для современных топовых смартфонов Samsung: над экраном — симпатичная металлическая решетка динамика и глазки камеры и сенсоров, а под экраном — три кнопки: две сенсорных и одна механическая посередине. Вверху имеется еще и световой индикатор, оповещающий о входящих событиях и режимах зарядки аппарата. Индикатор светится красным при зарядке, зеленым — когда аккумулятор полностью заряжен, а мигающий синий оповещает о входящих событиях, типа пропущенного звонка или нового SMS-сообщения.





Корпус полностью выполнен из глянцевого, скользкого на ощупь, бликующего на свету и чрезвычайно маркого пластика — за исключением металлического ободка, опоясывающего периметр. Но красоты, строгости или дороговизны эта металлическая деталь, к сожалению, внешнему виду устройства не добавляет: ободок просто плавно закругляется вместе с гранями корпуса и вовсе не походит на тяжелые, серьезные металлические ободки Apple iPhone или нового красавчика в мире смартфонов — Sony Xperia V.

В продажу Samsung Galaxy Note 2 поступил в двух цветовых вариантах:

В ПРОДАЖУ SAMSUNG GALAXY NOTE 2 ПОСТУПИЛ В ДВУХ ЦВЕТОВЫХ ВАРИАНТАХ: MARBLE WHITE (БЕЛЫЙ МРАМОР) И TITANIUM GRAY (СЕРЫЙ ТИТАН).

Marble White (белый мрамор) и Titanium Gray (серый титан). Мраморный — это простой белый цвет, а титановый окрас представляет собой смесь голубовато-серых оттенков с видимым эффектом ошкуренной поверхности, однако на ощупь это все тот же гладкий и скользкий материал. Оба варианта нам хорошо знакомы по Samsung Galaxy S III.

Задняя крышка выполнена из очень тонкого пластика, поэтому сильно прогибается в руках. Однако она надежно крепится на своих многочисленных пластиковых защелках и держится крепко, если ее не разболтать множеством снятий. Под крышкой скрывается гнездо для сменного аккумулятора, а также слоты для Micro-SIM и карты

памяти microSD. Оба слота имеют подпружиненные механизмы захвата, что позволяет устанавливать и извлекать карточки легким нажатием — здесь все продумано и удобно для использования.

В нижней части задней панели традиционно размещен стилус, который надежно держится в своем гнезде и удобен для извлечения. Электронная ручка претерпела значительные изменения: она не только стала толще, но и получила неровное четырехгранное сечение с одной округлой стороной. За счет этого ручка не прокручивается в пальцах и в собственном слоте, имея лишь один возможный вариант вставки. На са-

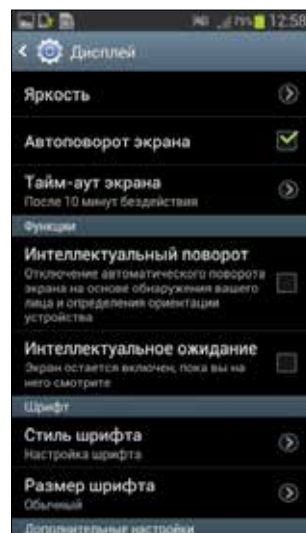
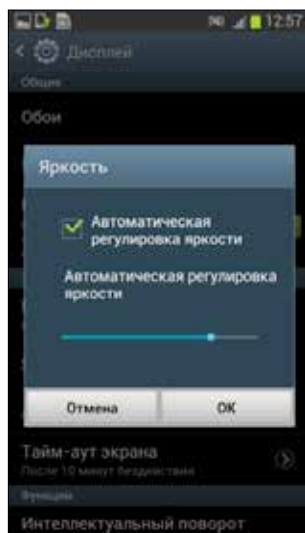
мой широкой грани расположена кнопка, которая отвечает за дополнительные функции — их можно настроить под собственные нужды. Например, во время рисования можно по нажатию на кнопку вызвать «ластик», подтереть ненужное и, отпустив кнопку, продолжить рисовать дальше. Ручка имеет подпружиненный наконечник, поэтому степень нажатия здесь играет первостепенную роль. По данным представителей компании, количество регистрируемых уровней нажатия увеличилось в 8 раз и достигает числа в 1024 градации. Работа электронного пера с экраном Samsung Galaxy Note 2 основана на запатентованной технологии Wacom, что не может не вызывать уважения.

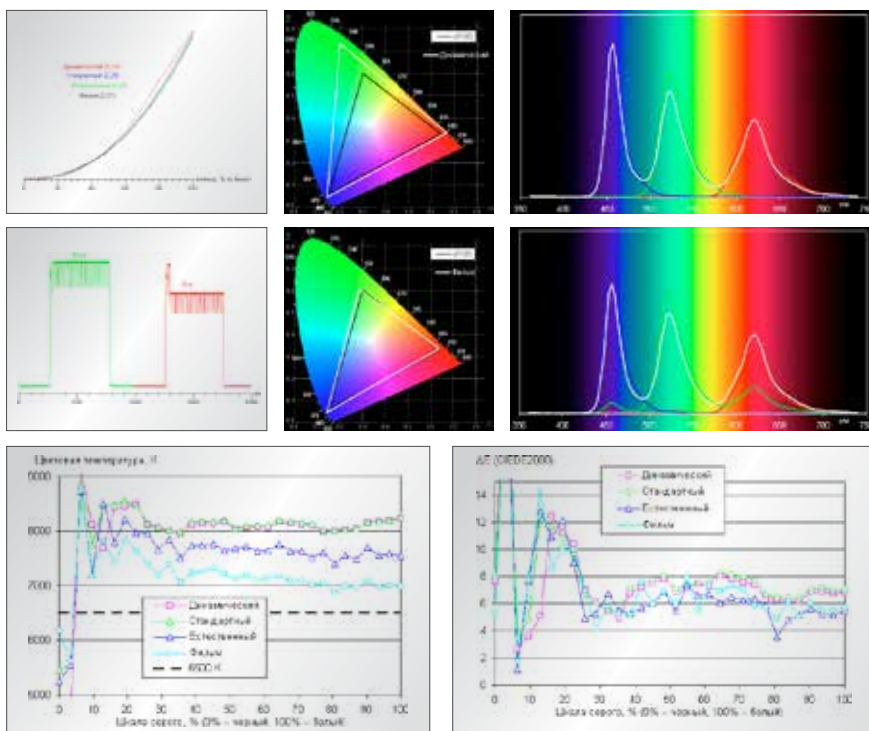
Экран

Дисплей в Samsung Galaxy Note 2 выполнен по технологии Super AMOLED HD со всеми вытекающими из этого последствиями: большие углы обзора, хороший запас яркости, но неправдоподобная цветопередача из чрезмерно контрастных кислотных оттенков. Впрочем, в компании позаботились о решении данной проблемы и ввели в раздел настроек возможность ручного выбора режима экрана. Если выбрать, скажем, естественный режим экрана, то краски становятся более блеклыми, а картинку становится трудно отличить от отображаемой, например, IPS-матрицей.

Технология PenTile здесь, в отличие от экрана Samsung Galaxy S III, не применяется. Однако за счет большей площади при одинаковом разрешении плотность точек у новинки по сравнению с экраном Samsung Galaxy S III получилась гораздо меньше (265 против 306 ppi). Так что если положить рядом два эти смартфона, то экран Samsung Galaxy S III, даже несмотря на PenTile, выглядит выигрышнее: картинка чуть четче, а края мелких шрифтов и элементов чуть острее. У экрана Samsung Galaxy Note 2 такого «полиграфического» эффекта все же нет.

В цифрах физические параметры экрана Samsung Galaxy Note 2 таковы: размеры — 69×118 мм, диагональ — 141 мм (5,55 дюйма), разрешение — 1280×720 точек, плотность пикселей составляет 265 точек на дюйм. По сравнению с первым Note размер экрана почти не изменился (разница составляет всего несколько миллиметров), но он стал более вытянутым в высоту. Соотношение сторон здесь составляет 16:9, в то время как у экрана первого Note соотношение было 16:10.





Экран вполне отзывчив, может управляться жестами multitouch и снабжен сенсором приближения, блокирующим дисплей при поднесении к уху. Запас яркости не чрезмерен: комфортный уровень — это максимальная яркость. Имеется возможность как ручной, так и автоматической регулировки уровня яркости, но то, как отработывает автомат, мне совершенно не понравилось. В некоторых ситуациях экран становился слишком темным, поэтому пришлось прибегнуть к ручной регулировке яркости, выставить ее практически на максимальный уровень и более не трогать. Заводской защитной пленки, как у смартфонов Sony, здесь на экране, к сожалению, нет.

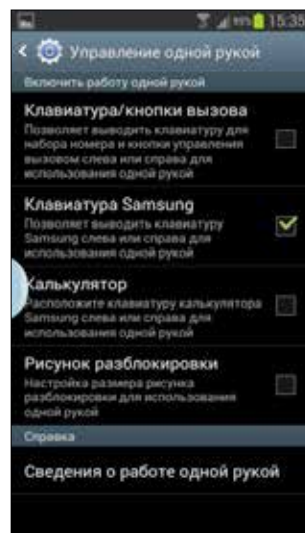
Программное обеспечение и телефонная часть

Смартфон Samsung Galaxy Note 2 (модель N7100) работает под управлением современной версии ОС Android 4.1.1 Jelly Bean. Поверх системы компания, как обычно, натянула собственную оболочку под названием TouchWiz, довольно сильно изменяющую внешний вид оригинальной ОС.

Возможности данной оболочки вкупе с элементами самой Android четвертой версии предоставляют пользователю широчайший выбор опций по настройке и регулировке буквально всех элементов программной платформы. В целом все очень знакомо по Samsung Galaxy S III, но имеются и отличия. Это касает-

ся, например, возможностей по управлению устройством при помощи одной руки. Дело в том, что габариты Samsung Galaxy Note 2 слишком велики для среднестатистической руки человека, поэтому пальцы не всегда могут дотянуться до нужного места на экране. Для решения этой проблемы в настройки даже был введен отдельный пункт под названием «Управление одной рукой», в котором можно отрегулировать положение таких элементов, как виртуальные клавиатуры, клавиши калькулятора или рисунки для разблокировки устройства, пододвинув их ближе к левому или правому краю, в зависимости от того, какой рукой управляется смартфон.

Дополнительные удобства в работе с устройством из необычных положений создают такие интеллектуальные функции, как поворот экрана и ожидание. Интеллектуальное ожидание заставляет экран оставаться включенным, пока вы на него смотрите. Принцип реализации вполне очевиден, однако включение данной функции влечет за собой автоматическое задействование другой — включение камеры, и от этого энергопотребление значительно увеличивается. Вокруг необходимости введения такой функции, как автоматический поворот экрана в положение, соответствующее положению вашего лица, было много споров. В итоге выяснилось, что данная функция очень даже приглянулась пользователям, любящим использовать смартфон в лежачем положении. Ведь всем известно, что стоит лишь прилечь с современным телефоном на бок, как его экран тут же автоматически переводится в горизонтальное положение, хотя ваша голова также находится в горизонтальном положении, и поворот экрана в этом





случае лишь мешает. С появлением функции «Интеллектуальный поворот» эта проблема устраняется, но, опять же, постоянное задействование камеры влечет за собой дополнительные энергозатраты.

Еще одна любопытная функция была добавлена в Samsung Galaxy Note 2, но она будет появляться и в последующих устройствах компании — многооконность (multiview). Потянув за ярлычок на левой стороне экрана, можно вытянуть целую панель с пиктограммами практически всех приложений, установленных на аппарате. Причем, сделать это можно в любой момент и из любой открытой программы. Иконка просто перетягивается из этой панели на основную экран и там разворачивает запускаемое приложение. Соответственно, можно сюда же вытянуть и вторую иконку — тогда на экране станет отображаться содержимое обоих окон одновременно. Очень любопытная фишка и, учитывая производительную плат-

форму и большой экран, вполне жизнеспособная. Двигая разделяющую окна полосу, можно менять соотношение размеров окон.

Ну и, конечно же, нельзя не рассказать о новом обустройстве всего, что связано с применением

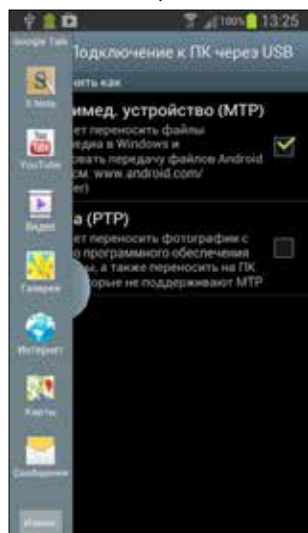
электронного пера S Pen. Впервые, как уже было сказано, стилус сам по себе стал гораздо удобнее для удержания в руке и, соответственно, использования. К тому же увеличилось число регистрируемых степеней нажатия, что делает художественные возможности использования мини-планшета близкими к реальности. Можно выбирать кисти или карандаши, их толщину и цвет красок, делать карандашные наброски или рисовать полноцветные картинки. Это полезно не только настоящим художникам — обыкновенные люди могут скрасить таким образом свой досуг или дать порисовать детям для развития их художественных способностей.

