

6-7
НОМЕР



www.ixbt.com

NVIDIA GeForce GTX 690: новый лидер 3D-графики

Samsung Galaxy S III:
главный смартфон 2012 года?



Acer Iconia Tab A701:
Android-планшет с экраном Full HD



ТАКЖЕ В НОМЕРЕ:

- ◆ Играем в «Diablo III» и «Max Payne 3»
- ◆ Детально исследуем архитектуру NVIDIA Kepler
- ◆ Знакомимся с ключевыми анонсами игровой выставки E3
- ◆ Тестируем российскую 4G-сеть с помощью планшета Galaxy Tab 8.9 LTE
- ◆ Изучаем влияние производительности системы памяти на быстродействие ПК



ISSN 1726-1058
9 7711726105003



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
TPK "Гранд Каньон", пр-т Энгельса, д. 154

М Электросила
Благодатная ул., д. 50 (Санкт - Петербург)

(812)336-37-77

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

М Бауманская
Ул. Бакунинская д. 69 к. 1

М Аннино
Варшавское шоссе, д. 143А

М Войковская
Ленинградское шоссе д. 25

(Москва)
(495)287-42-41

Готовые решения для PROфессионалов

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



Лето, сезон отпусков — самое время расслабиться и отдохнуть. Ну а если вы не мыслите отдыха без компьютера или хотя бы планшета, то тогда пришло время обновить ПК и обзавестись устройствами, которые всегда и везде помогут вам погрузиться в мир игр.

В дороге нас выручит смартфон, на даче, дома на диване, в парке — идеальным решением будет планшет или портативная игровая консоль... Разумеется, никто не отменял и полноценной игры с помощью настольных консолей или же на компьютере — это даст возможность уйти в процесс с головой и насладиться самыми передовыми достижениями в сфере 3D-графики.

Благо, современная игровая индустрия, а также производители компьютерных комплектующих и мобильных устройств готовы удовлетворить любые прихоти геймера. Наш новый номер — тому доказательство. В нем вы найдете тестирования топовых видеорешений NVIDIA на базе архитектуры Kepler, обзор первого Android-планшета с Full HD экраном (для запуска игр из Google Play Store — самое оно!) и, конечно, рецензии на главные игровые хиты последних месяцев — «Max Payne 3» и «Diablo III». А также мы подготовили для вас три репортажа с международной игровой выставки E3. Высокие технологии и железо для геймеров — ключевая тема этого номера.

Ну а когда отпуск закончится — ничто не помешает вам использовать планшет и обновленный компьютер уже для рабочих дел. Так что и здесь наш журнал окажется полезным.

Сергей Уваров



iXBT.com 6–7/2012

Генеральный директор:
Дмитрий Муразин
 И.о. главного редактора:
Сергей Уваров
 Шеф-редактор:
Александр Воробьев

Фотограф:
Тимофей Курчаткин
 Корректор:
Дмитрий Дмитриев

Верстка, подбор и обработка
 фотоматериалов:
Олег Дмитриев

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: ООО «АйМедиа»
 Тираж номера 50000 экземпляров
 ООО «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 #6–7/12



ПЛАТФОРМА

стр.

- АРХИТЕКТУРА NVIDIA KEPLER:
 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ** **10**
**ВИДЕОКАРТА NVIDIA GEFORCE GTX 680:
 ТЕСТИРОВАНИЕ В СИНТЕТИЧЕСКИХ
 И ИГРОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЯХ** **23**
**ВИДЕОКАРТА NVIDIA GEFORCE GTX 690:
 ТЕСТИРОВАНИЕ В СИНТЕТИЧЕСКИХ
 И ИГРОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЯХ** **29**
**ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СИСТЕМЫ ПАМЯТИ
 НА БЫСТРОДЕЙСТВИЕ INTEL CORE i7-3770K (IVY BRIDGE)** **34**



ПЛАНШЕТЫ И СМАРТФОНЫ

стр.

- SAMSUNG GALAXY S III:
 ГЛАВНЫЙ ANDROID-СМАРТФОН ГОДА** **40**
ПЛАНШЕТ SAMSUNG GALAXY TAB 8.9
LTE (P7320) MEGAFON EDITION **48**
ACER ICONIA TAB A701. СРАВНИВАЕМ ПЕРВЫЙ
ANDROID-ПЛАНШЕТ С FULL HD ЭКРАНОМ И THE NEW IPAD **53**



GAMETECH

стр.

- ELECTRONIC ENTERTAINMENT EXPO 2012** **60**
E3 2012. ПРЕСС-КОНФЕРЕНЦИЯ MICROSOFT **61**
E3 2012. ПРЕСС-КОНФЕРЕНЦИЯ NINTENDO **64**
E3 2012. ПРЕСС-КОНФЕРЕНЦИЯ SONY **68**
MAX PAYNE 3 **72**
DIABLO III **76**



Дорогие читатели!

На второе полугодие 2012 года у нас не будет подписки через каталоги АПР и Роспечать. Предлагаем оформить редакционную подписку. Для этого достаточно написать письмо на адрес **podpiska@ixbt.com** или позвонить по телефону **8(499) 613 78 44.**

При оформлении подписки от организации мы можем подготовить бухгалтерские документы и отправить их вместе с журналом.

ПОДПИСНОЙ КУПОН

ПРОШУ ОФОРМИТЬ ПОДПИСКУ
НА ЖУРНАЛ IXBT.COM НА 2012 год

- на 1 номер – 238 рублей
- на квартал – 699 рублей
- на 1 полугодие – 1368 рублей
- на год – 2736 рублей

начиная с 2012г.

(отметить квадрат выбранного варианта подписки)

Данное предложение действительно до **01.09.2012**
при подписке по этому бланку и только на территории РФ.

Ф.И.О.

АДРЕС ДОСТАВКИ:

индекс
область/край
город
улица
дом корпус
квартира/офис
телефон (.....)
e-mail
сумма оплаты

Компания (фирма)
другая информация:
..... (заполняется при необходимости)

Копию квитанции присыпать по адресу: Москва,
Каширское шоссе, дом 22, корпус 3, офис 412
факс (499) 613-78-44 e-mail: podpiska@ixbt.com

ИЗВЕЩЕНИЕ

Кассир

Форма № ПД-4

Получатель платежа: ООО "АйМедиа"		
ИНН/КПП №: 7724665718/772401001 Р/с №: 40702810538060050598		
в: Акционерный Коммерческий Сберегательный Банк РФ (ОАО) Царицынское ОСБ №7978 г. Москвы		
БИК: 044525225 К/ч.: 30101810400000000225		
Ф.И.О. плательщика:		
Адрес плательщика: индекс город	тел.	
Вид платежа (подписка на журнал IXBT.COM)	Дата	Сумма
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2012 год		рублей

Плательщик (подпись)

Квитанция

Кассир

Получатель платежа: ООО "АйМедиа"		
ИНН/КПП №: 7724665718/772401001 Р/с №: 40702810538060050598		
в: Акционерный Коммерческий Сберегательный Банк РФ (ОАО) Царицынское ОСБ №7978 г. Москвы		
БИК: 044525225 К/ч.: 30101810400000000225		
Ф.И.О. плательщика:		
Адрес плательщика: индекс город	тел.	
Вид платежа (подписка на журнал IXBT.COM)	Дата	Сумма
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2012 год		рублей

Плательщик (подпись)



Intel будет выпускать 22-нанометровые процессоры на ядре ARM11

Компания Netronome Systems, специализирующая на разработке сетевых процессоров, опубликовала подробности о шестом поколении этих изделий. Процессоры семейства NFP-бххх, рассчитанные на скорости до 200 Гбит/с, представляют собой специализированные однокристальные системы, в которых работают 216 программируемых ядер и 100 аппаратных ускорителей управля-

ет ядро ARM11, снабженное 256 КБ кэш-памяти второго уровня.

Интересная часть новости состоит в том, что выпускать эти процессоры предстоит компании Intel, выступающей по отношению к Netronome, не имеющей собственных мощностей, контрактным производителем. Во всяком случае, специалисты Netronome проектировали процессоры семейства NFP-бххх в расчете на использование транзисторов FinFET и 22-нанометрового техпроцесса Intel. По оценке Netronome, в этом случае удастся более чем в шесть раз

повысить производительность процессоров на операциях обработки пакетов при вдвое меньшем энергопотреблении по сравнению с альтернативными решениями, выпускаемыми по 28-техпроцессу CMOS.

Когда партнеры приступят к выпуску NFP-бххх, ирония судьбы будет заключаться в том, что эти процессоры станут наиболее передовыми образцами на архитектуре ARM, а изготавливаться они будут компанией Intel, на рынке мобильных процессоров вступившей с ARM в прямую конкуренцию.



Microsoft представила планшеты Surface под управлением Windows RT и Windows 8 Pro

Компания Microsoft официально представила планшетные компьютеры собственной разработки. В числе новинок — две модели, вошедшие в семейство Surface: первая управляется ОС Windows RT, другая — Windows 8 Pro.

Модель под управлением Windows 8 RT заключена в корпус из магниевого сплава толщиной 9,3 мм, а ее масса составляет 676 граммов. Особенностью корпуса является подставка, интегрированная в нижнюю часть задней панели.

Устройство основано на однокристальной системе NVIDIA (наиболее вероятно использование SoC Tegra 3) и укомплектовано сенсорным дисплеем ClearType HD (1366 x 768 точек) диагональю 10,6 дюйма, поверх которого используется закаленное стекло Gorilla Glass 2. В конфигурацию изделия входит адаптер Wi-Fi, слот для карточек microSD, порт USB 2.0 и две камеры.

Объем энергонезависимой памяти может равняться 32 или 64 ГБ.

Второй планшет работает на x86-совместимом процессоре. Если точнее, то Microsoft остановила свой выбор на Intel Core i5 семейства Ivy Bridge.

Аппарат комплектуется экраном той же диагонали, но разрешение ЖК-панели больше — Full HD. В конфигурацию Surface на платформе Intel входит слот для карточек microSD, совместимый с носителями microSDXC, разъемы USB 3.0 и Mini DisplayPort. Объем энергонезависимой памяти в два раза больше, чем у предыдущей модели — 64 или 128 ГБ. Впрочем, больше и массово-габаритные параметры: толщина Surface под управлением Windows 8 Pro равняется 13,5 мм, а масса достигает 903 граммов.

Одновременно с показом планшетов представители компании продемонстриро-

вали и самый важный аксессуар для них — обложки Microsoft Touch Cover и Type Cover. С внешней стороны они ничем не отличаются от ряда других современных «умных» обложек, но стоит открыть их, как обложки превратятся в клавиатуру, сдобренную сенсорной панелью. Крепление клавиатур к корпусу планшета осуществляется не без помощи магнитов. Различие между Touch Cover и Type Cover заключается в том, что в первом случае ввод данных обеспечивается за счет прикосновений к клавишам, а во втором — за счет нажатий на клавиши. Для Surface на платформе Intel опционально будет доступен еще один аксессуар — перо.

Предполагается, что раньше всего в продаже появится Surface под управлением Windows RT — после официального дебюта ОС осенью текущего года. А вот коммерческий дебют Surface на базе Windows 8 Pro состоится спустя три месяца после выхода ОС, то есть в самом начале 2013 года. О стоимости планшетов данных пока нет.





ASUS представила планшеты под управлением ОС Windows 8, а также моноблок-трансформер с Windows 8 и Android 4

Компания ASUS продемонстрировала на выставке Computex 2012 два новых планшетных компьютера — Tablet 810 и Tablet 600. Обе новинки управляются ОС Windows, причем если в Tablet 810 используется Windows 8, то Tablet



600 управляется Windows RT — версией Windows 8 для мобильных устройств на платформе ARM.

В Tablet 810 нашел себе место «процессор Intel следующего поколения» (судя по всему, речь о представителе линейки Clover Trail, подробности пока не разглашаются), две камеры (разрешение фронтальной — 2 Мп, тыловой — 8 Мп), 2 ГБ оперативной и 32 (или 64 ГБ) интегрированной флэш-памяти, слот для карточек памяти microSD, два порта USB и видеовыход HDMI. Планшет комплектуется сенсорным дисплеем типа IPS диагональю 11,6 дюйма разрешением 1366x768 точек. ЖК-панель рассчитана не только на пальцевый ввод, но и позволяет рисовать при помощи пера Wacom.

ASUS Tablet 600, в свою очередь, на первый ввод не рассчитан, зато он является одним из первых в мире планшетов, управляемых операционной системой Windows RT. Аппарат построен на базе однокристальной системы NVIDIA Tegra 3 и укомплектован камерами разрешением 2 и 8 Мп, 2 ГБ оперативной и 32 ГБ флэш-памяти, экраном диагональю 10,1 дюйма разрешением 1366x768 пикселей, выполненным по технологии IPS. Как и представители линейки Transformer, Tablet 600 может быть превращен в ноутбук посредством подключения стыковочной станции с интегрированной клавиатурой. Примеча-

тельная особенность изделия состоит в весьма тонком корпусе: заявленная толщина — 8,3 мм.

Оба устройства наделены адаптерами беспроводной связи Wi-Fi 802.11n, Bluetooth и NFC, а также приемниками спутниковой навигации GPS. К сожалению, данных о цене новинок пока нет, но в продажу они поступят ближе к концу года.

Наряду с «обычными» планшетами ASUS представила на том же мероприятии и интересное устройство из серии Transformer. Новинка называется Transformer AiO и является гибридом



настольного компьютера и большого планшета.

Деталь, объединяющая обе ипостаси Transformer AiO, — дисплей. Он съемный и без подключения к «базе» выполняет функцию обычного планшета, только очень большого: диагональ экрана составляет внушительные 18,4 дюйма.

Transformer AiO поддерживает работу с двумя операционными системами — Windows 8 (запускается по умолчанию) и Android 4.0 (запускается опционально). К сожалению, производители не пожелали раскрывать подробности аппаратной платформы устройства, зато известно, что в сам дисплей интегрирован слот для карт памяти microSD, а также порты Mini-HDMI и Mini-USB. Базовая станция, в свою очередь, располагает оптическим приводом с щелевой загрузкой носителей, адаптером Gigabit Ethernet, а также видеовыходом HDMI, тремя портами USB 3.0 и одним USB 2.0.

В компании пока не уточняют, когда Transformer AiO появится в продаже. Но очевидно, срок его дебюта будет тесно увязан с датой официального выпуска Windows 8.

Nokia продает Vertu, оставляя себе лишь 10% акций

Первое сообщение о том, что Nokia может продать свое дочернее предприятие под названием Vertu, появилось в декабре прошлого года. В апреле стало известно, что Nokia ведет переговоры о продаже Vertu. В числе потенциальных покупателей тогда были названы инвестиционные группы Permira и EQT.

Именно EQT VI, подразделение EQT, и стало покупателем Vertu — официальное сообщение об этом в июне появилось на сайте Nokia.

По словам Nokia, этот «лучший вариант следующего шага» для Vertu, который позволит компании сфокусироваться на растущих возможностях в сегменте роскошных телефонов.

Покупатель, в свою очередь, отмечает, что приобретение Vertu хорошо вписывается в инвестиционную стратегию EQT VI и позволит развивать Vertu в качестве самостоятельного предприятия. Планируются значительные инвестиции в расширение розничной торговли, маркетинга и разработку продукции.

Продукция компании Vertu, основанная в 1998 году, за прошедшее время стала олицетворением телефонов люксового сегмента. В компании работает примерно 1000 человек. Штаб-квартира Vertu находится в Великобритании.

Условия сделки не разглашаются. Известно, Nokia сохранит за собой 10% акций Vertu. Продажа должна завершиться во втором полугодии, после получения всех требуемых в таких случаях разрешений.





Sony показала гибкую панель типа OLED размером 9,9 дюйма по диагонали

Специалисты Sony разработали гибкую панель типа OLED, размер которой равен 9,9 дюйма. Разрешение панели

равно 960x540 пикселей. Оно соответствует шагу пикселей 228 мкм и плотности 111 пикселей на дюйм. Толщина панели — 110 мкм

В структуре панели используются тонкопленочные транзисторы на основе полупроводника, представляющего собой оксид индия, галлия и цинка (*InGaZnO*, *IGZO*). Технология *IGZO* уже нашла применение в жидкокристаллических панелях высокого разрешения, созданных в компании *Sharp*.

Для отображения цвета в панели Sony белые органические светодиоды дополнены фильтрами основных цветов. По данным производителя, цветовой охват превышает пространство NTSC.

Чтобы сделать панель гибкой, разработчики сначала сформировали на одной стеклянной подложке светодиоды и управляющие транзисторы, а на второй — светофильтры. Затем эти пленки были соединены вместе, а подложки — удалены. Это позволило использовать тот же техпроцесс, который используется при производстве обычных панелей на стеклянных подложках.

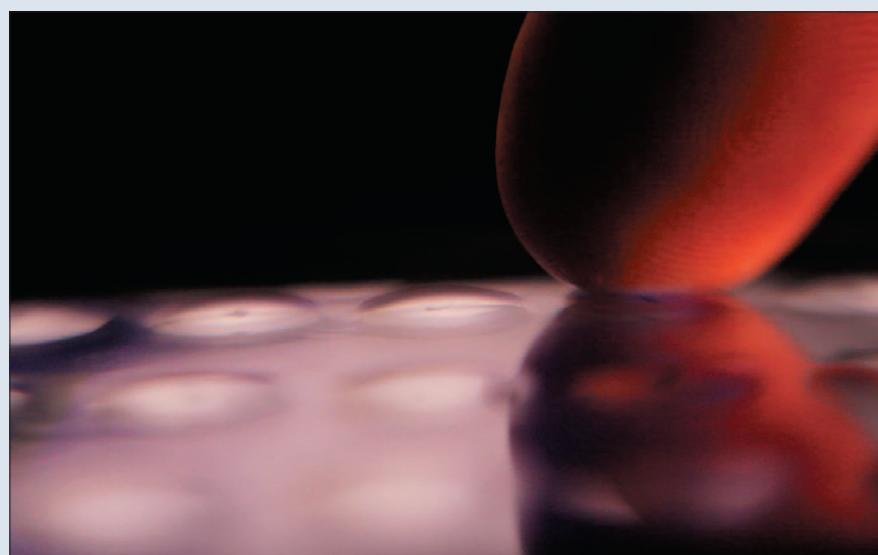
По мнению Sony, этот подход годится для серийного производства гибких панелей. Впрочем, о сроках серийного выпуска компания не говорит, отмечая, что панель только-только создана, так что оценить ее надежность и долговечность пока не было возможности.

В будущем году в гибридных процессорах AMD появится ядро ARM

Компания AMD объявила о намерении интегрировать в свои будущие процессоры средство защиты, предназначенное «соответствовать растущей потребности в обеспечении безопасного доступа к контенту и онлайновых транзакций». Выбор пал на технологию *ARM TrustZone*, которая в результате стратегического технологического партнерства с *ARM* будет интегрирована в APU на уровне однокристальной системы. По словам AMD, сотрудничество такого уровня не имеет precedентов в отрасли и позволит быстро подтянуть x86-совместимое аппаратное обеспечение до уровня наиболее широко распространенной в мире экосистемы мобильной безопасности.

Выбрав стандартный путь к решению задачи обеспечения безопасности, реализованный в *TrustZone*, AMD и *ARM* смогут предоставить единый подход в миллиардах устройств с интернет-подключением, от смартфонов и планшетов, до ПК и серверов, вне зависимости от того, используются в них процессоры на архитектуре *ARM* или x86.

Первые APU с интегрированным ядром *ARM Cortex-A5* будут доступны разработчикам уже в будущем году, обещает AMD. Реализованная с помощью *ARM Cortex-A5* технология *TrustZone* даст возможность отслеживать вредоносную активность и пресекать несанкционированный доступ к данным и выполнение команд на аппаратном уровне.



Tactus впервые показала тактильный интерфейс, который появляется и исчезает по мере надобности

На недавнем мероприятии SID 2012 впервые был показан прототип планшета с ОС *Android*, оснащенный физической клавиатурой, которая может выступать над поверхностью сенсорного экрана. Такую возможность обеспечивает компонент *Tactile Layer*, созданный специалистами компании *Tactus Technology*.

Компонент представляет собой панель толщиной 0,75-1 мм, которой, по задумке разработчиков, будет заменяться верхний стеклянный или пластиковый слой сенсорного экрана. При «включении» по микроканалам подается жидкость, под давлением которой определенные участки верхней пленки

деформируются, обозначая кнопки или другие рельефные элементы на экране.

По словам представителей *Tactus*, наличие тактильного ощущения от «клавиши» помогает повысить скорость работы и уменьшить количество ошибок. Когда надобности в клавиатуре нет, экран снова становится плоским. Как утверждается, будучи тонким и прозрачным, тактильный слой практически не влияет на оптические и сенсорные характеристики экрана. Не должно слишком пострадать и время автономной работы — энергия затрачивается только на накачку кнопок при включении. Кнопки, деформирующиеся при нажатии в процессе работы, возвращаются в прежнее состояние за счет упругости пленки. Этим новинка выгодно отличается от систем, использующих для обратной связи вибрацию.



Apple представила на WWDC 2012 новое поколение ноутбуков MacBook Pro и MacBook Air

В Сан-Франциско на конференции разработчиков Worldwide Developers Conference 2012 компания Apple представила новое поколение ноутбуков MacBook Pro и MacBook Air. Ведущим двадцать третьей по счету конференции WWDC — первой после смерти Стива Джобса — стал Тим Кук (Tim Cook), генеральный директор Apple.

Ознакомить посетителей WWDC с новыми ноутбуками взялся Фил Шиллер (Phil Schiller), вице-президент Apple по маркетингу. Первым делом топ-менеджер коснулся спецификаций обновленного MacBook Air. Новое поколение ультрабуков Apple оснащается процессорами Ivy Bridge, двумя портами USB 3.0, веб-камерами FaceTime HD, позволяющими передавать видео разрешением 720р. Максимальный объем оперативной памяти достигает 8 ГБ, максимальный объем твердотельного накопителя увеличен до 512 ГБ.

Разрешение ЖК-панели версии MacBook Air с экраном диагональю 11 дюймов — 1366x768 точек, разрешение ЖК-панели ноутбука с экраном 13 дюймов — 1440x900 точек. Стоимость новых MacBook



Air в США такова: модель с экраном диагональю 11 дюймов — от \$999, модель с экраном диагональю 13 дюймов — от \$1199.

Далее речь зашла о новых MacBook Pro, которые также переведены на процессоры Intel Core третьего поколения. Представители данной линейки также получили порты USB 3.0, а модель с экраном диагональю 15 дюймов обзавелась дискретным GPU GeForce GT 650M.

Стоимость младшей модели, укомплектованной дисплеем 13 дюймов, — от \$1199. Более габаритный вариант с дисплеем диагональю 15 дюймов оценивается в сумму от \$1799.

Но главным героям дня и настоящей сенсацией стал MacBook Pro нового поколения с

экраном Retina — 15-дюймовый ноутбук оснащен матрицей IPS, которая отображает разрешение 2880x1800 точек!

MacBook Pro Retina стал самым компактным представителем серии: его толщина составляет 18 мм, а масса равна 2 кг.

Внутри новинки установлен четырехядерный процессор Intel Core третьего поколения (с частотой вплоть до 2,7 ГГц), SSD объемом до 768 ГБ и GPU NVIDIA GT 650M. Максимальный объем оперативной памяти равен 16 ГБ, а время автономной работы достигает семи часов.

MacBook Pro Retina оснащается двумя портами USB 3.0, двумя Thunderbolt, видеовыходом HDMI, а также слотом для карт памяти SD и гнездом для подключения наушников.

Стоимость MacBook Pro Retina в базовом исполнении, которое подразумевает наличие процессора Intel Core i7 частотой 2,3 ГГц, 8 ГБ оперативной памяти и SSD объемом 256 ГБ, составляет \$2199. В максимальной конфигурации цена ноутбука переваливает за отметку \$3000. Компания уже начала продажи новинки, и в следующем номере журнала мы представим вам подробное тестирование MacBook Pro Retina.



Федеральная служба по техническому и экспортному контролю сертифицировала комплекс DeviceLock 7.1 Endpoint DLP Suite

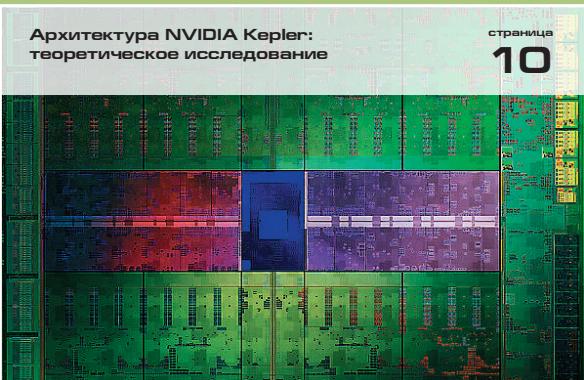
Программный комплекс DeviceLock 7.1 Endpoint DLP Suite, включающий в себя компоненты DeviceLock, NetworkLock, ContentLock и DeviceLock Search Server (DLSS), получил серти-

фикат соответствия ФСТЭК России № 2611 от 05.04.2011 г.

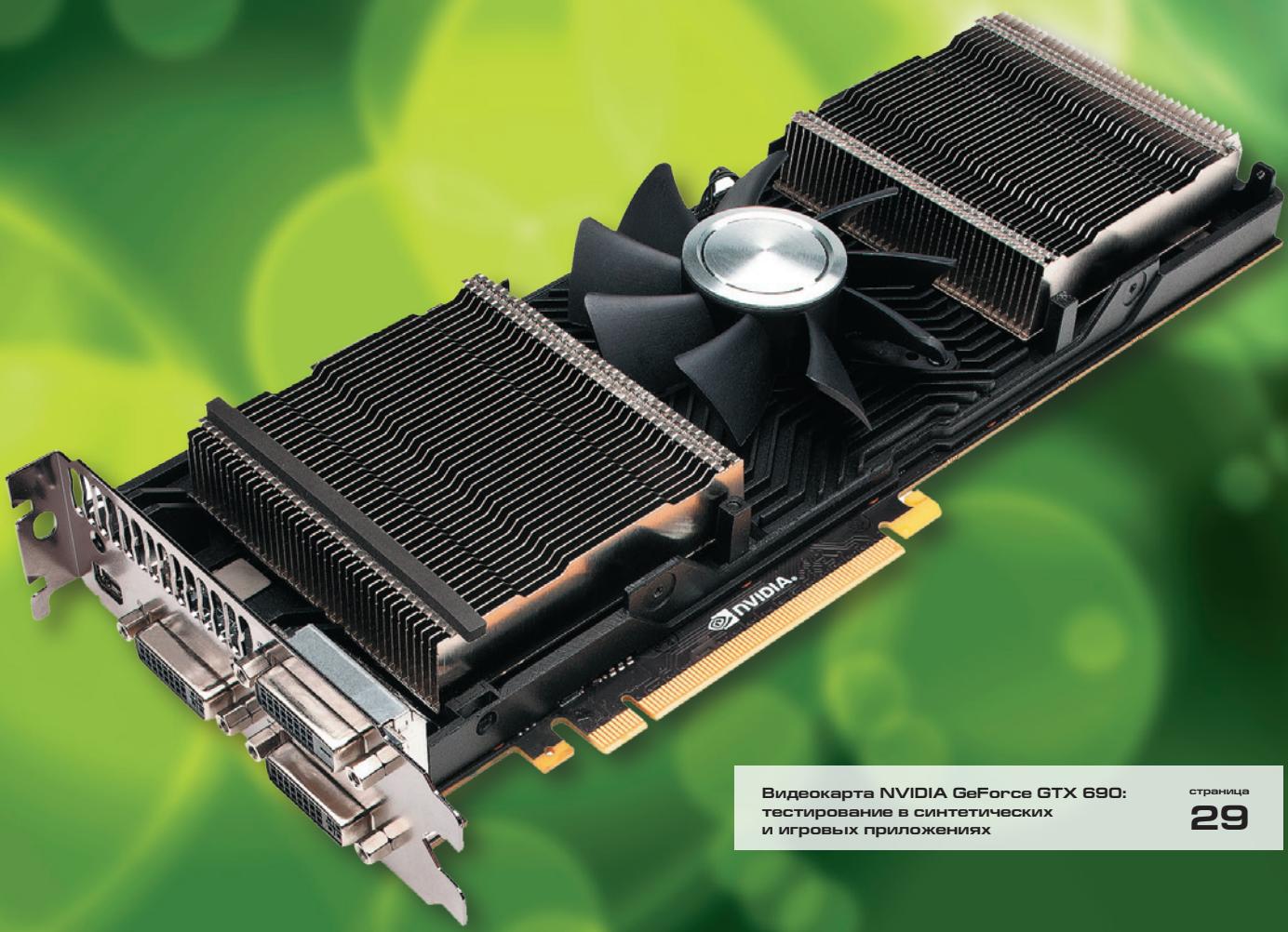
DeviceLock 7.1 Endpoint DLP Suite представляет собой программный комплекс класса DLP, функционирующий под управлением операционных систем семейства Windows и предназначенный для защиты и администрирования локальных и сетевых компьютеров путем предотвращения неконтролируемого действия пользователей при обмене информацией

через компьютерные порты, устройства со сменными носителями, сетевые протоколы и коммуникационные приложения.

Сертифицированная версия DeviceLock 7.1 Endpoint DLP Suite может использоваться для защиты конфиденциальной информации в автоматизированных системах до класса защищенности 1Г включительно и персональных данных в информационных системах до 1-го класса включительно.



ПЛАТФОРМА



Видеокарта NVIDIA GeForce GTX 690:
тестирование в синтетических
и игровых приложениях

страница
29



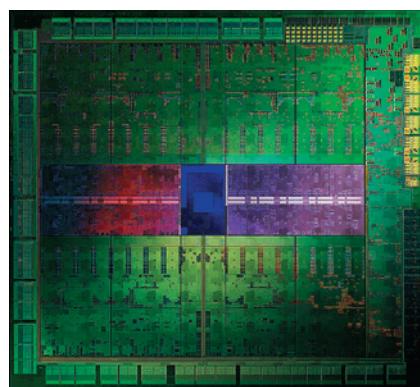
Архитектура NVIDIA Kepler: теоретическое исследование

Наконец-то настал этот день! Прошло без малого два долгих года с момента выхода GeForce GTX 480, основанного на чипе новейшей тогда архитектуры Fermi. Позади все проблемы с 40 нм техпроцессом, а также с изделиями на его основе, которые категорически не хотели быть энергоэффективными, хотя быстрыми они, несомненно, были.

Андрей Воробьев, Алексей Берилло

К сожалению, темпы освоения технологических процессов заметно снизились, по крайней мере это точно можно сказать про фабрики тайваньской TSMC, и нам пришлось очень долго ждать нового поколения GPU, произведенных на более тонком техпроцессе, чем 40 нм. И все же конкурент NVIDIA в очередной раз опередил их, выпустив свое 28 нм топовое решение в конце прошлого года. А калифорнийская компания в то время еще тихо работала над своим новым детищем.

И вот, настал тот день, когда все ожидания закончились. Сегодня мы предлагаем вашему вниманию обзор новейшей архитектуры компании NVIDIA, получившей название в честь известного физика — Kepler (то же происхождение названия было у Fermi и Tesla). О названии новой архитектуры мы знали уже несколько лет, президент компании Дженсен Хуанг объявил об этом еще на GTC 2010. Еще тогда стало понятно, что наибольшее внимание при ее разработке



вой и горячей. Ведь основной задачей при ее разработке Fermi было значительное увеличение производительности, по сравнению с Tesla, с особенным упором на ускорение обработки геометрии, tessеляцию и универсальные вычислительные возможности. Энергопотребление хоть и тогда было важным фактором, но все же производительность и функциональность были важнее.

На основе полученных знаний при проектировании Fermi, инженеры

яли и архитектурные изменения в Kepler — все исполнительные блоки нового графического процессора были полностью переработаны.

Первый чип архитектуры, выпущенный на рынок, получил кодовое имя GK104, а выпущенная на нем плата — GeForce GTX 680. Как видно по названию — это продолжатель дела GTX 480 и GTX 580, только более производительный и эффективный, при этом обладающий меньшим энергопотреблением. Применение 28 нм техпроцесса позволило выпустить сравнительно небольшой чип с довольно высокой производительностью. Но еще больше повлияла полная архитектурная переработка нового GPU с целью оптимизации энергопотребления.

NVIDIA сравнивает свое новое решение с гибридными автомобилями, имеющими как бензиновые двигатели, так и электромоторы, вроде концепт-кара BMW i8. Нет, это не значит, что в GK104 есть два разных ядра (хотя было бы интересно, опыт у NVIDIA по той же Tegra 3 есть). Просто GTX 680 может работать в максимально производительном режиме, потребляя при этом минимум энергии. NVIDIA не без причин считает новый чип не только самым быстрым в своей истории, но и наиболее энергоэффективным решением, но об этом — далее.

Ах, эта энергоэффективность! В последнее время ей прокуждали все уши и на каждом углу. Впрочем, в случае GPU она вполне имеет определенный смысл, ведь зачастую производительность видеочипов сейчас ограничена именно энергопотреблением. Кулер можно поставить более производительный (вплоть до жидкостного охлаждения), а вот питания подать больше, чем позволяет PCI-E интерфейс и дополнительные разъемы, просто не получится. Именно поэтому энергоэффективность в общем-то тождественна производительности в случае топовых решений и больших чипов.

Рассмотрим подробные характеристики нового графического процессора от этой компании, а также новой модели видеокарты GeForce GTX 680, основанной на чипе GK104.

ПЕРВЫЙ ЧИП АРХИТЕКТУРЫ, ВЫПУЩЕННЫЙ НА РЫНОК, ПОЛУЧИЛ КОДОВОЕ ИМЯ GK104, А ВЫПУЩЕННАЯ НА НЕМ ПЛАТА — GEFORCE GTX 680. КАК ВИДНО ПО НАЗВАНИЮ — ЭТО ПРОДОЛЖАТЕЛЬ ДЕЛА GTX 480 И GTX 580, ТОЛЬКО БОЛЕЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЙ И ЭФФЕКТИВНЫЙ, ПРИ ЭТОМ ОБЛАДАЮЩИЙ МЕНЬШИМ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ.

будет направлено на повышение эффективности, в частности — энергетической.

Собственно, почему именно так, стало понятно позднее — Fermi оказалась быстрой, но и весьма прожорли-

NVIDIA сделали новую архитектуру высокоеффективной. Конечно, новый 28 нм техпроцесс сыграл важнейшую роль в снижении требований к электропитанию, но также на эффективность повли-



Графический ускоритель серии GeForce GTX 680

- Кодовое имя чипа GK104;
- Технология производства 28 нм;
- 3.54 миллиардов транзисторов (чуть больше, чем у GF100 и GF110);
- Площадь ядра 294 мм² (гораздо меньше, чем GF110 и даже меньше GF114!);
- Унифицированная архитектура с массивом процессоров для потоковой обработки различных видов данных: вершин, пикселей и др.;
- Аппаратная поддержка DirectX 11 API, в том числе шейдерной модели Shader Model 5.0, геометрических и вычислительных шейдеров, а также тесселяции;
- 256-битная шина памяти, четыре независимых контроллера шириной по 64 бита каждый, с поддержкой GDDR5 памяти;
- Базовая частота ядра 1006 МГц;
- Средняя турбо-частота ядра 1058 МГц (читайте об этом ниже);
- 8 потоковых мультипроцессоров, включающих 1536 скалярных ALU для расчетов с плавающей запятой (поддержка вычислений в целочисленном формате, с плавающей запятой, с FP32 и FP64 точностью в рамках стандарта IEEE 754-2008);

- 128 блоков текстурной адресации и фильтрации с поддержкой FP16 и FP32 компонент в текстурах и поддержкой трилинейной и анизотропной фильтрации для всех текстурных форматов;
- 4 широких блока ROP (32 пикселя) с поддержкой режимов антиалиасинга до

Новый графический процессор GK104 и видеокарта GeForce GTX 680 на его основе призваны заменить переставший выпускаться GTX 580 на базе GF110. С одной стороны, принцип наименования видеокарт NVIDIA вроде бы не изменился, топовая модель получила

НОВЫЙ ГРАФИЧЕСКИЙ ПРОЦЕССОР GK104 И ВИДЕОКАРТА GEFORCE GTX 680 НА ЕГО ОСНОВЕ ПРИЗВАНЫ ЗАМЕНИТЬ ПЕРЕСТАВШИЙ ВЫПУСКАТЬСЯ GTX 580 НА БАЗЕ GF110.

32 выборок на пиксель, в том числе при FP16 или FP32 формате буфера кадра. Каждый блок состоит из массива конфигурируемых ALU и отвечает за генерацию и сравнение Z, MSAA, блендинг;

- Интегрированная поддержка RAMDAC, двух портов Dual Link DVI, а также HDMI и DisplayPort;
- Интегрированная поддержка четырех мониторов, включая два порта Dual Link DVI, а также HDMI 1.4a и DisplayPort 1.2;
- Поддержка шины PCI Express 3.0.

изменение первой цифры индекса. С другой — даже судя по кодовому имени чипа GK104, он изначально вряд ли планировался в роли именно топового решения.