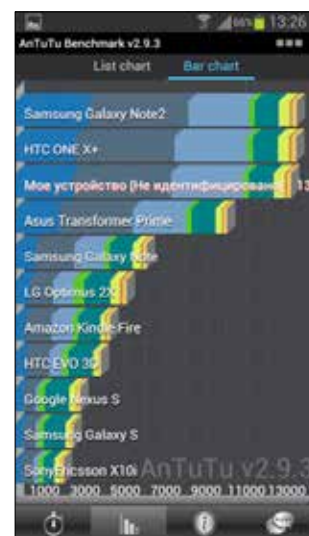
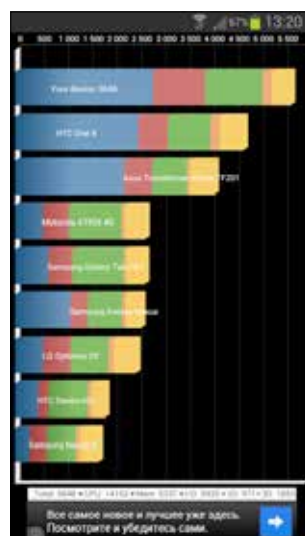
Впрочем, для развития художественных способностей существует другая программа — Paper Artist, и она тоже предустановлена в Samsung Galaxy Note 2.

Основная программа для работы с пером (S Note) — это, конечно же, не только программа для рисования. В меню S Note уже предложен ряд шаблонов, но можно начать собственный документ с чистого листа. С помощью

данного приложения можно делать заметки, вести записи, дневники и конспекты, используя как рисование, так и рукописный ввод, который может сразу распознаваться и автоматически переводиться в печатный текст. Предполагается, что студентам можно будет вести свои конспекты на лекциях, потому что программа способна распознавать даже формулы, графики и геометрические фигуры. Во всяком случае, так было задумано. Но на практике, к сожалению, оказалось, что вести конспекты в режиме лекции совершенно неудобно. Да, геометрические фигуры, нарисованные наспех и кое-как, после распознавания получают идеально правильные формы. А вот быстрое записывание текста, и уж тем более сложных формул, получает неожиданное препятствие в виде отставания, задержки между написанием слова и его распознаванием. Сложную математическую формулу с таким лагом действительно очень сложно нарисовать быстро и качественно, ни разу не ошибившись в начертании мелких значков и символов.

Но не только специализированные программы для рисования, черчения и создания заметок поддерживают обращение с электронной ручкой S Pen. При поднесении, например, кончика пера к миниатюре в галерее та увеличивается в размере, давая более подробно ознакомиться со снимком, но не открывая его полностью. При работе с браузером пером подсвечиваются строчки, а в почте возникает контекстное окошко с дополнительной информацией, например контактной. Любая перемотка, от скроллинга длинных страниц в браузере до перемотки видео в проигрывателе, также доступна с помощью S Pen. Для это-





го даже не нужно прикасаться пером к экрану — технология Air View позволяет осуществлять такого рода контекстные действия на расстоянии от экрана, в то время как непосредственное нажатие уже приведет к полному открытию фотографии, вырезанию и копированию частей изображения и текста или, например, переходу по ссылке. Очень удобно, если привыкнуть. А учитывая, что Samsung предоставляет всю документацию по данной технологии, разработчики могут самостоятельно добавлять в любые сценарии для работы своих приложений поддержку S Pen.

С телефонными функциями Samsung Galaxy Note 2 справляется на уровне современных смартфонов. Радиомодуль здесь один, SIM-карта одна. Работа радиочасти коммуникатора стабильна, в этом смысле телефон вполне надежен. За время тестирования зависаний или самопроизвольных перезагрузок/выключений замечено не было. Интерфейс телефонного приложения удобен, клавиши, цифры и буквы четко и крупно прорисованы, набор номеров и SMS-сообщений вполне комфортен (со скидкой на общее удобство столь крупного экрана). Из больших габаритов, правда, вытекает и описанная

выше проблема с неудобством попадания динамика сразу на ушную раковину. Но к этому, очевидно, постоянный пользователь Samsung Galaxy Note 2 привыкнет быстро.

Производительность

Аппаратная платформа Samsung Galaxy Note 2 строится на базе собственного чипа компании — Exynos 4412, с центральным четырехъядерным процессором Cortex A9 (ARMv7), работающим на частоте 1,6 ГГц. Поддержку в обработке графики ему оказывает видеоускоритель Mali-400 MP. Все это обслуживается самым большим на сегодняшний день (для смартфонов) объемом оперативной памяти в целых 2 ГБ.

Платформа чрезвычайно производительная, благодаря ей Samsung Galaxy Note 2 уверенно держится в лидерах среди современных топовых смартфонов. Ее мощности достаточно для работы любых современных игр из магазина приложений Google Play, для проигрывания видео и даже для обеспечения плавной работы любых приложений в многооконном режиме.

В Quadrant Standard Samsung Galaxy Note 2 набрал 5648 очка, а по резуль-

татам комплексного AnTuTu — 13551 баллов. Эти результаты превышают показатели топовых современных флагманов в данных тестах.

Производительность графики мы традиционно протестировали в NenaMark2 (v2.4). По результатам нескольких прогонов графический ускоритель Mali-400 MP в этом устройстве показал отличный результат в 58 fps.

Процессорной производительности у платформы предостаточно, как и у графического сопроцессора — аппарат спокойно вытягивает и HD-видео, и любые игры из Google Play Store. Кстати, здесь уже предустановлено большинство необходимых декодеров для того, чтобы проигрывать видео без конвертации, и несколько игр в демо-режиме. Штатный проигрыватель отображает HD-видео без малейших задержек, но он очень небогат на настройки и дополнительные функции. А вот проигрывание фильмов в контейнере MKV с разрешением 720p при помощи популярного MX Player вызвало неожиданные задержки и прерывания. Очевидно, это связано с тем, что в используемую версию проигрывателя еще не была добавлена поддержка данной модели.





Время автономной работы

Литиево-ионная батарея, установленная в Samsung Galaxy Note 2, сменная, емкость ее составляет 3100 мА·ч. Это чрезвычайно большая емкость для смартфонного аккумулятора на сегодняшний день, и даже такой огромный экран не способен опустошить ее за сутки. При стандартном сценарии исполь-

ным рекордом среди всех протестированных нами мобильных устройств. Видео в контейнере MKV с разрешением 720p Samsung Galaxy Note 2 спокойно проигрывал в течение 10 часов, даже практически не нагреваясь при этом. Полная зарядка смартфона длится, конечно, дольше обычного — около 3 часов.

ВИДЕО В КОНТЕЙНЕРЕ MKV С РАЗРЕШЕНИЕМ 720P SAMSUNG GALAXY NOTE 2 СПОКОЙНО ПРОИГРЫВАЛ В ТЕЧЕНИЕ 10 ЧАСОВ.

зования Samsung Galaxy Note 2 спокойно проживает двое суток и более.

Беспрерывное чтение в программе FBReader при комнатном освещении на среднем уровне яркости продлилось 11 часов, что является очень хорошим показателем при столь крупном экране. Проигрывание MP3 с выключенным экраном длилось более двух суток, что можно считать своеобраз-

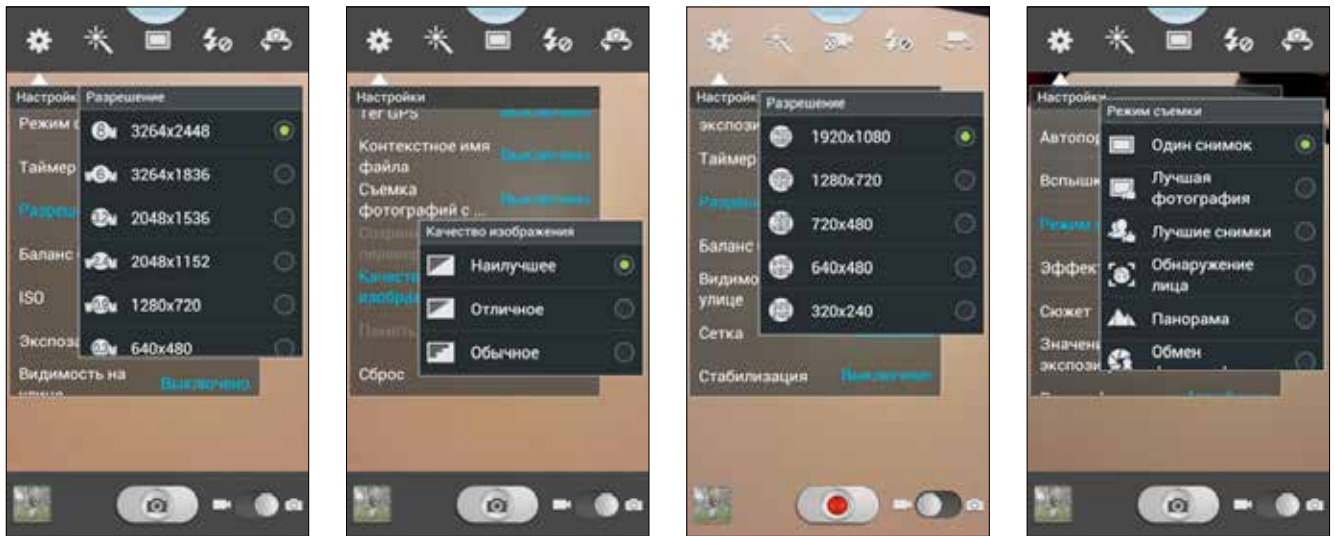
Камера

Samsung Galaxy Note 2 оснащен двумя камерами. Фронтальная камера разрешением 1,9 Мп, скажем прямо, не блещет качеством. Впрочем, при хорошем дневном освещении можно и с ее помощью добиться получения неплохого автопортрета. Модуль основной 8-мегапиксельной камеры также ведет себя не всегда предсказуемо: при ярком ос-

вещении кадры получаются очень неплохие, с естественными красками и хорошей четкостью, но стоит только измениться условиям внешнего освещения, как тут же качество снимков заметно снижается. Может появиться и замыленность, и размытость, а может вообще не сработать баланс белого и фото откровенно уйдет в синеву. Чаще всего, кстати, искажения возникают именно при искусственном освещении. Мы пробовали использовать во время зарубежной поездки Samsung Galaxy Note 2 для съемок достопримечательностей, чтобы проверить, насколько это устройство может быть пригодно в качестве основной камеры для обычного туриста. Результаты налицо: кадры с изображением елочных веток и фонтана Де Треви отличаются откровенной синевой, купол собора Св. Петра в Ватикане вышел слишком темным, а фотографии статуй внутри музейных помещений сразу потеряли резкость и приобрели заметную замыленность и белесость. И это еще были отобраны самые удачные кадры.

Впрочем, есть и приятные новости: в настройках камеры Samsung Galaxy Note





2 появилась возможность ручной активации режима съемки для условий низкой освещенности. Работает данный режим очень неплохо. Разумеется, попытка «задрать» светочувствительность крохотной матрицы (до ISO 800 и выше) обеспечивает приемлемый результат только на фотографиях размера «для публикации в социальных сетях» — при просмотре полноразмерного кадра виден только напрочь убивающий детали шум. Однако таким образом достигается возможность получить относительно резкие снимки при съемке с рук в полумраке, так что свою задачу режим съемки для условий низкой освещенности вполне решает.

Камера умеет снимать видео в Full HD разрешении и делает это очень неплохо.

Приложение камеры богато на настройки: можно привязывать геометки к снимкам, включить распознавание лиц и улыбок, поиграться с предустановленными добавочными эффектами и даже выбрать лучшую фотографию из нескольких в режиме серийной съемки.

Выводы

На сегодняшний день на рынке пока еще не появилось аппарата, по-настоящему способного составить конкуренцию такому необычному мобильному устройству, как Samsung Galaxy Note. Ни семидюймовые планшеты, ни самые большие смартфоны не попадают в ту специфическую нишу, которую занял этот уникальный гибридный продукт. Соответственно, и стоимость этого устройства корейская компания может устанавливать, не слишком опасаясь демпинга со стороны конкурентов. Поэтому цена на Samsung

Galaxy Note 2 на сегодняшний момент столь велика. Однако для покупателя выбор есть всегда. Взять хотя бы топовые смартфоны самой Samsung, несколько моделей которой одновременно присутствуют сейчас на полках магазинов. Значительно подешевевший Samsung Galaxy S 2 еще не устарел морально настолько, чтобы его можно было сбрасывать со счетов, однако с такими новинками, как Samsung Galaxy S III и Galaxy Note 2, он конкурировать уже не может. Что же касается первого Note, то он, скорее всего, достаточно быстро покинет рынок, освободив место для своего преемника. Таким образом, у человека, задумавшего купить самый производительный Android-смартфон, выбор автоматически останавливается на этих двух топовых флагманах — Samsung Galaxy S III и Galaxy Note 2. Один официально стоит в нашей стране 25 тысяч рублей, другой — 30 тысяч. Разница в цене не так уж велика, а при особом желании можно найти и Galaxy Note 2 за те же 25 тысяч из неофициальных поставок. Что выбрать — каждый решает сам, и высокая цена обоих аппаратов не является главным фактором при выборе. Главное — это габариты, наличие электронного пера и удобство использования в повседневных задачах. Лично мне больше подходит Samsung Galaxy S III. Он гораздо меньше по своим габаритам, удобнее в обращении одной рукой, лучше лежит в руке, проще переносится в карманах, а в плане производительности для повседневных задач совершенно не уступает Galaxy Note 2. Однако он никогда не сможет предложить ту функциональность, связанную с управлением стилусом, которая для владельцев Samsung Galaxy Note 2 выдвигается на передний

план. Не достигнув размеров планшета, Samsung Galaxy Note 2, тем не менее, уже готов предложить хозяину гораздо большие возможности, нежели простой смартфон. Таким образом, получается, что устройства, внешне и по производительности очень похожие, могут спокойно сосуществовать на рынке, не затмевая друг друга. Здесь просто каждый должен сделать свой собственный выбор. ✖





Обзор топового смартфона Nokia Lumia 920

В России начались продажи нового флагмана Nokia — Lumia 920. Он является наследником Lumia 900, которая, в свою очередь, пришла на смену Lumia 800.

Сергей Уваров, Алексей Кудрявцев

Несмотря на то, что Lumia 900 поступила в продажу сравнительно недавно (этим летом), она не получит обновления до Windows Phone 8. Как и Lumia 800, в настоящий момент этот смартфон работает на Windows Phone 7.5 Mango, но в начале 2013 года обещают обновление до версии 7.8, которая должна реализовать на Lumia 800 и 900 некоторые функциональные возможности Windows Phone 8. К слову, Lumia 900 продавалась на момент написания статьи на официальном российском сайте Nokia за 18 490 рублей, а Lumia 800 — за 13 990, что на 6500 и 11 000 рублей меньше нынешней стоимости Lumia 920. Давайте же посмотрим, насколько смартфон оправдывает свою немалую цену.

Упаковка и комплектация

Смартфон продается в упаковке типичного для Nokia дизайна — синей, высокой.

Внутри — зарядное устройство, наушники-вкладыши (нормального, но не выдающегося качества), дополнительные резиновые насадки для наушников,



руководство пользователя (на русском языке) и листовка по аксессуарам для Nokia Lumia 920. Также имеется скрепка для выдвижения лотка SIM-карты (как в iPhone и iPad).

В принципе, все необходимое есть, комплектация в целом аналогична Lumia 900, но расстраивает отсутствие чехла, который был у Lumia 800.

Технические характеристики	
Экран	4,5", IPS, 768x1280, 332 ppi
SoC (CPU)	Qualcomm Snapdragon S4 @1,5 ГГц (2 ядра, ARMv7 Krait)
Графический процессор	Adreno 225
Оперативная память	1 Гб
Флэш-память	32 Гб
Поддержка карт памяти	нет
Разъемы	Micro-USB, разъем 3,5 мм для наушников
Камеры	тыловая — PureView 8,7 Мп; съемка видео 1920x1080 фронтальная — 1,2 Мп
Поддержка сетей LTE (частотные диапазоны, МГц)	800 / 900 / 1800 / 2100 / 2600
Операционная система	Windows Phone 8
Размеры* (мм)	130,3 x 70,8 x 10,7
Масса* (г)	185
Масса* (г): 185	161
Официальная цена	560 USD

* согласно официальным данным производителей





Дизайн

Дизайн Nokia Lumia 920 представляет собой нечто среднее между Lumia 900 и Lumia 800. Размер корпуса соответствует размеру предыдущего флагмана (Lumia 900), это безо всяких сомнений мужской аппарат — крупный и довольно тяжелый. Особенно серьезно выглядит черная модель (именно она и была у нас на тесте). А вот на кого рассчитаны цветные варианты — желтый, например, — мне не совсем понятно. Черная Lumia 920 будет органично смотреться в руках бизнесмена, взрослого мужчины. А цветные — разве что у молодежи и хипстеров из «Жан-Жака». Но вернемся к дизайну в целом.

У Lumia 800 была позаимствована любопытная особенность с выпуклым экраном. Если присмотреться, то видно, что стекло экрана чуть-чуть приподнимается над уровнем граней устройства. Пожалуй, это меньше бросается в глаза, чем у Lumia 800 (скорее всего, из-за размера аппарата, а также из-за окружающей экран рамочки, которая у Lumia 800 отсутствует), но, тем не менее, это есть. И это плюс.

Корпус задней поверхности — не глянцевый, как было у Lumia 900, а матовый. Правда, Lumia 900 у нас была белой, и возможно, что у черного экземпляра Lumia 900 также матовая поверхность.

К сожалению, как и в Lumia 900, материал корпуса Lumia 920 ощущается как обычный пластик. Это, конечно, недостаток: сравнение и с Lumia 800, и с iPhone 4S и iPhone 5 — не в пользу Lumia 920.

Размещение кнопок идентично Lumia 900 и 800: все три кнопки — качелька регулировки громкости, Power и Камера — находятся на правой грани.

Сверху у смартфона гнездо для наушников 3,5 мм (это удобно!), прорези для встроенного микрофона и колыбелька для Micro-SIM. Карта Micro-SIM вставляется так же, как и у Lumia 900: необходима скрепка (есть в комплекте) или иголка. Непонятно, почему нельзя было предусмотреть механизм, как в Lumia 800, где SIM-карту можно достать безо всяких скрепок.

На нижней грани — разъем Micro-USB, а также два динамика. Как и у прошлых моделей, здесь нет ни слота для microSD-карт, ни HDMI-выхода.

И последнее: на лицевой панели под экраном теперь кнопка Windows имеет такой же вид, как новый логотип Windows, тогда как у прошлых моделей она была стандартного «волнистого» вида.

В целом, внешний вид Lumia 920 предсказуем, а что касается деталей, то здесь есть и плюсы, и минусы по сравнению с моделями Lumia 900 и 800. Подытоживая впечатления от дизайна, я бы не назвал его ни достоинством, ни недостатком новинки. Он не вызывает восторг, как дизайн iPhone 5, но и не отталкивает. Типичный современный смартфон. Большой. Мужской. Без изюминки.





Экран

Nokia Lumia 920 — первый смартфон Nokia с разрешением экрана больше 480×800. В данном случае это 768×1280.

Лицевая поверхность экрана прикрыта стеклянной пластиной с зеркально-гладкой поверхностью — разумеется, устойчивой к появлению царапин. Судя по отражению ярких источников света, имеется весьма эффективный антибликовый фильтр, снижающий яркость отраженных объектов. На внешней поверхности экрана есть специальное олеофобное покрытие, что в некоторой степени предотвращает появление следов от пальцев и облегчает их удаление. При ручном управлении яркостью ее максимальное значе-

16,7 кд/м² (приемлемо), в условиях освещенного искусственным светом офиса яркость устанавливается на 66 кд/м² (в слегка темноватом) и 117 кд/м² (в светлом помещении), что надо признать комфортными значениями. В очень ярком окружении яркость повышается до 283 кд/м² (можно было повышать и до максимума, но все равно приемлемо). Регулировка яркости осуществляется с помощью широтно-импульсной модуляции (прямоугольными импульсами со 100%-ной амплитудой) с высокой частотой (710 Гц), поэтому мерцания подсветки на пониженной яркости не видно.

В Nokia Lumia 920 используется матрица типа IPS, поэтому экран имеет

Контрастность хорошая — 665:1. Цветовой охват очень близок к sRGB. Баланс по цветовой температуре отличный — оттенки серого имеют цветовую температуру примерно 6500 К, которая мало изменяется на всей имеющей значение части шкалы серого. Отклонение от спектра абсолютно черного тела (дельта E) относительно большое, порядка 10, однако для непрофессионального устройства это считается допустимым, при этом показатель ΔE мало изменяется при переходе от белого к темным оттенкам серого, что очень хорошо и имеет большее значение для визуальной оценки цветопередачи, чем абсолютные значения. Итого, мы имеем один из лучших на сегодняшний день экранов на качественной матрице IPS, с хорошей яркостью и отличной цветопередачей.

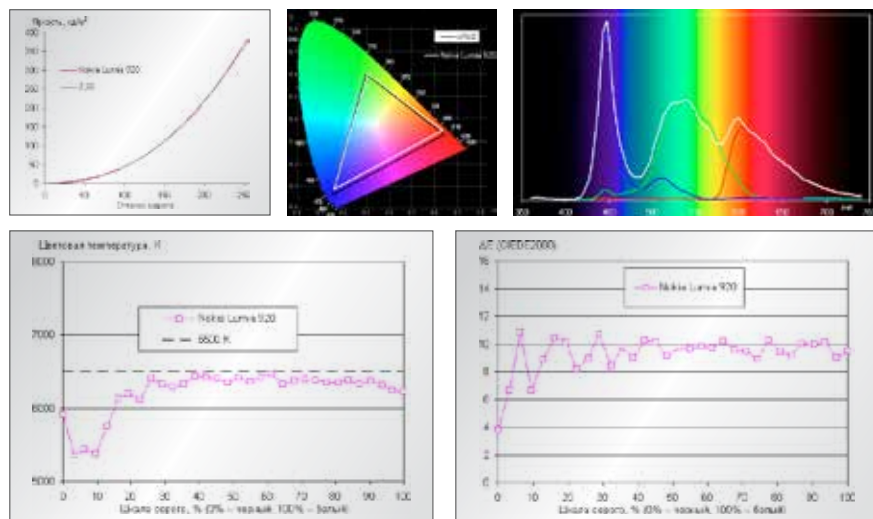
Отметим очень важную (и, кстати, широко рекламируемую Nokia) особенность экрана Lumia 920: несмотря на то, что это емкостной экран, им можно управлять в перчатках. Это действительно работает, причем не только в тонких вязаных, но и в массивных кожаных мужских перчатках. В тех же перчатках мы попробовали управлять другими устройствами с емкостным экраном, которые были у нас в наличии на момент тестирования — бесполезно. А вот на Lumia 920 все работает.

Для России это, конечно, очень приятная особенность: зимой ответить на улице на звонок, не стаскивая с руки перчатку, иногда очень хочется.

Производительность

Nokia Lumia 920 работает на базе SoC Qualcomm Snapdragon S4 MSM8960, каждое из двух ядер CPU которого имеет частоту 1,5 ГГц. Для сравнения, в Lumia 900 был однокядерный CPU с частотой 1,4 ГГц.

Qualcomm Snapdragon S4 — это система на чипе, выполненная по нормам 28 нм. Ее основа — два ядра CPU Krait (ARMv7) и GPU Adreno 225. Нам хорошо знакомо это решение по ASUS Padfone, вот только там была модификация MSM8260A, а в Nokia Lumia 920 — MSM8960. Разница — в поддержке LTE, реализованной в самой SoC. Но с точки зрения производительности разницы нет (CPU, GPU, оперативная память — идентичны). Таким образом, можно считать, что абстрактная производительность Lumia 920 нам известна. Что же касается реальной жизни, то здесь



ние составило 380 кд/м², среднее — 187 кд/м², минимальное — 62 кд/м². В итоге на максимальной яркости даже при ярком дневном свете на экране можно будет что-то рассмотреть, а в полной темноте ее можно понизить до комфортного уровня. Но вместо привычного ползунка с регулировкой яркости в этом устройстве присутствует список из трех пунктов — высокий, средний и низкий. Выбрав один из них, пользователь устанавливает яркость экрана на указанные выше уровни.

Есть автоматическая регулировка яркости по датчику освещенности, но работает она с особенностями: при включении этого режима яркость повышается при росте внешней освещенности, но при уменьшении интенсивности внешнего света яркость экрана не понижается. Однако если смартфон перевести в режим ожидания и включить обратно, то яркость установится в соответствии с текущим уровнем внешней освещенности. В полной темноте функция автояркости уменьшает яркость до

очень хорошие углы обзора без инвертирования оттенков и без значительного сдвига цветов даже при больших отклонениях взгляда от перпендикуляра к экрану. Что характерно для любой IPS-матрицы, черное поле при отклонении по диагонали высветляется и приобретает фиолетовый оттенок. Но у данного смартфона это увеличение яркости черного поля выражено очень слабо. При перпендикулярном взгляде равномерность черного и белого полей очень хорошая. Время отклика при переходе черный-белый-черный равно 20,6 мс (12,7 мс вкл. + 7,9 мс выкл.), переход между полутонами 25% и 75% (по численному значению цвета) и обратно в сумме занимает 30,6 мс. Построенная по 32 точкам гамма-кривая не выявила завала ни в светах, ни в тенях, а показатель аппроксимирующей степенной функции получился 2,32, что чуть-чуть больше стандартного значения в 2,2. При этом реальная гамма-кривая практически совпадает со степенной зависимостью:



стоит напомнить о том, что на платформе Windows Phone до сих пор нет серьезных игр, в полной мере задействующих производительность современных GPU, а кроме того, отсутствует выход HDMI и нет поддержки MHL. Следовательно, требований к производительности только два: во-первых, чтобы не тормозил интерфейс, а во-вторых, чтобы воспроизводилось видео 720p в поддерживаемых форматах. И тому, и другому условию Lumia 920 отвечает в полной мере.