Вполне вероятно, изначально это должна была быть GTX 670 (приставка Ti по вкусу) или что-то в этом роде, но потом решили повременить с настоящим топовым чипом, раз у TSMC с новым техпроцессом до сих пор дела неидеальны, и выпустить в качестве верхней модели менее мощный чип. Впрочем, мы не раз говорили о том, что наименование видео-

удаленные источники информации

Wi-Drive



Wi-Drive

Новый беспроводной накопитель Kingston Wi-Drive дает возможность владельцам iPad, iPhone, iPod или iBook осуществлять беспроводной доступ к своим цифровым файлам, делиться музыкой, фотографиями, видео со своими друзьями и коллегами.

kingston.com/usb/wireless

Kingston TECHNOLOGY





карт — всегда маркетинговое решение, которое не особенно влияет на технические характеристики.

Правда, оно сильно влияет на различную цену решений. По всем внешним признакам (сложность чипа, сложность печатной платы, энергопотребление, да и себестоимость, скорее всего), GTX 680 больше похожа на решение из верхнего среднего диапазона. На это же намекают и кодовые имена чипов: GF104 — GK104. Впрочем, после выхода видеоплат AMD по высоким ценам, которые не слишком сильно обогнали GeForce GTX 580, у NVIDIA появился большой соблазн поднять GK104 в верхний ценовой диапазон, заработав самим и давая заработать своим партнерам по выпуску видеокарт.

Рекомендуемая рыночная цена в \$499 для североамериканского рынка сейчас весьма выгодна (с российской ценой чуть поуже, Radeon HD 7970 уже сейчас продаются дешевле). Впрочем, теперь ожидается ответный ход конкурента, и вполне вероятно, что он не только снизит цены на свою топовую линейку, но и сможет выпустить несколько новых моделей, в том числе разогнанный вариант HD 7970, а также двухчиповую плату на основе пары Tahiti. Вот как выпустит, так и будем сравнивать.

Пока что на основе чипа GK104 выпущена лишь одна модель видеокарты — GeForce GTX 680, которая в будущем вполне может дополниться гораздо

более интересным для масс решения с урезанными возможностями.

Предполагаем, что потенциальные покупатели с еще большим удовольствием возьмут какой-нибудь GTX 670 Ti с меньшей ценой и не слишком зарезанной производительностью, как это всегда и бывает. И как раз такое решение, при условии отсутствия проблем с производством, сможет повторить успех таких плат как GeForce 8800 GT и GTX 460. Ну а пока что NVIDIA вступила в более дорогой сектор, ведь оставшиеся GTX 570 и GTX 580 надо распродать.

В отличие от предшественниц на базе Fermi, новая модель имеет 256-битную шину памяти и соответствующий объем видеопамяти, равный 2 ГБ. Конечно, это гораздо лучше, чем 1.5 ГБ, но в современных условиях уже хуже, чем 3 ГБ, имеющиеся у некоторых моделей GTX 580 и у всех Radeon HD 7900. К со-

нительному питания и то, что их два шестиконтактных, что весьма удивительно для топовой модели. Изменение разъемов и их ориентации сделано для экономии места на PCB, освободившееся место заняли другие полезные элементы и кожух кулера. К слову, о полезных элементах — GPU питается от четырех фаз, а от дополнительных двух питана GDDR5 память. Чего вполне хватает для нетребовательной к питанию GTX 680, и даже оставляет некоторый (но, вероятно, все же не слишком большой для любителей экстремального разгона) запас для разгона.

Кроме того, что GeForce GTX 680 отличается высокой производительностью и сравнительно низким потреблением энергии, новая видеокарта имеет новую систему охлаждения. Понятно, что менее греющийся чип не требует столь продвинутых кулеров, как топовые решения предыдущих поколений, поэтому система охлаждения у GTX 680 в целом стала тише. Да и в конструкции используется специальный акустический материал, снижающий уровень шума.

В подошву радиатора встроены три тепловые трубки, которые отводят основное тепло от GPU. Которое далее рассеивается двухслотовым алюминиевым радиатором с ребрами измененного дизайна, для лучшего его продувания вентилятором. Укороченный (по сравнению с предыдущими решениями) радиатор позволяет добиться более эффективного воздухообмена, а также сэкономить лишнюю

КРОМЕ ТОГО, ЧТО GEFORCE GTX 680 ОТЛИЧАЕТСЯ ВЫСОКОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ, НОВАЯ ВИДЕОКАРТА ИМЕЕТ НОВУЮ СИСТЕМУ ОХЛАЖДЕНИЯ.

жалению, 2 ГБ — по сути, единственное возможное значение, так как 1 ГБ — это слишком мало, а 4 ГБ быстрейшей GDDR5 памяти — чересчур дорого даже для 500-долларовой видеокарты. Так что тут у конкурента есть небольшое преимущество, которое может оказаться в тяжелых режимах и сверхвысоких разрешениях вроде 2560x1600.

Глядя на плату, сразу же отмечаешь изменившийся дизайн разъемов дополн-

пару баксов. Ну а для чего еще нужны энергоэффективные решения? В том числе и для этого.

В результате, по оценкам компании NVIDIA, GeForce GTX 680 тише своего прямого конкурента (понятно, что речь о Radeon HD 7970) на 5 дБ — 46 дБ вместо 52 дБ в одинаковых условиях. Конечно же, это сравнение заинтересованной стороны, а о наших ощущениях читайте в следующей статье.



Архитектура и нововведения в Kepler

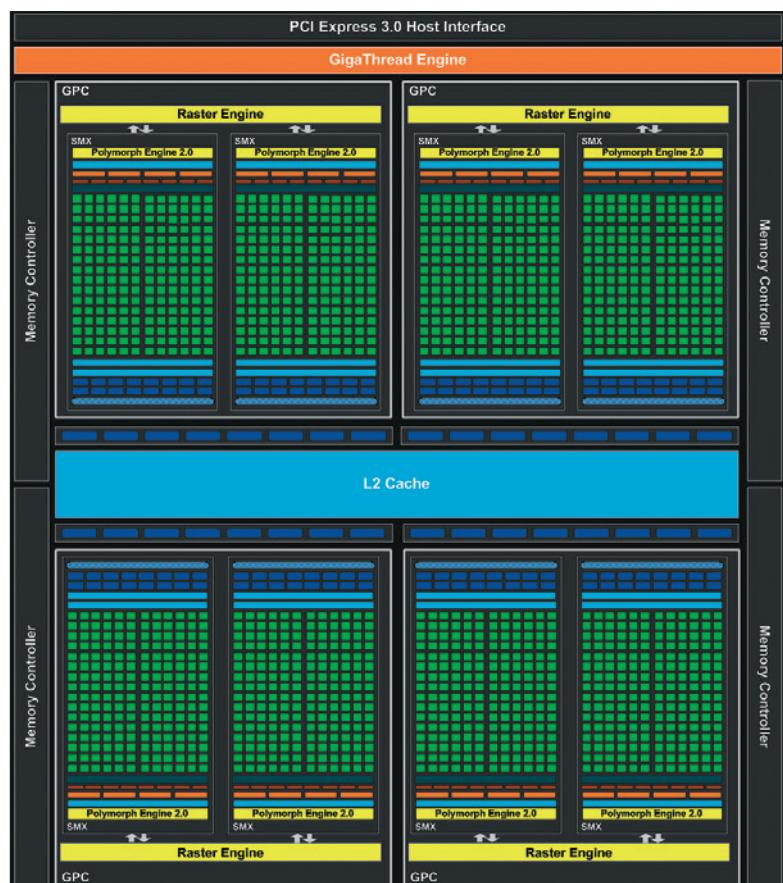
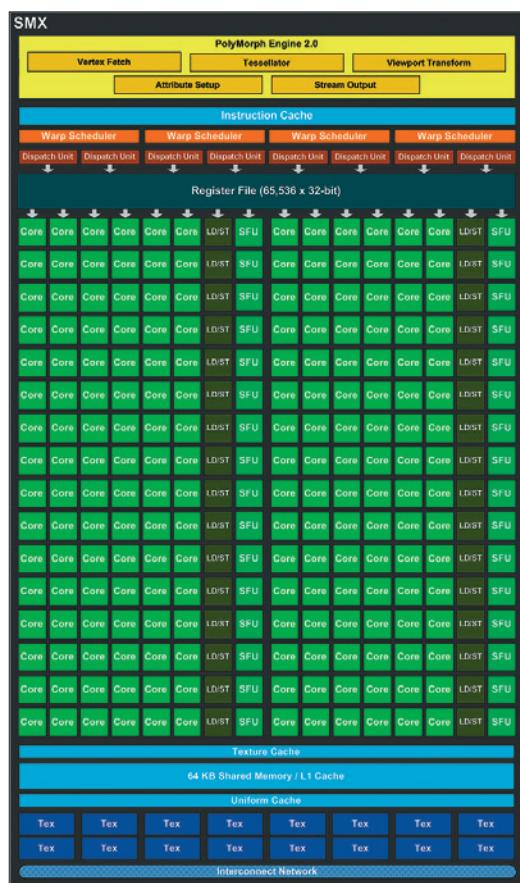
Модель GeForce GTX 680 основана на первом графическом процессоре компании NVIDIA, имеющем новейшую архитектуру Kepler. Основы архитектуры были заложены еще в вышедшем в 2010 году Fermi (GeForce GTX 480), а некоторые детали даже еще раньше, но, несмотря на все сходства, в целом Kepler вполне можно назвать полностью переработанной архитектурой, продолжающей тенденции оптимизации эффективного исполнения сложных вычислительных задач, а также имеющей очень быструю обработку геометрии и тесселяции.

Как и в случае с Fermi, новый GPU имеет в своем составе несколько бло-

ков GPC, как и предыдущий топовый чип GF100/GF110, но в отличие от них, каждый из этих блоков содержит по два потоковых мультипроцессора, отличающихся от того, что мы видели во всех предыдущих чипах NVIDIA. Новое решение использует следующее поколение потоковых мультипроцессоров (Streaming Multiprocessor), которые теперь называются SMX, в отличие от SM в предыдущих чипах. Сразу скажем, что название с приставкой буквы «X» — весьма условное, она не означает ничего определенного, кроме указания на то, что эти блоки в Kepler изменились по структуре. Давайте рассмотрим SMX, потому что важнейшие изменения произошли именно в них.

от 16 в GF100/GF110) было продиктовано установленными рамками по площади ядра.

Большая часть ключевых блоков GPU включена в состав SMX: потоковые процессы (CUDA Cores) выполняют все математические операции над пикселями, вершинами и занимаются неграфическими вычислениями, текстурные модули (TMU) фильтруют текстурные данные, загружают и записывают их из/в видеопамять, блоки специальных функций (Special Function Units, SFU) выполняют сложные операции (вычисление синуса, косинуса, квадратного корня и т.п.) и интерполяции графических атрибутов. Ну а движок PolyMorph обеспечивает выборку вершин, занимается тесселяцией, преобразованием в экран-



ков GPC (клUSTERы графической обработки — Graphics Processing Clusters), которые являются независимыми устройствами в составе видеочипа, способными работать сами как отдельные устройства, так как в их составе есть все необходимые собственные ресурсы: растеризаторы, геометрические движки и текстурные модули. То есть, большинство функционала выполняется внутри блоков GPC.

Мультипроцессоры — это основная составная часть GPU компании NVIDIA, и именно они претерпели больше всего изменений в Kepler. По сравнению с предыдущими SM новые SMX обеспечивают более высокую производительность, что видно по количеству функциональных устройств в составе SMX, но при этом потребляют значительно меньше энергии. А уменьшенное количество мультипроцессоров на GPU (8 в отличие

от 16 в GF100/GF110) было продиктовано установленными рамками по площади ядра.

Количество блоков загрузки-сохранения (Load-Store Unit — LSU) в GK104 в расчёте на каждые шесть потоковых блоков снизилось. Блоки LSU используются для передачи данных из/в кэш и разделяемую память, что может негативно сказаться на задачах GPU вычислений. Впрочем, это уменьшение количества LSU не должно значительно повлиять на



производительность в графических применениях, но очень похоже, что GK104 все же немного упростили в смысле оптимальности для GPGPU задач.

Точных данных у нас нет, но скорее всего, темп FP64 вычислений в GK104 даже ниже, чем у предыдущих чипов, так как в SMX организация потоковых процессоров изменилась. В остальном, GK104 по балансу очень похож на предыдущий чип аналогичного класса — GF104, кроме уже указанных изменений и ожидаемо увеличенного количества памяти для регистров и некоторых других модификаций.

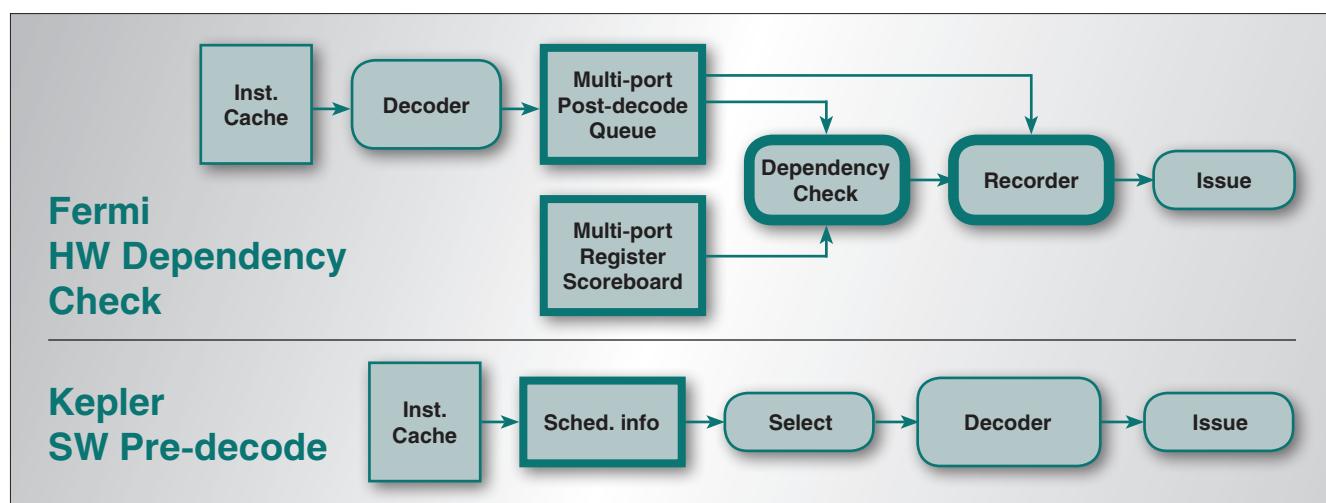
Каждый блок SMX содержит 192 потоковых вычислительных ядра, и это в шесть раз больше, чем в SM у Fermi. Поэтому, по сравнению с аналогичными блоками мультипроцессоров в Fermi, SMX обеспечивает значительно большую мощность по обработке пикселей, текстур и

сительно высокую производительность GPU при сравнительно небольшом расходе площади ядра на CUDA cores, что было крайне важным при менее совершенных техпроцессах. Ну а негативным побочным эффектом этого решения было серьезно завышенное энергопотребление. В Kepler уже не нужно было экономить площадь по понятным причинам, ведь из-за 28 нм технологии чип и так очень маленький — менее 300 мм², и оказалось эффективнее отказаться от удвоенной тактовой частоты, разместив больше потоковых процессоров на каждый мультипроцессор. Что в результате позволило добиться минимизации накладных расходов, меньшего энергопотребления и лучшей энергоэффективности.

Но это еще далеко не все изменения. Чтобы «прокормить» данными вычислительные блоки SMX, каждый из них содержит по четыре блока планировщи-

также содержит еще и сложную аппаратную стадию, служащую для преобразования конфликтов доступа к данным. Специальная таблица регистров (multi-port register scoreboard) отслеживает регистры, данные в которых еще не готовы, а блок проверки зависимостей (dependency check) анализирует их использование, проверяя зависимости команд.

Но раз информация о задержках при доступе известна заранее и они не меняются, то подобный анализ можно провести еще в компиляторе. И в Kepler часть управляющей логики решили перенести из GPU в компилятор, который частично занимается планированием. Как видно на схеме выше, проверка зависимостей и упорядочивание команд на Fermi осуществляется аппаратно, внутри GPU, а в случае Kepler эти задачи выполняет компилятор. И как тут сно-ва не вспомнить конкурента, у которого



геометрии. Даже с учетом того, что предыдущие чипы имели удвоенную частоту работы для потоковых ядер (CUDA cores).

Увеличенная вдвое частота ALU требует и вдвое большее число стадий конвейера, который работает на вдвое большей частоте, потребляя в целом вчетверо больше энергии. И эта увеличенная частота для потоковых процессоров в Fermi привела к вдвое большим затратам энергии, чем они могли бы быть бы при вдвое большем количестве ALU, но работающих на обычной, не удвоенной частоте. Но решение о применении так называемого «hotclock» в Tesla и Fermi было принято исключительно из-за невозможности засунуть требуемое число ALU, работающих на обычной частоте, в определенную площадь чипа.

В Fermi (и еще раньше, в Tesla) такое решение позволило обеспечить отно-

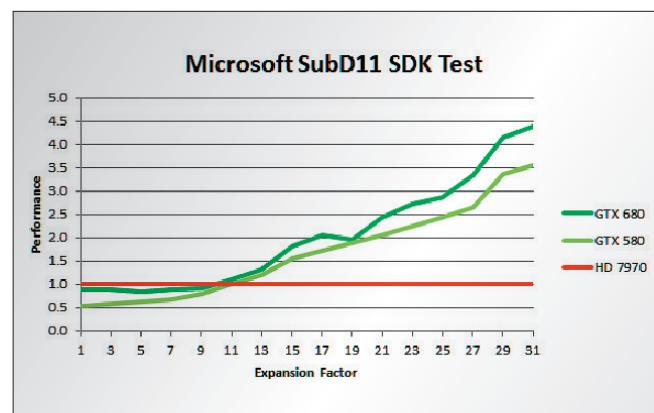
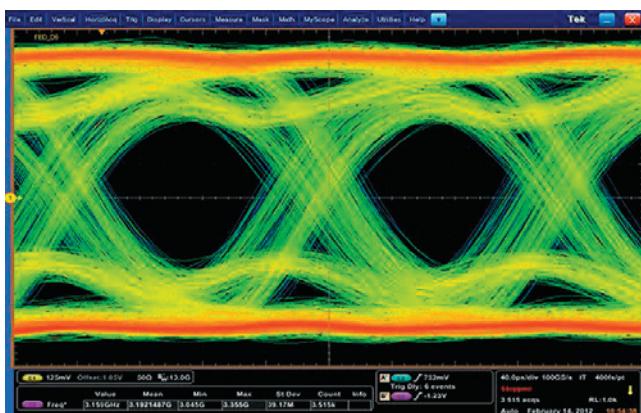
ка варпов (warp scheduler), каждый из которых, в свою очередь, обрабатывает по две инструкции за такт на один варп. Интересно, что по сравнению с SM в Fermi, в новой архитектуре SMX уменьшено количество управляющей логики в чипе. Именно уменьшено, а не увеличено! Получается, что NVIDIA в Fermi логику усложнила, затем в Kepler упростила, а их конкурент AMD усложнил логику в GCN, по сравнению с предыдущей архитектурой. Поэтому, можно сказать, что последние архитектуры этих компаний сблизились еще плотнее.

Функциональность блоков управления в Kepler была переработана в угоду большей энергоэффективности. Хотя и Kepler и Fermi содержат схожие аппаратные блоки, занимающиеся управлением загрузкой данных и варпов, управлением потоками команд, но планировщик Fermi

в GPU так и было — программные решения вместо аппаратной логики. То есть, снова мы видим подтверждение сближения архитектур AMD и NVIDIA.

Конечно, упрощающие начинку логику нововведения наверняка снизили эффективность обработки потоковых данных в некоторых задачах. Но, что интересно, по данным NVIDIA, в большинстве задач она мало отличается от эффективности Fermi. Зато принятное решение позволило убрать сложные и весьма энергоемкие блоки, заменив их простыми, которые просто берут предопределенные данные о задержках от компилятора и используют их при планировании.

Предполагаем, что для графических применений такой подход вполне имеет смысл, ведь GK104 — это чип, предназначенный скорее для игр, чем для глобальных вычислений на GPU в со-



ставе больших серверов. Скорее всего, для GPGPU задач в обозримом будущем выйдет еще более сложный графический процессор на базе архитектуры Kepler.

Для настольных же систем важнее то, что по данным NVIDIA, радикально измененная архитектура мультипроцессоров SMX позволила вдвое улучшить энергоэффективность, по сравнению с решениями на базе архитектуры Fermi. Причем, имеется в виду не первенец GeForce GTX 480, основанный на чипе GF100, а более удачная по этим параметрам модель GTX 580, созданная на основе чипа GF110.

Но изменения в Kepler коснулись далеко не только блоков потоковой обработки и мультипроцессоров SMX. Кроме этого, первый GPU архитектуры Kepler получил совершенно новый интерфейс памяти. Как вы помните, семейства GTX 400 и GTX 500 имели сравнительно широкие шины памяти, но сами микросхемы памяти на них работали на относительно низкой частоте. Полнотью переработанная подсистема памяти в GK104 позволила значительно увеличить рабочие частоты GDDR5 видеопамяти, повысив их сразу в полтора раза — до 1500(6000) МГц!

Для использования такой быстрой памяти пришлось внести массу изменений в контроллеры памяти, их логический и физический дизайн. В результате, GeForce GTX 680 на момент выхода имеет быстрейшую видеопамять. Впрочем,

желание получить максимально быструю память могло быть вызвано другой характеристикой чипа — шириной шины памяти. Вероятно, исходя из планируемого размера GPU, при его проектировании было решено оснастить чип лишь четырьмя 64-битными каналами памяти. Это вполне привычное решение для чипов NVIDIA из среднего ценового диапазона, таких как GF104, но топовые видеокарты компании уже давно имеют более широкую ширину памяти.

Да и объем той же кэш-памяти второго уровня «привязан» к числу контроллеров памяти (по 128 КБ на канал), и поэтому ее тут столько же, сколько и у GF1x4 — 512 КБ. Правда, параметры пропускной способности этого L2 кэша в Kepler заметно улучшились, чтобы поддержать увеличенную скорость математических вычислений. Так, полоса пропускания кэш-памяти второго уровня выросла на 73% (из-за возросшей частоты и ширины доступа — 512 байт за такт, вместо 384 байт), а для атомарных операций так и вовсе в несколько раз.

Всё же, мы считаем весьма вероятным то, что GK104 изначально проектировался как видеочип для среднего ценового диапазона, поэтому и был оснащен лишь 256-битной шиной, но потом, когда топовое решение задержалось, а конкурент выпустил не такой уж быстрый GPU, было решено быстренько изменить рыночную стратегию, выпустив mid-end GPU в качестве high-end

решения. И по соответствующей цене. В общем-то, смену стратегии нам подтвердили и представители NVIDIA, вопрос лишь в том, а не временная ли эта смена, пока не вышло более мощное решение?

Впрочем, в этом разделе мы рассматриваем не вопросы рыночного позиционирования, а архитектуру нового GPU. И ширина шины памяти и сложность/размер чипа — это всегда некий компромисс, на который приходится идти его создателям. Видимо, в случае GK104 поставить больше каналов памяти не позволил размер и/или целевая сложность чипа. Тем более, если изначально планировали и выход более мощного решения.

Некоторые изменения в новом графическом процессоре коснулись и блоков обработки геометрии. Обновленный движок PolyMorph получил версию 2.0, но единственным изменением в нем стала увеличенная вдвое скорость обработки геометрических примитивов. То есть, по сравнению с Fermi, каждый из блоков PolyMorph способен обрабатывать вдвое больше данных за такт. Собственно, это стало необходимым уже только потому, что таких блоков в GK104 стало вдвое меньше, чем в GF100/GF110.

Но из-за значительно возросшей тактовой частоты GPU, задачи тесселяции выполняются на первом из Kepler заметно быстрее и по сравнению с GeForce GTX 580, и до четырех раз быстрее, чем на быстрейшем решении конкурента — Radeon HD 7970. Это справед-

PolyMorph Engine 2.0

Vertex Fetch

Tesselator

Viewport Transform

Attribute Setup

Stream Output



ливо для синтетических тестов, вроде примера SubD11 из Microsoft DirectX 11 SDK, в котором NVIDIA и намеряла четыре раза, а в реальных приложениях скорость не упирается в скорость обработки геометрии.

Как видите, даже в геометрической синтетике при малом количестве обрабатываемой геометрии (малых степенях разбиения примитивов) решение AMD оказывается быстрее по тем или иным причинам — в таких случаях скорость упирается в другие блоки. Но уж когда геометрии обрабатывается много, то тут новому GK104 конкурентов быть просто не может — он быстрее не только конкурента, но опережает даже GF110, правда не в разы.

Помимо блоков PolyMorph, отмечим изменения в балансе между количеством ROP и движков растеризации — в Kepler их количество равное и обе-

ное количество работы. И теперь эти блоки не простоявают, так как могут обработать равное количество данных, а для полной загрузки ROP не обязательно нужно использовать блендинг.

По некоторым данным, в Kepler применяется измененный алгоритм сжатия для передачи данных между памятью и ROP, повышающий эффективность использования имеющейся полосы пропускания. Есть у нас сведения и об ускорении темпа скорости заполнения и блендинга для буферов формата R11G11B10, иногда используемого для экономии ПСП вместо полноценного 16-битного.

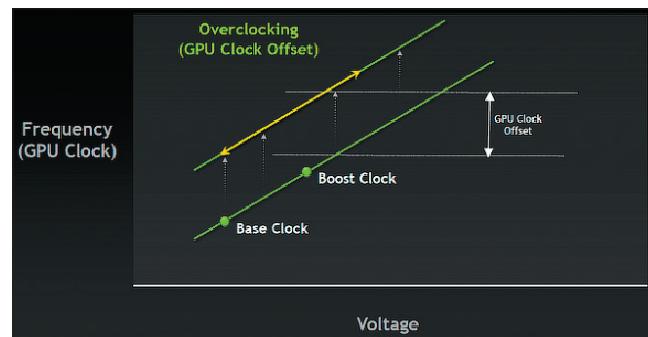
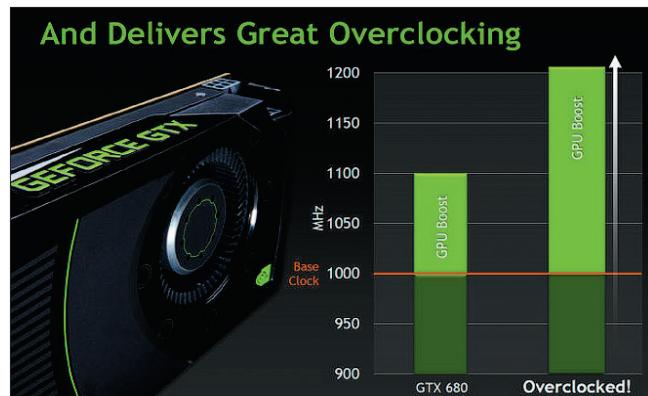
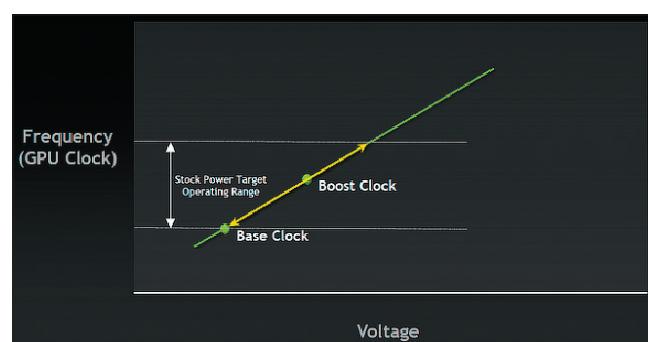
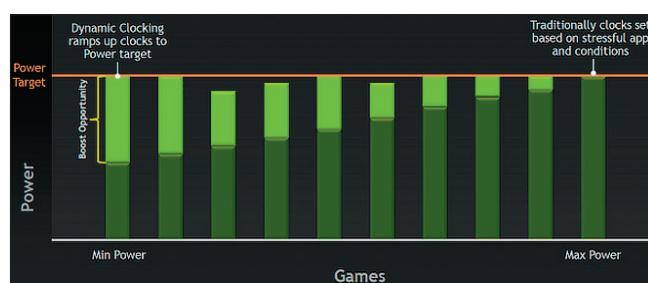
Еще одним изменением, связанным с графической архитектурой Kepler, можно назвать поддержку «bindless» текстур. В предыдущих графических процессорах модели привязки текстур обеспечивают поддержку одновременной работы

пользоваться в техниках, аналогичных известной MegaTexture, применяемой в движке id Software, например), а также теоретически поможет снизить загрузку CPU при рендеринге.

К сожалению, у этой возможности пока что нет широкой программной поддержки. Пока что bindless текстурирование можно использовать только в OpenGL, а ее добавление в самый популярный графический API DirectX планируется в будущих версиях или при помощи специального интерфейса NVAPI. Будем ждать, сама по себе возможность многообещающая.

GPU Boost

Одной из наиболее интересных особенностей первенца архитектуры Kepler является технология GPU Boost. Уже по названию понятно, что она неким образом должна ускорять производительность.



спечивается 1:1 баланс между растеризацией и работой блоков ROP. У GF100 и GF110 было четыре блока растеризации и шесть ROP, у GF114 их соотношение и вовсе было 2:4, а у GeForce GTX 680 четыре блока растеризации и четыре же блока ROP.

NVIDIA считает, что такая архитектура сбалансированнее и блоки в GK104 будут использоваться эффективнее. Ведь растеризатор вычисляет, какие пиксели для каждого треугольника закрашивать, а ROP непосредственно записывает данные в память, и за одно и то же время они выполняют рав-

лишь с 128 текстурами, которым выделялся свой фиксированный слот в таблице привязки. В Kepler же внедрили так называемые «не привязанные» текстуры, и шейдерная программа может обращаться к текстурам напрямую, без использования таблицы привязки.

Это решение увеличивает одновременное количество обрабатываемых текстур в одной шейдерной программе более чем до 1 миллиона. Может быть это покажется не слишком большим изменением, но оно позволит увеличить количество уникальных текстур и материалов в одной сцене (что может ис-

тиско включить в один слот).

Специализированный аппаратный блок в чипе постоянно отслеживает потребление энергии видеокартой и некоторые другие параметры, такие как температура, и автоматически изменяет частоту графического процессора, повышая ее для получения максимально возможной производительности в пределах установленного пакета теплопотребления.



ТЕПЕРЬ У NVIDIA ТОЖЕ ЕСТЬ ВЕСЬМА ПРОДВИНУТАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПО УПРАВЛЕНИЮ ЧАСТОТАМИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОТРЕБЛЕНИЯ, И ОНА РЕАЛЬНО РАБОТАЕТ.

Но каким образом принимается решение о повышении частоты? Не секрет, что в большинстве игровых приложений GPU работают с потреблением энергии, далеким от максимально возможного для видеоплаты. Так, GeForce GTX 680 на базовой частоте в 1 ГГц в играх потребляет в среднем лишь около 170 Вт, хотя в принципе может использовать 195 Вт и даже больше. То есть, никто не мешает поднять частоту и напряжение GPU и повысить производительность, при этом, не выйдя за рамки TDP. Что, собственно, уже давно делают и на CPU и GPU.

Отличие GPU Boost от предыдущих, значительно менее продвинутых методов ограничения теплопотребления от компании NVIDIA, в том, что новая технология основана на работе преимущественно аппаратного блока, работает независимо от программных профилей в драйвере и не требует никаких действий от пользователя, обеспечивая «бесплатный» прирост производительности. При этом на изменение частоты уходит лишь 100 мс, то есть оно почти мгновенное с точки зрения человека.

И теперь в спецификациях GPU производства NVIDIA будет как базовая частота (base clock), так и турбо-частота (boost clock). Для GeForce GTX 680 базовая частота равна 1006 МГц, и это — гарантированная частота работы во всех 3D приложениях, даже нетипичных — тех, которые максимально загружают работой GPU. А турбо-частота — это средняя частота, которая достигается в типичных приложениях, требующих меньшего энергопотребления. Мы не зря выделили слово «средняя», так как в реальности частота скачет не только от приложения к приложению, но и запросто может изменяться в пределах одной игры, в зависимости от нагрузки на видеоплату.

И в среднем, турбо-частота в играх составляет как раз около 1058 МГц, что дает прирост скорости порядка 5%. Можно подумать, что игра не стоит свеч, ибо прирост в среднем небольшой. Но в некоторых играх есть еще больший запас по потреблению, и турбо-частота GeForce GTX 680 вырастает и до 1100 МГц. GPU Boost повышает частоту, пока не достигается выбранный предел потребления, и для многих игр частота будет близка именно к верхнему пределу. Понятно, что вместе с частотой растет и напряжение, подаваемое на GPU, причем оно изменяется плавно, как и рабочая частота.

Например, 3DMark 11 является весьма требовательным к мощности GPU приложением, при работе в котором GeForce GTX 680 часто упирается в предел TDP даже при базовой частоте в 1 ГГц. Но потребление GK104 в реальных играх ниже, к примеру, в игре «Crysis 2» чип способен работать на частоте в 1,05 ГГц, а в «Battlefield 3» так и вовсе на 1,1 ГГц. Почему бы не воспользоваться этим «бесплатным» ускорением, решили в NVIDIA.

В отличие от аналогичной технологии компании-конкурента на графическом рынке, GPU Boost может не только снижать частоту при превышении TDP, но и увеличивать

ее — для этого и задана boost clock. Хотя, надо сказать, что в целом все подобные технологии схожи и отличие между разными реализациями весьма небольшое. Главное — что теперь у NVIDIA тоже есть весьма продвинутая технология по управлению частотами в зависимости от потребления, и она реально работает.

Кстати, сама по себе технология не мешает дальнейшему разгону, а работает вместе с ним. При разгоне меня-

ется только базовая частота, а турбо-частота выбирается самим GPU в зависимости от достижения установленного уровня TDP. Который, кстати, теперь также можно регулировать, в том числе из утилиты EVGA Precision, использующих NVAPI. Правда, из-за более «умного» мониторинга и постоянного изменения частоты GPU под нагрузкой, подход к экстремальному разгону придется менять в каких-то деталях, привыкая к новому принципу работы. Зато массовому пользователю подход NVIDIA с турбо-частотой будет вполне удобен.

К сожалению, динамическое изменение частоты GPU Boost нельзя ни отключить, ни отрегулировать разность между частотами. То есть, при разгоне изменяется только базовая частота, а прирост от GPU Boost будет постоянным. Было бы значительно удобнее, если бы можно было бы изменять верхний предел или среднюю турбо-частоту, а то и вовсе отключать технологию.

▶

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

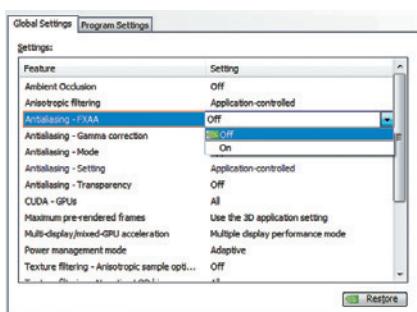


Полноэкранное сглаживание методами FXAA и TXAA

Очень интересно наблюдать за развитием полноэкранного сглаживания на протяжении нескольких лет. На смену суперсэмплитгу (SSAA), который первым появился в игровых видеокартах и является наиболее качественным, но весьма требовательным к ресурсам, пришел мультисэмпллинг (MSAA), более быстрый метод, но имеющий свои недостатки в плане качества. А теперь и его потихоньку вытесняют более современные методы сглаживания, основанные на постобработке отрендеренного кадра.

Один из таких методов сглаживания — FXAA, он известен уже какое-то время и появился в нескольких современных играх. Этот алгоритм использует мощность потоковых процессоров при постфильтрации и производится совместно с другими фильтрами, вроде размытия в движении (motion blur), bloom и другими аналогичными.

Использование методов вроде FXAA и схожего метода от конкурента — MLAA — особенно актуально для игровых движков, использующих отложенное затенение (deferred shading), так как они снижают требования к объему видеопамяти и менее затратны по вычислительной мощности, по сравнению с более привычным для нас мультисэмпллингом (MSAA). Кроме того, применение MSAA сглаживания при HDR рендеринге мо-



ожет приводить к появлению видимых артефактов, когда разность между значениями яркостей соседних участков изображения слишком велика. Так как FXAA выполняется в конце процесса рендеринга, уже в виде постфильтра, то он лишен многих проблем.

Метод FXAA также менее требователен, по сравнению с MSAA — по оценке компании NVIDIA примерно на 60%. Новый вид сглаживания впервые появился в 2011 году в игре «Age of Conan» и затем использовался в 15 проектах. А теперь, начиная с видеодрайверов NVIDIA версии 300, метод сглаживания FXAA можно будет форсировать из панели управления драйвера для сотен игровых приложений.

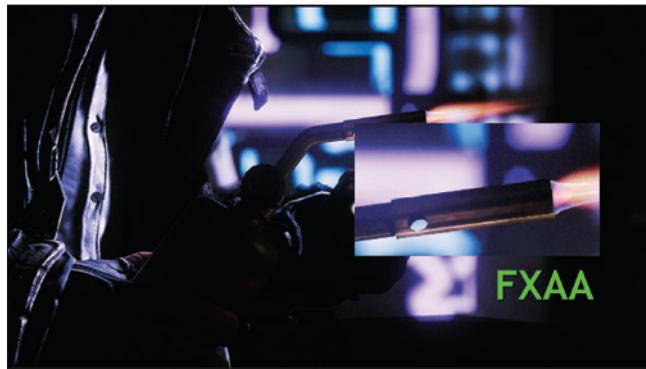
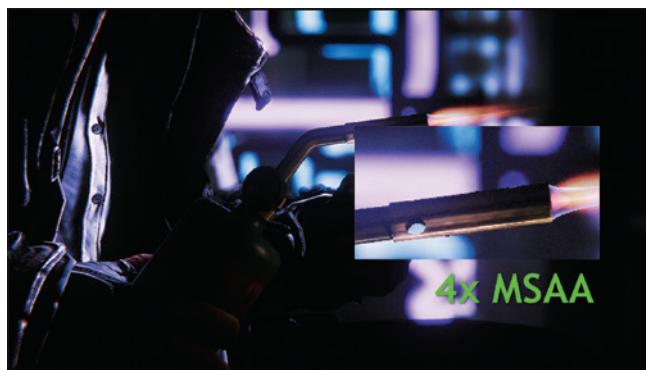
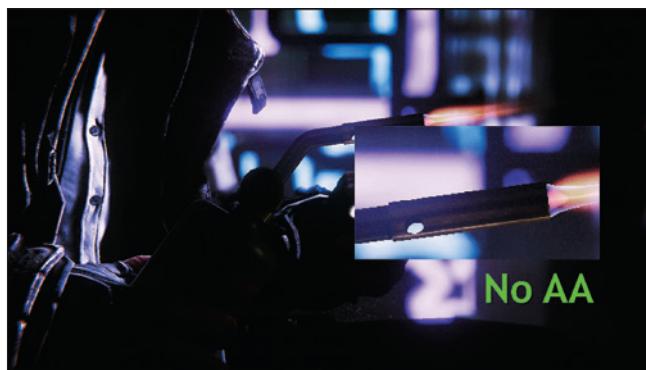
В качестве демонстрации эффективности FXAA по сравнению с MSAA, NVIDIA совместно с Epic показала на Kepler Editor's Day (и на выставке игровых разработчиков GDC 2012, которая проходила рядом в то же время) уже из-

вестную демонстрационную программу Samaritan, показывающую как может выглядеть игра с поддержкой возможностей DirectX 11. Эта демо-программа использует тесселяцию и карты смещения (displacement mapping), подповерхностное рассеивание (subsurface scattering), эффект имитации глубины резкости (depth of field), динамические отражения, тени и многие другие эффекты, и она очень сложна с точки зрения вычислительной мощи GPU.

Так вот, в отличие от GDC 2011, когда впервые показанное демо Samaritan использовало MSAA и было запущено на системе из трех GeForce GTX 580, работающих в SLI связке, в этом году Epic показывала демку на системе с одной видеокартой GeForce GTX 680. Естественно, это не говорит о том, что новинка такая же по мощности, как три GTX 580. Есть сразу несколько объяснений этому:

- a) SLI не обеспечивает 100% эффективности, особенно на системе из трех GPU;
- б) вместо MSAA в 2012 году использовался менее затратный метод FXAA;
- в) GTX 680 — это действительно очень мощная видеокарта!

Вы спросите, а что там с качеством? Наверняка же оно было хуже при FXAA и на одной GTX 680. Да, скорее всего, оно было хуже. Вот только настолько ли хуже стало итоговое качество, насколько MSAA требовательнее к GPU? В этом как раз основная польза метода FXAA —

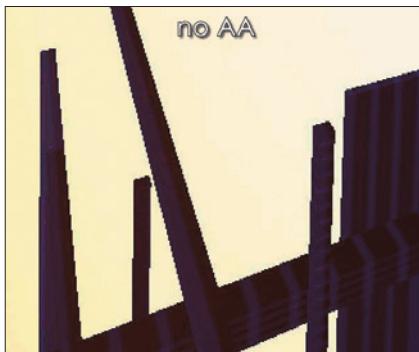


МЕТОД FXAA ТАКЖЕ МЕНЕЕ ТРЕБОВАТЕЛЕН, ЧЕМ MSAA — ПО ОЦЕНКЕ КОМПАНИИ NVIDIA ПРИМЕРНО НА 60%. НОВЫЙ ВИД СГЛАЖИВАНИЯ ВПЕРВЫЕ ПОЯВИЛСЯ В 2011 ГОДУ.



оно обеспечивает значительно лучшую скорость при примерно таком же качестве сглаживания, что и у MSAA.

Важно понимать, что есть разница между несколькими типами FXAA, включаемыми в играх и из панели драйвера NVIDIA. Первоначальная версия FXAA (FXAA 1), внедренная в такие игры, как «Age of Conan», «F.E.A.R. 3» и «Duke Nukem Forever», обеспечивает высокое качество ценой несколько большего падения производительности. А более новый метод FXAA, вроде FXAA 3 в «Battlefield 3», обеспечивает оптимальный компромисс между качеством и падением производительности, и для него можно регулировать качество, производительность и резкость, что и делается создателями игр на стадии разработки.



Включаемая из панели настроек драйвера версия FXAA — это нечто среднее между методами FXAA 1 и FXAA 3 с некоторыми изменениями, которые улучшают восприятие таких элементов, как сглаженный текст. По сравнению с FXAA 3, внедренным в игры, «драйверный» метод сглаживания обеспечивает лучшее качество на всем, кроме текста и других элементов интерфейса, так как постфильтр в этом случае применяется уже к картинке целиком, когда она полностью готова, а игровые разработчики обычно накладывают текстовые элементы уже после всей постфильтрации. Ну и по понятной причине этот метод несколько медленнее внедренного в игры FXAA 3.

Но одним FXAA дело не заканчивается. Как известно, нет предела совершенству. Не то, чтобы FXAA был к нему близок, ведь совершеннее всего по качеству сглаживания примитивный суперсэмплинг (SSAA), но он и самый требовательный — слишком требовательный. Чтобы улучшить качество сглаживания, почти не повысив ресурсоемкость, в NVIDIA был разработан еще один метод — TXAA.

Основная цель TXAA в том, чтобы добиться качества сглаживания, максимально близкого к тому, что делается в пререндеренной графике (полнокадровые мульти фильмы и эффекты в кино). Так вот, TXAA — это еще один метод сглаживания, разработанный сотрудниками компании, который становится весьма актуальным, в том числе из-за высокой текстурной производительности Kepler. TXAA также использует постобработку, но не только ее, ведь в том и отличие, что это — гибридный метод, которые включает как использование аппаратных MSAA мультисэмплов, так и специальный качественный сглаживающий постфильтр и даже опциональную временную (temporal) компоненту.



Метод сглаживания TXAA доступен в двух режимах: TXAA 1 и TXAA 2. Первый режим предлагает качество сглаживания, аналогичное методу 8x MSAA, но с производительностью, идентичной 2x MSAA, а второй обеспечивает еще лучшее качество, но с производительностью, примерно соответствующей 4x MSAA. Соответственно, они используют 2 или 4 аппаратных мультисэмпла.

Временная (temporal) компонента в данном случае позволяет увеличить качество сглаживания за счет небольших смещений субпикселей каждый кадр (так называемый jitter). Такой метод уже применялся ранее компанией ATI — в этом случае расположение субсэмплов внутри пикселя не является фиксированным и меняется каждый кадр. И так как устройства вывода и человеческое зрение инерционны, то человеческий мозг просто не успевает увидеть каждый кадр отдельно и объединяет информацию из соседних. И если при рендеринге каждого кадра немного изменять положение субпикселей, то субъективное восприятие качества сглаживания будет лучше — как будто субпикселей больше, чем их есть на самом деле.

Будет проще понять, если пояснить на примере. Допустим, если использовать 2x сглаживание, но в четных и нечетных кадрах использовать два сэмпла на разных позициях (по диагонали: то слева-снизу и справа-сверху, то слева-сверху и справа-снизу), то при достаточно высокой частоте кадров человеческий глаз увидит, а мозг усреднит эти кадры и получится как будто 4x сглаживание с четырьмя субпикселями, а не двумя. Конечно, если число субпикселей слишком мало, то это будет заметно на глаз, но в случае TXAA все должно быть хорошо.

Как и метод сглаживания FXAA, новый алгоритм будет внедряться в выходящие игровые приложения, начиная уже с этого года — для этого все заинте-



ресованные игровые разработчики, среди которых мы можем отметить Crytek, Epic, Bitsquid и многих других, уже получили исходный код, так что мы надеемся, что появление TXAA не заставит себя ждать. Отдельной радостной новостью для владельцев видеокарт NVIDIA на основе архитектуры Fermi будет то, что TXAA будет работать в том числе и на их системах. А вот форсировать TXAA в драйвере не удастся, придется ждать появления игр с его поддержкой.

Вопросы субъективной оценки качества сглаживания у таких методов вроде: «Да оно же все замыливает!» мы пока что оставим в стороне, до подробного исследования качества сглаживания на видеокартах NVIDIA и AMD. А пока же поясним, что полностью убрать алиасинг полностью без некоторого снижения четкости физически невозможно. Тем более тот, который видно только в динамике. На статических скриншотах все может быть прекрасно, но в движении проявится алиасинг. И как раз TXAA отлично справляется в таких случаях и призван приблизить качество сглаженной картинки к тому, что мы видим в кино.



Адаптивная вертикальная синхронизация (Adaptive VSync)

Это — еще одна программная технология, поддержка которой появилась в новейших драйверах компании NVIDIA. Пусть она и не относится напрямую к GeForce GTX 680, но совершенно точно направлена на улучшение комфортности при игре на видеокартах компании.

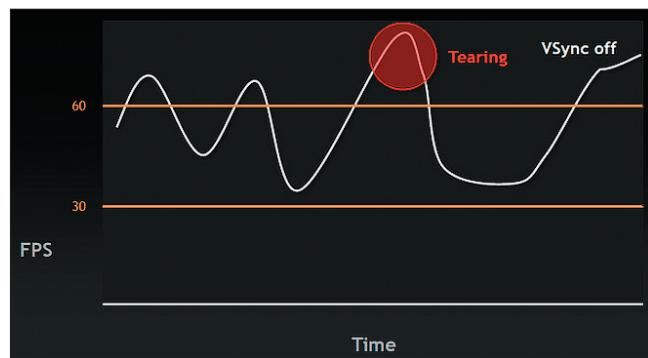
Напомним, что вертикальная синхронизация (VSync) придумана и используется для того, чтобы минимизировать артефакты изображения в виде разрывов кадра (tearing), заметные тогда, когда FPS в игре вырастает выше

звали адаптивной вертикальной синхронизацией (Adaptive VSync), она динамически включает и выключает VSync так, чтобы приблизиться к идеальной плавности и постоянной частоте смены кадров.

При частоте кадров выше 60 FPS в случае адаптивной синхронизации будет работать обычный VSync, но когда FPS падает ниже отметки 60 (или другого значения частоты обновления экрана), то адаптивная вертикальная синхронизация временно отключает VSync, позволяя частоте кадров достигнуть своего обычного значения, не «придушив» синхронизацией до половины частоты обновления. А уже

К слову, у NVIDIA есть и еще одна программная возможность — ограничение количества FPS сверху так, чтобы частота GPU динамически снижалась в случае избытка производительности. Например, вы играете в старую игру, в которой с легкостью получаете 200-300 FPS. Зачем вам столько, если их все равно не видно? И зачем гонять видеочип на частоте в 1 ГГц, если игре более чем достаточно и половины от этого значения?

К сожалению, эта возможность (пока?) недоступна из драйверов, но есть в NVAPI. И при помощи утилиты EVGA Precision 3.0 (а в дальнейшем эта настройка появится и в панели



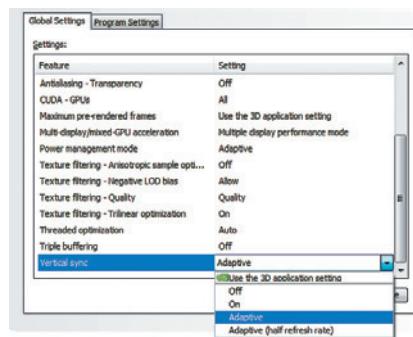
ше частоты обновления монитора. Такие артефакты видны и в случае, когда FPS ниже, но заметнее они именно при очень высоком FPS.

Естественно, такие вещи раздражают пользователя — казалось бы, частота кадров у системы высокая, а плавности нет. Поэтому была придумана вертикальная синхронизация, ограничивающая FPS сверху, привязывая её к частоте обновления монитора. Но при включении этой синхронизации появляется другая известная проблема — рывки или скачки в частоте кадров (stutter). Они случаются, когда частота кадров падает ниже 60 FPS, вызывая резкое двукратное падение частоты кадров до 30 Гц и ниже (20 Гц, 15 Гц) в случае включенной синхронизации. Естественно, это также не улучшает восприятия видеоряда в играх.

Чтобы решить обе эти проблемы и приблизиться к идеальной плавности в частоте кадров, инженеры NVIDIA сделали в драйверах то, что давно делается на игровых консолях — изменили работу алгоритма вертикальной синхронизации так, чтобы избавиться от разрывов кадра и одновременно минимизировать скачки FPS. Разработанную технологию на-

звали после того, как FPS возвращается к отметке выше 60, VSync снова автоматически включается, чтобы не появились разрывы в изображении.

Таким образом, эта технология значительно увеличивает плавность вывода движущейся картинки на экран, приближая ее к плавности консольных игр. Начиная с версии 300, в видеодрайверах NVIDIA появилась поддержка этой технологии. Она включается из панели настроек драйвера, причем можно включить синхронизацию и на половинной частоте обновления экрана, что также может быть полезно в случаях, когда производительность в игре скопее ближе к 30 FPS, чем к 60 FPS (ведь обычный VSync в таких случаях просто не будет работать):

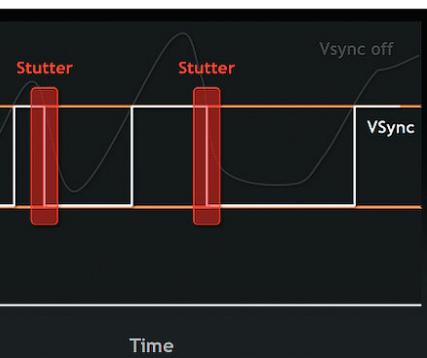


управления видеодрайвера) в играх, использующих DirectX или OpenGL, вы можете ограничить потолок FPS, к примеру, на уровне 60 кадров в секунду и получить при этом идеальную плавность и достаточно высокую производительность, да еще и сниженную частоту GPU и меньшее напряжение, а значит и потребление энергии. Все они будут ровно такими, которые потребуются для достижения 60 FPS в игре.

Возможно, эти программные технологии не так эффективны, как некоторые аппаратные усовершенствования, появившиеся в Kepler, но нам кажется, что вместе с Adaptive VSync это очень интересные программные возможности, значительно улучшающие комфортность игры и энергоэффективность системы. И для некоторых пользователей эти технологии могут оказаться даже более важными, чем некоторые из аппаратных изменений.

Аппаратное кодирование видео — NVENC

NVIDIA не могла пройти мимо современных тенденций на рынке GPU и CPU, связанных с включением в производимые чипы специализированных блоков для аппаратного кодирования





видеоданных. Аналогично последним продуктам конкурентов, производящих CPU и GPU, все видеочипы архитектуры Kepler получат аппаратный блок кодирования видео в формате H.264 — NVENC.

Вы, конечно же, помните, как все предыдущие годы нам долго и упорно рассказывали об ускорении видеокодирования на GPU, но это дело толком так и не пошло. По разным причинам, тут и сложности переноса эффективного кода на GPU и недостатки в качестве картинки закодированного таким образом видео, а главное, что энергопотребление топовых чипов при такой загрузке отнюдь не низкое и ресурсы тратятся расточительно. В общем, если раньше ПО для кодирования видео на GPU использовало потоковые процессоры видеочипов, то теперь этим делом будет заниматься выделенный аппаратный блок.

Кодировщик видеоданных NVENC почти вчетверо быстрее предыдущих методов, основанных на использовании CUDA, и это — при гораздо меньшем потреблении энергии (буквально менее 10 Вт). Вот что значит специализированное «железо», в отличие от универсального! Стоило ли гордить огород с CUDA-кодированием — большой вопрос. Но зато теперь пользовательские приложения могут использовать возможности NVENC и CUDA-кодирования параллельно, если это кому понадобится.

Блок NVENC, имеющийся в GeForce GTX 680, способен кодировать видео в полном FullHD (1920x1080 пик-



сей) разрешении со скоростью в 4-8 раз быстрее реального времени. То есть, в высокопроизводительном режиме 16-минутное видео в формате 1080p при 30 FPS закодируется за две минуты. Аппаратным кодировщиком NVIDIA поддерживаются разрешения вплоть до 4096x4096 и следующие версии формата H.264: Base, Main и High Profile Level 4.1 (стандарт Blu-ray), в том числе и многоканальное кодирование MVC (Multiview Video Coding) для стереоскопического видео.

Кроме задач перекодирования видео, NVENC будет полезен и в других близких задачах, вроде программ видеомонтажа, беспроводной передачи изображения и при проведении видеоконференций. Прямо со дня анонса GeForce GTX 680, блок аппаратного видеокодирования будет поддерживаться

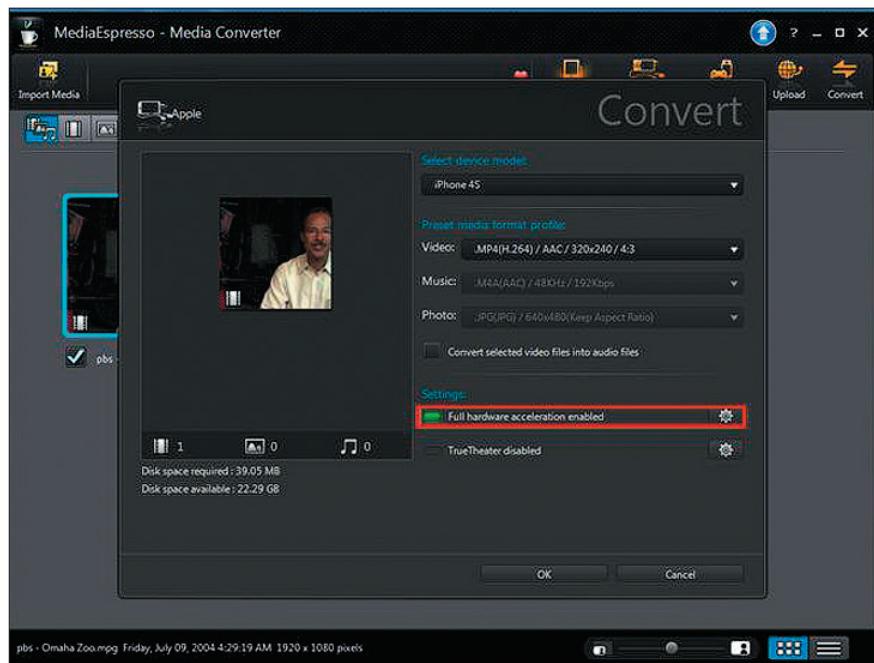
в Cyberlink MediaEspresso, а в ближайшем будущем ожидается поддержка в Cyberlink PowerDirector, Arcsoft MediaConverter и других программах.

А для разработчиков NVIDIA выпустила специальный SDK, в котором раскрываются возможности API для видеокодирования при помощи NVENC. Вскоре CUDA-программисты получат возможность и одновременного использования NVENC и CUDA в своем ПО, что может быть очень полезно в задачах обработки и монтажа видео. К примеру, видеоданные будут обрабатываться на потоковых ядрах, и затем посыпаться на кодирование в NVENC, и все это будет работать одновременно и без лишних пересылок данных туда-сюда.

Расширенная поддержка многомониторного вывода

Довольно длительное время у NVIDIA не было ответа на конкурирующую технологию (а по сути — просто одну из технических характеристик) AMD Eyefinity, которая позволяет выводить изображение более чем на два монитора. И вот теперь, начиная с GeForce GTX 680, аналогичное решение поддерживается и видеокартами NVIDIA. Новая плата поддерживает до четырех устройств вывода одновременно, в отличие от двух в предыдущих моделях.

Причем, новая видеокарта в одиночку способна выводить стереоизображение на три монитора одновременно, что называется 3D Vision Surround и ранее было доступно лишь на двухчиповых системах, и даже использовать четвертый монитор для вывода какой-то другой информации, вроде окна с браузером, электронной почты или Skype. Для подключения самых современных





устройств вывода изображения обновленный движок вывода в GK104 поддерживает DisplayPort 1.2, HDMI 1.4a, мониторы высокого разрешения (3840x2160, так называемые «4K») и многопоточный вывод звука, для чего имеет все необходимые разъемы.

Было сделано и несколько чисто программных изменений: теперь панель задач Windows можно расположить на центральном мониторе, разворачивать окно лишь на текущий монитор, задавать собственные разрешения экрана, а также использовать «горячие клавиши» для управления корректировкой экранных рамок — ведь этот функционал может мешать в некоторых играх, закрывая важные элементы интерфейса.

Кстати, по поводу поддержки нескольких мониторов одновременно. Многие из наших читателей знают, что подключение второго монитора с другими характеристиками (разрешение, частота обновления) на видеокартах семейства Fermi вызывало одновременный переход GPU в режим большего энергопотребления, по сравнению со стандартным режимом простого при подключении одного устройства вывода. Так вот, в Kepler эта досадная оплошность была устранена, и теперь GPU всегда работает в стандартном режиме питания при скольки угодно подключенных мониторах (речь о 2D режиме, естественно).

Теоретические выводы

Очевидно, что первенец семейства Kepler получился весьма интересным. Он основан не просто на улучшенной предыдущей архитектуре, но с совершенно иным подходом — со ставкой на энергоэффективность и другим балансом между ориентацией на графические и универсальные вычисления. В целом, новый GPU верхнего ценового диапазона весьма отличается от предшествующих решений сразу по многим параметрам: увеличено количество большинства исполнительных блоков,

особенно математических и текстурных, значительно повышена рабочая частота чипа, внесены некоторые архитектурные изменения. Но главное в том, что энергопотребление (а соответственно и тепловыделение) при этом значительно снижено.

В графическом процессоре новой архитектуры остались все преимущества Fermi, но почти все даже потенциально слабые места были доработаны. NVIDIA сделала все, чтобы повысить производительность своего нового GPU. Так, по сравнению с предыдущим топовым решением в виде GeForce GTX 580, нынешняя видеокарта имеет втрое больше вычислительных ядер! Значительно увеличилась не только математическая

игр на топовых решениях? А вот качество и комфортность всегда есть куда улучшить, пусть даже и экстенсивными способами, вроде усовершенствования полноэкранного слаживания. И вместе с выходом нового решения NVIDIA внедряет новый метод антиалиасинга TXAA, который в будущих играх должен обеспечить высокое качество при небольшом падении производительности.

Кроме этого, вместе с выходом GeForce GTX 680 у NVIDIA появились программные и аппаратные технологии, такие как специализированный блок кодирования видеоданных NVENC и адаптивная синхронизация Adaptive VSync, которая улучшает комфортность и плавность рендера, динамически включая и выключая вертикальную синхронизацию, слаживая так называемые разрывы изображения (tearing) и резкие скачки частоты кадров (stutter). Наконец, с оглядкой на возможности конкурента, в GTX 680 наконец-то появилась возможность вывода изображения сразу на четыре экрана — причем, на три даже в стереорежиме. В общем, новых возможностей у платы на базе GK104 довольно много.

В ГРАФИЧЕСКОМ ПРОЦЕССОРЕ НОВОЙ АРХИТЕКТУРЫ ОСТАЛИСЬ ВСЕ ПРЕИМУЩЕСТВА FERMI, НО ПОЧТИ ВСЕ ДАЖЕ ПОТЕНЦИАЛЬНО СЛАБЫЕ МЕСТА БЫЛИ ДОРАБОТАНЫ.

мощь, но и производительность обработки геометрии и скорость текстурных выборок, что давно было одним из слабых мест видеокарт NVIDIA.

Из потенциальных слабостей новой модели GeForce GTX 680 мы можем отметить возможный недостаток видеопамяти для экстремальных условий и сверхвысоких разрешений, а также — не увеличившаяся со временем GTX 580 пропускную способность памяти и меньшую скорость заполнения. К сожалению, эти параметры вполне могут стать главными ограничителями производительности новинки и в синтетических тестах и в играх, и если проиграли где-то будут, то во многом из-за этого.

Но не только производительность важна в новой видеокарте. Ведь зачем нужны пользователю 100-150 FPS, которые нередки для мультиплатформенных

исходя из теоретических данных, GeForce GTX 680 можно считать неплохой заменой для GTX 580. Во многом на характеристиках новой видеокарты сказалась смена техпроцесса на более тонкий, но, тем не менее, смена приоритетов и проведенные архитектурные модификации оказались не менее сильно. С точки зрения пользователя важна не только улучшенная производительность, но и новые технологии, а также сниженные потребности в энергии и меньшие тепловыделение с шумностью системы охлаждения.

Итак, наше теоретическое исследование на этом закончено, и в следующей статье мы займемся изучением практических вопросов и протестируем производительность GeForce GTX 680 в синтетических и игровых приложениях.



Видеокарта NVIDIA GeForce GTX 680: тестирование в синтетических и игровых приложениях

В предыдущей статье мы рассмотрели архитектуру NVIDIA Kepler. А теперь пришло время перейти к практическим вопросам, изучить первую видеокарту на базе новой архитектуры и провести тесты в различных бенчмарках и играх.

Алексей Берилло,
Андрей Воробьев



Дизайн

Учитывая более простой дизайн PCB, чем у GTX 580, нет особого резона делать карту длинной, поэтому размеры оказались чуть меньше, чем мы привыкли видеть у топовых ускорителей.

Подключение к аналоговым мониторам с d-Sub (VGA) производится через специальные адаптеры-переходники DVI-to-d-Sub (стоит отметить, что обладает способностью передавать сигнал на VGA только одно DVI-гнездо, поэтому подключить два старых монитора уже не получится). Карта имеет гнездо HDMI, и напомним, что ускорители NVIDIA с некоторых пор обладают собственными звуковыми кодеками, поэтому передача на HDMI-монитор будет полноценной.

Максимальные разрешения и частоты:

- 240 Гц — максимальная частота обновления
- 2048×1536@85 Гц — по аналоговому интерфейсу
- 2560×1600@60 Гц — по цифровому интерфейсу (для DVI-гнезд с Dual-Link/HDMI)

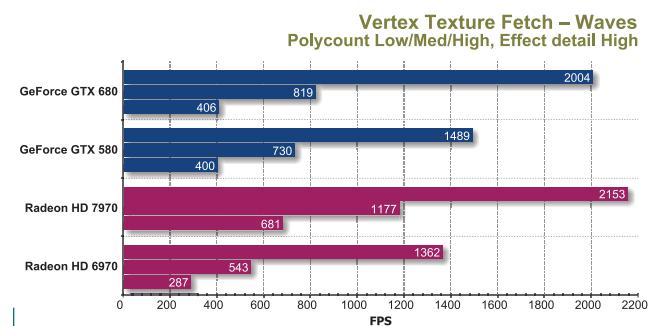
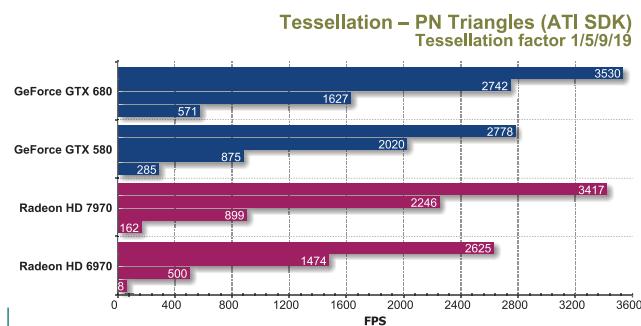
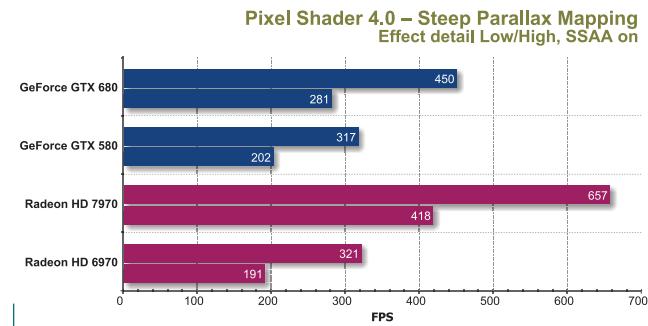
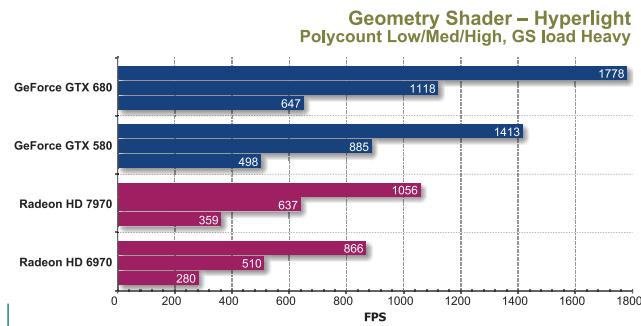
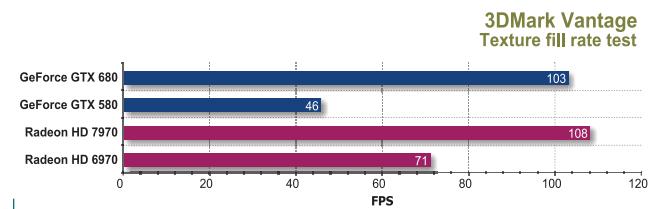
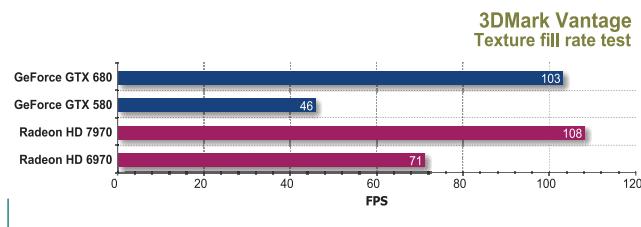
Карта требует дополнительного питания, причем двумя шестиконтактными разъемами. Причем, если раньше всегда два гнезда питания соседствовали на PCB, будучи припаянными раздельно на карте, то теперь установлен специальный блок, в котором разъемы питания размещены один над другим на манер этажерки. Мы помним такой вариант размещения гнезд (замками друг ко другу) у карт типа 9800 GX2 (двухпроцессорных ускорителей, имевших не одну, а две PCB, и каждая имела свое гнездо питания). Это очень неудобно — так как приходится протискивать палец в середину этого блока для нажатия на замки разъемов питания. Очень непонятно, почему отказались от традиционной схемы размещения, хотя PCB имеет распайку под еще одно гнездо питания стандартного размера.

Охлаждение и разгон

Система охлаждения внешне не претерпела особых изменений после GTX 580, да и незачем, ведь ядро греется меньше, карта потребляет также меньше, сама PCB не сложна.

Однако теперь мы видим кулер, имеющий в качестве основания особый радиатор со встроенными тепловыми

Спецификации референсной видеокарты GeForce GTX 680	
Базовая частота ядра	1006 МГц
Средняя турбо-частота	1058 МГц
Количество универсальных процессоров	1536
Количество текстурных блоков / блоков блендинга	128 / 32
Эффективная частота памяти	6008 (1502*4) МГц
Тип памяти	GDDR5, 256-бит шина памяти
Объем памяти	2 ГБ
Пропускная способность памяти	192.3 ГБ/с
Теоретическая максимальная скорость закраски	32.2 гигапикселей в секунду
Теоретическая скорость выборки текстур	128.8 гигатекселей в секунду
Разъемы	два Dual Link DVI-I, один HDMI, один DisplayPort, двойной SLI
Энергопотребление	до 195 Вт (два шестиконтактных разъема)
Особенности	двухслотовое исполнение
Рекомендованная цена для американского рынка	\$499 (для России — 17999 руб.)



трубками, который прижимается как к ядру, так и к микросхемам памяти, потому последние также имеют охлаждение. Цилиндрический вентилятор на конце устройства гонит воздух через радиатор.

Однако же в данном устройстве используется более современный и бесшумный вентилятор, который даже при работе на 2500 оборотах в минуту малошумен. А концепция ускорителя в целом предусматривает поддержание температуры ядра в пределах 80 градусов (плюс минус), поэтому ради этого вентилятор может работать и на высоких оборотах, что мы могли наблюдать в ходе многочасовых прогонов под сильной нагрузкой, и тогда уже шум был ощущаем.

Хочу напомнить, что GTX 680 по ядру работает на плавающих частотах от 1000 до 1100 МГц. Что делает разгон весьма проблематичным, поскольку диапазоны частот работы на номинальном и разогнанном режимах могут пересекаться. Мы получили стабильную работу карты на диапазоне частот 1129-1229 МГц. При этом выбор частоты работы в каждый конкретный момент остается за драйвером, поэтому иногда в тот

же самый момент при работе в штатном режиме частота может быть 1100 МГц, а при работе в режиме оверклокинга — 1129 МГц, и как следствие, прироста производительности может почти не быть. Поэтому не следует ожидать примерно одинаковых процентов приростов скорости при разгоне.

После шести часов прогона карты в каждом случае максимальные температуры ядра — в нормальных рамках не только для топового, но и даже для среднего уровня продукта. А вот кулер действительно работает на приличных оборотах.

Синтетические тесты

По результатам проведенных нами синтетических тестов новой модели видеокарты из серии GeForce GTX 600, основанной на графическом процессоре GK104, ставшем первым GPU с архитектурой Kepler, а также результатам других моделей видеокарт производства обоих производителей дискретных видео-чипов, мы делаем вывод о том, что новое топовое решение NVIDIA должно стать быстрейшим однопроцессорным графи-

ческим решением на рынке. Потому что самые важные технические характеристики в GTX 680 были серьезно улучшены и это было подтверждено синтетикой.

Графический процессор GK104 выполнен с применением самого совершенного (у TSMC на данный момент) 28 нм техпроцесса и является первенцем новой архитектуры Kepler, которая хоть и основана на удачных решениях Fermi, но очень сильно модифицирована. Чип новой архитектуры имеет массу улучшений, направленных на увеличение энергоэффективности, ускорение выполнения математических расчетов, обработки геометрических данных и текстурирования. И наш набор синтетических тестов показал, что производительность решения в почти во всех задачах значительно возросла. GeForce GTX 680 почти всегда значительно опережал предыдущую топовую модель компании, а разница между ними иногда была даже двукратной.

К сожалению, не обошлось и без некоторых шероховатостей. Во-первых, в некоторых тестах сложных пиксельных шейдеров, вроде Parallax Occlusion



Конфигурация тестового стенда: компьютер на базе Intel Core i7-975 (Socket 1366)

Процессор	Intel Core i7-975 (3304 МГц)
Системная плата	ASUS P6T Deluxe на чипсете Intel X58
Оперативная память	6 ГБ DDR3 SDRAM Corsair 1600 МГц
Жесткий диск	WD Caviar SE WD1600JD 160 ГБ SATA
Блок питания	Tagan TG900-BZ 900 Вт
Операционная система	Windows 7 64-битная; DirectX 11
Монитор	Dell 3007WFP (30")
Драйверы	AMD версии Catalyst 12.3; NVIDIA версии 295.72/300.99
VSync	отключен

Mapping и Fur, эффективность Kepler ожидаемо снизилась по сравнению с Fermi. И топовое решение конкурента, имеющее большее количество регистров в вычислительных устройствах, имеют в таких тестах явное преимущество, ведь в тяжелых шейдерах производительность сильно зависит от объема регистровой памяти, да и общего количества потоковых процессоров.

Тут снова можно говорить о разном архитектурном балансе у решений NVIDIA и AMD. Ведь на сложных геометрических расчетах чипы NVIDIA значительно быстрее конкурентов. Причем, так получается не только из-за распараллеленной обработки вершин и примитивов, о которой мы уже не раз рассказывали. В Kepler сравнительно много блоков SFU, которые занимаются интерполяцией атрибутов геометрии и трансцендентными функциями, которые часто используются в вершинных шейдерах, а в GCN этими операциями

занимаются те же потоковые процессоры, не вынесенные в отдельные массивы. В общем, получается, что NVIDIA уделяет особое внимание быстрой обработке сложной геометрии, а AMD упирает на сложные пиксельные программы.