Операционная система Windows Phone 8

Самая интересная и важная особенность Nokia Lumia 920 — наличие новой операционной системы Windows Phone 8. Первое, что бросается в глаза, когда включаешь смартфон — это, естественно, плитки меняющегося размера. Как мы помним, в Windows Phone 7 плитки были фиксированного размера. Теперь же пользователь может настраивать их размер, выбирая один из трех вариантов: либо прямоугольник (по горизонтали во весь рабочий стол), либо стандартный квадрат, по ширине соответствующий половине рабочего стола, либо маленький квадратик в

четверть большого. Чтобы изменить размер плитки на нужный, достаточно сделать долгое нажатие на нее — и появится стрелочка, с помощью которой подбирается один из трех вариантов размера.

Еще одна особенность: теперь на главном экране нет в правом верхнем углу стрелочки, позволяющей перейти в полное меню приложений. Для этого достаточно просто смахнуть экран влево — и мы увидим полный список приложений.

Аппарат, который был у нас на тестировании, приобретался у МТС, поэтому среди предустановленных приложений был ряд сервисов МТС. К счастью, их можно без проблем удалить. Делается это так же, как и на Windows Phone 7 — долгим нажатием на иконку приложения в полном меню приложений и выбором пункта «Удалить» в появившемся меню.

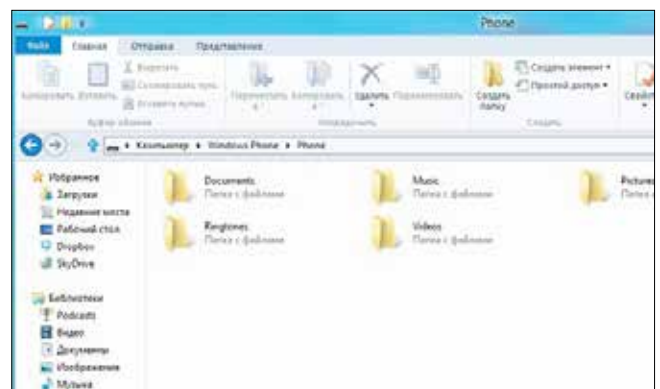
Среди других приложений стоит обратить внимание на навигационные приложения Nokia (как и в смартфонах на Windows Phone 7, можно загрузить офлайн-карты). Среди них я бы отметил (помимо карт и навигатора) Nokia Город. Это приложение может показать ближайшие к вам отели, заведения пита-

ния и досуга, туристические объекты и тому подобное. Nokia Город не только выведет на карту объекты интересующего вас типа, но и проложит к ним маршрут.

Также необходимо отметить приложения для работы с камерой (например, умный режим групповой съемки). Камера, как и в Nokia 808 PureView, является одним из главных достоинств аппарата, но о ее качестве мы поговорим позже. А пока вернемся к ОС.

Большим плюсом стало появление возможности обновления «по воздуху» (аппараты на Windows Phone 7 даже для небольших обновлений ОС требуется подключать к компьютеру). И, наконец, появилась долгожданная возможность переписывать музыку, рингтоны, документы, фото и видео с помощью любого менеджера файлов (например, Проводника). Прежде для этого требовалось устанавливать Microsoft Zune (для Windows) или Windows Phone 7 Connector (для OS X).

Конечно, странно было бы представлять это как огромное достижение (учитывая, что в Android и других мобильных ОС, за исключением iOS, такая возможность есть изначально). Скорее,





это устранение того недостатка, который был у Windows Phone 7. Но хорошо, что хотя бы сейчас это сделали.

Из других существенных особенностей Windows Phone 8 стоит отметить более информативный экран блокировки (теперь на него выводится больше уведомлений, и вы можете самостоятельно настраивать список приложений, которым будет разрешено отображать уведомления на экране блокировки), а также реальную многозадачность. Если раньше приложение приостанавливало свою работу при переключении на другое приложение, то сейчас после длинного тапа по кнопке «Назад» и перехода к другому окну прежнее не прекращает

работу, если там выполнялась операция, которая не остановлена.

И самое важное: все приложения для Windows Phone 7.x на Windows Phone 8 должны работать — а вот обратной совместимости не будет. Значит, вполне возможно, что через какое-то время разработчики станут писать приложения только для Windows Phone 8 (чтобы в полной мере использовать возможности нового интерфейса и API, но не вести одновременно две ветки разработки), и база приложений для Windows Phone 7.x перестанет обновляться. Впрочем, пока это только догадки, и даже как быстро будет расти количество приложений для WP8 — сказать сложно.

На данный момент в Marketplace приложений не так много, и они не столь хороши, как хотелось бы. Особенно разочаровывают игры. Если iOS и Android уже давно стали игровыми платформами, и для того же iPhone есть масса красивейших 3D-игр, то у Windows Phone выбор пока очень скромный. За несколько минут поиска мы нашли только «Asphalt 5» (тогда как на iOS и Android доступен «Asphalt 7») и «Assassin's Creed», выглядящий не очень впечатляюще и не имеющий почти ничего общего с роскошной консольной версией.

Вместе с тем, именно по части игр перспективы Windows Phone 8 представляются весьма радужными. По крайней мере, Microsoft всерьез озабочилась этой проблемой: так, на конференции Windows Phone Summit представители компании заявили, что в Windows Phone 8 будет добавлен DirectX (версия и детали пока неизвестны), а разработчики смогут писать нативные игровые приложения. На том же мероприятии была продемонстрирована работа графического движка Havok Physics. Учитывая недавние слухи о выпуске игрового планшета Microsoft Xbox Surface, это выглядит как стремление создать целостную игровую экосистему, включающую ПК, консоль Xbox, игровой планшет, обычные планшеты с Windows 8/RT и, наконец, смартфоны с Windows Phone 8. Посмотрим, как компания Стива Балмера справится с этой амбициозной задачей.

Автономная работа и телефонные функции

Смартфон был у нас всего несколько дней, поэтому провести всесторонние тесты автономной работы мы не смогли. Однако, по нашим ощущениям, несмотря на увеличившееся разрешение экрана и более производительную SoC, Lumia 920 по автономности не уступает Lumia 900 и превосходит большинство топовых





Android-смартфонов. По крайней мере, около полутора суток аппарат точно проработает от одного заряда батареи (если использовать его в обычном режиме, не играть подолгу в игры и не смотреть фильмы). А при установке экономного режима можно дотянуть и до двух суток.

Ни с какими проблемами по части телефонной составляющей за время тестирования мы не столкнулись. Качество связи не вызывало нареканий, сигнал сотовых сетей аппарат ловил уверенно, голос собеседника в слуховом динамике был четким и разборчивым, а сам собеседник, в свою очередь, отмечал совершенно нормальное, хорошее качество передачи голоса с Lumia 920.

Камера

После выхода инновационного камерофона Nokia 808 PureView, установив-

частности, у них совершенно разная оптика, хотя оба объектива носят одинаковое гордое имя Carl Zeiss Tessar). Поэтому не совсем понятно, что делает в описании смартфона фраза «технология PureView» — ведь «превращения» 41 Мп в 8 Мп (с соответствующим улучшением качества) здесь нет. Как объясняет ситуацию сама Nokia? Далее наш краткий пересказ.

Компания хочет, чтобы «технология PureView» не воспринималась как синоним отдельных цифр или характеристик. По замыслу Nokia, PureView должна стать технологией, гарантирующей высочайшее качество съемки — независимо от того, какими подходами это качество достигается. И если в Nokia 808 ключевыми особенностями камеры были огромный датчик изображения, обеспечивающий «бесплатный» зум и почти полное отсутствие шумов, особенно при уменьшении

обеспечивает лучшее качество картинки (меньше шумов) при установке повышенного уровня светочувствительности матрицы. Во-вторых, в камере использован новый объектив, с уменьшенным диафрагменным числом (2,0 против 2,4 в Nokia 808) — это полстопа, но в копилку сойдется. Наконец, новый объектив имеет заодно и оптическую стабилизацию изображения, а это уже не только пара стопов при съемке фото (по данным Nokia, их улучшенный алгоритм оптической стабилизации всего объектива дает выигрыш даже в 3 стопа), но и отсутствие дрожания при съемке видео. Повторимся, что главная задача «PureView 2» — обеспечить повышенное качество снимков в условиях плохой освещенности. И особенности реализации (поднимаем светочувствительность матрицы; объектив пропускает больше света; оптическая стабилизация

Nokia Lumia 920



Apple iPad 4



Apple iPod touch



шего новые стандарты качества камеры в мобильных устройствах, обозреватели и пользователи задавали один и тот же вопрос: когда же такая камера будет в топовом устройстве на Windows Phone? Как мы помним, Nokia 808 работает на полуумершей Symbian, а в целом этот смартфон по характеристикам (за вычетом камеры) соответствует бюджетной Nokia 700, что, конечно, вряд ли может устроить тех, кто желает иметь все лучшее и передовое. И вот теперь Nokia выпустила флагманский смартфон с использованием технологии PureView.

Правда, датчик камеры Lumia 920 имеет разрешение всего 8,7 Мп (в отличие от Nokia 808 с датчиком 41 Мп), да и прочие характеристики камер различаются (в

размеров снимка, то в Lumia 920 компания сосредоточилась на улучшении качества съемки в условиях плохой освещенности. При этом подчеркивается, что «технологии PureView» первого и второго поколений являются не конкурирующими, а альтернативными решениями. И в будущем, соответственно, можно ожидать некоего их симбиоза или же развития в совершенно новом направлении — это компания будет решать сама, ориентируясь на достижения инженеров и прогнозы о том, что требуется пользователю.

За счет чего же реализуется PureView второго поколения (в Lumia 920)? Во-первых, использована матрица с обратной засветкой (BSI), что, как мы знаем по обзорам современных цифровых фотокамер,

позволяет ставить большую выдержку без смаза) действительно вроде бы должны помочь в достижении этой цели.

В целом, сравнение двух реализаций PureView (в Nokia 808 и Lumia 920) — это отдельная тема, и в перспективе мы эту тему изучим. А пока нашей задачей было чисто практическое тестирование, а также сравнение с мобильными устройствами, которые также оснащены достаточно хорошими камерами. В данном случае это были последние новинки Apple: iPad 4 (аналогичная оптика — и в iPhone 5) и iPod touch нового поколения. Мы сделали несколько снимков на каждый аппарат. Все фотографии снимались в автоматическом режиме с предустановленными настройками. На



**Nokia Lumia 920**

• Карта имеет 2048 МБ памяти GDDR3 SD16 микросхемах (по 8 на каждой стороне) памяти Hynix (GDDR3) рассчитаны на работу в 1250 (2500) МГц.

С выпуском менее энергопотребляющей необходимости в наличии сложной PCB и ния отпала, и потому длина карты вернутое русло - 220 мм, а не 270 мм, как Видеокарты этой серии оснащены гнездом звукового потока с аудио-карты для не

Apple iPad 4

• Карта имеет 2048 МБ памяти GDDR3 SD16 микросхемах (по 8 на каждой стороне) памяти Hynix (GDDR3) рассчитаны на работу в 1250 (2500) МГц.

С выпуском менее энергопотребляющей необходимости в наличии сложной PCB и ния отпала, и потому длина карты вернутое русло - 220 мм, а не 270 мм, как Видеокарты этой серии оснащены гнездом звукового потока с аудио-карты для не

Apple iPod touch

• Карта имеет 2048 МБ памяти GDDR3 SD16 микросхемах (по 8 на каждой стороне) памяти Hynix (GDDR3) рассчитаны на работу в 1250 (2500) МГц.

С выпуском менее энергопотребляющей необходимости в наличии сложной PCB и ния отпала, и потому длина карты вернутое русло - 220 мм, а не 270 мм, как Видеокарты этой серии оснащены гнездом звукового потока с аудио-карты для не

дневном снимке из окна офиса у Nokia получились чуть более насыщенные цвета, но и более темная картинка в целом. А вот четкость была повыше у iPad 4. И вообще, картинка камеры Nokia никак не тянет на 8 Мп — в таком разрешении снимки показывать нельзя (разве что уточнить для себя какие-то детали).

А вот при съемке городской улицы ночью безоговорочную победу можно присудить Nokia Lumia 920. Ключевым моментом успеха является выдержка 1/3 с (!) без смаза, в то время как конкуренты «не рискнули» так долго экспонировать снимок (ограничившись 1/15 с). Ну и по шумам полученная картинка Lumia 920 (хотя она, конечно, неидеальна) для светочувствительности ISO 800 очень и очень неплоха.

При съемке на презентации, в нормально освещенной комнате, с расстояния в несколько метров от докладчика, все устройства проявили себя не лучшим образом. Но все-таки Nokia Lumia 920 показала более удовлетворительный результат.

И последнее — наша традиционная съемка листа с текстом, лежащего на подоконнике днем. Здесь все устройства справились (причем во всех дублях) с основной задачей — чтобы текст был различим. Но нюансы все же есть. У Nokia самый естественный цвет, но при этом есть заметные артефакты. А самым четким оказался снимок на iPod touch.