Еще одним спорным моментом для модели GeForce GTX 680 является не слишком высокая пропускная способность видеопамяти. Хотя в NVIDIA сделали все, чтобы подтянуть ее хотя бы до уровня GTX 580, этого часто будет недостаточно, как показали некоторые из синтетических тестов. То же самое касается и производительности ROP (скорости заполнения), которая даже ниже, чем у GTX 580. И можно предположить, что в некоторых играх эти два ограничения не позволят новой плате показать все, на что способна архитектура Kepler. Кстати, это же касается и объема видеопамяти в 2 ГБ, ведь у конкурента ее в полтора раза больше. И пусть в 95-99% случаев вполне хватит и 2 ГБ, обязатель-

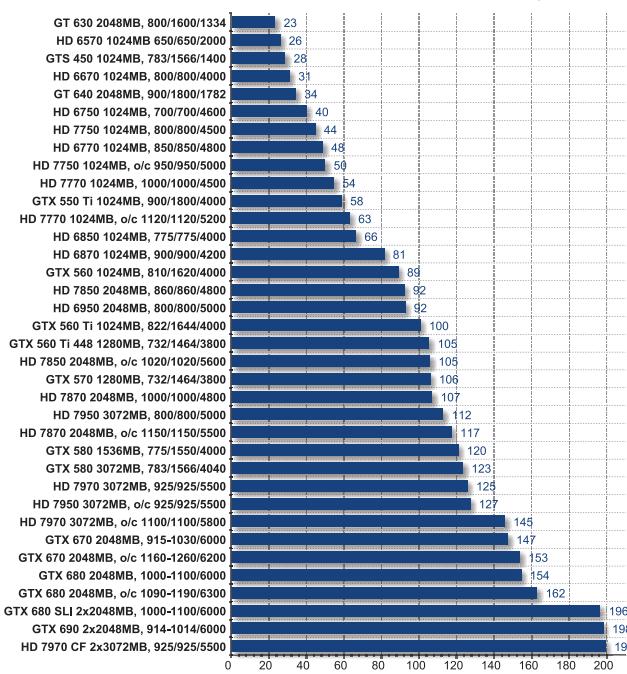
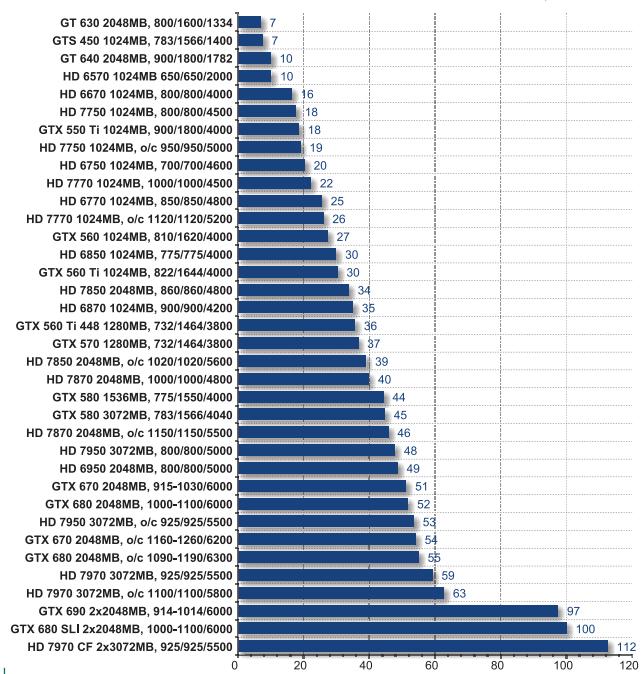
но найдутся игры и условия, в которых этого объема будет мало. Да и чисто психологический фактор стоит учитывать.

В целом же, благодаря проведенным в Kepler архитектурным изменениям, NVIDIA явно улучшила основные характеристики своего быстрейшего на данный момент решения. Новый чип GK104 отличается высочайшей производительностью, но при этом потребляет энергии заметно меньше предыдущего топового чипа GF110. То есть, с основной своей задачей по повышению энергетической эффективности в NVIDIA справились на отлично! И видеокарта GeForce GTX 680 по рекомендуемой цене станет неплохим приобретением для энтузиастов, так как должна стать наиболее производительным DirectX 11 решением на рынке.

Предполагаем, что сильные результаты видеоплаты GeForce GTX 680 в большинстве синтетических тестов будут подкреплены отличными показателями и в игровых приложениях из нашего тестового набора. Новая модель просто обязана показать столь же высокую скорость в играх по сравнению с соперниками и предшественниками, как она уже сделала это в синтетических тестах этого раздела.

Тестирование в игровых приложениях

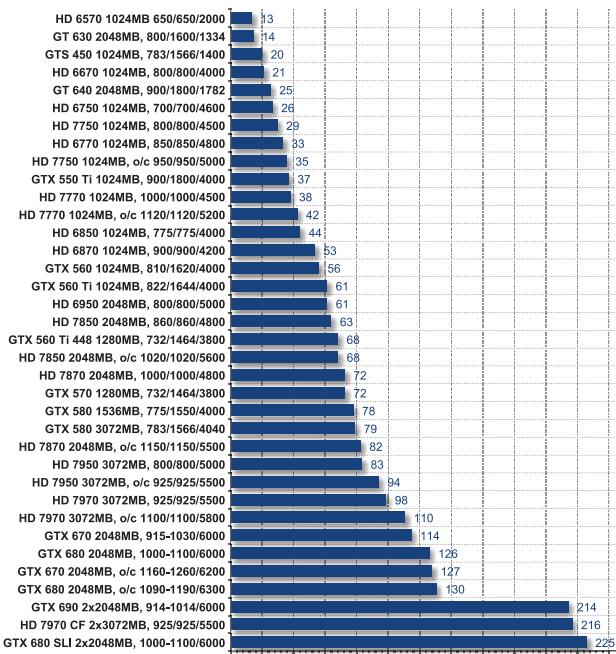
Теперь переходим к самому интересному — играм. В качестве инструмента мы использовали:

FAR CRY 2, 1920x1200
AA 4x, ANIS 16xAliens vs Predator, 1920x1200
AA 4x, ANIS 16x

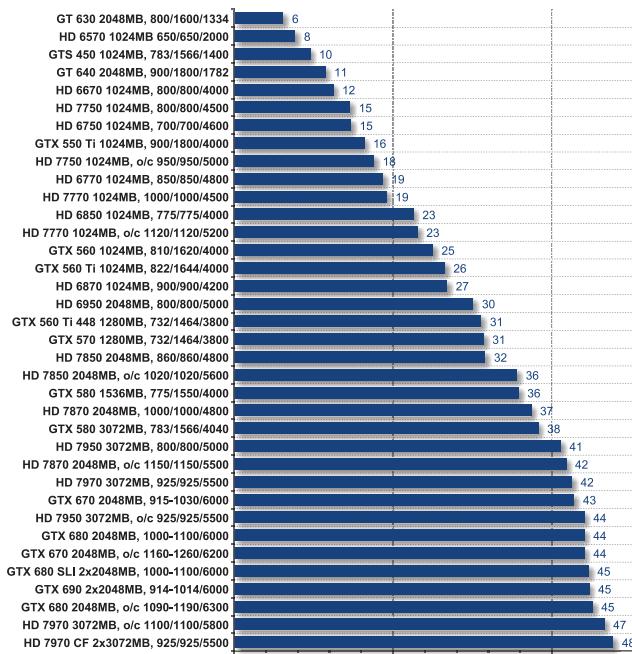


Платформа

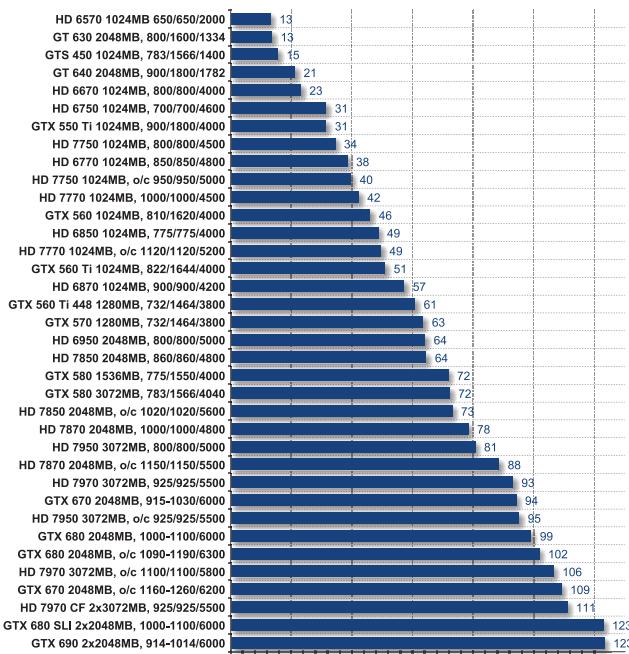
**Unigine Tropics Benchmark, 1920x1200
AA 4x, ANIS 16x**



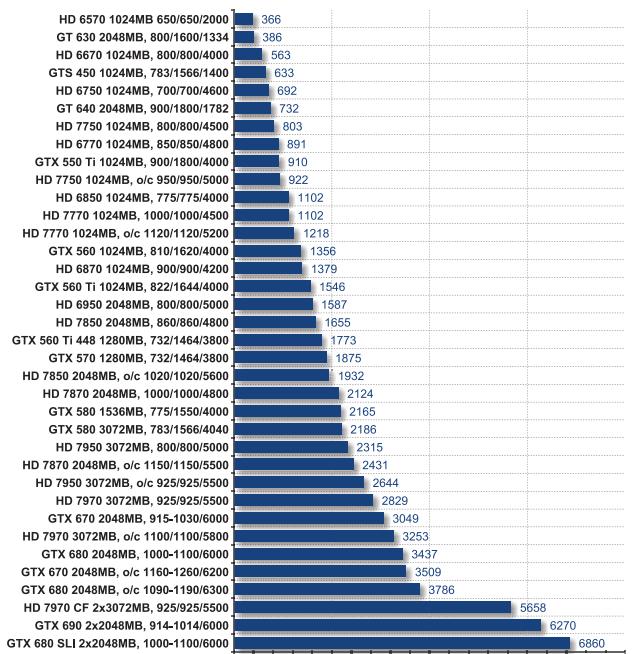
**CRYYSIS WARHEAD, 1920x1200
Cargo, AA 4x, ANIS 16x**



**Formula 1 (2010), 1920x1200
AA 4x, ANIS 16x**



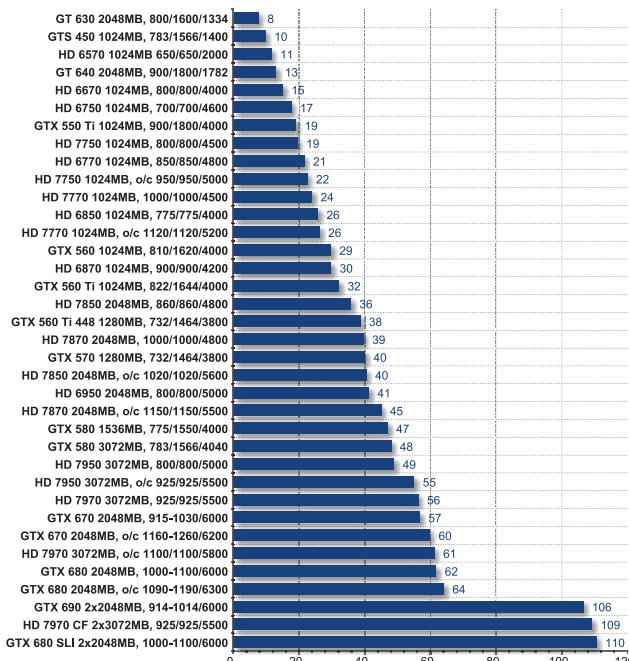
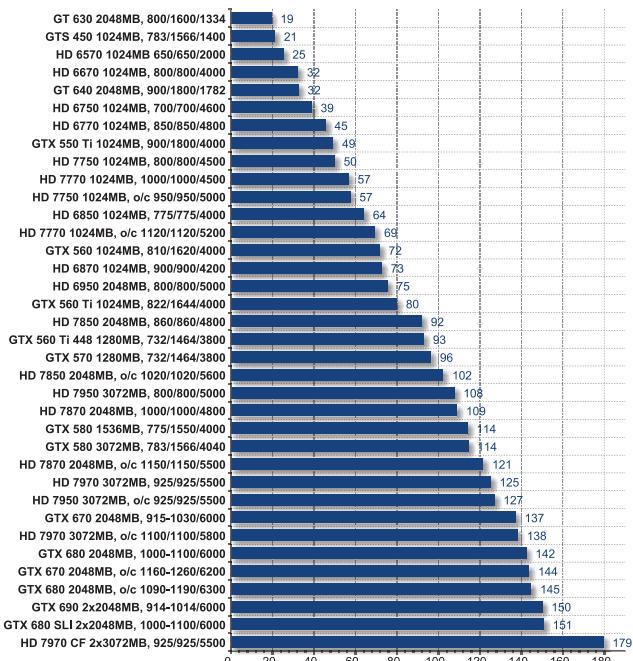
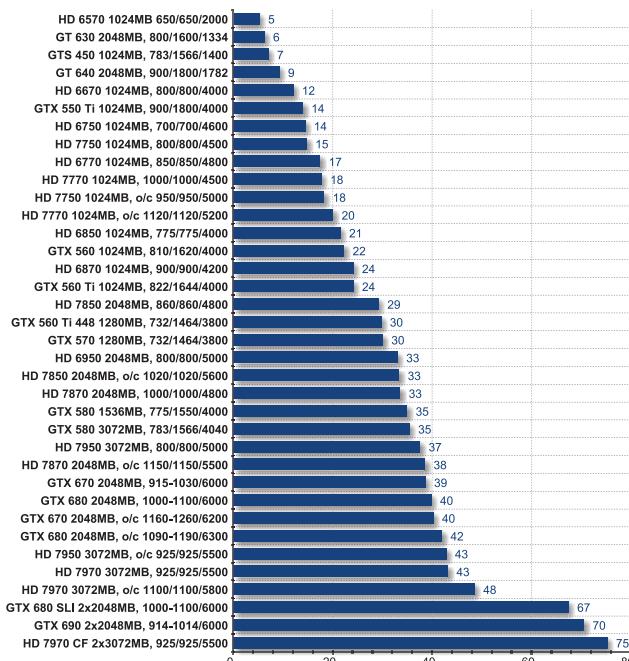
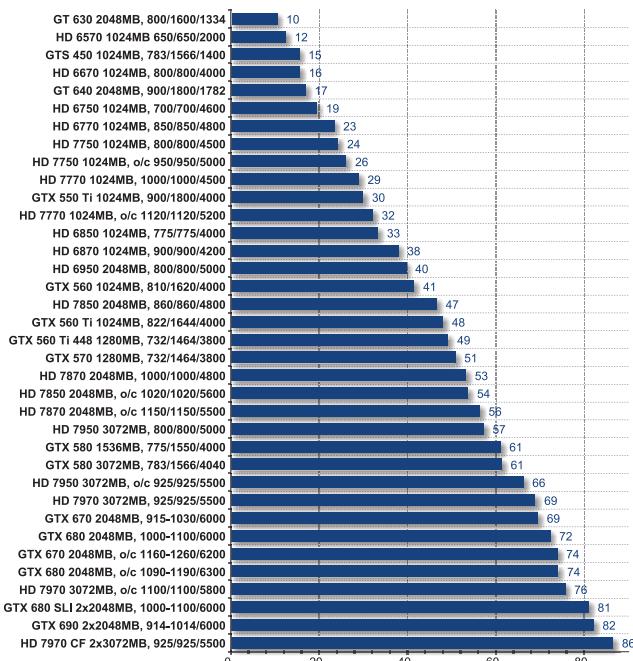
**3DMark 11, Graphics MARKS, 1920x1200
AA 4x, ANIS 16x**



- Far Cry 2 (Ubisoft) — DirectX 10.0, shaders 4.0 (HDR), для тестирования использовалась утилита из комплекта игры (уровень Middle). Все настройки выставлены на максимальное качество.
- Aliens vs. Predator (2010) (Rebellion/SEGA), DirectX 11.0, настройки тестирования — Very High, запуск бенчмарка из меню.

- Unigine Tropics Benchmark 1.3 (Unigine) — DirectX 10.0, настройки тестирования — High.
- Crysis Warhead (Crytek/EA), DirectX 10.0, батник и демо для запуска, настройки тестирования — Very High, используется уровень Cargo.
- Formula 1 (2010) (Codemasters) — DirectX 11.0, настройки тестиро-

- вания — Ultra High (запуск бенчмарка: formulaone.exe -benchmark example_benchmark.xml).
- 3DMark 11 (FutureMark) — DirectX 11.0, настройки тестирования — Performance.
- Unigine Heaven Benchmark 2.5 Pro (Unigine) — DirectX 11.0, настройки тестирования — High.

Unigine Heaven Benchmark DX11, 1920x1200
AA 4x, ANIS 16xColin McRae: DiRT2, 1920x1200
AA 4x, ANIS 16xMETRO 2033, 1920x1200
AA 4x, ANIS 16xJust Cause 2, 1920x1200
AA 4x, ANIS 16x

- Colin McRae: DiRT2 (Codemasters) — DirectX 11.0, настройки тестирования — Ultra High (запуск бенчмарка: dirt2.exe -benchmark example_benchmark.xml).
- Metro 2033 (4A Games/THQ) — DirectX 11.0, настройки тестирования — Super High, PhysX отключен (запуск бенчмарка в самой игре в виде отдельного файла).

Выводы

NVIDIA GeForce GTX 680 2048 МБ 256-битной GDDR5 PCI-E — самый

быстрый на сегодня однопроцессорный ускоритель трехмерной графики игрового класса. И более того, результаты тестов показали, что даже ранее несломленные двухпроцессорные гиганты Radeon HD 6990 и GeForce GTX 590 теперь во многих тестах потеряли лидерство, особенно GTX 590 (который можно уже смело отправлять



на заслуженный отдых, и даже по сниженным ценам его покупать нет никакого смысла, не говоря уж о текущей заоблачной стоимости). Как ни странно, но ускоритель с типичной раскладкой для продукта среднего уровня (шина 256 бит) оказался на вершине «Олимпа». Да, справедливо ради надо сказать, что это удалось ему непросто. Продукт получил ядро с более высокой вычислительной способностью, нежели даже топовый ускоритель предыдущего поколения, а это потребовало весьма высокой ПСП, которую дать 256-битная шина явно не способна (вероятно, проектируя контроллер памяти, планировали получить ускоритель среднего уровня, а никак не топовое решение). А в результате оказалось, что GK104 весьма быстр и совершенно не вписывается в «середнячки», поэтому инженерам NVIDIA ничего не оставалось, как резко поднять частоту работы ядра, чтобы преодолеть «удавку» в виде ПСП для победы над соперником. Вот так нежданно-негаданно возник GTX 680 — топовый ускоритель, с кодовым именем 104, говорящим о том, что изначально он должен был прийти на замену GTX 560 Ti или GTX 570.

чить ПСП у GTX 680 уже невозможно: на карте установлена и без того самая быстрая на сегодня GDDR5. Это определенная уязвимость GTX 680.

Идем дальше: как описано в нашей теоретической части, теперь разгон становится весьма затейливым и подчас бесполезным занятием. Напомним, что в GTX 680 возможность повышения частот работы привязана к пиковому энергопотреблению, и частоты (как и вольтаж на ядре) теперь постоянно меняются драйвером в зависимости от потребления карты, а также от нагрева. То есть отныне существует некий рабочий интервал частот работы ядра. У GTX 680 это 1000—1100 МГц. При использовании специальных утилит можно поднять базовую частоту, как мы сделали в нашем исследовании, подняв ее с 1000 до 1129 МГц, при этом автоматически сместился вверх и весь интервал. И возможность разгона зависит от того, сможет ли ядро работать на верхней планке нового интервала. Разумеется, не забывайте, что все частоты работы сильно привязаны к энергопотреблению, поэтому необходимо одновременно поднимать планку потребления карты, иначе повышать частоты работы бессмысленно. То есть

минимальная частота при нашем разгоне — 1129 МГц (на 1150 МГц карта уже зависала). Никто не сможет предугадать, в какой момент драйвер выставит ту или иную частоту в рамках заложенного интервала, и вполне возможно, что какой-то тест может пройти преимущественно на 1100 МГц при штатном режиме, и он же может быть пройден преимущественно на 1129 МГц в режиме разгона. Сами понимаете, что прирост производительности будет ничтожным. А возможен и обратный случай, когда без разгона какой-то тест будет пройден преимущественно на 1000 МГц, а при разгоне — на 1229 МГц. Тогда мы увидим приличный процент прироста по скорости. Здесь указаны крайние для нашего эксперимента величины, но факт в том, что вы можете прогнать 20 раз один и тот же тест на выставленном интервале частот, и результаты будут каждый раз разными.

Также следует заметить, что GTX 680 получил и ряд новшеств в 3D-технологиях, новые виды антиалиасинга, адаптивный VSync и прочее.

Переходя с трехмерной графики на иные особенности новинки, хочется заметить, что теперь преимущество карт семейства Radeon, умеющих выводить картинку игры сразу на три монитора (AMD Eyefinity) перестало быть таковым: GeForce GTX 680 точно так же теперь умеет выводить игру на четыре монитора одновременно (разумеется, также на два или на три). Продукт обладает самыми современными версиями видеовыходов HDMI и DP, и при этом не требуется обязательно использовать мониторы со входами DP. Более того, даже широко известный стереорежим 3D Vision тоже будет работать на этих нескольких мониторах.

Что касается физических характеристик работы карты, то, как мы видим, в штатном режиме энергопотребление упало по сравнению с предшественником (за счет более тонкого техпроцесса ядра). Но есть и минус: несмотря на все уверения NVIDIA в том, что они используют очень эффективную систему охлаждения с пониженным шумом, все равно при сильной нагрузке на карту некоторый шум иногда слышен. Однако это реально заметно только после многочасовой работы карты в режиме 3D. Вероятно, большинство пользователей не заметят ничего негативного.

В РЯДЕ ТЕСТОВ В ТЯЖЕЛЫХ РЕЖИМАХ НОВИНКА ПРОИГРЫВАЕТ КОНКУРЕНТУ В ЛИЦЕ HD 7970. ВПРОЧЕМ, КОЕ-ГДЕ ВСЕ НАОБОРОТ, И NVIDIA GTX 680 ОКАЗЫВАЕТСЯ ЛИДЕРОМ С БОЛЬШИМ ОТРЫВОМ.

Однако относительно низкая ПСП все же сделала свое коварное дело, и мы видим, что в ряде тестов в тяжелых режимах новинка проигрывает конкуренту в лице HD 7970. Впрочем, кое-где все наоборот, и GTX 680 оказывается лидером с большим отрывом. В целом надо сказать, что такой расклад дает карт-бланш компании AMD на выпуск более ускоренного решения, например Radeon HD 7970 Platinum, ведь достаточно поднять частоту работы ядра на 130-150 МГц, и все успехи GTX 680 могут померкнуть, а у HD 7970 некоторый запас по частотам имеется. Да и ПСП там ничто не ограничивает, ее хватает, тогда как увели-

при разгоне теперь надо думать и про интервал частот, и про потребление. А мы знаем, что у GTX 680 всего два шестиконтактных разъема питания, которые суммарно со слотом PCI-E x16 могут обеспечить до 225 Вт питания.

Поэтому поднимать планку энергопотребления бесконечно не получится, в случае превышения указанного лимита либо сработает защита, и частоты будут сброшены, либо все вырубится. В заключение итогов по разгону скажем, что, судя по нашим тестам, прирост от такого режима может быть мизерным и явно неадекватным ожиданиям. Смотрите: максимальная частота ядра без разгона — 1100 МГц. А



Видеокарта NVIDIA GeForce GTX 690: тестирование в синтетических и игровых приложениях



Вскоре после топовой однопроцессорной карты NVIDIA GeForce GTX 680 появился и двухпроцессорный флагман на той же архитектуре NVIDIA Kepler — GeForce GTX 690. И если GTX 680 мы назвали быстрейшим решением с оговоркой, что речь идет только об однопроцессорных видеокартах, то GTX 690 претендует на безусловное лидерство на рынке игровых ПК-решений. Посмотрим, насколько эти претензии обоснованы.

Алексей Берилло, Андрей Воробьев

За концепцию создания карты был взят дизайн предшественника — GTX 590, система питания очень схожа (по пять фаз на каждую связку: GPU+память), тот же чип, отвечающий за мост SLI между GPU, разница лишь в том, что у GTX 590 разведены две шины по 384 бит, и потому микросхем памяти 12+12 (задействованы обе стороны PCB), а у GTX 690 — две шины по 256 бит, и потому микросхем памяти 8+8, все размещенные на лицевой стороне, так что оборотная сторона карты не требует охлаждения. PCB имеет 10 слоев.

Размеры карты аналогичны модели 590 и лишь на 15 мм длиннее стандартных 270 мм для топового класса ускорителей.

Подключение к аналоговым мониторам с d-Sub (VGA) производится через специальные адаптеры-переходники DVI-to-d-Sub. Карта имеет три гнезда DVI (все Dual-Link), которые способны через адаптеры передавать сигнал на HDMI.

Отметим особо, что карта также имеет видеовыход DisplayPort версии 1.2

(формата мини), поэтому есть возможность с помощью специальных хабов выводить картинку с такого DP на три монитора.

Также немаловажно сказать, что GTX 690 способен выводить картинку одновременно на четыре монитора! При этом возможна работа и в стереорежиме. Это все уже играет большое значение для такого беспрецедентно мощного ускорителя, как GTX 690.

Максимальные разрешения и частоты:

- 240 Гц — максимальная частота обновления
- 2048×1536@85 Гц — по аналоговому интерфейсу
- 2560×1600@60 Гц — по цифровому интерфейсу (для DVI-гнезд с Dual-Link/HDMI)

Карта требует дополнительного питания, причем двумя восьмиконтактными разъемами.

Про систему охлаждения особый разговор. В данном случае инженеры NVIDIA постарались максимально возможно увеличить эффективность кулера при минимальном уровне шума. Основой CO являются два радиатора, каждый из которых базируется на испарительной камере из медного сплава (это как мини-водянная система охлаждения: жидкость нагревается от ядра, испаряется и снова конденсируется на другой стороне испарительной камеры, которая более холодная). Каждая из камер имеет припаянный к ней радиатор, покрытый никелевым сплавом.

В центре конструкции между радиаторами установлен большой вентилятор, также особо спроектированный, чтобы поток воздуха, прогоняемый через радиаторы, был максимально большим при соблюдении минимальной скорости вращения самого вентилятора. Для уменьшения шума и повышения обтекаемости гнездо, где сидит вентилятор, покрыто напыленным магниевым сплавом, который используется в двигателях F22 Raptor.

NVIDIA GeForce GTX 690 2x2048 МБ 2x256-битной GDDR5 PCI-E	
GPU	2 x GeForce GTX 680 (GK104)
Интерфейс	PCI Express x16
Частота работы GPU (ROPs)	915-1019 МГц (номинал — 915-1019 МГц)
Частота работы памяти (физическая (эффективная))	1500 (6000) МГц (номинал — 1500 (6000) МГц)
Ширина шины обмена с памятью	2x256 бит
Число вычислительных блоков в GPU/частота работы блоков	2x8/915-1019 МГц (номинал — 2x8/915-1019 МГц)
Число операций (ALU) в блоке	192
Суммарное число операций (ALU)	2x1536
Число блоков текстурирования	2x128 (BLF/TLF/ANIS)
Число блоков растеризации (ROP)	2x32
Размеры	28x100x35 мм (последняя величина — максимальная толщина видеокарты)
Цвет текстолита	черный
Энергопотребление (пиковое в 3D/в режиме 2D/в режиме «сна»)	299-310/85/62 Вт
Выходные гнезда	3xDVI (Dual-Link/VGA/HDMI), 1xmini-DisplayPort 1.2
Поддержка многопроцессорной работы	SLI (Hardware)



Конфигурация тестового стенда: компьютер на базе Intel Core i7-975 (Socket 1366)	
Процессор	Intel Core i7-975 (3340 МГц)
Системная плата	ASUS P6T Deluxe на чипсете Intel X58
Оперативная память	6 ГБ DDR3 SDRAM Corsair 1600 МГц
Жесткий диск	WD Caviar SE WD1600JD 160 ГБ SATA
Блок питания	Enermax Platimax 1200 Вт
Операционная система	Windows 7 64-битная; DirectX 11
Монитор	Dell UltraSharp U3011 (30")
Драйверы	AMD версии Catalyst 12.4; NVIDIA версии 301.33/301.24
VSync	отключен

Все устройство сидит на массивном плате, которая является также радиатором для микросхем памяти и силовых транзисторов, и на ней сделаны специальные направленные канавки для потоков воздуха. Кожух кулера покрыт напыленным алюминиевым сплавом и имеет пластиковые окна, через которые видны радиаторы (для контролирования их запыленности). В качестве дополнительного декоративного элемента кожух имеет подсвеченную надпись «GEFORCE GTX».

Как результат, СО получилась крайне хорошо сбалансированной, малошумной (уровень шума примерно в полтора раза меньше, чем у двух GTX 680).

Что касается нагрева, то после шестичасового прогона карты температура не превысила 84 градусов, что для супер-топового ускорителя просто прекрасный результат! Отметим, что вентилятор достигал 66% от максимальных оборотов, что составило почти 2500 оборотов в минуту, при этом шум был минимальным (хотя по идеи он должен быть более ощутим). Вышеотмеченные внедренные технологии действительно работают!

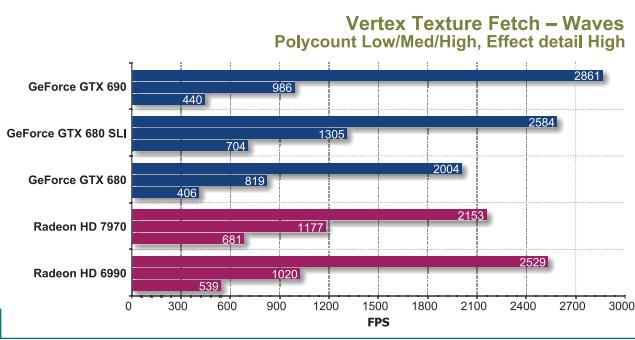
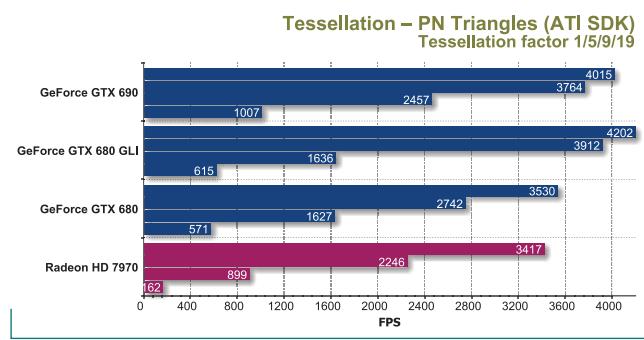
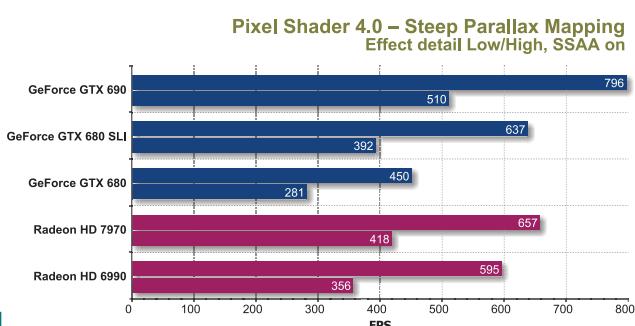
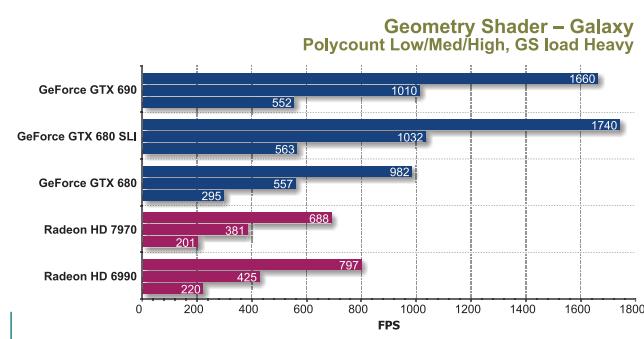
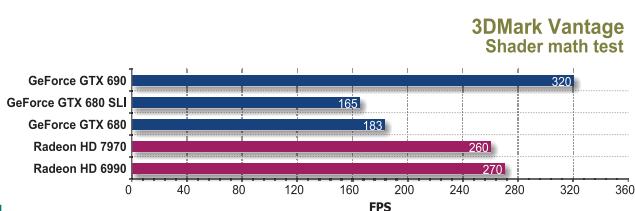
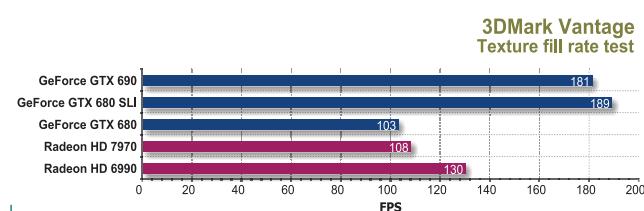
Результаты синтетических тестов

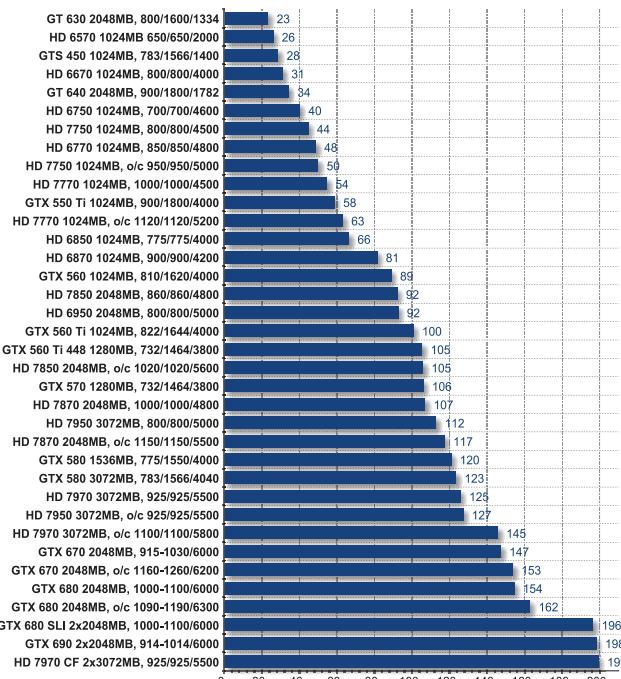
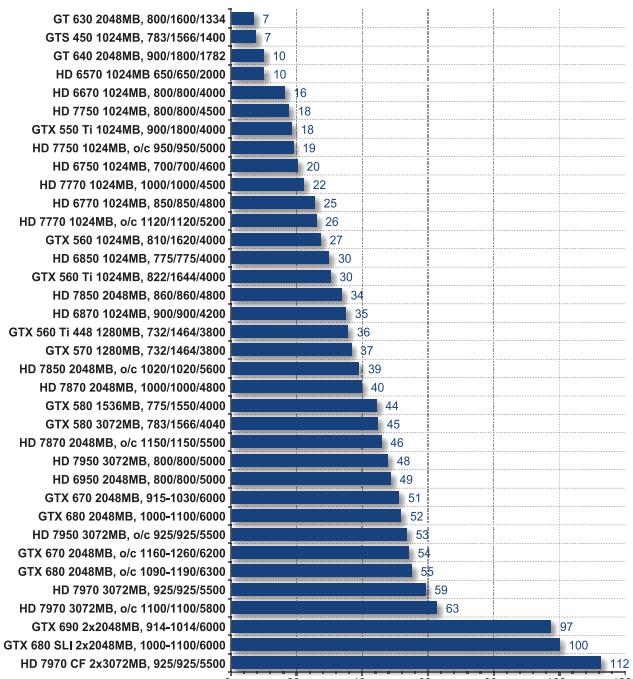
Проведенные нами синтетические тесты новой модели видеокарты

из серии GeForce GTX 600, основанной на двух графических процессорах GK104, а также результатам других моделей видеокарт производства обоих производителей дискретных видеочипов позволяют сделать выводы о том, что новое решение NVIDIA совершенно точно станет быстрейшим графическим решением на рынке как минимум до выхода двухчипового конкурента.

Чип новой архитектуры Kepler имеет массу улучшений, направленных на увеличение энергоэффективности и ускорение математических расчетов, обработки геометрических данных и текстурирования. Он отлично подошел и для двухчипового решения — наш набор синтетических тестов показал, что производительность этой видеокарты зачастую почти вдвое выше, чем у GeForce GTX 680, и близка к конфигурации с двумя такими платами, работающими в режиме SLI.

Есть у решения и недостатки, как и у любой другой двухчиповой видеокарты. О них мы уже неоднократно рассказывали, нет смысла повторяться. Плюс к этому, в некоторых тестах



FAR CRY 2, 1920x1200
AA 4x, ANIS 16xAliens vs Predator, 1920x1200
AA 4x, ANIS 16x

сложных пиксельных шейдеров, вроде Parallax Occlusion Mapping и Fur, эффективность новинки явно недостаточна, чтобы сражаться с ожидаемым в скором будущем топовым решением от конкурента, которое явно будет иметь в таких тестах определенное преимущество.

Кроме того, топовую видеоплату GeForce GTX 690 может подвести недостаток пропускной способности видеопамяти и объем видеопамяти в размере лишь 2 ГБ на каждый чип. Ведь у конкурента и ПСП будет явно выше, и объем видеопамяти будет в полтора раза больше. Пусть эти недостатки скажутся в малой части игр и настроек, но именно в тех, которые интересны энтузиастам, готовым выложить большие деньги. Можно предположить, что в некоторых играх эти ограничения не дадут новой плате NVIDIA оставаться лидером после выхода реального конкурента.

Ну а пока мы можем отметить то, что в большинстве тестов именно новая плата от NVIDIA стала быстрейшим на данный момент решением. Это стало возможным благодаря применению двух новых чипов GK104, отличающихся высокой производительностью и низким потреблением энергии, а также улучшению эффективности технологии многочипового рендеринга в некоторых из наших тестов.

Тестирование в игровых приложениях

При тестировании в играх мы использовали тот же набор тестов, что и в предыдущей статье, поэтому не будем его повторять и сразу перейдем к диаграммам и выводам.

Выводы

Тестирование в играх подтвердило наши предположения. NVIDIA GeForce GTX 690 2x2048 МБ 2x256-битной GDDR5 PCI-E — самый быстрый начало лета трехмерный ускоритель игрового

ставима с той, что выдают два GTX 680 в режиме SLI (эта пара должна чуть-чуть опережать GTX 690 из-за более высоких частот работы). Однако на практике мы видим, что по производительности GTX 690 порой даже обходит GTX 680 SLI — это можно объяснить только тем, что версия драйверов, на которой тестировались карты, оптимизирована именно под GTX 690, а для GTX 680 SLI еще не все до конца отложено (вероятно, это чисто техническая проблема).

Конечно же, мы видим, что цена сильно завышена (на момент выхода кар-

В БОЛЬШИНСТВЕ ТЕСТОВ ИМЕННО НОВАЯ ПЛАТА ОТ NVIDIA СТАЛА БЫСТРЕЙШИМ НА ДАННЫЙ МОМЕНТ РЕШЕНИЕМ. ЭТО СТАЛО ВОЗМОЖНЫМ БЛАГОДАРЯ ПРИМЕНЕНИЮ ДВУХ НОВЫХ ЧИПОВ GK104.

класса в целом. Собственно, его скорость не оказалась неожиданностью, поскольку в основу GTX 690 положена пара полноценных GTX 680, работающих на чуть сниженных частотах. Следовательно, было вполне логично ожидать прироста производительности от 70 до 85% относительно одиночного GTX 680, и скорость новинки должна быть сопо-

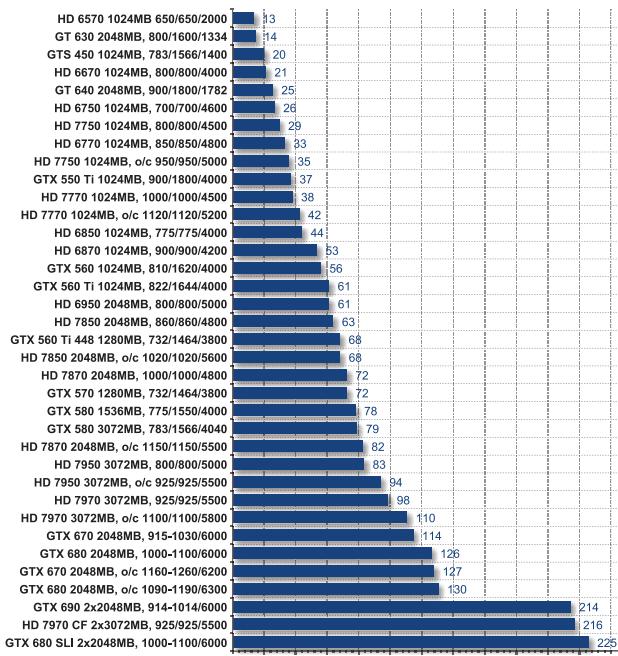
тавима с той, что выдают два GTX 680 в режиме SLI (эта пара должна чуть-чуть опережать GTX 690 из-за более высоких частот работы). Традиционно, двухпроцессорный ускоритель стоил заметно дешевле пары топовых одиночных (из которых он и «собирался»). В данном же случае цена SLI-тандема из двух GTX 680 примерно равна цене одного GTX 690, так что новинка, по сути, есть в чистом ви-



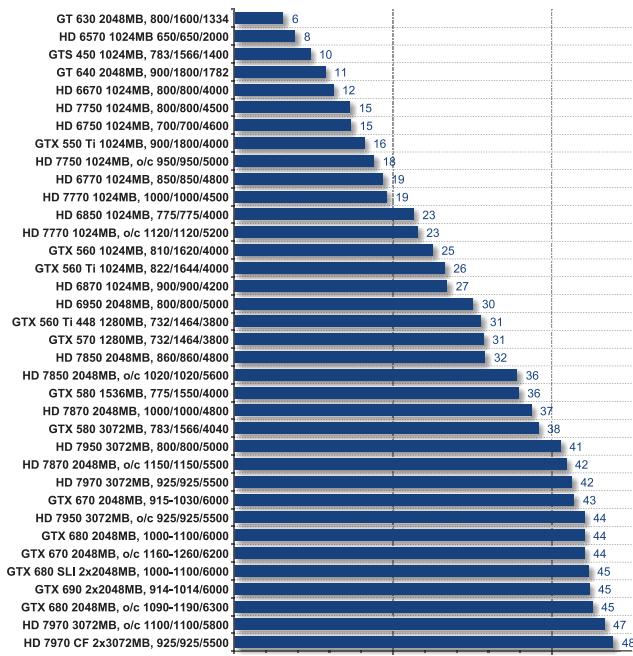


Платформа

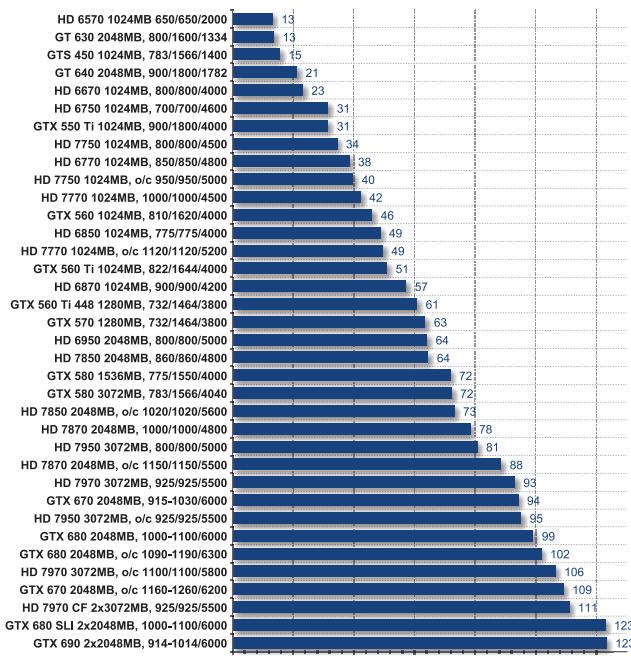
Unigine Tropics Benchmark, 1920x1200
AA 4x, ANIS 16x



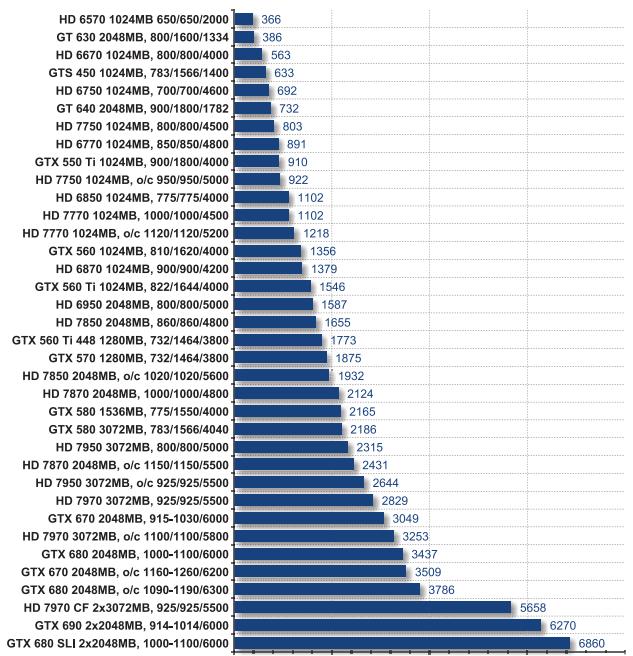
CRYYSIS WARHEAD, 1920x1200
Cargo, AA 4x, ANIS 16x



Formula 1 (2010), 1920x1200
AA 4x, ANIS 16x



3DMark 11, Graphics MARKS, 1920x1200
AA 4x, ANIS 16x

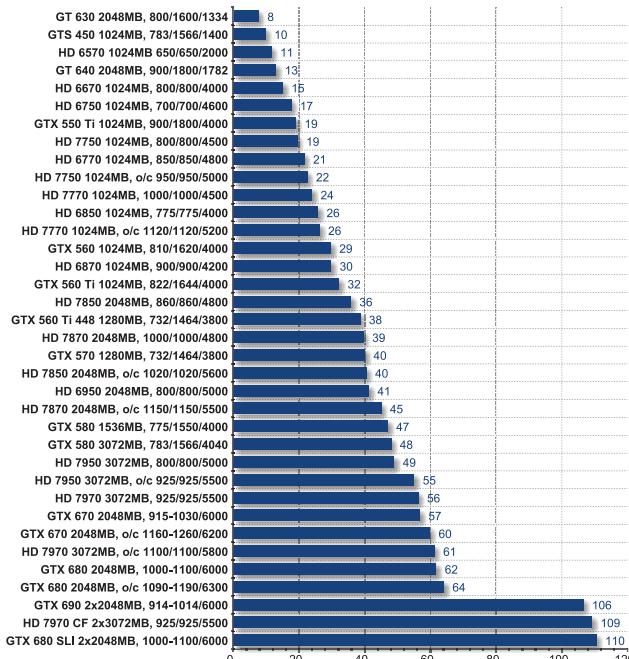
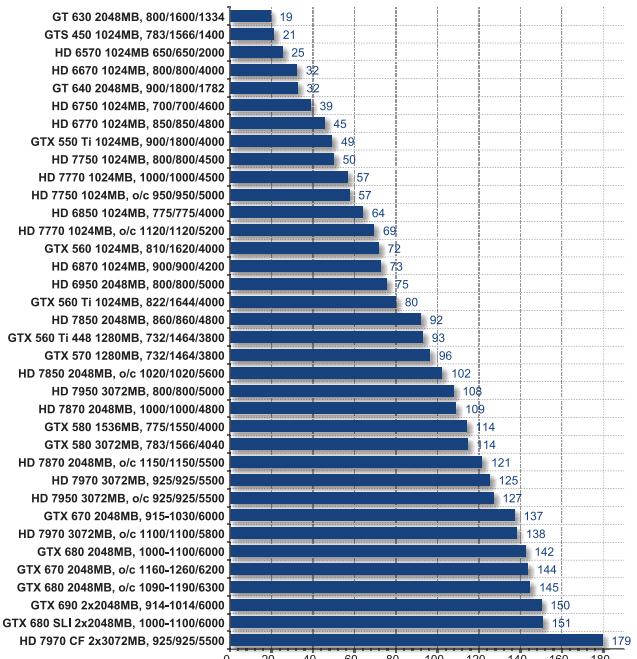
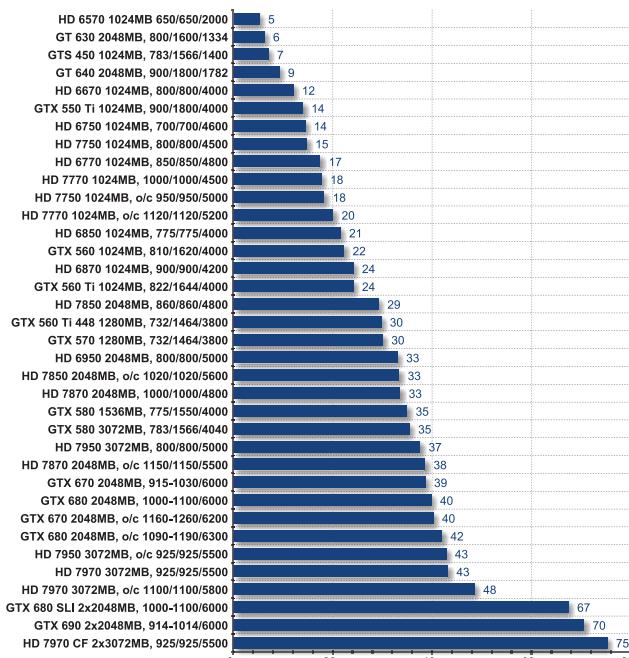
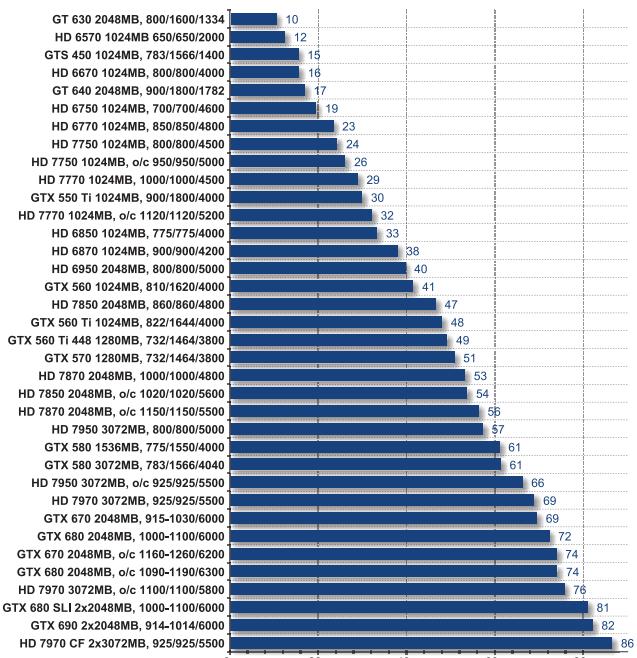


де замена двух карт GTX 680. Но даже и в этом случае GTX 690 элементарно удобнее: всего одна карта, она намного тише даже одного GTX 680 (не говоря уж про два таких ускорителя), суммарное потребление меньше. То есть тем энтузиастам, которые планируют собрать конфигурацию GTX 680 SLI, мы рекомендуем присмотреться к GTX 690, потому что этот

вариант может быть даже выгоднее. Но, конечно, если планируется постепенное наращивание мощи трехмерной графики в системе (вначале купить один GTX 680, а потом и второй — по мере надобности или появления свободных средств), то тогда SLI-вариант предпочтительнее.

Еще раз хочется заметить, что у GTX 690 мы видим просто идеальное для двух-

процессорных Hi-End-ускорителей сочетание мощности, эффективности и относительной тишины работы системы охлаждения. Давно мы такого не встречали среди видеокарт ценой выше 700 долларов! И не забывайте, что GTX 690 обладает теми же достоинствами, что и GTX 680, по выводу картинки: возможен вывод игры на три монитора одновременно (а для та-

Unigine Heaven Benchmark DX11, 1920x1200
AA 4x, ANIS 16xColin McRae: DiRT2, 1920x1200
AA 4x, ANIS 16xMETRO 2033, 1920x1200
AA 4x, ANIS 16xJust Cause 2, 1920x1200
AA 4x, ANIS 16x

кого сверхмощного ускорителя это весьма актуально) плюс стереорежим.

Однако, как и в любом материале по двухпроцессорным ускорителям, мы напоминаем о потенциальной уязвимости таких систем из-за того, что подобные акселераторы крайне сильно зависят от отладженности драйверов под ту или иную игру. Не секрет, что для того, чтобы систе-

мы на базе SLI или CF заработали на полную катушку, необходимо, чтобы драйвер уже «знал» ту или иную новую игру и мог адекватно регулировать работу двух или более процессоров. Такая вот вечная «чайная ложка дегтя», справедливая для абсолютно любых двухпроцессорных видеокарт, неважно какого производителя. Просто имейте это в виду. Разумеется, по-

мере выхода новых версий драйверов все новые игры будут «оприходованы», и проблемы из消нут даже там, где они были.

Также мы ждем выхода в свет ответного решения от AMD в лице двухпроцессорного гиганта на основе двух Tahiti (Radeon 7970), так что конкуренция продолжается, и пока никто не знает, каким будет результат битвы гигантов. X



Влияние производительности системы памяти на быстродействие Intel Core i7-3770K (Ivy Bridge)

Компания Intel долгое время отказывалась от использования интегрированных контроллеров памяти в своих процессорах, «переживая» войну стандартов. Такое решение было вполне оправданным.

Андрей Кожемяко

MD за период с 2003 по 2009 год пришлось несколько раз менять контроллеры и даже сокеты как раз ради поддержки разных версий DDR SDRAM (S754 — одноканальная DDR, S939 — двухканальная DDR, AM2/AM2+ — DDR2, AM3 — DDR3), причем совместимость новых процессоров со старыми платами удалось сохранить лишь на последнем этапе. А у Intel как в 2004-м массовой платформой стала LGA775, так и оставалась ей до второй половины 2009-го. Поддержка памяти определялась чипсетом, так что эта платформа как раз успела поработать со всеми — начиная с двухканальной DDR400 (i915P) на старте, через

Появилась эта память изначально в виде модулей с частотой 200 и 266 МГц, что давало пропускную способность в 1,6 или 2,1 ГБ/с. Но к этому моменту появился уже и 533 МГц вариант QPB, где пропускная способность была повышенена до 4,2 ГБ/с. В общем, у процессора оставался двукратный запас по сравнению с памятью, так что и выход DDR-333 ничего существенно не изменил. Радикальный прорыв случился в 2003 году, когда на рынок вышел чипсет i875P (а чуть позже — и его вариант для массового рынка под именем i865PE), где поддержка системной шины с частотой 800 МГц сочеталась с двухканальным контроллером DDR SDRAM с частотой до 400 МГц.

ПЛАТФОРМА LGA1155 ТОЖЕ БЫЛА ОГРАНИЧЕНА ШТАТНОЙ ПОДДЕРЖКОЙ ЛИШЬ DDR3-1333, НО ПОДХОД К РАЗГОНУ ПАМЯТИ ИЗМЕНИЛСЯ РАДИКАЛЬНО.

DDR2 разной частоты (последующие чипы 900-й серии) и заканчивая DDR3-1333 в последнем поколении плат.

Однако при всей своей привлекательности такой подход имел серьезный технический недостаток — поддерживалась любая память, но вот высокоскоростная работала неэффективно. Дело в том, что для связи процессора с чипсетом использовалась шина QPB, дебютировавшая еще в Pentium 4. На старте (т.е. в 2000 году) ее пропускная способность в 3,2 ГБ/с на частоте 400 МГц казалась огромным запасом на будущее — единственным типом памяти, способным задействовать такую ПС, являлась двухканальная RDRAM 800 МГц. Обычная SDRAM имела пропускную способность втрое ниже (причем широкая шина затрудняла использование многоканальных конфигураций), а DDR еще не было.

И там 6,4 ГБ/с, и там 6,4 ГБ/с — идеальный баланс. Но только при использовании топовых процессоров — пришине 533 МГц (напомним — 4,2 ГБ/с) можно было использовать DDR2-333 (2,7 ГБ/с на канал или 5,4 ГБ/с суммарно), т.е. память начала уже уходить вперед.

«Гонка с препятствиями» продолжалась все время существования DDR2, причем процессоры отставали в ней все сильнее и сильнее. Частоту FSB удалось нарастить до 1600 МГц, но лишь в одной единственной модели процессора. А ведь этого достаточно для синхронной работы лишь с памятью, частотой 800 МГц. При этом DDR2 доросла до 1067 МГц, а DDR3 с 800 только стартовала. Таким образом, к 2008 году двухканальность чипсетов стала бесполезной с точки зрения производительности — большинству процессоров

было достаточно (а многим моделям — даже слишком много) одноканальной DDR3-1333, к тому моменту ставшей массовой и недорогой. Фактически польза от двух каналов стала ограничиваться тем, что на плату можно было поставить четыре слота для памяти и использовать ее на полной скорости — конфигурации с тремя модулями на канал всегда были менее стабильными, а четыре для обычной SDRAM почти никто использовать и не пытался (точнее, это пробовали делать во времена i440BX, когда вся система работала на куда более низких частотах).

Таким образом, необходимость перехода к интегрированному контроллеру памяти стала очевидной. И это было сделано в рамках LGA1366 в конце 2008 года. Во второй половине 2009-го к ней присоединилась и массовая LGA1156. Эти две платформы, по сути, лишь сокращали отставание от памяти, поскольку частота последней по-прежнему была ограниченной: трехканальная DDR3-1066 для первой и двухканальная DDR3-1333 для второй, то есть все улучшения и ускорения касались лишь внутренней работы контроллера. Более высокие частоты можно было получить лишь при разгоне, причем это вызывало и повышение тактовой частоты всех или части внутренних блоков процессора — желанный эффект для оверклокера, но несколько не то, что требовалось при желании увеличить лишь производительность системы памяти.

Платформа LGA1155 тоже была ограничена штатной поддержкой лишь DDR3-1333, но подход к разгону памяти изменился радикально. На платах с чипсетом P67 (а позднее и Z68) для памяти можно было использовать множители, вплоть до 21,33, то есть даже DDR3-2133 (и все более медленные варианты), никак не затрагивая остальные схемы процессоров. Естественно, это касалось не всех процессоров — Celeron и часть Pentium вообще оказались ограниченными DDR3-1066, но, по крайней мере, любимые энтузиастами модели поддержкой (пусть и нештатной) высокоскоростной памяти обделенными не оказались.



А последние месяцы принесли нам и штатную поддержку DDR3-1600 — в процессорах Sandy Bridge-E (LGA2011) и Ivy Bridge (LGA1155). Последним и разгон памяти улучшили — теперь можно даже DDR3-2667 использовать. Однако мы, тестируя и те, и другие, ограничивались ранее простой и привычной DDR3-1333. Что вызывало нарекания среди части читателей — дескать, неправильное сравнение получается, поскольку часть моделей искусственно ограничена. Но, как уже было сказано недавно если уж повышать частоту, то не с 1333 до 1600 МГц, а повыше. Вот этим мы сегодня и займемся.

Тестирование должно помочь найти ответы на два вопроса. Первый — что дает увеличение частоты памяти в реальных приложениях (а других мы в методике и не держим). И второй, немного провокационный — не является ли двухканальный контроллер памяти рудиментом эпохи Pentium 4?

Тестирование

Для тестирования нами был взят нынешний флагман для платфор-

мы LGA1155 — Core i7-3770K. Причины очевидны: быстрая память может быть востребована лишь быстрым процессором. Младшие модели в какой-то степени могут быть более восприимчивы к частоте памяти, поскольку у них кэш меньше и медленнее, то есть возможностей «упереться» именно в память меньше.

Всего было пять тестовых конфигураций. Первая — та, в которой процессор тестиировался в рамках «стандартной» линейки. Именно она взята за эталон, то есть за 100 баллов (на диаграммах). В остальных материнская плата другая, поскольку на H67 мы можем множитель разве что снизить. Или повысить, но только до 16, а нам хотелось большего. Например, DDR3-

1866, благо такая память у нас есть и давно используется для тестирования процессоров AMD. Ну и как граница снизу — DDR3-1066. Этот вариант, кстати, имеет не только теоретическое значение — у пользователя, решившего сделать апгрейд с LGA775 на LGA1155, вполне может остаться как раз пара таких модулей. Да, небольшого объема, однако, как мы уже выяснили, иногда и 4 ГБ может вполне хватить. Особенно на первое время — с перспективой увеличения. Но, мы, естественно, проводили тестирование с 8 ГБ памяти, устанавливая модули либо в один, либо в два канала. Видеокарта (NVIDIA GeForce GTX 570 1280 МБ в исполнении Palit), как и емкость памяти, тоже является стандартной для большинства тестирований.

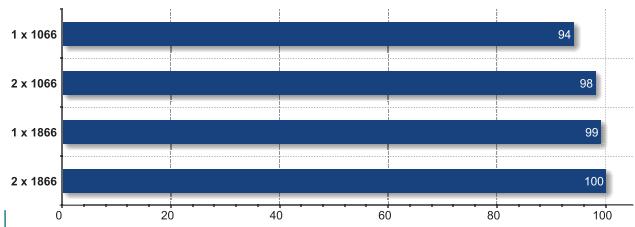
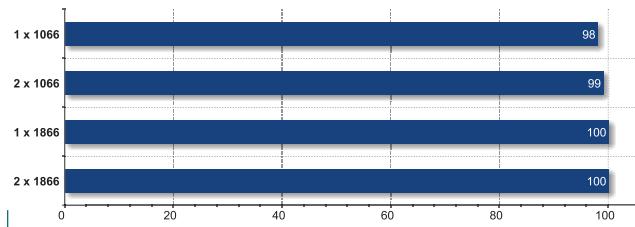
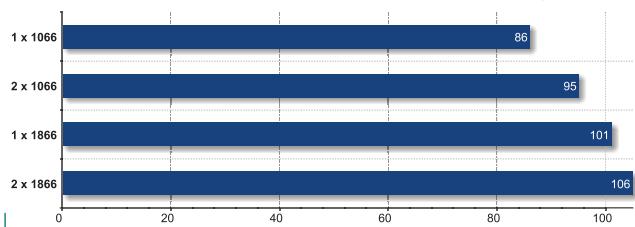
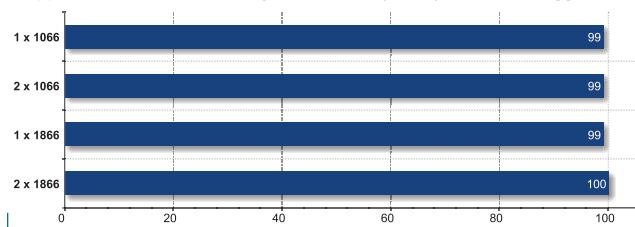
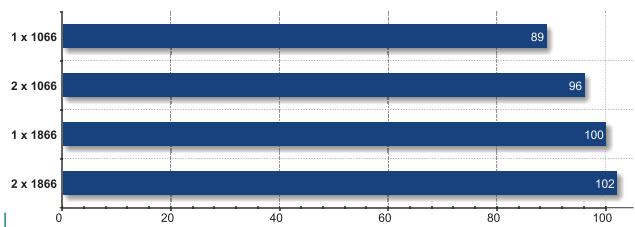
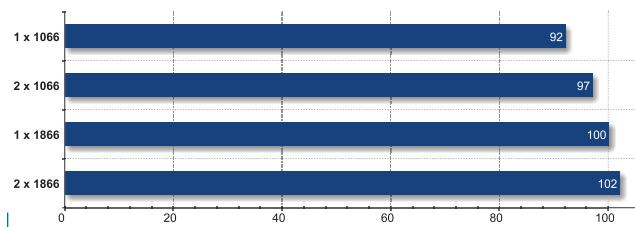
Конфигурация тестового стенд		
	Системная плата	Оперативная память
Base	Biostar TH67XE (H67)	Corsair Vengeance CMZ8GX3M2A1600C9B (2x1333; 9-9-9-24)
1x1066	Intel DZ77GA-70K (Z77)	G.Skill [RipjawsX] F3-14900CL9D-8GBXL (1x1066; 9-9-9-28)
2x1066	Intel DZ77GA-70K (Z77)	G.Skill [RipjawsX] F3-14900CL9D-8GBXL (2x1066; 9-9-9-28)
1x1866	Intel DZ77GA-70K (Z77)	G.Skill [RipjawsX] F3-14900CL9D-8GBXL (1x1866; 9-10-9-28)
2x1866	Intel DZ77GA-70K (Z77)	G.Skill [RipjawsX] F3-14900CL9D-8GBXL (2x1866; 9-10-9-28)

реклама



Mobiset.ru

- уникальный раздел «новинки рынка»
- крупнейший в мире каталог телефонов
- обзоры мобильных новинок
- анализ предложений сотовых операторов
- аналитические, публицистические статьи

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 VorbisКомпиляция
gcc, ICC, MSVCМатематические и инженерные расчёты
MAPLE, MATLAB, Maya, SolidWorks, Creo Elements

Интерактивная работа в трехмерных пакетах

Есть ощущение, что работа с видеокартой на топовой плате Intel на топовом же Z77 происходит несколько медленнее, чем на сердечнике от Biostar на майнстримном H67. Впрочем, возможно так и должно быть, а быть может — и просто временное явление, связанное с исходной «сыроватостью» прошивок для более новой платы. Нам же тут важна разница между четырьмя конфигурациями ОЗУ, которые можно сравнивать непосредственно, благо тут-то условия вообще идентичные. И видно, что какой-то прок от двухканальности есть везде, но вот при наличии высокоскоростной памяти выигрыш снижается до минимума. То есть, фактически, два модуля DDR3-1066 медленнее всех, а вот три остальных варианта примерно равны друг другу.

Финальный рендеринг трехмерных сцен

Теоретически чисто вычислительная задача могла бы оказаться и вовсе невосприимчивой к подсистеме памя-

ти, однако на практике какое-никакое ее влияние есть. Но только при использовании самой медленной DDR3-1066, да и то — в двухканальном режиме можно считать, что и последней вполне достаточно, поскольку результаты лишь на 1% ниже, чем в «правильных» конфигурациях. Впрочем, и 2% потеря при использовании одноканальной DDR3-1066 — совсем не то, о чём стоит расстраиваться.

Упаковка и распаковка

Как и ожидалось, эти программы очень восприимчивы к характеристикам системы памяти. На первом месте, впрочем, задержки, а потом уже ПСП — 2x1066 медленнее, чем 1x1866. Но один низкоскоростной модуль медленнее всех и его отставание от «среднестатистического» варианта составляет весомые 15%. В свою очередь, один модуль DDR3-1866 уже держится на уровне двух 1333 (проиграв в ПСП выигрываем в более весомом — задержках доступа), а два таких позволяют выжать еще примерно 5% производительности.

Кодирование аудио

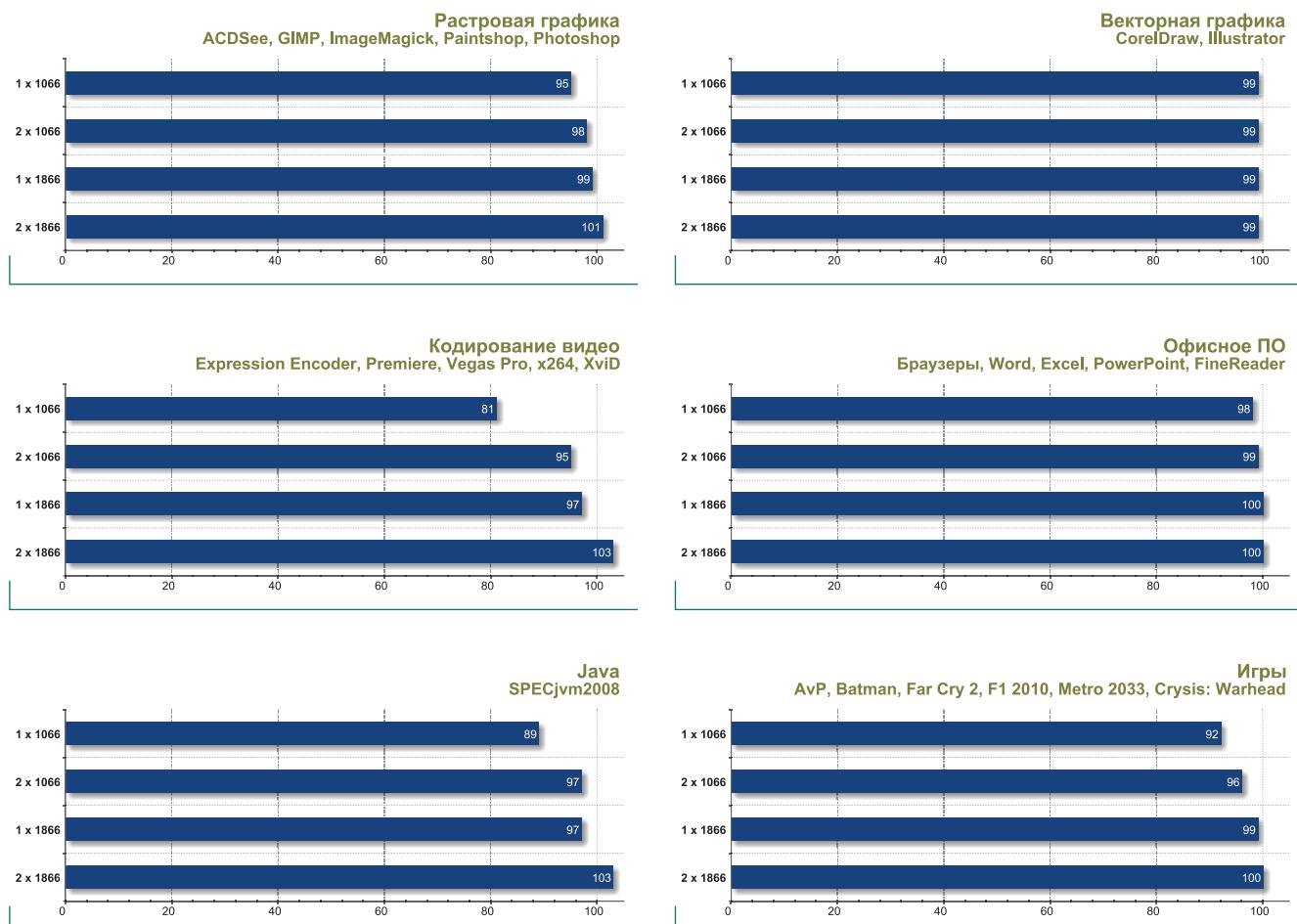
Как и следовало ожидать, в среднем аудиокодирование к системе памяти вообще невосприимчиво. А один-два процента туда-сюда — типовой разброс результатов на быстром процессоре.

Компиляция

А вот еще одна «жадная» до памяти группа, пусть и в меньшей степени, нежели архиваторы. Но все равно — отставание одноканальной DDR3-1066 от канонически правильной конфигурации составляет весомые 10%, чем уже никак не стоит пренебрегать. Да и двухканальная DDR3-1066 тоже медленнее «нормальной» памяти. А вот повышение тактовой частоты до 1866 МГц заметных преференций уже не приносит — максимум 2%.

Математические и инженерные расчеты

Три из пяти программ не только считают что-то несложное, но и визуализацией полученного занимаются, а в этом случае производительность системы памяти какое-никакое значе-



ние имеет. Впрочем, уже не в первый раз однозначным аутсайдером является одноканальная DDR3-1066, но стоит даже такие модули поставить в разные каналы, как большая часть отставания отыгрывается. Причем, как обычно, на первом месте задержки, а не пропускная способность: одного модуля DDR3-1866 будет достаточно для выхода на средний уровень и обойти два DDR3-1066 (хотя теоретическая ПСП в последнем случае выше), а два прибавляют к результату уже привычные 2%.

Растровая графика

Предпочтения входящих в группу программ разные. В среднем жена производительность влияют оба фактора — и ПСП, и задержки, но с перевесом в сторону последних. Причем в очередной уже раз более-менее заметно из общего ряда выбивается лишь одноканальная DDR3-1066, то есть вот такой конфигурации уже маловато (относительно — 5% нельзя назвать глобальной разницей), а начиная с двух каналов такой памяти дальнейшие приросты укладываются в формулу в час по чайной ложке.

Векторная графика

Пожалуй, некоторая разница между платами присутствует — иначе сложно объяснить тот факт, что при одинаковом результате он оказался ниже, чем в «базовой» линейке тестирований. Но нас сегодня больше волнует не это, а разница между конфигурациями памяти в одинаковых условиях. Которая, как видим, отсутствует целиком и полностью.

Кодирование видео

Работа с видео есть обработка больших массивов данных, так что у нас даже были надежды, что вот здесь-то двухканальная DDR3-1066 сумеет обогнать одноканальную DDR3-1866. Но не судьба — они почти равны, однако вторая все равно чуть-чуть быстрее за счет задержек. Однако и пользу от двухканального режима тут сложно проигнорировать — есть. И заметная. Но заметная в максимальной степени на частоте 1066, а вовсе не 1866 МГц. Следовательно, есть тут некоторая «точка насыщения», определяемая контроллером. И все больше и больше крепнет уверенность, что находится она где-то в

районе 1333 МГц, которые до последнего времени были официальным максимумом для платформы.

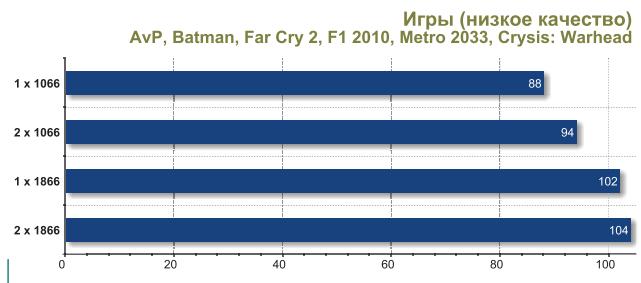
Офисное ПО

Что любопытно, так это схожесть программ офисного назначения срендерингом: получились две абсолютно одинаковых диаграммы. Однако вряд ли кого-то это способно удивить: все требование входящих в эту группу программ к памяти ограничиваются одним — лишь бы емкости хватило.

Java

А вот JVM в очередной раз подтвердила свою заинтересованность во всех параметрах системы памяти. Что неудивительно — в свое время она оказалась одной из редких программ, однозначно голосующих за трехканальность на LGA1366, но при этом брезговала одноканальными конфигурациями. Вот и сейчас стараниями этой виртуальной машины нам удалось найти хоть одну сферу, где двухканальная DDR3-1066 сумела выступить вровень с одноканальной DDR3-1866. Да и в случае последней прирост от





двуихканального режима чуть ли не максимальный во всем тестировании.

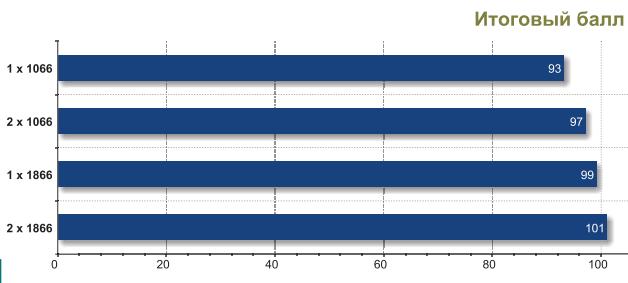
Игры

Необходимость быстрой памяти для игровых приложений давно уже никем не оспаривается. Естественно, она выражена в меньшей степени, чем для архиваторов или компиляторов, но есть. Однако на первом месте, как и в большинстве тестов, задержки, а вот ПСП нужна постольку-поскольку. Точнее, медленным модулям нужна, а вот быстрые могут оказаться и более быстрыми, чем способен переварить интегрированный в процессор контроллер.