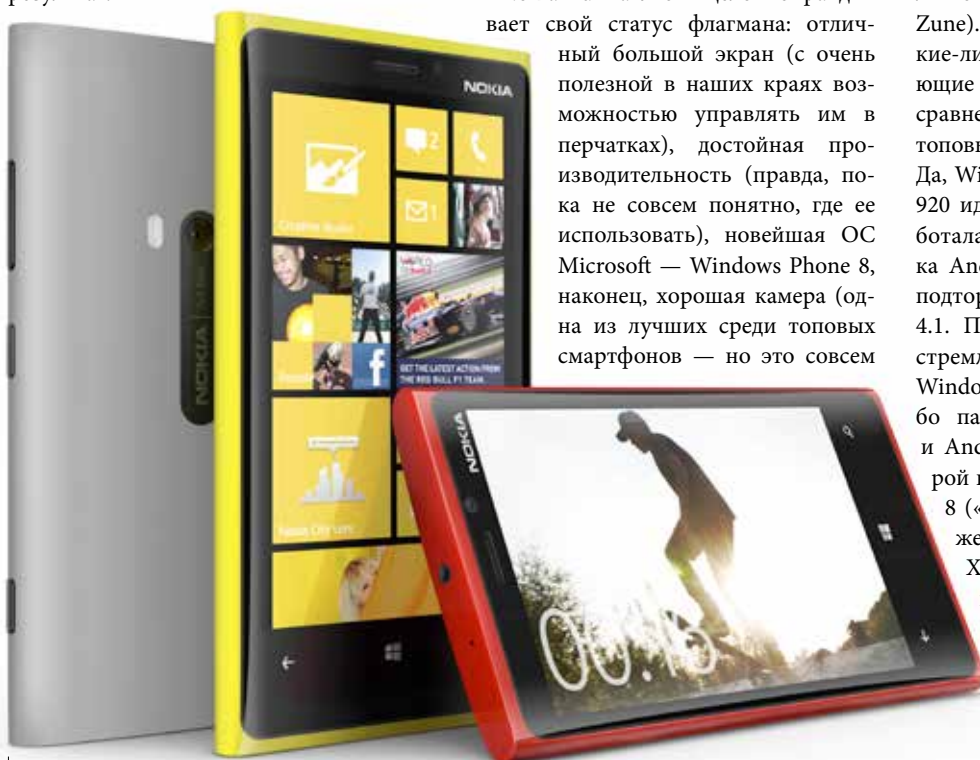
Что касается съемки видео, то здесь нам Nokia не так понравилась, как iPad 4. И даже у iPod touch цветопередача оказалась естественнее, а четкость выше. Подчеркнем, что данное тестирование камеры Lumia 920 надо считать предварительным и сугубо пользовательским. Но даже оно показывает, что новинка не в состоянии предложить нам чудес Nokia 808. Да, это очень хорошая камера, в некоторых режимах существенно превосходящая конкурентов, но все же это, в отличие от Nokia 808, нельзя назвать качественным скачком.

Выводы

Nokia Lumia 920 в целом оправдывает свой статус флагмана: отличный большой экран (с очень полезной в наших краях возможностью управлять им в перчатках), достойная производительность (правда, пока не совсем понятно, где ее использовать), новейшая ОС Microsoft — Windows Phone 8, наконец, хорошая камера (одна из лучших среди топовых смартфонов — но это совсем

не такая камера, как у PureView 808). При этом в качестве минусов я бы назвал не вызывающий уважения материал корпуса и чересчур сильную схожесть дизайна с предыдущими аппаратами из линейки Lumia. Даже Apple меняет внешний вид своих iPhone от поколения к поколению сильнее, чем Nokia в рамках линейки Lumia. Впрочем, если дизайн Lumia 920 вам нравится, есть 25 000 рублей и нужна именно Windows Phone 8, то я не вижу причин, которые бы могли оттолкнуть вас от Lumia 920.

Но ключевая фраза здесь — «если нужна именно Windows Phone 8». Вот над этим стоит серьезно подумать. Никто не сомневается в том, что эта платформа перспективна. Но надо ли делать выбор в ее пользу именно сейчас или лучше подождать, пока появится побольше приложений и игр — лично для меня это большой вопрос. Да, обновленный плиточный интерфейс симпатичен, кроме того ОС избавилась от «детских болезней» (типа невозможности обновляться по Wi-Fi и привязки к Microsoft Zune). Но есть ли у Windows Phone 8 какие-либо принципиальные, поражающие воображение преимущества по сравнению с Android 4.1 (если мы берем топовые аппараты) и iOS 6 — не уверен. Да, Windows Phone 8 работает на Lumia 920 идеально гладко, но iOS всегда работала достаточно гладко, а оболочка Android практически избавилась от подтормаживаний интерфейса к версии 4.1. Поэтому на сегодняшний момент стремление купить аппарат именно на Windows Phone 8 можно объяснить либо патологической нелюбовью к iOS и Android, либо столь же сильной верой в светлое будущее Windows Phone 8 («вот вскоре появятся куча приложений, мобильные версии игр для Xbox, и наступит всем счастье»). Ну или таким простым и естественным «мне нравится!», которое, в общем-то, даже и не требует никаких обоснований. ❌



Halo 4

страница
70



Assassin's Creed 3

страница
77



GAMETECH

Call of Duty: Black Ops 2

страница
74



PC станут достойными конкурентами консолей следующего поколения

Глава компании Valve Гейб Ньюэлл считает, что производители аппаратных решений уже в следующем году будут выпускать специально предназначенные для гостинных и игровых комнат компьютеры, которые станут достойными конкурентам консолей следующего поколения.

В интервью он признал, что режим Steam Big Picture оказался более популярным, чем ожидала Valve, и компания активно ищет способ сделать так, чтобы PC занял место развлекательного центра в гостиной для всех членов семьи.

«Самое лучшее в PC заключается в том, что разные пользователи могут пробовать разные решения, все могут найти то, что наилучшим образом подходит для них».

Похоже, что возможность выпуска Steam Box от Valve в следующем году становится все более реальной.



«Black Ops» может остаться самой успешной частью «Call of Duty» в США

Activision официально сообщила о том, что за первые 15 дней с момента релиза шутера от первого лица «Call of Duty: Black Ops 2» суммарные мировые продажи превысили отметку 1 миллиард долларов.

Однако на территории США «Call of Duty: Black Ops 2» за первый месяц продавалась хуже не только «Modern Warfare 3», но и «Black Ops» (при этом учитывались только версии для PS3 и Xbox 360, но на них приходится основная масса продаж).

За первый месяц в США было продано 7,4 млн. копий «Call of Duty: Black Ops 2» для PS3 и Xbox 360, тогда как продажи «Modern Warfare 3» и «Black Ops» для тех же платформ за первый месяц в регионе составили, соответственно, 8,8 и 8 млн. копий.

Не стоит забывать, что «Call of Duty: Black Ops 2» вышла 13 ноября, а предыдущие части, соответственно, 8 и 9 ноября, так что у них первые месяцы продаж вышли более длинными.



«Halo 4 Crimson Map Pack» в продаже

Компания Microsoft опубликовала «Halo 4 Crimson Map Pack» — набор из трех карт для соревновательных многопользовательских режимов игры, созданной силами студии 343 Industries эксклюзивно для Xbox 360.

Это первое из трех запланированных дополнений для «Halo 4 War Games». Комплект Crimson Map Pack также включает в себя восемь новых достижений, благодаря которым вы сможете пополнить свой счет игрока на 250 очков. Фанаты, которые приобрели абонемент «Halo 4 War Games Map Pass» или специальное издание игры «Halo 4 Limited Edition», получают автоматический доступ ко всем трем наборам карт, когда они поступят в продажу.

Crimson Map Pack можно приобрести в Xbox LIVE за 800 Microsoft Points.



Аналитики о Wii U и консолях нового поколения

В ходе Game Monetization Summit аналитик Майкл Пактер сделал несколько прогнозов. В частности, он высказал свое мнение насчет Wii U и консолей нового поколения.

«Несмотря на то, что изначально на Wii U появились мультиплатформенные игры от различных издателей, в итоге никто не будет поддерживать консоль, — заявил он. — В следующем году далеко не каждая мультиплатформа будет выходить на Wii U».

Еще один прогноз касался объема винчестеров консолей:

«В консолях нового поколения будут установлены большие винчестеры, помимо оптических приводов. Думаю, объем жестких дисков может достигнуть 2 ТБ. Этого хватит, чтобы загрузить все, что вы захотите, без необходимости освобождать свободное место. Это хватит для пары сотен игр, без проблем».



На 5 проданных Wii U в США приходится по 6 копий игр

Представитель аналитической компании Longbow Research Джеймс Хардиман, опираясь на данные по американскому игровому рынку за ноябрь 2012 года от NPD, озвучил информацию о продажах игр для Wii U.

По его словам, на каждые 5 проданных консолей Wii U приходится по 6 копий игры. Источник добавляет, что в 2006 году американцы с каждой купленной Wii покупали на старте в среднем по 2 игры.

Напомним, в комплект старшей модели Wii U Deluxe входит сборник NintendoLand, которого вполне может хватить пользователям новой консоли на первое время. Хардиман добавляет, что Wii U предлагается по более высокой цене (300 и 350 долларов), тогда как Wii стоила на старте \$250, поэтому некоторые покупатели просто не могут позволить себе по две игры на старте.



1C Game Studios делает «Ил-2 Штурмовик: Битва за Сталинград»

Фирма «1C» объявляет о создании совместного предприятия с разработчиком авиасимуляторов 777 Studios. Новообразованная компания приступит к работе под брендом 1C Game Studios. Первым проектом компании станет реалистичный авиасимулятор для PC «Ил-2 Штурмовик: Битва за Сталинград».

Ее действие развернется в исторических реалиях драматического противостояния воздушных армий в небе над одним из крупнейших индустриальных центров СССР в 1942-1943 гг.

«Ил-2 Штурмовик: Битва за Сталинград» предложит поклонникам авиасимуляторов как режим одиночного прохождения, так и возможность вести сетевые многопользовательские сражения. Релиз первой версии «Ил-2 Штурмовик: Битва за Сталинград» намечен на начало 2014 года, в дальнейшем игра будет дополняться путем выпуска контентных обновлений.



«Diablo 3» может работать на консолях

Blizzard Entertainment много раз говорила о том, что она изучает возможность выпуска «Diablo 3» на консолях, для чего в составе студии была образована специальная команда, занимающаяся консольным управлением.

В интервью творческий директор Blizzard Роб Пардо заявил, что игра работает на консолях (он не стал вдаваться в подробности), однако они по-прежнему не готовы официально анонсировать консольное издание «Diablo 3».

Главный дизайнер «Diablo 3» Джей Уилсон добавил, что большая часть команды работает над следующим проектом по этой вселенной, который должны представить в 2013 году — скорее всего, речь идет о дополнении, информация о котором была озвучена в ноябре.



Особенности PC-версии «Crysis 3»

Релиз шутера от первого лица «Crysis 2» состоялся в марте 2011 года, и лишь спустя три месяца компания Crytek опубликовала обновление, которое добавило в компьютерную версию игры поддержку DirectX 11.

Создатели «Crysis 3» утверждают, что в PC-версии третьей части данной серии со дня релиза будут доступны продвинутое графическое настройки, а также текстуры высокого разрешения. Пользователи смогут экспериментировать с различными настройками.

Технический директор игры Марко Корбетта заявил, что команда добилась существенного прогресса по сравнению с «Crysis 2»; в частности, это заметно в поведении AI, системе анимации, отображении водных поверхностей, объемного тумана и теней, AA, тканей, растений, травы, частиц и так далее.

Выход «Crysis 3» ожидается в феврале следующего года.



Halo 4

Давно пора это было сделать. Где-то сразу после выхода «Halo 3» следовало передать сериал другой студии. Более талантливой и динамичной, преданной вселенной и готовой разделить свою страсть с поклонниками. Bungie, увы, крепко увязла в творческом кризисе.

Виталий Казунов

«Halo 3: ODST» и «Halo: Reach» создавались по инерции. Программисты и художники на движке не первой свежести возводили кубические конструкции. Сценаристы и режиссеры натужно вытягивали драму, но сложно было проникнуться эмоциями пластилиновых человечков. Героев Bungie моделировала так же умело, как и уровни — при помощи топора и рубанка. Лишь мультиплеер был хорош без всяких «но». Однако в век повсеместного увлечения «Call of Duty» публике было скучновато — без киллстриков и прокачки-то! Разве что музыка Мартина О’Донелла неизменно окрыляла и вдохновляла.

Наконец Bungie спели свою лебединую песню Microsoft, сдали сериал новообразованной студии 343 Industries и ушли к Activision. Получилось как нельзя лучше.

Для начала 343 Industries порадовала поклонников замечательным ремейком первого «Halo: Combat Evolved» на новом движке (мы рассказывали об этой игре в первом номере 2012 года). Ну а сейчас они просто сделали лучшую игру сериала. Знаете, как в сказке про Конька-Горбунка. Мастера Чифа окунули последовательно в несколько котлов, смывая пыль, грязь и копоть прошедших лет, пошептали, пошаманили, попросили Дэвида Финчера сделать рекламный ролик и... публике явился молодец-удалец в сияющей броне.

«Halo 4» сразу берет в оборот. История подается через стильные CG-ролики, игровая графика по качеству изображения не сильно от них отличается, а сюжет наконец-то глубоко завяз во взаимоотношениях Чифа и Кортаны.

Мастер Чиф, он же Джон-117, он же спартаец второго поколения (супер-солдат, возвращенный в рамках секретной правительственной программы), в оригинальной трилогии успел несколько раз спасти человечество от уничтожения. Давно исчезнувшая раса Предтеч оставила в наследие самое страшное оружие во вселенной — систему миров-колец, способных уничтожить всю жизнь в галактике. Фанатичные лидеры инопланетного Ковенанта чуть было не проверили теорию на практике, если бы не спартаец и его ироничная виртуальная подружка.

В конце-концов мир был восстановлен, но большой ценой. Чиф и Кортана не успели запрыгнуть в гиперпространственные врата и остались дрейфовать в пустоте на обломке космического лайнера. Чиф лег в анабиоз. Кортана осталась за часового, пообещав разбудить воина, когда снова потребуется его помощь. И этот час наконец-то пробил!

«Halo 4» — это начало новой трилогии, поэтому знать предысторию событий вовсе не обязательно, хотя настырные исследователи найдут любопытные факты о прошлом инопланетных рас в спрятанных терминалах. Игра начинается с пробуждения Чифа



на все том же обломке корабля. Спустя четыре года.

За это время изменилось многое. Кортана, как и положено искусственному интеллекту во вселенной «Halo», через восемь лет после активации начинает сходить с ума и постепенно «задумывает» себя до смерти. Ковенанты забыли про установленное перемирие и без переговоров атакуют людей. Земляне... Земляне же инициировали новую программу по ускоренной подготовке супер-солдат «Спартаец-IV», загрузили их в огромный крейсер «Бесконечность» и отправили исследовать недавно обнаруженный артефакт Предтеч под названием Реквием. Артефакт этот по размерам не уступает планете, изнутри полый, и за стальной оболочкой скрывается удивительный мир с джунглями, реками, скалами и каменистыми пустошами. А еще там окопалось древнее Зло.

Некоторые склепы лучше не вскрывать. Не факт, что в них запечатывали именно мертвых. И особенно не стоит копаться в тайнах Предтеч. Но история с первым «Halo», видимо, никого ничему не научила.





Чиф привычно оказывается в эпицентре новой войны, которая разворачивается под стальным небом Реквиема. Он как и прежде невозмутим, чем разительно отличается от истерично-шизофреничной Кортаны. Без лишних слов берется за дело по истреблению Ковенантов, все глубже погружается в недра искусственной планеты с диковинными постройками, пространственными порталами и энергетическими мостами. Он узнает тайны, обязательно страшные, и сталкивается с новой расой, которая представляет собой симбиоз органической жизни и синтетической — с Прометеанцами.

Раса получилась на диво неприятная и злобная. Их «собачки» умеют ползать по стенам, а вместо голов у них установлено оружие: от автоматов до снайперских винтовок. Их «рыцари» телепортируются, обладают мощной броней и убивают одним ударом. Ну а их летающие «наблюдатели»... Это кошмар. Верткие, быстрые, надоедливые, они прикрывают союзников силовыми щитами, отбрасывают обратно упавшие рядом гранаты, реанимируют мертвых и сами прилично стреляют.

В лихорадке боя с подобными врагами легко потеряться. Собаки нападают стаями со всех сторон. Рыцари невозмутимо держат укрепления, а на выстрелы в свою сторону реагируют примерно также, как медведь на капли дождя. Только морщатся и отступают. Пытаешься проломить их оборону, как вмешиваются наблюдатели. Переключаешь внимание на них — атакуют другие.

У Прометеанцев есть собственное оружие, мощное и стильное. Ковенанты и земляне также обновили свои арсеналы и парки военной техники. Чиф забирается в шагающего робота, садится за штурвал реактивного истребителя или огромного десантного челнока. Подобных моментов много, они не затянуты, проходятся во всполохах взрывов и предсмертных писках врагов. Отличная разрядка после напряженных перестрелок.

Игра в целом стала быстрее, веселее и ярче. Световые эффекты беспощадно бьют вспышками по сетчатке. Враги по-олимпийски бросают гранаты и по-ковбойски стреляют. Сам Мастер Чиф

после четырехлетнего анабиоза заметно прибавил прыти, наконец-то научился бегать, зло вспарывать броню прищельцев ножом и использовать специальные модули. Примерно такие же, как у спартанцев третьего поколения в «Halo: Reach». Вплоть до возможности устанавливать перед собой непробиваемый щит, вызывать боевого дроида или делать молниеносный рывок в сторону на реактивной тяге.

Боевые действия прерываются великолепием сюжетных роликов, пробирающих искренними эмоциями людей и нелюдей. Мимика говорит больше слов, каждый характер памятен.

И хотя кампания в целом не дает заскучать, старательно развлекает и по-немножку скармливая тайны истории Предтечей, один момент сильно напрягает. Задания для Мастера Чифа почти всегда одни и те же: «Уничтожь три генератора... Активируй три генератора...». И так до самого финала. Понятно, что таким нехитрым способом авторы пытались задержать спартанца на локациях, чтобы он (и мы вместе с ним) оценил большие многоэтажные уровни с





секретами, обходными путями и умными врагами, которые яростно держатся за каждый квадратный дюйм. Но как-то слишком в стиле «старой школы». Кажется еще немного и спартанцу придется разыскивать разноцветные ключи, чтобы выбраться из лабиринта.

Согласно традициям сериала, кампанию «Halo 4» можно проходить вчетвером. Кроме этого тут есть кооперативный режим Spartan Ops. Точнее, это отдельная кампания о подвигах спартанцев четвертого поколения, развивающаяся параллельно путешествию Чифа по Реквиему. Пока доступно лишь пять серий, но авторы обещают постепенно выкладывать остальные.

Вот только смысла в прохождении этих скоротечных миссий немного. Развиваются они по одному и тому же сценарию. Усилиями спартанцев с «Бесконечности» сопротивление инопланетян сметается за секунды на максимальной сложности. Не успеваешь войти в боевой транс, а сражение за-

канчивается. Кооперативный режим FireFight из «Halo: Reach» определенно веселее.

И, конечно, в «Halo 4» есть мультиплеер, авторы которого смирились с неизбежным. То есть ввели прокачку и создание классов из «Call of Duty». Впрочем, на баланс сил это не повлияло, поскольку мощное оружие и техника по-прежнему находятся только на аренах. По мере получения новых званий спартанцам открываются простые автоматы, пистолеты и гранаты земного и инопланетного происхождения. Кроме того можно подобрать две пассивные способности и одну активную.

Список мультиплеерных режимов пока невелик и включает самые популярные развлечения из предыдущих частей сериала, а также пару собственных изобретений. Борьба за ключевые позиции, захват и укрепление базы, охота за флагом, убийство вражеского «короля» и прочие. Наконец, вернулись всеми любимые «зомби», которые пытаются инфицировать вооруженных дрови-

ками спартанцев. Только на этот раз их роль выполняют твари Потопа — главные противники Мастера Чифа из оригинальной трилогии.

Бабушки и плазменные мечи пиктограммами подсвечиваются для всех игроков, поэтому за них начинается ожесточенная борьба с первых секунд нового раунда. Если хочешь получить преимущество над противником, то надо бежать вперед и бороться. Победа дается непросто, ведь с одного попадания спартанцы не умирают. Каждая перестрелка сопровождается маневрами и прыжками.

За успешные действия в бою начисляются очки, а за них игроки получают аналоги «киллстриков» из «Call of Duty». Тут нет вертолетов, самолетов и ракет типа воздух-земля. На выбор даются два случайных оружия или аура, усиливающая броню, ускоряющая бег или увеличивающая повреждения от выстрелов. Так что профессионал, поначалу вооруженный хлипким автоматом, уже через минуту вприпрыжку





носятся по уровням с гранатометом на перевес.

Для поддержания интереса каждый день обновляется список «Испытаний». Кроме этого ведется статистика боевых заслуг. При достижении определенных показателей открываются уникальные наборы спартанской брони. Так что внешний вид игроков может говорить не только о том, сколько времени они уделяют мультиплееру «Halo 4», но также какой режим или стиль ведения боя они предпочитают.

Выводы

Наконец-то «Halo» может похвастаться интересной сюжетной линией с симпатичными персонажами, великолепными CG-роликами и технологичной графикой. Кампания бросает Чифа и Кортану в горнило новой войны за спасение человечества, мотает их по красивейшим уголкам планеты-артефакта Реквием, сталкивает с новой расой и позволяет на скоростном истребителе прорваться к ядру местной «Звезды смерти», чтобы кулаками выбить апокалиптическую дурь из пробудившегося Зла. Конечно же тут есть и кооперативное прохождение на четверых, и великолепный мультиплеер с кучей оригинального оружия, разнообразной техникой и хитроумными аренами. Полный набор.

Студия 343 Industries выступила замечательно. У них получилась лучшая игра сериала, одна из красивейших игр поколения. И больше всего радует, что это начало новой трилогии. Все только начинается. ❌

Pro

- Насыщенная событиями и симпатичными персонажами сюжетная линия;
- Красивейшие постановочные ролики;
- Большое внимание уделено взаимоотношениям Чифа и полусумасшедшей Кортаны;
- Внятное объяснение истории расы Предтечей;
- Отличная графика, разнообразный дизайн локаций;
- Хорошо вписанная в повествование раса Прометеевцев со своими способностями и оружием;
- Отточенная боевая механика;
- Много развлекательных моментов, посвященных управлению разнообразной техникой;
- Великолепный мультиплеер со множеством режимов на любой вкус;
- Прокачка и киллстрики делают привычные мультиплеерные сражения чуть более увлекательными;
- Игра полностью переведена на русский язык.

Contra

- Повторяющиеся задания в стиле «уничтожь три генератора»;
- Кооперативный режим Spartan Ops далеко не такой увлекательный, как Firefight из «Halo: Reach».

Любая, даже самая успешная и громкая игра, вызывает множество споров. «Halo 4», восхитившая редакцию GAMETECH, не стала исключением. Мы подобрали несколько наиболее популярных мнений читателей.

Акоруан

Halo 4 — одна из лучших игр поколения. В ней сногшибательная графика, отличное управление, разнообразные игровые локации с отличным дизайном и не менее разнообразным игровым процессом, от которого просто нереально оторваться. Старт игры немного вялый, но потом такое начинается, что аж дух перехватывает. Проходя «Killzone 3», я сетовал на то, что в особо зрелищных моментах толком не дают управлять процессом, а просто выступаешь зрителем, только иногда постреливая по заданным рельсам. «Halo 4» реально удивила отсутствием «рельсов», всем управляешь сам — и получаешь большое удовольствие. Игра года, однозначно.

ScudS3

А по мне — так это тот же самый «Halo: Reach», который, в свою очередь, «Halo 3: ODST». Плюсов, кроме графики, не нашел. Минусы — тупые враги (новая раса), некрасивые Гранты, маленькие коридорные (ущельные) локации, невидимые стены, отсутствие Флуда (кому как, по мне — так огромный минус) страшная Кортана (плюс бессмысленная концовка), испорченный внешний вид пеликана (когда, наконец, дали им полетать), да невменяемый сюжет.

Дворянин

Графика в игре и правда потрясает. Лучшая на Xbox 360 и одна из лучших на консолях вообще. 80% кампании играл с открытым ртом, не мог поверить что 7-летний старичок Xbox на такое способен, а когда впервые вышел к постройкам Предтеч, то чуть не потерял дар речи — просто стоял и любовался просторам Реквиема. Еще понравилось, что разработчики вернули то самое чувство исследования из «Halo: Combat Evolved», как и обещали.

Call of Duty: Black Ops 2

Да пошло оно все! Хватаешь дробовик и с животным ревом несешься вперед, не обращая внимания на впивающиеся в грудь пули. Ха! Комариные укусы! Мачете сносит головы с плеч. Выстрелы отрывают конечности. Кровь хлещет, как нефть из открытой скважины, врагов сотни, но нет, это не «Серьезный Сэм». Это «Call of Duty». Новый. Создатели которого окончательно потеряли чувство меры. Здравый смысл в сериале давно не в почете, но когда танки и вертолеты в расход идут десятками, причем ты их расстреливаешь навскидку из стингера... На лошади. На скаку... Да. Пошло. Оно. Все.

Виталий Казунов

И ведь голливудский сценарист старался. И знаменитые актеры сполна отработали гонорар. И ролики смотришь с не меньшим интересом, чем военный боевик с приветом от Бонды и Борна. Но потом все это заканчивается, и начинается шутер от Treyarch. Точнее, не совсем шутер.