Игры: низкое качество

А что будет, если уменьшить нагрузку на видео и, соответственно, «выпятить» остальные подсистемы компьютера? Очевидно, влияние ско-

«выжать» еще несколько процентов. Что крайне востребовано бенчерами, но не слишком актуально для широких масс простых трудящихся :) С другой стороны, последние вряд ли будут разгонять память (да и вообще — приобретать платы на чипсатах, где такое возможно), так что для них наиболее приятным результатом является то, что обычной DDR3-1600 (поддерживаемой новыми процессорами штатно) или даже DDR3-1333 вполне достаточно. Да и от использования более медленных вариантов отвращает не то, что это слишком уж медленно (каких-то 5% даже в наиболее «жадных» типах приложений — было бы о чем говорить), а то, что их на данный момент не так-то просто приобрести. С другой стороны, если такая память уже есть, можно и закрыть глаза на небольшой проигрыш в производительности.



нее. Тем более, в этом случае наращивание объема памяти (если, все же, это покажется необходимым) окажется более простой и дешевой операцией. Ну а на потери от отсутствия двухканального режима на первом этапе можно и не обращать внимания — на таких частотах они не столь уж критичны.

Итак, какие можно сделать практически полезные выводы? Использовать в системе на базе Ivy Bridge память от старого компьютера можно — даже двухканальная DDR3-1066 к слишком уж заметным потерям производительности не приведет. Покупать при сборке нового компьютера для экономии на первом этапе один модуль памяти, а не пару, тоже можно — широко доступная ныне недорогая DDR3-1600 и при таком использовании обеспечит нормальный уровень производительности. Но если задача сэкономить (в том числе, и на емкости) не стоит, оптимальным вариантом будет покупка комплекта на 8 ГБ из двух модулей DDR3-1600. Хотя можно и 1333 или, наоборот, 1866 МГц (особенно если платы позволяет разгон памяти, то есть основана на одном из чипсетов оверклокерской серии: P67, Z68, Z75 или Z77) — все зависит от цен в выбранном магазине. Более скоростные варианты позволят еще немного увеличить производительность, однако тут уже прирост будет слишком скромным и непропорциональным цене: хороший комплект DDR3-2400 с легкостью может оказаться втрое дороже, чем аналогичный по емкости DDR3-1600, ну или «потянут» на ту же сумму, что последний вдвое больший по объему. И последний по списку (но не по значимости) совет — если уж руки чешутся заняться ручным тюнингом, эту энергию стоит направить в мирное русло — например, на оптимизацию задержек. Тем более, что такая операция возможна независимо от чипсета, а ее эффективность в системах с ИКП выше, чем у любового повышения тактовой частоты.

**НАИБОЛЕЕ ПРИЯТНЫМ РЕЗУЛЬТАТОМ ЯВЛЯЕТСЯ
ТО, ЧТО ОБЫЧНОЙ DDR3-1600 (ПОДДЕРЖИВАЕ-
МОЙ НОВЫМИ ПРОЦЕССОРАМИ ШТАТНО) ИЛИ
ДАЖЕ DDR3-1333 ВПОЛНЕ ДОСТАТОЧНО.**

ности памяти увеличится, что мы и наблюдаем. Однако принципиально ситуация не изменилась: первым делом — задержки, а канальность — потом. Причем разница между одним и двумя каналами заметно выражена лишь для медленных модулей, но не для быстрых.

Выводы

Что имеем в сухом остатке? Использование медленной памяти способно замедлить работу системы, а использование быстрой — почти неспособно ее ускорить. Точнее, когда испробованы все остальные способы повышения производительности, выбор более высокочастотной памяти может помочь

Что касается двухканального режима работы, то, как видим, он по-прежнему вполне востребован, причем даже при использовании высокочастотных моделей. Хотя в целом один высокочастотный не хуже двух низкочастотных, однако выбрать именно такой вариант мешают разные цены и то, что на данный момент модули с частотой 1866 МГц и выше по одному все равно практически не встречаются. А вот DDR3-1600 — бывает и недорого. Что особенно полезно в тех случаях, когда большой объем памяти не планируется (вообще или на ближайшую перспективу): один модуль на 4 ГБ обойдется дешевле, чем 2x2 ГБ, да и устареет позд-

Планшет Samsung Galaxy Tab 8.9
LTE (P7320) Megafon Edition

страница
48



Acer Iconia Tab A701. Сравниваем
первый Android-планшет с Full HD
экраном и The New iPad

страница
53



ПЛАНШЕТЫ И СМАРТФОНЫ

Samsung Galaxy S III:
главный Android-смартфон года

страница
40





Samsung Galaxy S III: главный Android-смартфон года

Этот обзор посвящен новому флагману Samsung, одному из самых ожидаемых мобильных устройств 2012 года, третьей модели в семействе Galaxy S — Samsung Galaxy S III. Презентация новинки ожидалась IT-общественностью не с меньшим интересом, чем презентации iPhone, но когда Galaxy S III был продемонстрирован, в интернете и специализированной прессе распространились скептические отзывы. Впрочем, были и те, кто, наоборот, восхищался новым флагманом Samsung. Получив коммуникатор на тестирование, мы решили составить свое мнение.

Сергей Соломатин

Комплект поставки и характеристики

Экологичность — об этом нам напоминают создатели коммуникатора, стоит лишь взять в руки коробку с ним. Указание о водорасторимых красках нанесено на одну из сторон упаковки. Плотный белый картон окружает корпус коммуникатора, батарею и аксессуары, надежно защищая их. Вся полезная информация о мобильном компьютере нанесена на задней стороне коробки: перечислены основные характеристики, указано название модели и размещено множество логотипов используемых технологий. В сравнении с Galaxy S II упаковка новинки чуть длиннее — ровно настолько, чтобы вместить выросший по длине коммуникатор.

Внутри упаковки находятся: коммуникатор, аккумулятор, шнур Micro-USB—USB, сетевое зарядное устройство с USB-совместимым разъемом, проводная стереогарнитура с комплектом запасных насадок, документация. Ничего лишнего — лишь самое необходимое. Прямо как у Apple.



Дизайн

Третья модель в линейке Samsung Galaxy S еще дальше отошла от того, что принято называть «классическим внешним видом iPhone». Если первый Galaxy был внешне почти полной копией iPhone 3G, что не преминула использовать Apple в судебных исках, то второй Galaxy напоминал коммуникаторы яблочной компании лишь отдаленно. Конечно, мы еще не видели iPhone 5, но с большой долей уверенности можно сказать — Galaxy S III похож лишь на самого себя и ни на кого больше.

О достоинствах и недостатках дизайна третьего Galaxy можно спорить до бесконечности: некоторые назовут коммуникатор «лопатой», другим герой

обзора запомнится минимальной толщиной корпуса и крайне узким ободком огромного дисплея. В целом же, на дизайн устройств Samsung следует обращать внимание в последнюю очередь: компания всегда завоевывала внимание потребителей отнюдь не изысками экстерьера, но мощной начинкой и замечательными дисплеями.

Стоит взять Galaxy S III в руки, и начинаешь ощущать необычную тонкость корпуса коммуникатора, взгляд же сразу оказывается прикован к картинке на экране — все остальное в физической оболочке коммуникатора вторично.

В сравнении с Galaxy S II корпус новинки стал чуть длиннее, стало меньше прямых граней, переходы между ними стали более скругленными. Ширина и толщина корпуса коммуникатора практически не претерпели изменений, он лишь вытянулся вслед за возросшей диагональю дисплея. Выросла масса коммуникатора. Если сравнить новинку с другими флагманами рынка лета 2012 года, то она не выбивается из общей тенденции на увеличение веса устройства и роста длины корпуса. Физические параметры Galaxy S III и его основного соперника HTC One X и вовсе практически совпадают.

Размеры экрана у новинки таковы, что большой палец покрывает лишь половину его площади при работе с коммуникатором с помощью одной руки. Даже если перехватить корпус компьютера посередине, большой палец все равно не дотягивается до всех углов дисплея. Лишь пожертвовав надежностью хвата, автору с большим трудом удалось пальцем одной руки дотянуться сразу до всех четырех углов экрана. С третьей своей

Характеристики Samsung Galaxy S III (GT-I9300)

Экран	4,3", SuperAMOLED HD, 720x1280 (PenTile)
SoC (процессор)	Samsung Exynos 4412 @1.4 ГГц (4 ядра, ARM Cortex-A9)
Графический процессор	Mali-400 MP4;
Операционная система	Android 4.0.4 (Ice Cream Sandwich)
Дисплей	Super AMOLED HD, диагональ 4,8", 720x1280 пикселей, PenTile, емкостной, с multitouch
Оперативная память	1 ГБ
Флэш-память	16 ГБ (доступно 11,3 ГБ)
Связь	GSM EDGE/GPRS, 3G HSDPA, HSDPA 21 Мбит/с, HSUPA 5,76 Мбит/с
Дополнительные технологии	Bluetooth v4.0 + EDR; Wi-Fi 802.11b/g/n; NFC, Wi-Fi Direct, DLNA; FM-радио с RDS; MHL
Навигация	ГЛОНАСС, GPS + A-GPS
Камеры	тыловая (8 Мп) и фронтальная (1,9 Мп)
Размеры	137x71x8,6 мм
Масса	133 г



версией Samsung Galaxy S окончательно стал коммуникатором, которым удобно управлять только двумя руками.

В редакцию компьютер поступил в белом обличье. Этот вариант, субъективно конечно же, выглядит несколько обыденно. Белый глянцевый пластик делает смартфон еще более похожим на предметличной гигиены, с которым так любят

ныне находится информационный светодиод — огромный шаг Samsung вперед в отношении эргономики. Теперь владельцу коммуникатора не нужно думать и гадать, заряжен ли его спутник, поступили ли новые вызовы и сообщения, нет ли уведомлений от системы — достаточно лишь взглянуть на светодиод. Удивительно, но Samsung потребовалось три

корпуса он теперь переехал наверх и расположился рядом с объективом камеры. Сама же камера находится на выступе меньшего размера в сравнении с Galaxy S II. В целом задняя панель коммуникатора стала более ровной.

Крышка аккумуляторного отсека — она же и есть задняя панель — теперь закрывает всю площадь корпуса и заходит краями на его торцы. Отсоединить ее не составляет проблем, равно как и установить обратно. Она обладает достаточной гибкостью, но проверять ее на излом лишний раз не следует.

После получения доступа к аккумуляторному отсеку становится возможно заменить карту памяти без отключения батареи. К слову, если взглянуть на расположение батареи и карты microSIM, то возникает вопрос: чем же, собственно, вызвана необходимость применения слота SIM-карты именно этого формата? Места столько, что свободно поместились бы SIM-карта и обычного размера.

Клавиши управления громкостью и питанием находятся на своих привычных местах: первая — на левой грани коммуникатора, вторая — на правой. По-прежнему нет отдельной кнопки для управления фотокамерой.

К СБОРКЕ КОММУНИКАТОРА ПРЕТЕНЗИЙ НЕТ: ВСЕ ЭЛЕМЕНТЫ КОНСТРУКЦИИ ПОДОГНАНЫ ОЧЕНЬ ПРОЧНО И НАДЕЖНО.

сравнивать современные моноблочные коммуникаторы оstryaki на онлайн-форумах. Второй вариант расцветки коммуникатора из пока продающихся в РФ — синий металлик — выглядит более интересным.

Основное достоинство белого пластика — на нем незаметны отпечатки пальцев. Не видно их и на серебристом материале, из которого изготовлены клавиши и ребро жесткости, проходящее по периметру корпуса мобильного компьютера. Судя по всему, это тоже пластик, хотя и очень прочный. В целом к сборке коммуникатора претензий нет: все элементы конструкции подогнаны оченьочно и надежно. Скрипты и люфты, исчезнувшие даже в самых дешевых китайских смартфонах, отсутствуют и у флагмана Samsung.

Несмотря на размеры, коммуникатор удобно держать в руке. Ширина и толщина корпуса мобильного компьютера обеспечивают надежный хват, пальцы при этом оказываются прямо над клавишами управления звуком и питанием. С ношением героя обзора в карманах дело обстоит неоднозначно: если в карман брюк он еще поместится, то о том, чтобы засунуть коммуникатор в карман рубашки, смело можно забыть.

Расположение элементов дизайна претерпело в Galaxy S III изменения в сравнении с предыдущей моделью коммуникатора. Основная клавиша в нижней части лицевой панели компьютера изменила свою форму, стала уже и шире. Субъективно это отрицательно сказалось на удобстве управления устройством. Дополнительная камера и сенсоры в верхней части лицевой панели теперь находятся по правую сторону от телефонного динамика. Слева от него

года и куча устройств, чтобы добавить одну лампочку.

Набор сенсорных клавиш и их расположение не изменилось: слева от центральной клавиши находится кнопка вызова меню программы, справа — возврата к предыдущему экрану. Они по-прежнему имеют тенденцию к случайному срабатыванию.

Местоположение динамика на задней панели коммуникатора также изменилось. Из утолщения в нижней части





Сверху у Samsung Galaxy S III находятся разъем для наушников и дополнительный микрофон. Основной микрофон и Micro-USB-совместимый разъем расположены на нижнем торце корпуса.

Каким же в итоге получился Samsung Galaxy S III внешне? Каждый может решить этот вопрос для себя самостоятельно. На наш взгляд, герой обзора — не эталон дизайнерских изысков, но объективных претензий к внешнему виду новинки нет. Конструктивные

удобнее всего выявлять нововведения в программной начинке героя обзора, сравнивая его с предшественником, у которого установлено последнее обновление прошивки с Android 4.0.3.

Экран блокировки у Galaxy S III научился отправлять пользователя прямиком в несколько приложений: телефонные вызовы, Samsung ChatON, браузер и фотокамера. Также на нем отображается информация о пропущенных вызовах и сообщениях. Тем самым до-



особенности есть как отрицательные, так и положительные. К первым можно отнести узкую и неудобную центральную клавишу, а также ничем не мотивированное применение формата карт microSIM. О традиционном отсутствии кнопки управления камерой и о срабатывавших в ненужный момент сенсорных кнопках и вовсе можно не напоминать. Плюсы в конструкции новинки: выровненная задняя панель корпуса коммуникатора и чрезвычайно удобный информационный светодиод.

Программное обеспечение

Нет ничего удивительного в том, что Samsung Galaxy S III работает под управлением самой свежей версии операционной системы Android, а именно 4.0.4 (Ice Cream Sandwich). Нет также ничего удивительного в том, что Samsung установила на коммуникатор фирменную оболочку TouchWiz.

стигнута функциональность, которая появилась у HTC Sense еще в прошлом году. Для получения доступа к коммуникатору теперь не нужно водить по экрану пальцем вовсе, достаточно прикоснуться к нему и наклонить само устройство. Все это, несомненно, удобно, но не имеет смысла с точки зрения безопасности. К методам безопасной блокировки экрана (пароль, распознавание лица, рисунок, PIN-код) добавился еще один — лицо и голос (именно так, одновременно).

Изменения в оболочке основного экрана системы минимальные: виджет погоды объединился с часами, более плотное размещение иконок позволило разместить еще один значок в списке основных приложений. Список главных настроек коммуникатора в панели задач разросся и стал прокручиваться горизонтально.

А вот список приложений сменил внешний вид кардинально. Во-первых, на отдельную вкладку переехали все до-

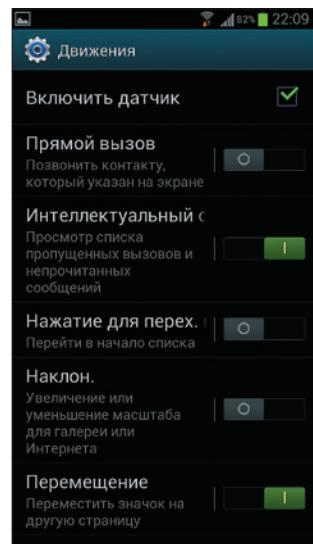
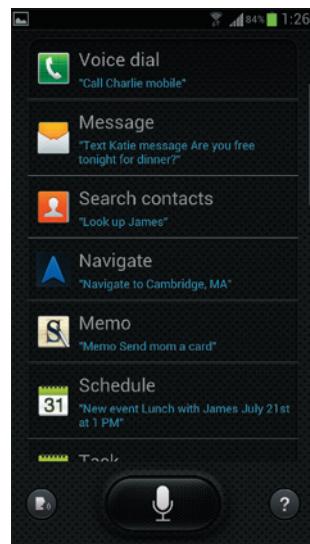
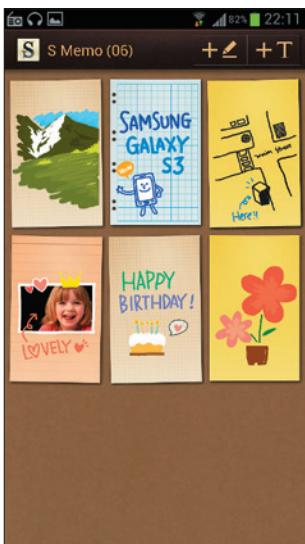
ступные виджеты. Во-вторых, появился отдельный список приложений, установленных пользователем. В-третьих, теперь значки отдельных программ можно скрывать.

Большинство фирменных приложений получили приставку «S» в названии: S Memo, S Planner, S Suggest, S Voice. Первое из них — хорошо известное владельцам Galaxy Note приложение для создания заметок, текстовых и графических. Второе — календарь-планировщик с синхронизацией с Google. Третье, как следует из названия — сборник приложений, которые стоят того, чтобы быть скачанными и установленными на коммуникатор по мнению Samsung. На последнем приложении, S Voice, стоит остановиться подробнее.

Электронный помощник Siri стал основой для построения нового типа взаимодействия пользователя с компьютером. Различные системы распознавания голоса существовали до и развиваются сейчас, но именно Siri вывел данную технологию на новый уровень и привлек внимание широкой аудитории — спасибо огромной армии поклонников устройств Apple. Естественно, Samsung, как производитель основных конкурирующих устройств в сегменте мобильных компьютеров, не могла оставить появление этой программы без внимания. Ответом на появление Siri стал S Voice.

Столичная отметка, что в Samsung Galaxy S II существует приложение для распознавания голоса, но его функциональность ограничена набором примитивных действий: вызвать абонента, набрать сообщение, проиграть определенную мелодию из библиотеки. Также не нужно забывать, что поисковик Google практи-





чески во всех устройствах с ОС Android имеет встроенную систему распознавания голоса, которая просто транслирует фразу в определенный поисковый запрос. Распознавание голоса встроено также во множество приложений Google, но все вместе это не идет в сравнение с централизацией и простотой использования Siri, а теперь и S Voice.

Внешний вид программы S Voice лаконичен и чрезвычайно схож с интерфейсом Siri. Владелец коммуникатора видит кнопку вызова помощника и фразы диалога с виртуальным собеседником. Как и Siri, программа S Voice работает только при наличии подключения к интернету и активно обменивается данными с сервером, обрабатывающим запросы. Программа понимает речь на нескольких языках, русский среди них отсутствует.

Для работы приложению требуется доступ ко множеству данных, хранящихся в памяти коммуникатора — в том числе личного характера. Так что прежде чем пользоваться S Voice, стоит ознакомиться с политикой обращения с ними, которая доступна на сайте разработчика программы — компании Vlingo.

Когда у нас в редакции был на тестировании iPhone 4S, мы проверяли возможности Siri рядом вопросов. Теперь же было весьма интересно узнать, как с теми же вопросами справится S Voice в Galaxy S III (вопросы произносились по-английски).

Запрос относительно акций Samsung помощник ретранслировал в поисковый запрос системе Google. В Samsung Galaxy S III нет полноценного приложения для работы с котировками (лишь виджет), так что можно считать этот вопрос обработанным верно. Вопрос о нынешнем

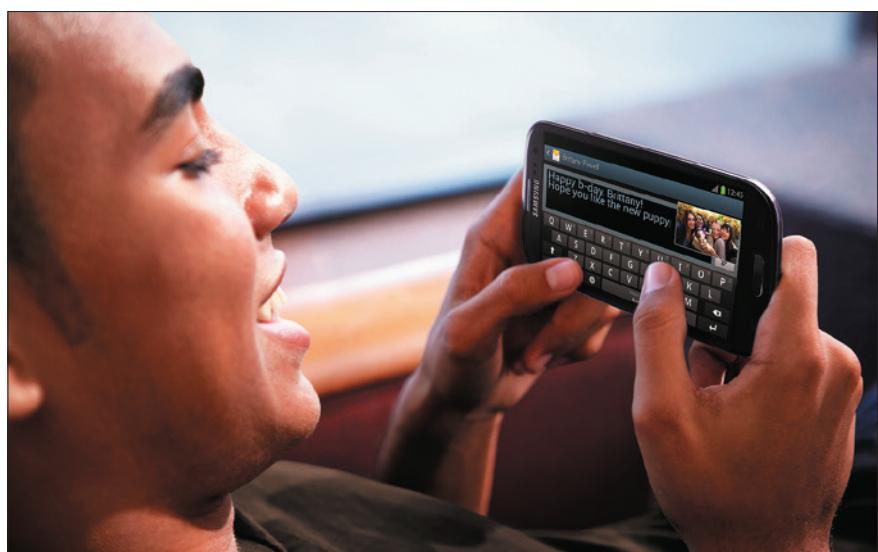
президенте США не заставил S Voice запускать поисковик, верный ответ был дан через несколько секунд. Ответ на просьбу рассказать что-нибудь о Бараке Обаме оказался совершенно неожиданным: S Voice почему-то предложила поискать в интернете информацию о британском премьер-министре. Учитывая, что Siri на этот вопрос вообще ничего не ответила, можно считать S Voice более продвинутой программой с точки зрения абстрактной логики. Вопрос, нужен ли мне зонтик, остался, к сожалению, без ответа — проигрыш S Voice конкуренту.

Программа S Voice старается быть полезной пользователю и копирует основную часть функциональности Siri. Не будет удивительным, если оба приложения используют одни и те же базы знаний. В настоящий момент оба кажутся несколько сырьими, но при этом Siri выглядит более продвинутой разработкой. Хотя, конечно, у Siri больше форы — под-

держка мощной корпорации и обилие разработчиков. Наверстаёт ли отставание S Voice — покажет время, как покажет оно и востребованность и жизнеспособность такого способа взаимодействия пользователя и машины в целом.

Завершая описание программы S Voice, следует отметить еще несколько ее функций: во-первых, пробуждение коммуникатора и запуск помощника голосовой командой, во-вторых, взаимодействие с различными встроенными приложениями, начиная от будильника и заканчивая поиском в картах Google.

Вообще разработчики Samsung Galaxy S III постарались сделать коммуникатор более интеллектуальным и отзывчивым. Список возможностей обширен, большинство из них связано с датчиком положения компьютера в пространстве. Например, если взять смартфон в руки, он завибрирует при наличии уведомлений о пропущенных вызовах и непрочи-





танных сообщениях. Или другой пример: коммуникатор начнет набор номера абонента, чья информация находится на экране, если поднести корпус устройства к уху. Многие из этих функций были и в предыдущей модели Galaxy S II — например, изменение масштаба изображения при наклоне коммуникатора с двумя касаниями пальцев на экране. Многие толком не работают — например, переход в начало длинного списка постукиванием по дополнительному микрофону. Но стоит отметить желание разработчиков максимально задействовать возможности различных встроенных в коммуникатор датчиков для упрощения жизни владельца устройства.

В Samsung Galaxy S III нашлось место множеству дополнительных приложений самой компании. Помимо вышеупомянутых к ним относятся: Samsung ChatON — аналог Apple iMessage, обмен сообщениями посредством подключения

к сети Интернет, а не с помощью SMS, Samsung Apps — собственный магазин приложений компании Samsung, AllShare Play — расширенный клиент DLNA, который позволяет удаленно подключаться к содержимому медиасерверов через интернет, Game Hub — каталог платных и бесплатных игр компании Samsung.

В памяти коммуникатора также были обнаружены несколько широкоизвестных приложений сторонних разработчиков. Dropbox в особом представлении не нуждается — это один из первых сервисов облачного хранения и синхронизации файлов. Владельцам Galaxy S III предоставляется до 50 ГБ виртуального дискового пространства. Яндекс.Киноафиша и Яндекс.Погода — два сервиса известной российской компании, реализующих очевидную из их названия функциональность.

Метод ввода текста (помимо голосового) в Galaxy S III один — клавиатура

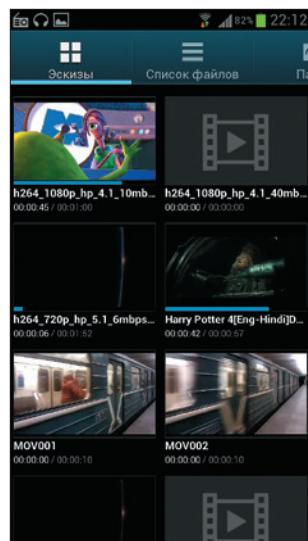
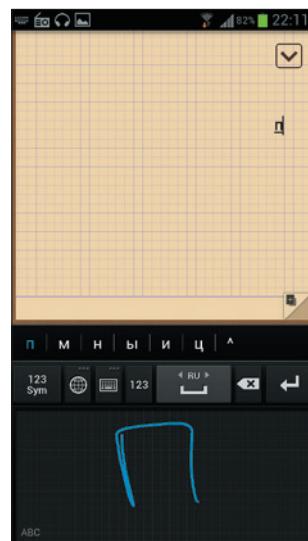
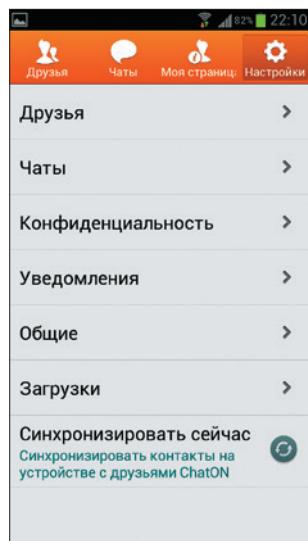
Samsung. Встречавшейся ранее в других коммуникаторах Samsung клавиатуры Swype у героя обзора нет. Зато клавиатура Samsung умеет распознавать рукописный ввод — если потренироваться, то практически без ошибок.

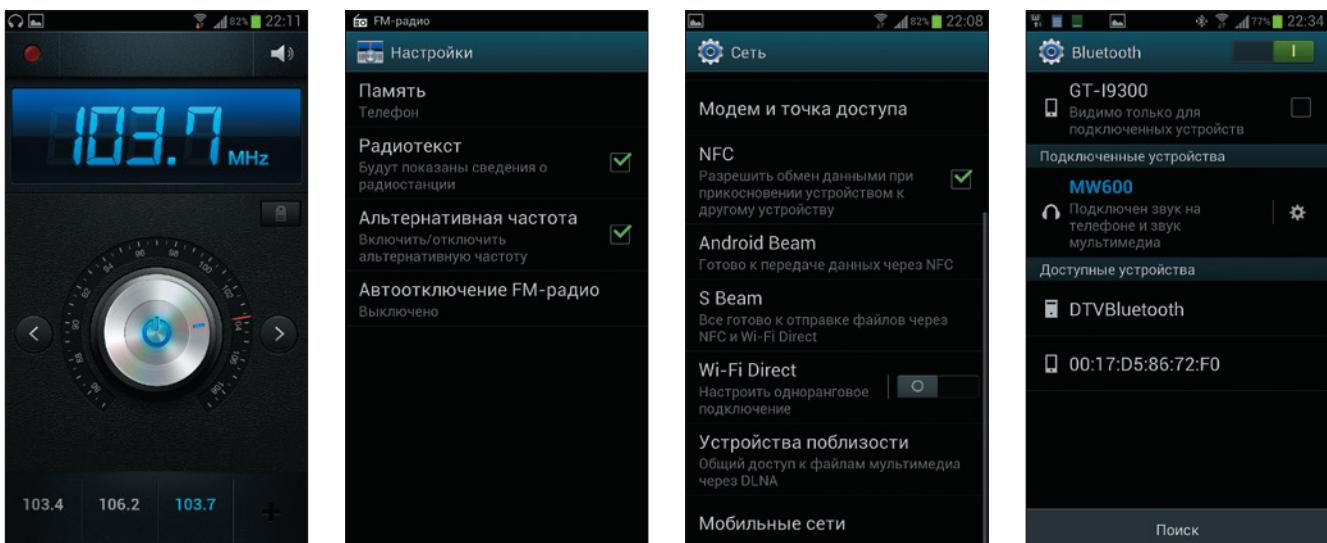
Дисплей

AMOLED-матрицы — это именно то, что всегда привлекало внимание любителей мобильных устройств к изделиям компании Samsung, в прямом и переносном смыслах. Достоинства этих матриц нет необходимости расписывать лишний раз, лучше остановиться конкретно на дисплее коммуникатора Samsung Galaxy S III.

В целом, по своим параметрам он схож с экраном Samsung Galaxy Nexus. Судите сами: размеры матриц 4,65 и 4,8 дюйма, разрешение 720 на 1280 пикселей, тип матрицы — HD SuperAMOLED. Стоит отметить отсутствие приставки «Plus» в названии матриц — это означает, что они изготовлены по технологии PenTile в отличие от матрицы SuperAMOLED Plus коммуникатора Samsung Galaxy S II. Впрочем, высокое разрешение (в пересчете в точки на дюйм у Galaxy S II было всего 217 ppi, а у S III — почти 306) нивелирует все недостатки PenTile-матрицы: зернистость картинки незаметна, а линии текстовых символов выглядят гладкими и четкими, но не размытыми. Если положить рядом Galaxy второго и третьего поколений и посмотреть на изображение на экране, то сложно обнаружить разницу между картинкой на дисплеях одного и другого коммуникатора.

Яркость AMOLED-дисплея у Galaxy S III очень высокая. Она регулируется автоматически, но не всегда оптимально.





В большинстве случаев дисплей кажется очень тусклым независимо от настроек экономии энергии: видимо, держать низкий уровень яркости при автоматической регулировке — это задумка разработчиков. Кроме того, раздражает постоянное переключение яркости.

Сенсор дисплея распознает множество одновременных касаний, было проверено до 10 одновременных сигналов — на большее не хватило пальцев рук.

Воспроизведение звука и радио

Стоит отметить интересную особенность Galaxy S III: он умеет «подыгрывать» звуковой дорожке с помощью вибрации. Когда громкость звука на нижних частотах достигает определенного высокого уровня (неважно, играется ли звук при этом через динамик или наушники), коммуникатор начинает вибрировать в такт — такой вот мобильный сабвуфер.

Видеоплеер способен сворачиваться в окошко, которое висит поверх других программ, и продолжать воспроизведение, пока владелец коммуникатора занимается другими делами. Какая от этой функции практическая польза на мобильном устройстве — вопрос открытый. Но необычно, факт.

Штатные видео- и аудиоплееры имеют возможность передавать поток на любое DLNA-устройство в сети. Удалось подключить коммуникатор к телевизору Samsung Smart TV и воспроизвести как видеофайл, так и музыку.

Громкость встроенных динамиков у Samsung Galaxy S III достаточная: у телефонного — для беспроblemного общения с собеседником, у основного — для

проигрывания мелодий вызова, будильника и подсказок навигатора. Уровень громкости изменяется как при помощи клавиши на левой грани корпуса коммуникатора, так и программно. Встроенный аудиоплеер не понимает тегов MP3 с кириллицей, но позволяет различными способами «улучшать» звук.

Входящая в комплект гарнитура отличается хорошим звучанием, но она, к сожалению, неразборная: наушники не отсоединяются от блока управления, который включает в себя микрофон, кнопки управления громкостью и вызовом.

После подключения гарнитуры или наушников к коммуникатору становится возможным использовать встроенный в Galaxy S III радиоприемник FM-диапазона. Программа управления приемником выглядит необычно, но пользоваться ею очень удобно. В центре экрана располагается виртуальная ручка аналоговой подстройки частоты, вращая которую, можно найти необходимую станцию. По бокам от нее находятся кнопки быстрого поиска станции. При их касании программа автоматически ищет ближайшую частоту с достаточно качественным сигналом. Радиоприемник поддерживает RDS, отличается хорошей чувствительностью и позволяет записывать сигнал в виде файлов 3GA. Частота любой понравившейся станции может быть сохранена в памяти коммуникатора, звук выводится как на наушники, так и на динамик.

Беспроводные интерфейсы и связь

Коммуникатор Samsung Galaxy S III обладает полным набором модулей беспроводной связи, отсутствует лишь поддержка сетей 4G. Максимальная ско-

рость обмена данными в сотовой сети у героя обзора — 21 мегабит в секунду на прием и 6 мегабит в секунду на передачу.

Проблем с сотовой связью у Galaxy S III замечено не было. Коммуникатор успешно выполнил роль мобильного телефона и обеспечил выход в интернет со скоростью, соответствующей местности и возможностям сотовой сети.

Версии модулей Bluetooth и Wi-Fi самые свежие: Bluetooth 4.0, Wi-Fi 802.11a/b/g/n. Проблем с их работой не возникло. Поддерживаются следующие дополнительные технологии: Wi-Fi Direct, точка доступа Wi-Fi, DLNA, Kies Air.

К коммуникатору удалось подключить беспроводную гарнитуру Sony Ericsson MW600. На экране гарнитуры корректно отобража-





лись названия треков, но номер абонента при телефонном вызове не показывался. Одинарное нажатие клавиши вызова на гарнитуре приводило к запуску электронного помощника S Voice, двойное — к повторению последнего вызова.

В Galaxy S III воплощено множество технологий обмена данными, которые

Тест Softweg Benchmark 1.03 показал полное превосходство героя обзора над соперниками практически во всех категориях. Невысокие оценки в тесте графической подсистемы обусловлены спецификой теста (лишь двухмерная графика) и возросшим по сравнению с другими устройствами разрешением экрана.

ТО, ЧТО SAMSUNG GALAXY S III — ЛИДЕР В ОБЛАСТИ МОБИЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ, НЕ ОСТАВЛЯЕТ СОМНЕНИЙ.

редко встречаются в других мобильных устройствах. Судите сами: Near Field Communication (NFC) сразу в двух видах — S Beam и Android Beam, оба предполагают быстрый обмен данными между двумя устройствами на небольшом расстоянии, MHL — совместимый с HDMI вариант вывода видео для проводного подключения к приемникам цифрового сигнала высокого разрешения, USB On-the-go — старый добный USB Host, позволяющий подключать к коммуникатору такие USB-устройства, как манипуляторы типа «мышь» и внешние накопители данных — флэшки и жесткие диски. Последние два интерфейса реализованы в Micro-USB-совместимом разъеме на нижнем торце корпуса коммуникатора.

Но, конечно, главная особенность Galaxy S III, по крайней мере на территории России, — это поддержка ГЛОНАСС. Да, теперь владельцы флагманского коммуникатора Samsung могут определять свое местоположение, опираясь на сигнал отечественных спутников, которым иногда приходят на помощь американские коллеги из сети GPS. Способствует же быстрому правильному определению координат технология A-GPS.

Платформа

Аппаратной основой нового флагмана Samsung выступает чип собственной разработки компании — Exynos 4412. В него входят четыре вычислительных ядра ARM Cortex-A9, работающие на частоте 1,4 ГГц, и видеопроцессор ARM Mali-400 MP4. Объем оперативной памяти DDR2 составляет 1 ГБ. Если сравнивать аппаратные базы Galaxy S II и Galaxy S III, то разница между ними незначительная: изменен техпроцесс чипа, с 45 на 32 нм, к двум вычислительным ядрам добавились еще два, на 200 МГц выросла частота.

что аккумулятор у Galaxy S III непростой, в него интегрирована антенна чипа NFC.

Перейдем сразу к делу. С коммуникатором были проведены несколько стандартных тестов на время автономной работы, и вот их результаты. Чтение электронной книги в программе FBReader с 50%-ной яркостью дисплея — 11 часов, с автоматической регулировкой — 12 часов. Прослушивание музыки с отключенным дисплеем — 27,5 часов. В первом тесте результат Galaxy S III совпал с аналогичным у Galaxy S II, во втором новинка проработала почти в полтора раза дольше. Это означает, что герой обзора более энергоэффективен, чем его предшественник, но нужно постоянно заботиться об оптимальном уровне яркости экрана. Как уже было упомянуто ранее, автоматика сама занимается этим, выставляя порой черезчур низкую яркость дисплея.

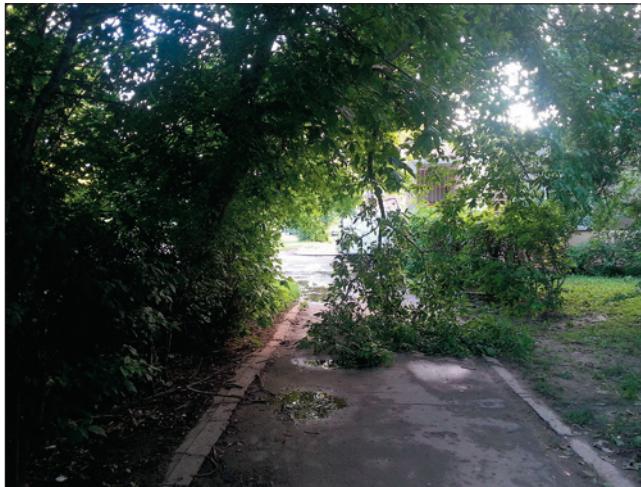
Минимальное время автономной работы коммуникатора от батареи — шесть часов. Более чем достойный результат. Но и пополнение заряда аккумулятора идет очень неспешно, в течение тех же шести часов от USB-порта компьютера.