Это первый «Call of Duty», в котором не дают вволю настреляться. Постановочный ролик, диалог, подготовка к миссии, быстрый бой, потом куда-то кого-то тащишь, скачешь, крадешься, едешь, лежишь, падаешь, врываешься, спасаешь, режешь, финал, титры. Открыв рот, перебариваешь только что происшедшее, а в животе бурчит. Не доложили главного. Забыли бросить в котел тот самый секретный ингредиент, из-за которого миллионы любят серию — взрывные перестрелки с постоянно меняющимися условиями и падающими памятниками архитектуры. В «Black Ops 2» даже достопримечательностей, увы и ах, нет. Из более-менее известных мест вспоминается только Лос-Анджелес. Вроде бы. Если брифинг не врет.

Действие игры разворачивается в прошлом, в 1980-х годах. И в будущем, в 2025-ом. Прошлое — это несколько дополнительных миссий к оригинальному

«Black Ops». То же самое оружие и похожие декорации, ничего нового. Старые знакомые Вудс и Мейсон скачут по миру, расстреливают солдат разных национальностей, взрывают двустольные танки и прочий механический трэш из Red Alert, включая, куда ж без него, страшного босса-вертолета.

В будущем развлекается уже Мейсон-младший, сын легендарного оперативника. Он пытается остановить террориста, который в память о погибшей сестре разжигает четвертую (или какую там по счету) мировую войну. Видимо, разваленного Нью-Йорка и лежащего в руинах Вашингтона ему показалось мало. Ненависть к «Амэр-р-рыка» не уга. Вот старичок и развлекается, прибегая к уловкам то Локи (из «Мстителей»), то Джокера (из «Темного рыцаря»), то Бейна (из «Темного рыцаря: Воскрешение»). Пафосный психопат. Садист и маньяк-убийца. Знакомьтесь, Рауль Менендес.

Отличительной особенностью данного конкретного «Call of Duty» является не только голливудская подача сюжета, но также нелинейность. В определенные моменты нам позволяют решать судьбы героев, что находит свое отражение в дальнейшем повествовании. Не критично, но хоть что-то.



Куда интереснее выглядит другое решение — позволить самим игрокам выбирать оружие и перки перед выходом на миссию. Наконец, к кампании кривыми стежками, но все-таки пришиты дополнительные уровни, комбинирующие привычную стрельбу с тактикой. Командир вселяется в тела солдат, воспаряет в небо, указывает позиции и цели. Интерфейс страшен и неудобен, подконтрольные бойцы тупее автоматических дроидов, на врагов реагируют криками, но не действиями. То еще удовольствие. Зато можно заранее познакомиться с мультиплеерными картами.

В целом, идеи правильные. Наконец-то сюжет. Наконец-то хоть что-то изменилось в классической формуле. Но разработчикам, еще недавно штамповавшим дешевые игры про «Человека-паука», словно крышу снесло от феноменальной поддержки со стороны издателя. Поэтому в промежутке между роликами творится фарс, а не война. Отличить своих от чужих очень непросто, поскольку между собой они дружат, показушно стреляют поверх голов, усаживаются группами за одним укры-





тием и обмениваются ругательствами. Пробегашь мимо такой компашки, как половина от нее отрывается и целеустремленно бежит следом, тыкать ножиками в спину.

Врагов вообще сложно увидеть. Часто не понимаешь, откуда и кто стреляет, поскольку противники то прицельно палят сквозь стены, то внезапно просыпаются, вскакивают и бросаются вдогонку («Эй, меня забыли убить!»), то в общей свалке истуканов появляется конкретно терминатор, запрограммированный на ваше убийство. На высоком уровне сложности бывает, что умираешь несколько раз подряд, не понимая причины смерти.

Удовольствия от убийств не получаешь, куда-то пропали воспетые Infinity Ward предсмертные кульбиты. Зато сохранилась фирменная чернуха от Treyarch. Это когда руки героя с зажатым ножиком долго и самозабвенно кому-нибудь перерезают горло.

Будущее тоже получилось липовое. Кажется, прошло восемь лет после Третьей Мировой в «Modern Warfare 3», а

технологии все это время вяло топтались на месте. Камуфляжи-невидимки — вот и все заметные подарки из «прекрасного далека». Которые, впрочем, никак не повлияли на общую картину.

Начало каждой миссии предваряется длинным вступительным роликом. Сцены погонь и слежек неприятно затянуты. Моральные выборы подаются искусственно, в виде прямого вопроса с предложением вариантов. Когда дают все-таки пострелять, «Call of Duty» остается собой — тиром по неадекватным ботам. Только без свойственной Infinity Ward режиссуры, заставляющей почувствовать себя на первых ролях в театре боевых действий. Тут ты, скорее, зритель. Единственный. И уже почти готовый выйти из зала, громко хлопнув дверью.

Кроме кампании тут есть традиционный для Treyarch кооперативный режим «Зомби». Четыре выживших сражаются на небольшой арене с ходячими мертвецами. Люди покупают новое оружие, открывают двери в зоны с еще более мощными игрушками, идут даль-

ше и дальше, пока все это не закончится смертью отряда. Сквозь трещины в земле бьет адское пламя, вынуждающее выше прыгать и внимательнее смотреть под ноги. Охваченные огнем зомби взрываются. Из поверженных мертвецов выпадают разные бонусы. Оружие улучшается... Все, как обычно.

Treyarch не стали ничего изменять. Так, по мелочам. Отполировали шероховатости, добавили новый режим с курсирующим между зонами автобусом. На том и успокоились. Дешево. Особенно в сравнении с куда более интересным кооперативом из «Modern Warfare 3», который предлагает два режима на выживание, разнообразных врагов, прокачку и десятки отдельных миссий на прохождение.

Ладно, ну их, кампанию и зомби. Идем в мультиплеер. Входим, оглядываемся и ахаем. Все украли. Все, что «нажито непосильным трудом», вынесли. Подствольные дробовики отечественные, огнеметы заморские, датчики сердцебиения, киллстрики, перки, оружие, наконец. Словно кто-то взял «Modern





Warfare 3» и полоснул катаной, оставив обрубок.

«Война — это искусство обмана» — про этот лозунг забыли. На крохотных аренах с гладкими, чистыми, светлыми стенами, местоположение врага всегда очевидно. Куда ему деться-то, если он порой возрождается прямо под носом, больше негде. Перк с невидимостью от радара дается на последнем, 55 уровне. Не спрячешься. Так что вместо осторожной тактики мультиплеер превратился в аркаду. Игроки вприпрыжку, с ножиками носятся друг за другом, разбрасывают мины и ловушки. Команды гоняют друг друга из одного конца карты в другой без остановки. Всегда знаешь, где враг, и где он появится после смерти. Поэтому картина боя предсказуема, как подростковые фильмы ужасов. Хотя любителям Nuketown и прочего «мясушка» такое должно понравиться. Как-никак, именно для них разработчики старались.

Перки потеряли дополнительные способности. Оружие лишилось многих решающих модулей, зато обзавелось кучей никчемных рукояток, ручек и прицелов. Арсенал в целом оскудел. Стало меньше дробовиков, пулеметов и снайперских винтовок. Причем имеющиеся скучные, словно оружейники корпели только над внешним видом, отбрасывали наиболее эффективные модели и выбирали наиболее эффективные. Во многом представленное оружие позаимствовано из второго и третьего «Modern Warfare», что еще сильнее ставит под сомнение тезис «война в будущем».

Зато Treyarch переработали систему создания класса, и теперь игроки на поле боя могут взять десять разных предметов. Хотите, выбирайте шесть перков и пистолет. Нет — берите автомат с тремя модулями, отказавшись от второго оружия. Вариантов множество, и это перекосило баланс. Раньше-то мучительно

выбирал то или это в рамках одной категории. А сейчас ограничений почти нет. Запросто можно создавать универсалов, практически лишенных недостатков — быстрых, ловких, хладнокровных — пожертвовав лишним багажом из гранат и пистолетов.

Уровни «Престижа» потеряли смысл. Раньше они поддерживали интерес, вынуждая игроков ради красивой иконки сбрасывать прогресс и начинать прокачку заново, а сейчас все открытые модули для оружия сохраняются, за специальные очки сразу можно получить доступ к любому оружию или перку.

Мультиплеерных режимов не доложили. Если исходить из того, что каждая новая часть «Call of Duty» должна предлагать если не новый, то хотя бы другой опыт, «Black Ops 2» с задачей насправилась. Все режимы старые, привычные. Из новых внимания заслуживает только Hardpoint — упрощенная версия замечательного Drop Zone из «Modern Warfare 3».

Какие-то подвиги Treyarch все-таки сделали. В сторону киберспорта. Появившаяся опция League Play снимает с игроков все ограничения. Все наборы оружия, модулей и перков доступны с самого начала. Собирайте своего солдата и отправляйтесь в бой. А там уж, в зависимости от успехов, вас забросит в соответствующую лигу, в которой вы будете играть с игроками примерно равного уровня мастерства.

Diagnosis

Часть сцен смотришь с недоумением. Часть заставляют задуматься о душевном здоровье создателей. А часть просто скучна. Будущее в исполнении Treyarch получилось банальным, без киберпанковского духа «Deus Ex» или «Metal Gear». Так, стандартный набор из активных камуфляжей, рентгеновских прицелов и шагающих танков. А прошлое — это просто несколько дополни-

тельных миссий к оригинальному «Black Ops». В кооперативном режиме «Зомби» не стали ничего менять. Мультиплеер упростили, урезали арсенал, арены напоминают стерильные палаты, в которых лежащий снайпер смотрится также уместно, как стог сена на полу особняка Хью Хефнера.

Похоже, эра «Call of Duty» подходит к концу. Элвис покинул здание. Из «Black Ops 2» вышел просто еще один коридорный интерактивный боевик, далеко не лучший и тем более не самый красивый. Без искры. В красивой обертке из дорогого сюжета и роликов с участием голливудских актеров. Но этим сегодня никого не удивить. ❌

Pro

- Интригующий сюжет с хорошей режиссурой роликов;
- Развилки в сюжете, возможность выбирать оружие перед миссией;
- В мультиплеере появились League Play для тех, кто хочет сражаться с игроками равного уровня;
- Немного улучшенная графика.

Contra

- Ряд нелепых эпизодов в кампании;
- Затянутые эпизоды в каждой миссии;
- Деревянный искусственный интеллект врагов портит удовольствие от редких перестрелок;
- Неудобное управление и неадекватное поведение подконтрольных солдат в тактических миссиях;
- Кооперативный режим «Зомби» практически не изменился со времен «Black Ops»;
- Мультиплеер заметно упростили;
- Нет новых, интересных режимов в мультиплеере.

Assassin's Creed 3

Поле вечной битвы между тамплиерами и ассасинами на этот раз становится Северная Америка. У индейца-полукровки Ратонакетона Кенуэя судьба складывалась непросто. Мать сгорела заживо в ходе атаки на деревню, когда он был еще мальчиком. А своего отца, англичанина благородных кровей, он никогда не видел. Со временем Кенуэй становится членом древнего ордена. Его нарекают Коннором, и из босоногого туземца он превращается в ключевую фигуру на шахматном поле истории. Так уж вышло, что деятельность ассасина совпала с войной за независимость колоний от британской короны.

Михаил Шкредов

Сюжет постоянно преподносит сюрпризы. Коннор путается в политических интригах, становится преступником, по ходу дела разбирается с семейными неурядицами. Разумеется, среди персонажей хватает реальных исторических деятелей. Одни в представлении авторов оказываются неуверенными людьми, другие — настоящими борцами за светлое будущее, третьи — беспощадными и жестокими злодеями. При всей насыщенности событиями сценарий грешит несвязными моментами и резкими переходами. Но подобные шероховатости прощаешь.

Повествование посвящено не столько войне и политике, сколько вопросам морали, нравственности и влиянию глобальных потрясений на жизни простых людей. Политики и генералы готовы на любые жертвы ради достижения цели или демонстрации собственной власти. Вчерашние друзья могут во имя «высших целей» вонзить нож в спину союзникам. В то же время на заклятых врагов приходится взглянуть совершенно под другим углом.

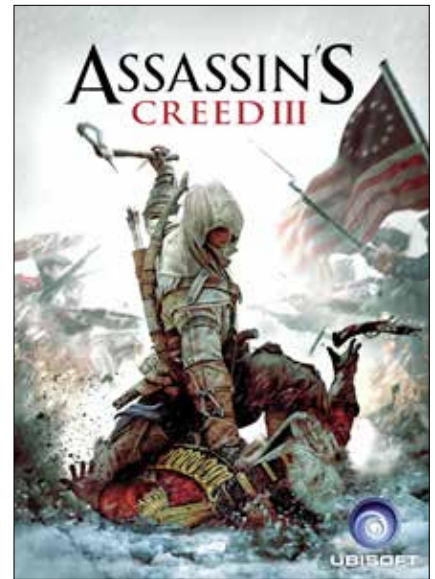
На этом фоне происходит становление героя как личности. Поначалу Коннор — наивный идеалист, который искренне верит в свободу и справедливость. Но правила, по которым живет

мир, делают из вспыльчивого юноши расчетливого ассасина. Хотя даже в самых суровых испытаниях в его сердце находится место для сострадания.