Камеры

Разрешение CMOS-матрицы у Galaxy S II и Galaxy S III одинаковое — 8 мегапикселей. Как результат, максимальное разрешение снимков, которые можно получить на обоих аппаратах, составляет 3264×2448 точек. Видео записывается с разрешением Full HD 1080p и скоростью 30 кадров в секунду. Формат видеороликов — MP4 (H.264, AAC).

Вскрытие коммуникатора народными умельцами показало, что в Galaxy S III используется сенсор Sony BSI. Такой же, либо очень схожий, устанавливается в





коммуникаторы Sony и смартфоны Apple iPhone 4/4S.

Основная камера героя обзора оснащена системой автофокуса и дополнена LED-вспышкой. Старт программы управления камерой быстр, время до получения первого снимка невелико. Единственное, чего недостает новинке — отдельной клавиши для управления съемкой.

Интерфейс программы управления фотокамерой схож во всех коммуникаторах Samsung. По центру находится прицел системы фокусировки, его расположение можно менять вручную, касаясь соответствующей зоны экрана. Справа расположены: кнопка начала съемки, переключатель фото- и видеорежимов, миниатюрная копия последнего снимка или видеозаписи, также играющая роль ссылки на программу-фотоальбом. Слева находятся значки различных настроек камеры. Их набор можно менять самостоятельно, нужно лишь задержать касание и удерживать значок. Параметров съемки доступно великое множество, начиная от баланса белого и ISO и заканчивая сюжетной съемкой и автоматической вставкой тегов местоположения GPS.

К интересным возможностям камеры Samsung Galaxy S III можно отнести функции распознавания лиц при съемке, получения снимков прямо во время видеозаписи и систему стабилизации изображения.

Записывать видео и получать фотографии можно с помощью как основной камеры, так и дополнительной, расположенной на лицевой панели корпуса коммуникатора. В последнем случае фотографии имеют максимальное разрешение 1280×960 точек, видеоролики — 720р, автофокус недоступен.

В целом, качество фотографий и видеороликов у Galaxy S III замечательное по меркам мобильных устройств.

Выводы

Что можно сказать о Samsung Galaxy S III? Вот он — самый продвинутый и мощный коммуникатор 2012 года. Сравнивать его с конкурентами можно до бесконечности, большинство из них могут обеспечить владельца всем необходимым для мобильной жизни, но если нужен именно «самый самый» коммуникатор, то выбор очевиден (по крайней мере, до выхода нового iPhone).

Samsung Galaxy S III — результат поэтапной эволюции Android-устройств и вообще современных коммуникаторов. Но он ни в коей мере не «открытие» или «откровение», его параметры и характеристики можно было предсказать еще за год до появления.

Стоит ли владельцам предыдущих флагманов Samsung менять свои смартфоны? Ответ для тех, у кого на руках Galaxy S II — нет. Ответ для тех, у кого Galaxy S и его многочисленные клонсы, не столь однозначен, все зависит от соотношения потребностей и финансовых возможностей.

К слову о цене: как заведено у нас в России, начальная цена на «белые» аппараты задрана до небес. Ситуация усугубляется тем фактом, что старт продаж коммуникатора в

нашей стране совпал с его появлением по всему миру. Это значит, что цена смартфона пока что высока и за рубежом, а также что поставщики «серых» устройств, которые обычно выступают главными дискаунтерами на рынке, не имеют возможности серьезно снизить его стоимость. Совет в данной ситуации только один — наслаждаться летом, отдохнуть и ждать, когда цена на Galaxy S III опустится до разумного уровня.

До появления нового iPhone герой обзора останется самым совершенным коммуникатором — а возможно, что и после. Однако развитие современных смартфонов ставит один вопрос, на который, казалось бы, уже был дан ответ. Звучит он следующим образом: «А дальше что?» Бесконечное наращивание числа ядер и разрешения дисплея — имеет ли это смысл, когда размер пикселей уже неразличим невооруженным глазом, а лишние ядра нечем занять? Экстенсивное развитие рано или поздно упрется в предел энергопотребления. Коммуникаторы в привычном понимании, похоже, достигают своего предела и идеологического тупика, как это было в свое время с их собратьями на основе Windows Mobile. Нужен новый мощный толчок и изменение парадигмы — такой же, как выход первого айфона. Только будет ли он, и когда?





Планшет Samsung Galaxy Tab 8.9 LTE (P7320) Megafon Edition

Одно из самых заметных событий этого месяца в российской IT-индустрии — запуск сети LTE (4G) в Москве. А вскоре после запуска сети в продажу поступил и первый планшет, поддерживающий работу в российских сетях LTE. Им стал Samsung Galaxy Tab 8.9 LTE (P7320) Megafon Edition. Мы получили его еще до поступления в продажу и постараемся максимально подробно рассказать вам об этой новинке.

Сергей Уваров, Алексей Кудрявцев

Планшет Samsung Galaxy Tab 8.9 без LTE (версия P7300) появился еще прошлой осенью (11 октября 2011 года), став вторым планшетом Samsung на Android Honeycomb (первым был Samsung Galaxy Tab 10.1). Как и «старший брат», модель 8.9 работала на платформе NVIDIA Tegra 2, а экран был сделан на матрице PLS (аналог IPS от Samsung). А уже этой весной Samsung выпустила обновленную версию Galaxy Tab 8.9. Отличие ее не только в поддержке сетей LTE, но и в другом процессоре. Новый вариант планшета работает на Qualcomm Snapdragon MSM8260 с двумя процессорными ядрами Scorpion частотой 1,5 ГГц и GPU Adreno 220. Насколько это сказалось на производительности? Мы изучим этот вопрос, и скорость LTE-соединения, а также посмотрим, как Galaxy Tab 8.9 LTE выглядит на фоне конкурентов.

Дизайн

Дизайн планшета выполнен в том же стиле, что и у всей линейки Galaxy Tab (не считая самого первого семидюймового Galaxy Tab P1000). Корпус сделан



целиком из пластика, частично белого, а частично раскрашенного серебристой краской «под металл» (возможно, в продаже будут и другие цветовые комбинации). Границы устройства скругленные, кнопки спереди и сзади отсутствуют. От «собрата» без LTE новинку можно отличить по значку на задней стороне.

Ситуация с разъемами аналогична другим моделям Galaxy Tab: есть только док-коннектор, прорези для двух динамиков (снизу), а также гнездо 3,5 мм для наушников и микрофонное отверстие (сверху).

Сверху же мы видим качельку регулировки громкости и кнопку Power.

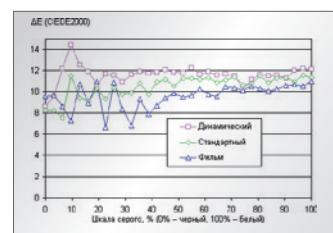
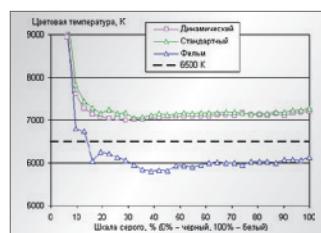
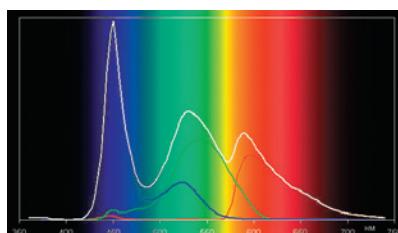
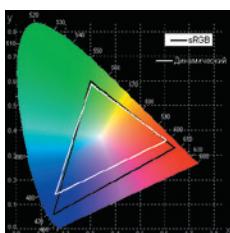
В правой стороне верхней грани расположен слот для SIM-карты. В отличие от Apple и некоторых других производи-

телей, Samsung сохраняет приверженность традиционной Mini-SIM.

В нашем экземпляре уже была вставлена 4G SIM-карта Мегафона. Теоретически, вы можете поставить туда и любую другую SIM-карту, но тогда у вас будет работать только 3G. Тогда как по данной карте вы можете работать как в сетях 4G (если находитесь в зоне покрытия), так и в 3G/EDGE.

Если оценивать дизайн планшета Samsung Galaxy Tab 8.9 LTE в целом, то можно повторить то, что мы уже говорили про Galaxy Tab 7.7 и 10.1. Минимализм с разъемами нам не нравится. Пластик в качестве единственного материала корпуса — решение на любителя. Но за небольшую толщину и массу про-





изводителя можно похвалить. В остальном — ничего удивительного. Если вам нравятся планшеты Samsung, то понравится и этот.

Экран

Как мы помним, в Galaxy Tab 7.7 был экран Super AMOLED Plus, а в Galaxy Tab 10.1 — PLS (аналог IPS). Galaxy Tab 8.9 в плане экрана ближе к Galaxy Tab 10.1: здесь тоже PLS, однако плотность точек немного выше. Это получается за счет того, что разрешение аналогично Galaxy Tab 10.1, а диагональ при этом меньше.

Экран планшета прикрыт стеклянной пластииной с зеркально-гладкой поверхностью, и, судя по отражению в нем ярких источников света, имеет слабый антибликовый фильтр. На внешней поверхности экрана присутствует специальное олеофобное (жигоотталкивающее) покрытие, поэтому следы от пальцев удаляются легче, а появляются с меньшей скоростью, чем в случае обычного стекла.

При ручном управлении яркостью ее максимальное значение составило 400 кд/м², минимальное — 3 кд/м². В итоге на максимальной яркости при ярком дневном свете планшетом можно будет пользоваться без особых неудобств. Минимальная яркость позволит с комфортом пользоваться планшетом даже в полной темноте. Работает автоматическая регулировка яркости по датчику освещенности (он находится рядом с фронтальной камерой) — в полной темноте она уменьшает яркость минимум до 11 кд/м², в ярко освещенном окружении — повышает 287 кд/м². Работу автомо-

тической регулировки яркости следует признать адекватной и быстрой. Еще есть второй режим автоматической подстройки яркости в зависимости от типа выводимого изображения — для ярких изображений, где много светлого, яркость повышается, для темных — понижается. Ценность такой подстройки сомнительна, но ее можно отключить. На пониженной яркости модуляции подсветки нет.

В данном планшете используется матрица типа PLS, полностью аналогичная IPS (разницы мы, как ни старались, не заметили). В результате экран имеет очень хорошие углы обзора без инвертирования оттенков и без значительного сдвига цветов даже при больших отклонениях взгляда от перпендикуляра к экрану. Правда, что характерно для любой IPS-матрицы, черное поле при отклонении по диагонали существенно высыпается и, что встречается уже не у всех матриц типа IPS, приобретает заметный фиолетовый оттенок. При перпендикулярном взгляде равномерность черного поля хорошая. Время отклика при переходе черный-белый-черный равно 27 мс (16 мс вкл. + 11 мс выкл.). Переход между полутонами 25% и 75% (по численному значению цвета) в сумме занимает 40 мс.

В настройках свойств экрана можно выбрать один из трех профилей — Динамический, Стандартный и Фильм. Цветопередача в этих профилях немного различается. Построенная по 32 точкам гамма-кривая не вывела существенного завала ни в светах, ни в тенях, а показатель аппроксимирующей степенной функции равен от 2,11 до 2,43 в зависимости от вы-

бранного профиля, что довольно близко к стандартному значению в 2,2.

Контрастность высокая — 909:1. Цветовой охват заметно более узкий, чем sRGB. Видимо, светофильтры матрицы немного подмешивают компоненты друг к другу. Данний прием позволяет увеличить яркость экрана при тех же затратах энергии на подсветку. Баланс по цветовой температуре хороший — оттенки серого имеют цветовую температуру порядка 6000 К для профиля Фильм, и около 7000 К для двух других профилей. Хотя отклонение от спектра абсолютно черного тела (дельта E) относительно большое за счет избытка зеленой составляющей. Это также способствует увеличению яркости за счет некоторого ухудшения цветопередачи.

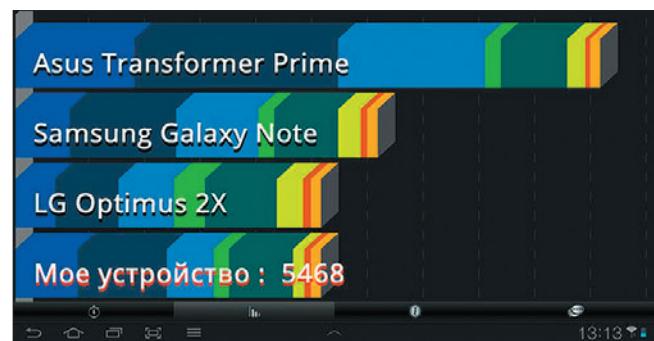
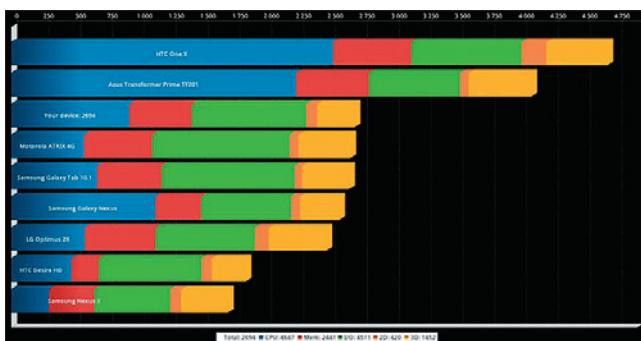
Однако цветовая температура и дельта E практически не изменяются на всей имеющейся области шкалы серого, поэтому визуально цветовой баланс претензий не вызывает.

По совокупности параметров экран определенно заслуживает очень высокой оценки.

Планшет поддерживает множественные касания (multitouch), причем распознается одновременно 10 касаний.

Платформа

Как уже было отмечено, обновленная модель Galaxy Tab 8.9 работает на базе Qualcomm Snapdragon S3 MSM8260, по характеристикам превосходящий NVIDIA Tegra 2 (которая использовалась в первой версии планшета). Какой это дает прирост в производительности — мы сейчас посмотрим.





Результат в Quadrant Standard — не плохой: 2694 баллов. Это, конечно, почти вдвое меньше, чем у устройств с Tegra 3, а также значительно меньше, чем у Samsung Galaxy Tab 7.7 на базе SoC Exynos 4210 (этот планшет набрал в Quadrant 3680 баллов). Однако и чуть-чуть больше, чем у большинства планшетов с Tegra 2 (включая Galaxy Tab 10.1).

В браузерном teste SunSpider 0.9.1 Samsung Galaxy Tab 8.9 LTE продемонстрировал очень неплохой результат, примерно на одном уровне с лучшими планшетами на Tegra 2.

Теперь посмотрим результаты процессорного теста Super Pi. В этом бенчмарке вычисляется значение числа Pi. Мы установили максимальное (в данном тесте) количество знаков после запятой — 512000 (чем больше знаков — тем дальше будет считаться и тем более справедливыми окажутся результаты). И здесь нас ждал сюрприз: Samsung Galaxy Tab 8.9 почему-то проиграл планшету на Tegra 2, пройдя тест за 695,465 секунды.

Разумеется, своему более компактному собрату — Samsung Galaxy Tab 7.7 — он тоже уступил. В комплексном AnTuTu Benchmark планшет набрал 5468 баллов. Здесь как раз все оказалось предсказуемо.

В Android-версии мультиплатформенного бенчмарка GeekBench 2, тестирующего процессор и оперативную память,



планшет Galaxy Tab 8.9 набрал 897 баллов, уступив даже Acer Iconia Tab A200.

Производительность графики мы протестировали в NenaMark2 (v2.2). Результат получился существенно лучше, чем у планшетов на Tegra 2, которые показывали результат в районе 24 fps.

В целом, из результатов бенчмарков можно сделать вывод о небольшом превосходстве Galaxy Tab 8.9 LTE над планшетами на Tegra 2. Однако он по всем статьям проигрывает планшету Galaxy Tab 7.7, не говоря уже о моделях на Tegra 3.

Операционная система

Устройство работает под управлением ОС Android 3.2, но с собственной оболочкой Samsung TouchWiz. Мы уже с ней знакомы по прежним планшетам Samsung, поэтому подробное описание делать не будем.

Отметим лишь наше разочарование тем фактом, что производитель выпустил обновленную версию Galaxy Tab 8.9

без обновления ПО. Обещано, что обновление до Android 4.0 Ice cream Sandwich будет доступно в этом году, но когда именно — загадка.

Возможности связи

Вот мы и подошли к самому интересному: возможностям связи. Итак, планшет Galaxy Tab 8.9 LTE Megafon Edition может работать в российских сетях LTE — разумеется, при условии нахождения в зоне покрытия. Пока в эту зону попадает только Москва (почти полностью) и отдельные районы в Подмосковье. Впрочем, в Москве тоже «белые пятна» есть. Например, их довольно много в центре. На практике это оказывается, например, следующим образом: идешь по улице — вроде работает. Заходишь в здание — показывает только 3G. Например, у меня 4G не ловился в Российской Государственной библиотеке (бывшей Ленинке) — а это совсем рядом с Кремлем. Зато за Третьим транспортным кольцом прием был отличный (по крайней мере, в тех районах, где я бывал с этим планшетом).

В случае, если 4G недоступен, происходит автоматическое подключение к сети 3G. В общем, ситуация примерно аналогична тому, что было при переходе от EDGE на 3G.

А что же скорость? На 4G скорость действительно очень впечатляет. По

ВИДЕОСВЯЗЬ ЧЕРЕЗ 4G

Один из важных сценариев, который становится возможен при использовании 4G — видеосвязь в программе Skype. На первый взгляд, существенное увеличение скорости должно было кардинально улучшить качество картинки. Однако здесь не все так просто. Вопрос воспроизведения видео на мобильных устройствах в целом уже решен — во многих моделях присутствуют специальные аппаратные модули декодирования, обеспечивающие поддержку популярных кодеков и низкий уровень потребления энергии батареи в этих задачах. А вот с кодированием, похоже, все гораздо хуже. Топовые модели планшетов и смартфонов умеют записывать видео с камеры в 720p или даже 1080p, но делают это с битрейтом в 10-20 Мбит/с, что неприемлемо для мобильной видеоконференции. При тестировании

рассматриваемого планшета Skype оказался способен на передачу изображения с разрешением не более 320×240, что выглядело очень грустно. Причем такое поведение отмечалось как на 4G, так и на Wi-Fi. Программа не предоставляет специальных настроек и старается автоматически оптимизировать качество в зависимости от условий связи и мощности процессора — жаль, что ее текущая версия оказалась неспособна раскрыть потенциал устройства. Так что вопрос взаимодействия аппаратной начинки со сторонним программным обеспечением решен не полностью. Как вы помните, некоторые платформы для планшетов, судя по спецификациям, имеют в своем составе аппаратные модули кодирования видео, но вопрос их реального использования — исключительно в руках программистов. И наличие

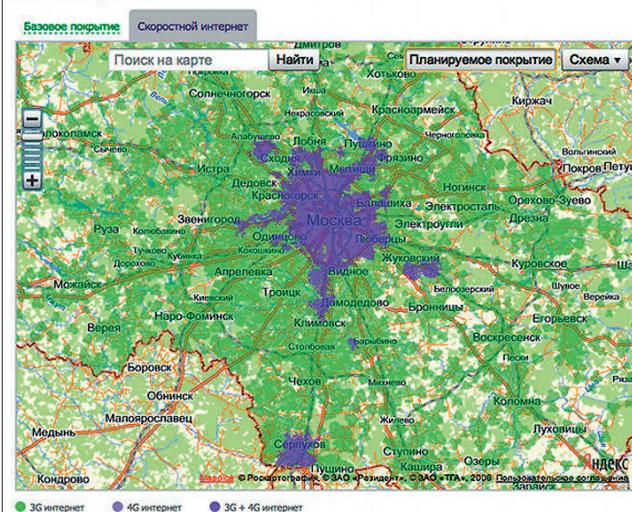
2(или более)-мегапиксельной камеры, многоядерного процессора и быстрого соединения с интернетом еще не гарантируют, к сожалению, высокого качества картинки в видеоконференции с мобильного устройства.

Мы не смогли удержаться попробовать в этой задаче для сравнения устройства Apple. Картинка с iPhone 4S в Skype через Wi-Fi и 4G (с использованием планшета как моста с точкой доступа) была того же низкого разрешения, но выглядела заметно лучше и динамичнее. А новый iPad оказался способен на трансляцию видео в разрешении 640×480 (с версией Skype for iPad), что существенно интереснее. Но лидером по качеству стала штатная программа продуктов Apple — FaceTime. На ее результат было смотреть совсем не стыдно.

Кирилл Кочетков



Зона покрытия



субъективным ощущениям (начнем с них) при веб-серфинге скорость примерно такая же, как при работе с Wi-Fi. А это уже очень здорово. Любое HD-видео с YouTube (при просмотре через соответствующее приложение) шло без проблем и подтормаживаний.

Но вот, например, прямая телетрансляция с сайта [vesti.ru](#) показывалась в по-средственном качестве и только в режиме 800 kbps (есть еще 1600 kbps, но там смо-треть было невозможно из-за «тормозов»). Скриншот — ниже.

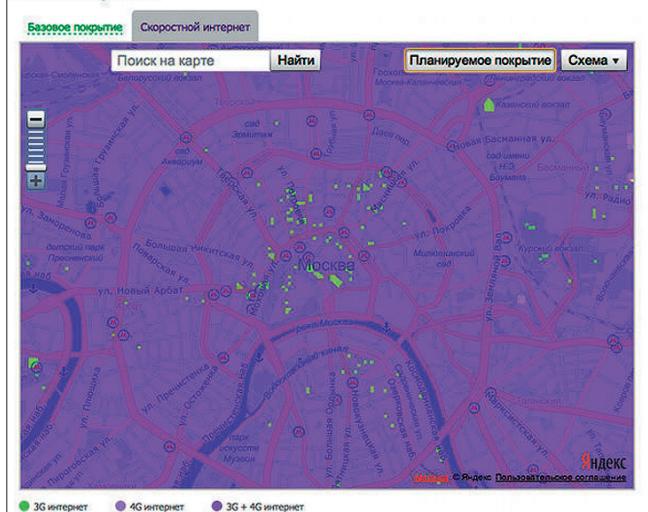
Еще одно испытание, которое мы подготовили для планшета — загрузка игры, купленной в Google Play Store, с сервера разработчика. Объем загружаемых данных — примерно 250 МБ, их планшет смог загрузить по сети 4G за 12 минут. Несложно подсчитать, что скорость составила в среднем 2,8 Мбит/с. Хотя понятно, что ограничение на скорость загрузки может быть и на сервере, с которого загружалась игра.

Разумеется, наш тест был бы неполным без проверки скорости интернет-соединения в тестовых утилитах. В качестве первой утилиты была выбрана SpeedTest.net (Android-приложение, доступное в Google Play Store бесплатно). Результаты в ней довольно сильно разнились от запуска к запуску, но все они были весьма впечатляющими. Согласно SpeedTest.net планшет может получать по 4G данные из интернета на скорости до 30 Мбит/с.

Еще одно приложение — Тест скорости — однажды показало даже более впечатляющий результат: 38,73 Мбит/с. Однажды — потому что при остальных запусках результат был существенно хуже.

Итак, резюмируем: 4G действительно работает, и разница с 3G действительно

Зона покрытия



разительная. Фактически, веб-серфинг на планшете с 4G столь же комфортен, как и с Wi-Fi. Понятно, что конкретные показатели скорости могут сильно различаться. Но в любом случае они существенно выше, чем у 3G. Тот же Мегафон обещает в 3G-сетях скорость на получении данных до 7,2 Мбит/с (и это самая оптимальная ситуация, потолок). Тогда как в 4G Мегафон говорит о максимально возможной скорости 50 Мбит/с (см. раздел F.A.Q. на сайте 4g.megafon.ru/), но рекомендует рассчитывать на 10-30 Мбит/с. Собственно, так оно и есть: почти все наши замеры с помощью тестовых утилит и интернет-сервисов были в этом диапазоне. При реальной загрузке или просмотре потокового видео скорость может быть ниже, но здесь уже ограничителями могут выступать другие факторы.

Стабильность соединения не вызвала нареканий. Я пользовался планшетом полторы недели, и за это время практически никогда не включал Wi-Fi — а зачем, если 4G ничуть не хуже? Разумеется, так

можно рассуждать, находясь в зоне покрытия 4G и имея безлимитный тариф 4G.

Интересно, что нагрев планшета даже при активном использовании 4G был сравнительно небольшим. То есть, по субъективным ощущениям, сильного нагрева именно 4G не дает. Правда, здесь надо учесть, что корпус полностью пластиковый.

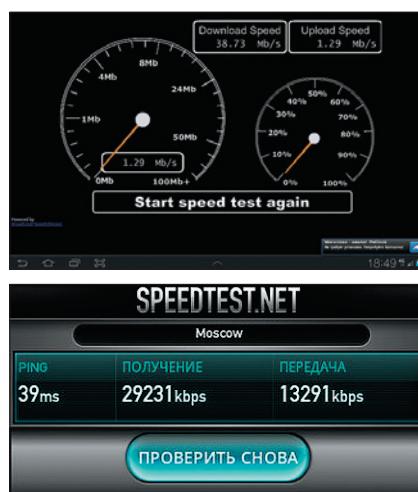
А вот телефонных возможностей у Galaxy Tab 8.9 LTE, в отличие от Galaxy Tab 7.7, увы, нет.

Автономная работа

Для начала мы проверили автономную работу с помощью синтетического бенчмарка AnTuTu Tester. Он нагружает процессор до 100% и замеряет время работы от батареи, разряжая ее до 18%. Исходя из полученных результатов можно сделать вывод о том, сколько времени планшет будет работать под максимальной нагрузкой CPU. Такая ситуация в обычном использовании, конечно, встречается нечасто, но похожая картина может быть, например, при воспроизведении HD-видео без аппаратного ускорения (то есть силами только CPU, без воздействия GPU).

Итак, при максимальной нагрузке CPU планшет «проживет» от одного заряда батареи чуть больше 5 часов. Это весьма неплохой результат.

Но самое интересное при тестировании автономной работы было, конечно, проверить, насколько 4G-соединение «съедает» заряд батареи. Наиболее объективным и в то же время ресурсоским тестом здесь является, конечно, потоковое воспроизведение видео. И наши подозрения, что планшет долго не проработает в таком режиме, подтвердились. Транс-





ляцию с сайта vesti.ru планшет смог воспроизвести меньше четырех часов (при максимальной яркости экрана).

Зато с играми у планшета обстоит дело неплохо: если отключить 4G и Wi-Fi, а также поставить автоматическую регулировку яркости экрана (это примерно средний уровень, чего вполне достаточно для комфортной игры), то в «Shadowgun» можно будет играть около 7 часов.

Любопытно, что планшет может заряжаться от USB-порта компьютера. Правда, очень медленно.

Камера

Фронтальная камера обеспечивает возможность видеобщения. Разрешение для этих целей вполне приличное: 2 Мп.

А вот разрешение тыловой камеры следует признать недостаточным: 3 Мп (2048×1536) — это очень странно для современного мобильного устройства. Впрочем, если абстрагироваться от разрешения и посмотреть на снимки, то стоит признать их весьма симпатичными. Радует полное отсутствие цифрового шума, грязи. Хотя мелкие объекты все же получаются размазанными.

Также мы попробовали снять на тыловую камеру планшета лист с текстом (страницу журнала). Журнал при этом помещался на стол, стоящий у окна — так, чтобы на него падал дневной свет (это условие, необходимое для повторяемости и проверяемости теста).

Качество получается нормальное. Такой текст вполне можно потом распознать с помощью OCR-программы или же просто прочитать, используя планшет.

Результат видеосъемки неплохой, если, опять-таки, закрыть глаза на разрешение: 720р — это уже не уровень для топовых планшетов. 30-секундный ролик можно скачать здесь (формат MP4, размер 43,6 МБ).

А на ядре установлен небольшой, но эффективный радиатор с медным основанием и тепловыми трубками. Вся эта конструкция венчается пластиковым кожухом, в центре которого установлен большой вентилятор, работающий на невысоких оборотах и потому бесшумный. Температурный режим находится в пределах нормы.

- Выходные гнезда: 2xHDMI;
- VIVO: нет;
- TV-out: нет;
- Поддержка многопроцессоры: SLI (Hardware);
- Карта имеет 1024 МБ SDRAM, размещенной в виде двух модулей на лицевой стороне PCI-E.

Результаты тестирования			
	Far Cry 2		
размер изображения	1680x1050	1920x1200	2560x1600
идеокарта, частота (GPU/шайдерного блока/памяти)			
HD 4850 1024MB, 625/625/1980	51,1	49,9	31,4
HD 4870 512MB, 750/750/3600	59,6	56,9	36,5
Zotac GTS 250 1024MB, 756/1890/2300	54,3	48,3	35,7
GTX 260 (216sp) 896MB, 575/1240/2000	62,5	57,0	43,2

В целом, складывается ощущение, что камеры в Galaxy Tab 8.9 такие же, как в Galaxy Tab 7.7.

Выводы

Во-первых, можно порадоваться за появление на российском рынке планшета с полноценной поддержкой LTE. Понятно, что довольно скоро появятся аналогичные модели и от других производителей. Но пока Samsung Galaxy Tab 8.9 LTE Megafon Edition — единственный такой планшет. Что делает его в каком-то смысле уникальным.

Также стоит отметить более производительную SoC, хотя лучше бы Samsung поставили собственный чип Exynos, как в Galaxy Tab 7.7. К плюсам планшета можно отнести экран (хотя, опять-таки, у Galaxy Tab 7.7 матрица Super AMOLED Plus, а здесь — вариация IPS). К минусам — Android версии 3.2 (сегодня актуален Android 4.0), правда, эту проблему может решить обновление прошивки, но неизвестно, когда оно появится.

Увы, заявленная цена планшета — 29990 рублей — выглядит совершенно неоправданной. По всем параметрам он на флагмана не тянет (за исключением наличия 4G, разумеется). Логичное место для этой модели — на границе между топовым и средним сегментами. То есть это примерно в районе 20 тысяч рублей. За такие деньги это была бы вполне привлекательная покупка. Но никак не в полтора раза дороже.

Однако, нас больше интересуют все-таки не достоинства и недостатки конкретной модели Samsung, а сам факт долгожданного появления LTE в планшетах. И здесь, конечно, можно только радоваться тому, что это произошло, и что это могут заметить не только техно-маньяки, но и обычные пользователи, которым теперь будет совершенно без разницы: есть Wi-Fi поблизости или нет (при условии нахождения в зоне покрытия 4G, пока еще небольшой). А это уже психологически важный рубеж. ✖





Acer Iconia Tab A701

Сравниваем первый Android-планшет с Full HD экраном и The New iPad



Acer продолжает экспансию на рынок планшетов. После Iconia Tab A200 (обновленной версии A500) и A510 на базе NVIDIA Tegra 3 компания анонсировала модели A701 и A700. Они вызывают особый интерес: это первые Android-планшеты с экраном Full HD.

Сергей Уваров, Алексей Кудрявцев

Правда, отметим, что на момент написания статьи они еще не поступили в продажу (на российской презентации шла речь об июле). Поэтому не исключена ситуация, при которой компанию Acer обгонит Huawei: старт продаж Huawei MediaPad 10 FHD с экраном Full HD тоже намечен на июль (производитель представил его журналистам в середине мая).

Вообще, нет сомнений, что во второй половине 2012 года мы увидим целый ряд планшетов с экранами Full HD. После выпуска The New iPad производителям уже просто некуда деваться, поскольку для конкуренции с Apple надо выпускать не

просто продукт аналогичного качества, а лучший (или такой же, но существенно дешевле). Сейчас же по факту получается, что у New iPad просто нет достойных конкурентов. Однако, повторимся, ситуация должна измениться во второй половине года. Acer Iconia Tab A700/701 и Huawei MediaPad 10 FHD — первые из потенциальных конкурентов. Причем китайцы наверняка будут давить ценой, поэтому Acer придется непросто. А в конце лета или осенью (точной информации пока нет) появится ASUS Transformer Pad Infinity — наследник Eee Pad Transformer Prime, только с экраном Full HD. Он, скорее всего, будет дороже Acer и Huawei, но

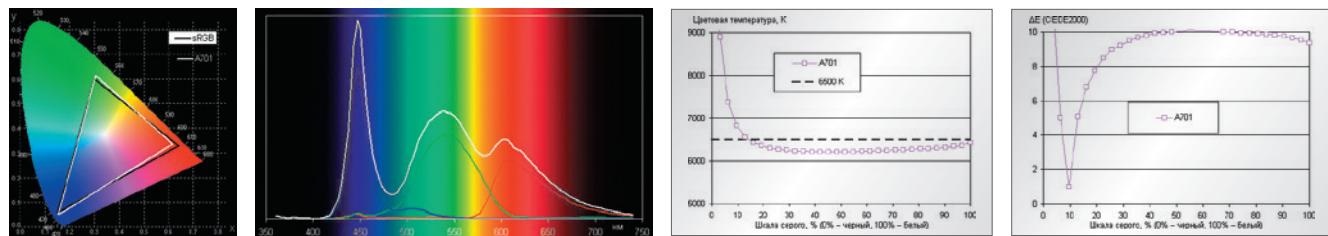
зато с возможностью подсоединить док-станцию, превращающую планшет в ноутбук и расширяющую его возможности. В общем, борьба предстоит жаркая.

Но пока мы можем познакомиться только с Acer Iconia Tab A701, так что, не откладывая в долгий ящик, приступим к его пристальному изучению.

Дизайн

Так как на момент написания статьи планшет в продажу не поступил, к нам приехал инженерный сэмпл — предварительный экземпляр, не предназначенный для продажи. Он приехал без коробки, но с переходником Micro-USB — USB-host. По утверждению производителя, таким же переходником будут комплектоваться и коммерческие модели. Тем самым Acer компенсирует отсутствие полноразмерного USB-порта в





A700/701 (именно полноразмерный USB был одной из отличительных особенностей моделей A500 и A200).

Как и Iconia Tab A200 (статью про него вы можете найти на сайте iXBT.com в разделе «Ноутбуки и планшеты»), планшет массивный и тяжелый. Судя по всему, вся линейка планшетов Acer 2012 года получила примерно один и тот же корпус (с некоторыми различиями, естественно, но общая тенденция налицо). Это скругленные углы и грани, покрытие корпуса из пластика soft-touch, довольно массивный общий облик (Acer, в отличие от Samsung и ASUS, явно не гонится за минимальной толщиной и массой устройства).

Расположение разъемов и кнопок отличается от Acer Iconia Tab A200. Справа Micro-HDMI (это большой плюс!), слоты для SIM-карты и microSD. Оба слота спрятаны под крышечку, которую надо поддевать ногтем, чтобы открыть. В инженерном образце эта крышечка открывалась не так туго, как в Iconia Tab A200, будем надеяться, что так будет и в коммерческом варианте. На нижней грани мы видим Micro-USB для подключения к ПК и подзарядки, а также отверстие Reset. Слева — кнопка Power и

гнездо 3,5 мм для наушников. Сверху — качелька регулировки громкости и рычажок блокировки экрана, а также отверстие микрофона.

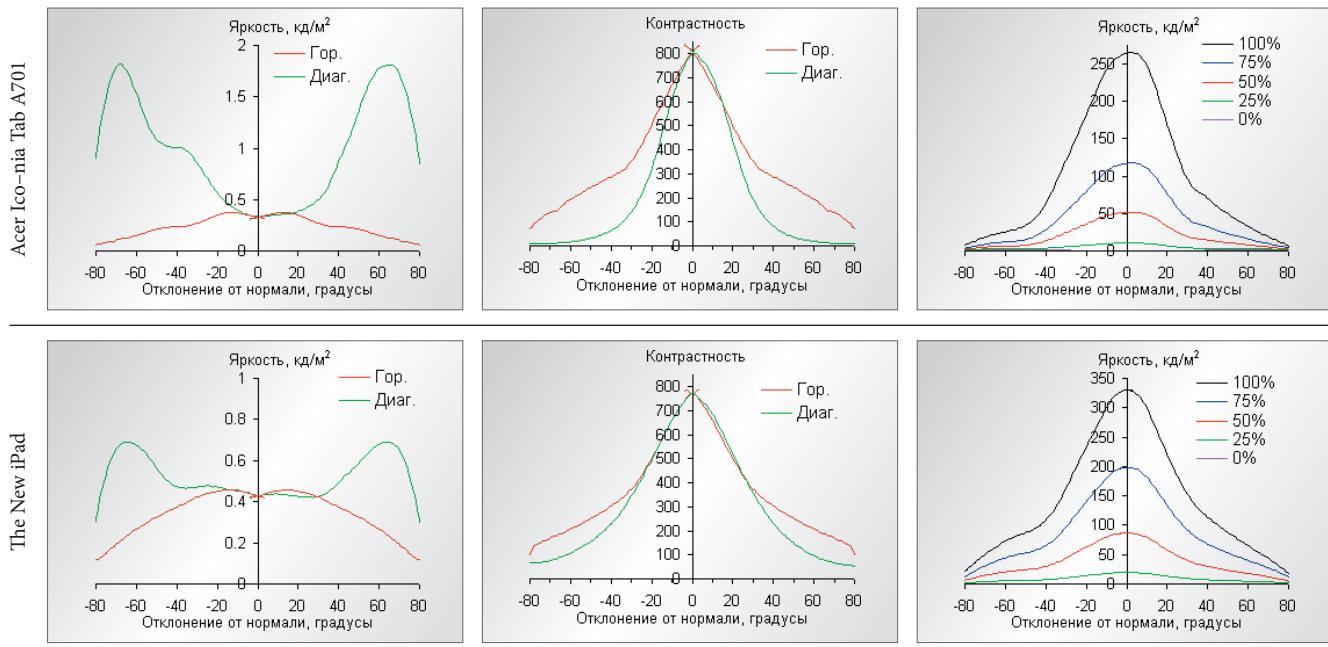
Экран

Очевидно, что экран с разрешением 1920×1200 — главная особенность Acer Iconia Tab A701. Прежде мы Full HD разрешение видели только на iPad. Правда, справедливо ради, стоит признать, что плотность точек на дюйм у экрана iPad все-таки немного выше, поскольку у Acer диагональ чуть больше, а количество точек по каждой стороне — меньше. Но, впрочем, по сравнению с разрешением 1280×800, ставшему стандартом в прошлом году, это большой шаг вперед.