После длительного перерыва Дезмонд Майлс (потомок Альтаира, Эцио и, само собой, Коннора, проживающий в современном мире) удостоился пристального внимания разработчиков. Причем его часть приключения обходится без полупанамеков и расплывчатых предсказаний. Угроза как никогда прямая и явная, а загадочные «Предтечи» делятся своими сокровенными тайнами.

Борьба за независимость требует от героя всех навыков. Коннор занимается слежкой и подслушивает разговоры. Он устраняет ненавистных тамплиеров. Становится непосредственным участником «Бостонского чаепития», спасает будущее американской нации и под громы артиллерийских орудий врывается в самую гущу батальных сражений. На полях сходятся целые армии, все вокруг рушится, от происходящего захватывает дух.

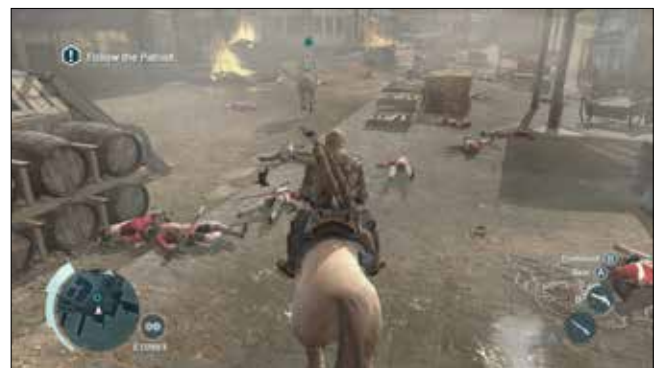
Британцы оказывают ожесточенное сопротивление, и во многих заданиях кровопролития не избежать. Враги стали более агрессивными. Они выдают серии разящих ударов, атакуют сразу с нескольких направлений, давят числом. На фоне



меланхоличных истуканов из прошлых частей такая прыть поначалу вызывает легкое смещение. Парирование, разоружение и другие традиционные приемы уже не ведут к мгновенной смерти неприятеля. Правда, возможность расправиться с отрядом солдат за считанные секунды никуда не делась, да и перехваты позволяют разбираться с рядовыми бойцами без затруднений.

Нельзя сказать, что сложность повысилась или в боевой системе открылось второе дыхание, но схватки заметно прибавили в скорости. При этом зрелищность несколько не пострадала. Коннор напоминает разъяренного хищника. Он вгрызается в солдат, рубит их тела и использует в качестве живого щита. Огнестрельное оружие стало неотъемлемой частью поединков, враги поголовно вооружены мушкетами. Ассасин тоже не стесняется палить из пистолетов. Даже бутылки, бочки и другие подручные вещи находят свое применение в ходе драки.

Война за независимость разворачивается не только на суше. Коннору выпадает шанс стать капитаном корабля. Свободно бороздить просторы кариб-





ского бассейна и бескрайние воды Атлантики не разрешают. Для морских сражений предусмотрены заранее подготовленные миссии.

Непродолжительной тренировки с лихвой хватает, чтобы освоиться с управлением. Ядра и другая амуниция не заканчиваются, заботиться о пополнении команды и ремонте посуды тоже нет нужды. Однако стать краснокожей грозой морей без сноровки не получается. Все-таки в бою заставляют учитывать ветер, регулировать скорость и избегать столкновения с рифами. Сильный шторм и огромные волны вносят свои коррективы в противостояние. Да и возможность просто сменить обстановку, поймать парусами ветер и наслаждаться морем, дарит массу ярких впечатлений.

Что касается сторонних занятий, то «Assassin's Creed 3» олицетворяет собой принцип «Америка — страна больших возможностей». Различные «кружки по интересам» предлагают заняться поиском и исследованием «городских легенд» вроде НЛО или принять участие в турнире по кулачным боям. Одноногой пират за определенные услуги готов подсказать, где находятся куски карты сокровищ. Их поиски приводят Коннора то в древний особняк, то еще в какое-нибудь экзотическое место.

Есть у Коннора и собственное поместье. Там находят пристанище каменщики, доктора, фермеры и представители других профессий. Кому-то надо помочь завоевать сердце девушки, другому угрожают преступники, кто-то всё ещё верит в сказки

о мифических животных. В качестве награды за решение их проблем обитатели расширяют ассортимент доступных товаров. В специальном меню Коннор делает закупки у своих работников, создает новые товары и занимается торговлей.

Следуя заветам предков, Коннор освобождал районы городов и форты от влияния англичан, нанимает себе учеников и отправляет их на задания. Помимо прочего он занимается сбором страничек из альманаха за авторством самого Бенджамина Франклина или отправляется на охоту. Коннор умеет ставить ловушки, использует приманку, а добытые клыки и когти сгодятся как для продажи, так и для производства.

В общем, как и в прошлых «Assassin's Creed», игрок должен сам искать себе

СРАВНЕНИЕ ВЕРСИЙ ДЛЯ РАЗНЫХ ПЛАТФОРМ

РС-версия «Assassin's Creed 3» увидела свет через несколько недель после консольной (по которой мы писали рецензию). Многие игроки небезосновательно полагали, что задержка положительно отразится на общем качестве продукта. Но, к большому сожалению, разработчикам не удалось отловить всех «жучков». Интерфейс по-прежнему периодически сходит с ума. Красные точки, символизирующие врагов, некорректно отображаются на мини-карте. То соответствующий символ появляются там, где никого нет, то радар принимает патрульного за пустое место. Подобные несуразности сбивают с толку.

С глобальной карты иногда пропадают все отметки. Как следствие, исчезает и функция быстрого перемещения. Такого не было даже на консолях. Случается, что Коннор застревает в текстурах.

Зато искусственному интеллекту вправили мозги. Враги лишились супер-способности видеть героя спиной и поворачивать голову на 180 градусов. Необъяснимые приступы паники, сопровождающиеся хаотичным метанием по окрестностям, теперь встречаются крайне редко.

В графической составляющей лидер очевиден. В частности, качество теней заметно лучше в компьютерной версии. На лицах героев уже не наблюдаются черные пятна с «зернистым» эффектом. Ограниченная дальность прорисовки окружения осталась в прошлом. Герой может любоваться красивейшими пейзажами и городской суетой без неприятной «мыльной» пелены. Хотя статисты сохранили привычку возникать из воздуха прямо на глазах у героя, а на природе вдали все по-прежнему покрыто густой дымкой. Также нельзя не отметить практически мгновенные загрузки.

Управление при помощи клавиатуры и мыши не вызывает нареканий. Дерется ли герой с превосходящими силами англичан, скачет по крышам, ведет свою команду в бой, стоя на капитанском мостике корабля — все действия выполняются без промедлений. Мини-игры, прочие развлечения и навигация по меню не требуют привыкания. Вскрывать замки стало значительно проще. К тому же авторы не стали мудрить с «эксклюзивным интерфейсом для компьютерной версии» и сохранили поддержку геймпада. Но в целом надежды, связанные с РС-версией «Assassin's Creed 3», увы, не оправдались. В игре по-прежнему много багов, хотя часть из них разработчикам удалось исправить. Зато графику потянули, управление приспособили под мыши и клавиатуры. В итоге игра выглядит лучше, почти мгновенно грузится, а противники ведут себя адекватно.



приключения. Сюжетная кампания проходит практически без затруднений. Сложность корабельных противостояний тоже невысокая. Награды за труды в большинстве своем не являются жизненно важными приобретениями и приносят лишь моральное удовлетворение.

Больше всего удручает сырьность игры. Коннор по необъяснимым причинам отказывается цепляться за выступления, упирается в едва заметные ящики. Враги иногда ведут себя неадекватно. Они то разворачивают голову на 180 градусов, то вдруг начинают хаотично метаться. На радаре иногда не отображаются противники. С карты пропадают работодатели и ключевые отметки. Некоторые побочные задания не завершаются, хотя герой выполнил все условия, и приходится повторять все с начала. Кроме того, Коннор то и дело застревает в текстурах, а лошади боятся прыгнуть даже с невысокого пригорка.

Зато оформление мира как всегда на высоте. Североамериканский континент встречает ассасина огромными просторами, заснеженными горными вершинами, полноводными реками и непролазными чащами. В умиротворяющую картину вмешиваются лишь патрули, конвои с ценными грузами и пробегающие зверушки.

В городах кипит жизнь, под барабанную дробь маршируют солдаты, участники массовки постоянно что-то кричат, куда-то бегут и создают видимость активной деятельности. День сменяет ночь, погода иногда портится, и тогда на головы жителей может обрушиться проливной дождь. Также история не ограничена одной порой года. Зимой пейзаж заметно меняется.

В мультиплеере игроки по-прежнему прячутся в толпе, отслеживают своих жертв, пытаются убежать по крышам и

исподтишка мстить обидчикам. К стандартным забавам добавилась борьба за территории, где ассасинам противостоят наемники корпорации Abstergo. Огромный ассортимент доступных обликов и приспособлений позволяет убивать противников множеством разных способов.

Дополняет игру кооперативный режим Wolf Pack. Команда из четырех человек должна в течение определенного времени отбиваться от врагов. За каждое убийство героям выдают дополнительные секунды. Задача проста — продержаться как можно дольше на арене.

К сожалению, в сетевую составляющую зачем-то добавили элемент условно-бесплатных проектов. То есть оружие и гаджеты тут продаются за реальные деньги, что автоматически губит дух честного соперничества.

Diagnosis

В какой-то степени это возрождение серии «Assassin's Creed». Сюжет уже не напоминает заезженную пластинку. Мистическая и историческая составляющие повествования подкупают откровениями, никто больше не пытается запутать нас недомолвками. Коннор занимается развитием поместья, отправляет врагов на корм акулам, здоровается за руку с Джорджем Вашингтоном, постоянно что-то разыскивает и впутывается в но-

вые приключения. Да, многие составляющие по-прежнему слабо связаны с главной сюжетной линией, но для искателей приключений это уже давно не является помехой.

Проект сохраняет главное достоинство предыдущих частей — это превосходно оформленный вояж во времени и пространстве. Только теперь вместо замысловатой архитектуры европейских городов взору предстает еще не испорченный цивилизацией природный ландшафт и только зарождающиеся мегаполисы.

Pro

- Насыщенная интригами и непостоянными взаимоотношениями сюжетная линия;
- После долгого перерыва Дезмонд играет важную роль в повествовании;
- Разнообразная кампания и интересные основные миссии;
- Невероятно жестокие и быстрые схватки;
- Отлично реализованные батальные сцены;
- Захватывающие морские сражения;
- Огромное количество самых разных дополнительных заданий и нюансов;
- Множество секретов;
- Возможность развивать поместье и заниматься торговлей;
- Превосходно воссозданный антураж Северной Америки конца XVIII века;
- Всё такие же напряженные мультиплеерные поединки и кооперативный режим.

Contra

- Слишком много багов;
- Проблемный паркур, особенно в лесу;
- Возможность покупать апгрейды в мультиплеере за реальные деньги.

О выборе идеального компьютера
можно больше не думать.
Со всем остальным все еще
есть проблемы.



**Центральные магазины ЮЛМАРТ
работают 24 часа**

● Ленинский проспект
Ленинский пр-т, д. 95

● Площадь Ленина
Кондратьевский пр-т, д. 35

● Проспект Просвещения
ТРК "Гранд Каньон", пр-т Энгельса, д. 154

● Электросила
Благодатная ул., д. 50

(Санкт - Петербург)

(812)336-37-77

● Коломенская
Пр. Андропова, д.22/30, стр. 1

● Бауманская
Ул. Бакунинская д. 69 к. 1

● Аннино
Варшавское шоссе, д. 143А

● Войковская
Ленинградское шоссе д. 25

(Москва)

(495)287-42-41

Приобрести нашу продукцию Вы сможете в городах:

Санкт - Петербург Всеволожск, Выборг, Гатчина, Кингисепп, Колпино, Красное Село, Петергоф, Сестрорецк

Москва Балашиха, Зеленоград, Одинцово

Великий Новгород, Владимир, Иваново, Казань, Калуга, Краснодар,

Анапа, Новороссийск, Славянск-на-Кубани, Туапсе,

Нижний Новгород, Петрозаводск, Псков, Ростов-на-Дону, Рязань, Тверь, Тула, Ярославль

www.ulmart.ru/mxp/

ASUS рекомендует Windows 8.

ASUS[®]
Дух инноваций • Путь к совершенству



Реклама. Приложения из магазина Windows Store, доступность зависит от региона.

МОНОБЛОЧНЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ ASUS

ДЛЯ ТЕХ, КТО НАХОДИТСЯ В ПОИСКЕ НЕВЕРОЯТНОГО

ET2300 – ВДОХНОВЛЕН INTEL

Моноблочные компьютеры серии ET2300 обладают мощной конфигурацией, включающей в себя процессор Intel® Core™ i7 третьего поколения, дискретная видеокарта и мультисенсорный IPS-дисплей, который является идеальным средством взаимодействия с интерфейсом операционной системы Windows 8. Мультимедийные возможности дополняет встроенная аудиосистема с технологией ASUS SonicMaster и отдельный сабвуфер. Эргономичная подставка позволяет с легкостью задавать нужное положение дисплея.

Узнайте больше на www.asus.ru



Красивая, быстрая, плавная

 Windows 8