Экран планшета прикрыт стеклянной пластины с зеркально-гладкой поверхностью, и, судя по отражению в нем ярких источников света, антибликовый фильтр отсутствует или он очень слабый. На внешнюю поверхность экрана нанесено специальное олеофобное (жироотталкивающее) покрытие, поэтому следы от пальцев удаляются легче, а появляются с меньшей скоростью, чем в случае обычного стекла.

При ручном управлении яркостью ее максимальное значение составило 265 кд/м², минимальное — 33 кд/м². В итоге на максимальной яркости при ярком дневном свете яркости экрана может не хватать, но минимальная яркость позволит с комфортом пользоваться планшетом даже в полной темноте. Работает автоматическая регулировка яркости подсветки по датчику освещенности (он находится слева от фронтальной камеры) — в полной темноте она уменьшает яркость минимум до 33-57 кд/м² (зависит от предыстории значения яркости), в очень ярко освещенном окружении — повышает до максимального значения. Работу автоматической регулировки яркости следует признать адекватной и быстрой.

Регулировка яркости, видимо, осуществляется с помощью широтно-импульсной модуляции питания светодиодов, но модуляция имеет высокую частоту, и в цепи питания подсветки, видимо, стоит сглаживающий фильтр. В итоге подсветка на пониженной яркости имеет модуляцию с частотой порядка 18 кГц и с амплитудой меньше 100%, поэтому видимое мерцание отсутствует.





ет. Однако если приглядеться, то на полутоновых заливках с трудом, но все же можно заметить слабое мерцание вертикальных полосок толщиной в один пиксель. Возможно, этот эффект вызван особенностями алгоритма смены полярности ЖК-ячеек или динамического смешения цветов.

В данном планшете используется матрица типа IPS, в результате экран имеет очень хорошие углы обзора без инвертирования оттенков и без значительного сдвига цветов даже при больших отклонениях взгляда от перпендикуляра к экрану. Правда, что характерно для любой IPS-матрицы, черное поле при отклонении по диагонали существенно высветляется и, что встречается уже не у всех матриц типа IPS, приобретает заметный фиолетовый оттенок.

При перпендикулярном взгляде равномерность черного поля хорошая. Время отклика при переходе черный-белый-черный равно 53,1 мс (45,7 мс вкл. + 7,4 мс выкл.). Переход между полутонами 25% и 75% (по численному значению цвета) в сумме занимает 30 мс. Контрастность высокая — 970:1. Цветовой охват очень близок к sRGB.

Баланс по цветовой температуре хороший — оттенки серого имеют цветовую температуру не сильно отличающуюся от 6500 К (близкий к черному диапазон можно не учитывать, так как в нем цветопередача не так важна, а погрешность измерения цветовых характеристики высокая.). Хотя отклонение от спектра абсолютно черного тела (ΔE) от-

носительно большое из-за избытка зеленой составляющей. Это способствует увеличению яркости за счет некоторого ухудшения цветопередачи. Однако цветовая температура и ΔE мало изменяются на всей имеющей значение области шкалы серого, поэтому визуально цветовой баланс претензий не вызывает.

По совокупности параметров экран определенно заслуживает очень высокой оценки.

Сравнение экранов Acer Iconia Tab A701 и The New iPad

Мы решили сравнить экран данного планшета с экраном нового iPad.

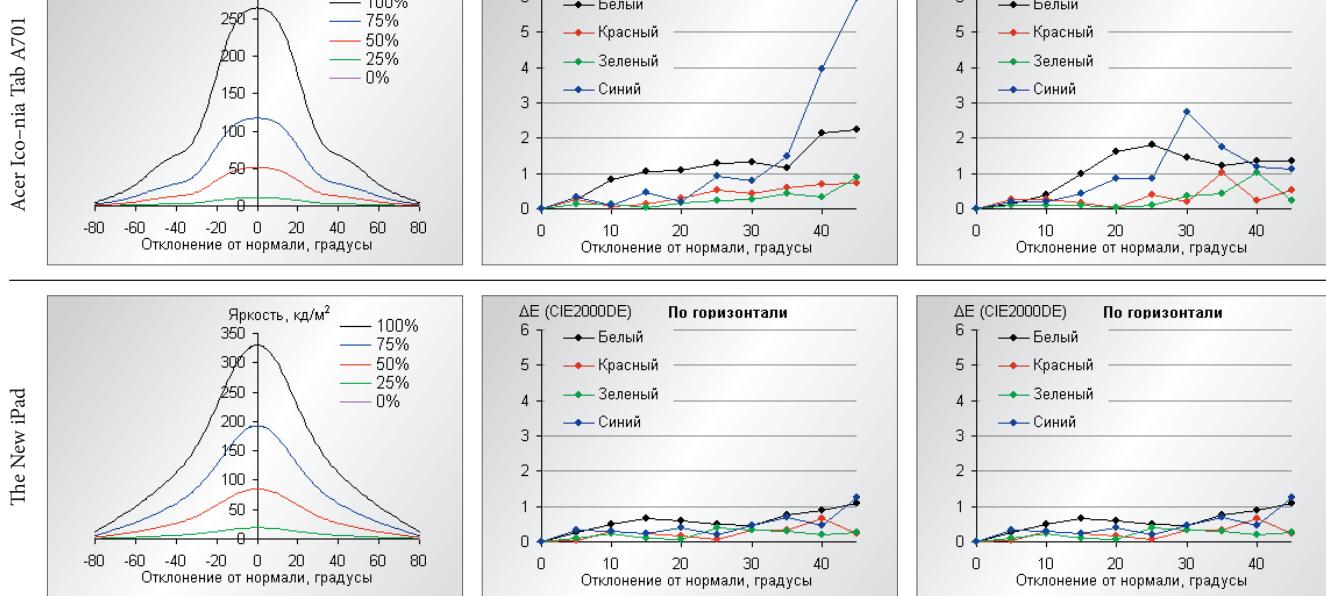
метричны (без учета локальных дефектов) относительно вертикальной оси, то для экономии времени измерения проводились только при отклонении вправо, но для наглядности и удобства сравнения графики были достроены симметричным отражением кривых относительно вертикальной оси. Визуально, по крайней мере, экран нового iPad не является симметричным по свойствам относительно продольной оси, поэтому углы обзора измерялись по диагонали вправо и вниз и вправо и вверх.

Отметим плавное уменьшение яркости при отклонении от перпендикуляра к экрану в горизонтальном направле-

В ДАННОМ ПЛАНШЕТЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ МАТРИЦА ТИПА IPS, В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭКРАН ИМЕЕТ ОЧЕНЬ ХОРОШИЕ УГЛЫ ОБЗОРА.

Чтобы выяснить, как меняется яркость экрана при отклонении от перпендикуляра к экрану, мы провели серию измерений яркости черного, белого и оттенков серого в центре экрана в широком диапазоне углов, отклоняя ось датчика в горизонтальном и диагональном (из угла в угол) направлениях. Вертикальное направление мы исключили, так как высота 10-дюймового экрана не позволяет измерять углы обзора в используемом диапазоне углов с помощью нашей установки. Так как свойства IPS-матрицы точно сим-

метричны, при этом графики не пересекаются во всем диапазоне измеряемых углов. При отклонении в диагональном направлении поведение яркости оттенков имеет похожий характер. По уменьшению яркости углы обзора у The New iPad немного лучше, так как в случае этого планшета яркость падает до 50% от максимального значения при немного больших углах. В диагональном направлении яркость черного поля начинает резко возрастать при отклонении от перпендикуляра к экрану уже при 20 градусах в





случае Acer Iconia Tab A701 и при только 45 градусах в случае The New iPad.

Тестируирование показало, что только в случае Acer Iconia Tab A701 и только синий цвет при диагональном отклонении претерпевает существенный сдвиг оттенка. При этом сдвиг цветов у экрана The New iPad в целом несколько меньше, чем у Acer Iconia Tab A701. В итоге, по крайней мере, по углам обзора экран Acer Iconia Tab A701 немного хуже, чем экран нового iPad.

Платформа

Планшет работает на уже знакомой нам NVIDIA Tegra 3. И хотя это даже не второй планшет на этой SoC, тем не ме-

скеписса. Возможно, коммерческий экземпляр будет производительнее.

Итак, в Quadrant Standard планшет набрал 3603 балла. Это один из лучших результатов, хотя рекорд Transformer Prime побить не удалось.

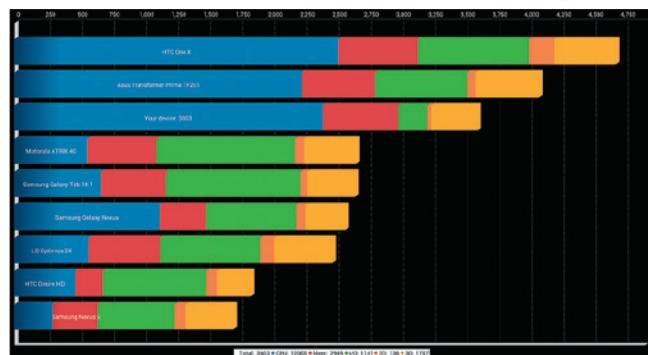
Результат в SunSpider 0.9.1 нас расстроил: 2504,6 мс — это меньше, чем даже у Iconia Tab A200. Впрочем, мы повторим неоднократно высказывавшуюся мысль о том, что SunSpider не вполне показательен для современных мощных планшетов.

А вот процессорном тесте Super Pi показал себя даже лучше, чем ASUS Eee Pad Transformer Prime на той же SoC, посчитав 512000 знаков числа Pi после запятой за 310 секунд. Пока это рекорд.

К сожалению, продолжительность работы от одного заряда батареи мы протестировать не смогли, поскольку энергопотребление в инженерном образце работало некорректно. В финальной версии это обещают исправить.

Операционная система и приложения

Планшет будет поставляться с предустановленной ОС Android 4.0, как и все остальные модели Android-планшетов Acer 2012 года.

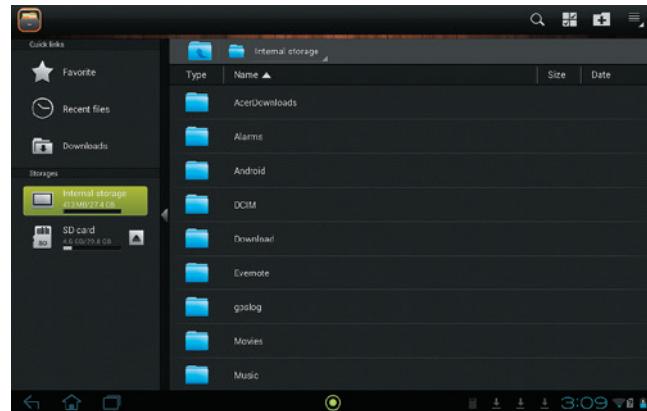


нее, Tegra 3 по-прежнему воспринимается как сверхактуальная новинка.

Прежде мы тестировали ASUS Eee Pad Transformer Prime и смартфон HTC One X на Tegra 3 (смотрите прежние номера журнала или ищите статьи на сайте iXBT.com). Сравнивать производительность планшета Acer со смартфоном, пожалуй, не имеет смысла, а вот с планшетом ASUS — безусловно. Ну и с Acer Iconia Tab A200 (на Tegra 2) для наглядности тоже имеет смысл сравнить. Но прежде, чем начать тестирование, повторимся, что у нас был инженерный сэмпл с предварительной прошивкой, поэтому к результатам надо относиться с долей

В комплексном AnTuTu Benchmark 2.7.3 планшет набрал 10165 баллов, что практически идентично результатам, демонстрируемым флагманом ASUS. Зато здесь наглядно проявляется разница с планшетами на Tegra 2 (A701 и Transformer Prime обходят их более чем в два раза).

А вот результаты производительности графической подсистемы в NenaMark2 (v2.2) оказались весьма странными: всего 33,2 fps! Для сравнения, ASUS Eee Pad Transformer Prime в Nenamark 2 набирает 47,1 fps. И это куда более правдоподобно, поскольку графические возможности нового чипа NVIDIA — основное достоинство по сравнению с Tegra 2. Поэтому сравнительно невысо-



Про предустановленное ПО мы писать подробно не будем, поскольку, повторимся, у нас был инженерный сэмпл с тестовой прошивкой, и в итоговом варианте набор софта может измениться. Однако, нельзя обойти вопрос о том, насколько ПО под Adnroid оптимизировано для высокого разрешения. Здесь впечатления двойственные. С одной стороны, все выглядит вполне корректно: иконки не кажутся размытыми, шрифты и в интерфейсе ОС, и в программах (как предустановленных, так и взятых из Google Play Store) выглядят нормально. С другой стороны, пока нельзя говорить о какой-то специальной оптимизации ПО под высокое разрешение.



ВАШ ГЛАВНЫЙ ИСТОЧНИК
ИНФОРМАЦИИ ИЗ МИРА ИГР

GAMETECH

— www.gametech.ru —

РЕКЛАМА



То есть, проще говоря, количество визуальной информации не увеличивается, новых деталей не появляется. Конечно, постепенно будут появляться и программы, и игры, изначально созданные для высокого разрешения. Но процесс наполнения такими приложениями Google Play Store будет, очевидно, медленнее, чем в случае с iPad и App Store.

Камера

В отличие от Acer Iconia Tab A200 новинка оснащена двумя камерами. Правда, разрешение тыловой камеры небольшое: 5 Мп. Для флагманской модели этого маловато (все конкуренты похожего уровня оснащены камерами 8 Мп). С другой стороны, если это позволит хоть немножко снизить стоимость, то, возможно, будет вполне оправдано.

Главное, что качество получаемых снимков весьма достойное (по меркам мобильных устройств). Конечно, детализация не такая высокая, как хотелось бы, но зато цифрового шума и грязи почти нет.

Планшет умеет снимать панорамы, но разрешение панорам весьма низкое

Также мы попробовали снять на тыловую камеру планшета лист с текстом (страницу журнала). Журнал при этом помещался на стол, стоящий у окна — так, чтобы на него падал дневной свет (это условие, необходимое для повторяемости и проверяемости теста). Качество снимка неплохое, все символы различимы, но некоторое количество грязи все-таки присутствует.

Видеотыловая камера снимает с разрешением Full HD и очень достойным качеством.

Выводы

Acer Iconia Tab A701 — первый Android-планшет с экраном Full HD, попавший к нам на тест. И, надо сказать,

в целом он нас порадовал и укрепил во мнении, что рыночная доля Acer в сегменте планшетов будет во второй половине года не только не меньше, но больше, чем раньше. Acer можно только похвалить, что она в числе первых внедряет новые технологии и преподносит их пользователю за разумную цену. По крайней мере, так было раньше. Насколько справедлива будет цена для A701 — нам еще только предстоит узнать. И, заметим, это будет ключевым фактором. Поскольку данной модели придется соперничать с двумя очень серьезными конкурентами: Full HD планшетами ASUS и Huawei. Если Acer сможет установить цену ниже, чем у ASUS, и примерно на одном уровне с Huawei, то из этого боя A701 (и его брат-близнец A700) выйдет победителем.

Но вот кому все Android-планшеты с Full HD экраном пока проигрывают, так это новому iPad (кстати, недавно поступившему в официальную продажу на территории России). На стороне iPad — не только более качественный экран (речь идет и о плотности точек на дюйм, и об углах обзора), но, что еще важнее, приложения (в том числе, игры), которые на полную катушку действуют высокое разрешение. Понятно, что большинство приложений в App Store пока еще не получили оптимизацию для Retina Display. Но, вместе с тем, там уже есть замечательные игры с графикой высокого разрешения, и процесс замеще-

жухом, в центре которого установлен большой вентилятор, работающий на невысоких оборотах и потому бесшумный. Температурный режим находится в пределах нормы.

- Поддержка множества SLI (Hardware)
- Карта имеет 1 ГБ SDRAM, размещенная на лицевой стороне

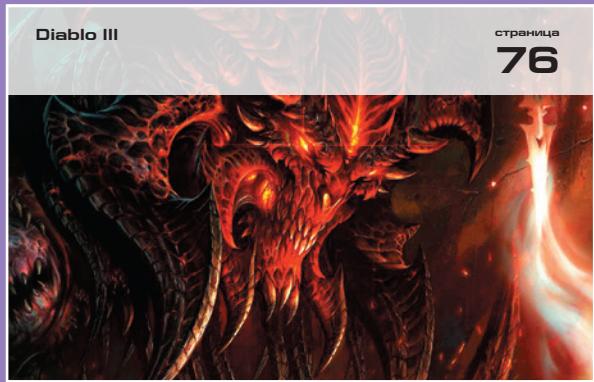
Результат		
производительность	Far Cry	Far Cry
идеокарта, частота (GPU/шейдерного блока/памяти)	1680x1050	1920x1200
ATI 4850 1024МВ, 625/625/1980	51,1	49,9
ATI 4870 512МВ, 750/750/3600	59,6	56,9
NVIDIA GTS 250 1024МВ, 756/1890/2300	54,3	48,3
GTX 260 (216sp) 896МВ, 575/1240/2000	62,5	57,0
8800 GTX+ 512МВ, 736/1838/2200	50,9	45,1
NVIDIA GTS 250 2048МВ, 740/1836/2200	50,5	45,2

ния старых версий приложений новыми пойдет очень быстро. На Android все будет гораздо медленнее — именно по причине большой фрагментированности платформы.

Поэтому надо четко понимать, для чего именно вы берете Android-планшет с Full HD экраном именно сейчас (то есть этим летом или же осенью, пока Full HD еще не станет общим стандартом для планшетов). Мне здесь видятся следующие варианты. Прежде всего, просмотр фильмов — и вот как раз для этого применения тот же Acer Iconia Tab A701 подходит лучше, чем iPad, поскольку экран имеет «кинематографическое» соотношение сторон 16:9, и фильмы не требуется перекодировать (даже без аппаратного ускорения Tegra 3 тянет видео Full HD). Кроме того, это, конечно, задел на будущее. В конце концов, такую недешевую игрушку покупают не на год, а минимум на два-три, поэтому если вы нацелились на покупку 10-дюймового Android-планшета и не очень скованы в средствах, то смотреть на модели обычного разрешения уже, по большому счету, не имеет смысла. А вот какую модель выбрать из тех, что с экраном Full HD — это вопрос, на который мы пока ответить не можем (поскольку, повторимся, Acer Iconia Tab A701 — первый такой планшет у нас на тестировании). Зато можем сказать

точно, что именно за высоким разрешением будущее.





GAMETECH



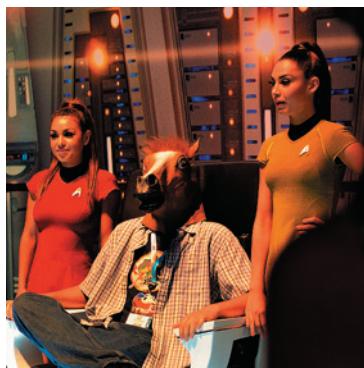
5–7 июня,
Лос-Анжелес

Electronic Entertainment Expo 2012



С 5 по 7 июня в Лос-Анджелесе прошла ежегодная выставка-шоу индустрии видеоигр Е3. Для производителей игровых устройств, разработчиков и дистрибуторов игр, а также для игровой прессы это главное мероприятие года, для которого его участники приберегают самые громкие анонсы. В этом году анонсов тоже было немало, хотя никаких новых консолей (а именно — всеми ожидаемой PlayStation 4) показано не было. Но зато перспективных игр анонсировали немало.

Главные анонсы были сконцентрированы, как водится, на пресс-конференциях трех гигантов: Sony, Microsoft и Nintendo. На всех трех мероприятиях побывал главный редактор GAMETECH Виталий Казунов и написал подробные репортажи об увиденном и услышанном.





Пресс-конференция Microsoft

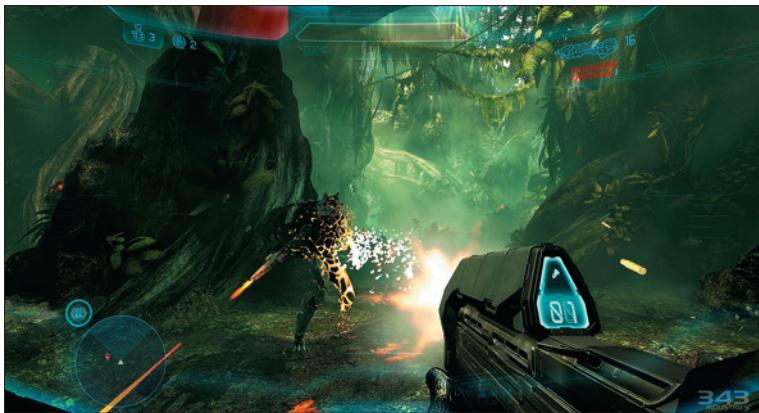
На шоу-выставке E3-2012 пресс-конференция Microsoft обошлась без шоковой терапии. В смысле, без анонсов игр и консоли нового поколения. Сюрпризы были, но касались они интеграции новых сервисов в Xbox 360 и дальнейшего развития Kinect. Зато, как и ожидалось, состоялись демонстрации главных шутеров года: «Halo 4» и «Call of Duty: Black Ops 2».

Виталий Казунов

«**H**alo 4» является не просто продолжением истории спартанца Джона-117, супер-солдата из далекого будущего. Это начало новой большой трилогии, которая обещает серьезно отличаться от работ студии Bungie, родоначальников сериала. В первую очередь, внешним видом.

«Halo 4» — яркий и эффектный шутер, один из самых красивых на выставке. Волшебная музыка, футуристический сеттинг и рекламная кампания в сотни миллионов долларов легко обеспечивают ему отличные продажи и любовь поклонников. А значит, рождественский период 2012 года снова будет за Xbox 360. По крайней мере, в США.

▼ Halo 4



В демонстрационной версии Джон-117 оказывается на неизвестной планете, где терпит крушение огромный человеческий корабль. Сюда же десантничают и наши старые знакомые ковенанты. Однако

▼ Call of Duty:
Black Ops 2



не они являются главной проблемой. С ними-то мы давно научились воевать.

Наши новые враги чем-то похожи на жуков. Первый из них, расправив жесткие крылья на спине, выпускает летающего дроида, который не только защищает своего хозяина силовым барьером, но и перехватывает гранаты. Сами же жукообразные противники обладают невероятной скоростью передвижения и способностью телепортироваться.

Дальнейшие открытия оказываются еще любопытнее. Их как обычно доносит до Джона-117 кибернетический разум Кортана. Во-первых, новые враги точно не принадлежат к органическому роду. После смерти их тела самостоятельно сгорают и развеиваются. Во-вторых, они пользуются оружием древней, исчезнувшей расы, тысячетелетия назад создавшей супер-оружие Гало. Инопланетные пушки, как умный конструктор, самостоятельно собираются из частей.

Что касается Джона-117, то у него замечена только одна новая способность — визор, который позволяет ориентироваться в темноте и видеть врагов сквозь стены. Последующий трейлер с нарезкой масштабных сцен и сходящей с ума Кортаны намекает, что шутер года уже определен.

«Call of Duty: Black Ops 2» показали под занавес. Напомним, что действие игры разворачивается в недалеком будущем, где боевые роботы и дроиды становятся обыденностью. Одна беда — ушлые хакеры похищают коды доступа и погружают мир в хаос войны. Во время демонстрации на нас обрушаются вертолеты и самолеты, а небоскребы падают к ногам. Treyarch мастерски научилась создавать картину глобальной войны. Локации изменяются на глазах, ни в чем нельзя быть уверенным. Ощущение железобетонного узкого коридора с аккуратно расположеннымми «плохими русскими» испарилось полностью. Так же появится элемент нелинейности. В некоторых сценах можно решать, как действовать: идти по земле или прикрывать товарищей со снайперской позиции. Данное решение отлично себя зарекомендовало в трилогии «Gears of War». Хоть кто-то подхватил хорошую идею.

Игровой процесс на первый взгляд не сильно отличается от предыдущих «Call of Duty». Постановочный театр военных действий не дает ни на что засматриваться и анализировать. События следуют



**▲ Forza Horizon**

одно за другим, остается только выживать в Армагеддоне под грохотом снарядов и свистом пуль. Отличия выпячиваются потом.

Наш герой указывает летающим боевым дронам позицию, и те быстро ее зачищают. Снайпер-

**▲ South Park:
The Stick of Truth**

ская винтовка накапливает мощность выстрела и в итоге способна пробивать даже толстую бетонную колонну. Оптический прицел выполняет функцию сканера, просвечивает объекты насквозь в поисках органики. Затем герой оказывается в кабине истребителя и должен прикрывать конвой от атакующих наземных и воздушных сил. Управлять полетом можно, но похоже, что в ограниченной области, как вертолетом в первой части «Black Ops».

САМОЙ ЯРКОЙ ПРЕМЬЕРОЙ ПРЕСС-КОНФЕРЕНЦИИ MICROSOFT СТАЛА ИГРА «SOUTH PARK: THE STICK OF TRUTH».

Скорее всего Activision в этом году будет снова рапортовать о рекордных продажах. Футуристические элементы нисколько не мешают привычным перестрелкам, зато отлично дополняют и разнообразят их. Интересно, как все это будет работать в мультиплеере. Ну и ждем подробностей о новом зомби-режиме.

Microsoft представила также кровавый трейлер шутера «Gears of War: Judgement», запланированного на 2013 год. Все идет к тому, что это будет последней крупной игрой от издателя для Xbox 360 перед запу-

ском нового поколения. «Gears of War: Judgement» создается студией People Can Fly и является ответвлением от оригинальной трилогии. Авторы обещают большие уровни, много мяса и совершенно новый мультиплер с классами.

Последней большой демонстрацией от Microsoft стала аркадная гоночная игра в стиле классических «Need for Speed — Forza Horizon». Модные машины, городские и природные трассы, асфальтовые и грунтовые дороги, срезы маршрутов через развязки, смена времени суток — и никаких правил. Поэтому приходится мириться с посторонними машинами и случайными авариями. Выход игры запланирован на 23 октября 2012 года, и выглядит она замечательно. Похоже, что гоночная игра года тоже определена.

Кроме этого, демонстрировались «Splinter Cell: Blacklist», «Tomb Raider» и «Resident Evil 6», которые со-обща походили на внебрачных детей «Call of Duty» и «Uncharted». Сплошные постановочные сценки, дерганная камера, беготня, падения, ахи и вздохи. И ни малейшего намека на механику своих родоначальников. Еще показали несколько новых игр для сервиса XBL Arcade с невнятными, но завлекающими роликами.

Самой яркой премьерой пресс-конференции Microsoft стал трейлер ролевой игры «South Park: The Stick of Truth», который настолько хорошо пародировал рекламные ролики фильмов-блокбастеров, что невозможно было не хохотать во время просмотра. На сцену поднялись авторы популярного мультсериала и рассказали о том, что для них главным испытанием стало создание карты города South Park, поскольку они никогда раньше не задумывались, как их герои живут относительно друг друга.

Уникальный контроллер Kinect продолжает развиваться. Поддержка этого устройства заявлена в «FIFA 13» и «Madden NFL 13». Голосовые команды оказываются очень кстати в спортивных играх. Трейлер «Fable: The Journey» показал, как ловко можно управляться с магией одними жестами. Похоже, это будет набор мини-игр, в которых игрок манипулирует предметами и бросает огненные шары на манер героев из «Street Fighter».

Естественно, не обошлось без новой фитнес-игры «Nike+Kinect Training» и танцевальной «Dance Central 3». Обе выходят в праздничный период 2012 года.

Xbox 360 становится еще более комфортным мультимедийным центром. Голосовое управление позволяет легко искать фильмы по жанрам и выбирать, через какой из представленных сервисов вы хотите осуществлять просмотр. Анонсировали сервис Xbox Music, с помощью которого пользователи Xbox 360 и Windows-совместимых устройств смогут приобретать и прослушивать музыку.

В голосовом управлении появится поддержка новых языков для двенадцати стран, среди которых: Франция, Испания, Австралия, Австрия, Мексика, Новая Зеландия, Швейцария, Италия, Германия. России в списке замечено не было.

И, наконец, самый важный анонс: технология Xbox SmartGlass, которая объединяет все мультимедийные устройства в одно целое. Xbox 360, компьютеры, план-

шеты и смартфоны под управлением Windows, iOS или Android — не имеет значения. Поразительная универсальность. Ничего не надо покупать, менять или апгрейдить. Все это у пользователей уже есть. Остается только скачать соответствующее приложение.

Технология Xbox SmartGlass позволяет, например, начать просмотр фильма на планшете, и продолжить с того же места на Xbox 360. Сохраняется и обратная зависимость. Начинаяшь смотреть шоу на Xbox 360, а планшет или смартфон сразу же получают информацию о том, чем занимается их хозяин, и тут же выводят справочную информацию о том, что происходит на экране телевизора.

При помощи Xbox SmartGlass можно будет управлять играми на Xbox 360! Например, разрабатывать стратегические схемы на планшете для того же «Madden NFL 13» и контролировать процесс пальцами на схематическом отображении футбольного поля. Таким же образом будут отлеживаться достижения игроков в «Halo 4», и это, судя по презентации, оказывается очень удобно. Не придется выходить из игры, чтобы посмотреть открывшиеся бонусы в сервисе «Halo Waypoint».

Смартфоны и планшеты легко превращаются в пульты дистанционного управления Xbox 360. Плюс подобного решения еще и в том, что сенсорные экраны оптимально подходят для работы с веб-браузерами. В ходе пресс-конференции Microsoft объявила о долгожданной интеграции Internet Explorer в Xbox 360, и SmartGlass позволит управлять курсором, перемещая его пальцем по экрану собственного телефона, словно это тачпад ноутбука.

Analysis

Если учитывать, что это последний год Xbox 360, и на следующей выставке будет (скорее всего) объявлен его приемник, то выступление Microsoft прошло успешно. До нас донесли, что осень будет плотно забита крупными эксклюзивами и хитами от сторонних издателей. Что Kinect развивается семимильными шагами и распространяется по миру благодаря поддержке новых языков. Что новые сервисы еще больше расширяют мультимедийные возможности Xbox 360, а синхронизация со смартфонами и планшетами позволяет всегда быть на связи с друзьями, слушать купленную музыку и смотреть фильмы именно с того места, на котором прервался.

Самой важной новостью конференции стал анонс Xbox SmartGlass, технологии, которая связывает все устройства в одно целое, позволяет управлять интерфейсом Xbox 360, играми (если в них обозначена поддержка) и веб-браузером при помощи собственного смартфона или планшета вне зависимости от того, под какой операционной системой они работают. Wii U со своим громоздким контроллером на фоне этого элегантного решения кажется бедным родственником из китайской провинции, который черпает представление о мире из сериалов 90-х.

Для Kinect этой осенью будет фитнес, танцы и симулятор мага в «Fable: The Journey». Для хардкорных игроков — «Halo 4», «Forza Horizon» и полный

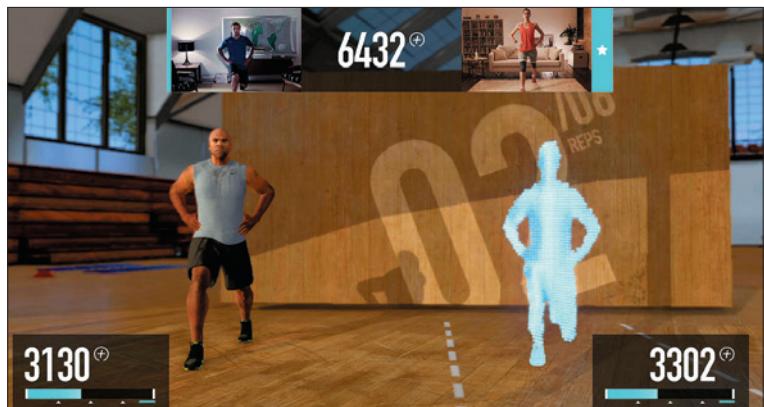
набор мультиплатформенных проектов. Вполне достаточно, чтобы сбить Wii U на взлете, в очередной раз обойти Sony и с высокой поднятой головой закончить 2012 год. А «Gears of War: Judgement» и ряд хитовых игр позволят продержаться до следующей Е3, чтобы анонсировать новую платформу.

Почему непременно в 2013 году? В самом деле, предпосылок для этого немало. Xbox 360 отличается себя чувствует, продажи хороши, а конкурентам о такой стабильности остается только мечтать. Kinect привлекает новую аудиторию, которую растеряла Nintendo после обрушения популярности Wii. Интеграция новых сервисов, облачные сохранения, синхронизация с портативными устройствами — кажется, что развитие консоли только начинается.

В каком-то смысле оно и начинается — как плацдарм запуска консоли нового поколения. Вся инфраструктура отлажена, надо только обеспечить 100% совместимость с Xbox 360 (иначе фанаты «Halo» и «Call of Duty» не поймут).

Запуск нового поколения необходим, поскольку очевидно перенасыщение рынка, вместо роста продаж наблюдается небольшой, но спад. Вместо развития идет стагнация, а это вредно для бизнеса. И тут важно будет оказаться среди первых, чтобы подсажить пользователей на крючок онлайновых сервисов. А если показать им еще новую главу «Call of Duty» с прогрессивной графикой в 1080р, то победа гарантирована.

▼ Nike+Kinect Training



рована. Тем более, новое поколение — это не только железо, но и программное обеспечение. А Microsoft, похоже, единственная из большой тройки платформ-модернайзеров уделяет этому важному аспекту пристальное внимание.

▼ Технология Xbox SmartGlass





Пресс-конференция Nintendo

Выступления Nintendo — это всегда как порталы в прошлое, в беззаботное детство. Веселые люди не от мира сего показывают трехцветные платформеры и гоночки, через слово поминают Марио и вызывают бурные овации очередным ремейком очередного ремейка. Но эта пресс-конференция была особенной.

Виталий Казунов

Nintendo представляла консоль нового поколения. В прошлом году нам показывали впечатляющие технодемки, а в этом как минимум ожидалась демонстрация игры, которая бы заставила считать дни до появления Wii U в продаже. Красивой, эффектной, современной игры, ознаменовавшей начало нового поколения.

Nintendo показала. И публика ахнула. Потом пресс-конференция закончилась, и повисло молчание.

Сложно понять, как Nintendo могла так опростоволоситься. У нее на руках все козыри. Новая консоль, профессиональные студии, отличные игровые сериалы. Если бы компания показала (или

в HD-разрешении, ситуация могла бы сложиться иначе. Но Nintendo показала то, что с трудом описывается цензурной лексикой. Пройдемся по анонсированным играм.

Это... «Pikmin 3», добная стратегия, в которой отряды крохотных гринписцев выполняют поставленные задачи. Игра поддерживает управление при помощи Wii Remote и Wii Nunchuk. Курсором указываем цели, а человечки с ними разбираются на манер гоблинов из сериала «Overlord».

Родной геймпад для Wii U выводит на свой экран карту локации, через него указаниями пальцев можно контролировать процесс. Графика страшная. Идем дальше.

Недалновидность Nintendo проявила себя и в момент анонса «New Super Mario Bros. U». Словно компания разучилась делать вообще что-то кроме двухмерных платформеров. Внешне игра идентична тому, что было на Wii (теперь в HD), поддерживает кооперативное прохождение, светится яркими красками, подбадривает веселыми криками и аплодисментами.

Вне всякого сомнения, дети от такой потехи будут в восторге. Наверняка к ним присоединятся их родители. Быть может даже бабушки и дедушки, поскольку игровой процесс столь же прост, как 25 лет назад. Но этой игрой Wii U не демонстрирует превосходство (или хотя бы равенство) с PS3 и Xbox 360. Отличия от проектов на Wii едва заметны, и заключаются они, похоже, только в разрешении. Смыл выпускать такое на старте?

Последний анонс от Nintendo для Wii U (да, третий и последний) — это сборник мини-игр «Nintendo Land». В него войдут несколько развлечений: «The Legend of Zelda Battle Quest», «Animal Crossing Sweet Day», «Luigi's Ghost Mansion», «Ninja Castle», «Donkey Kong's Crash Course» и прочее. Как видно, почти все они посвящены героям из популярных сериалов Nintendo. Одна другой проще.

К примеру, «Ninja Castle» — это такой тир, в котором надо метать звездочки в высакивающих фанерных ниндзя. Геймпад Wii U кладется на одну ладонь, а второй рукой пальцами по экрану необходимо брать и бросать вперед звездочки. Все бы ничего, но геймпад весит 500 грамм. Долго с ним не побалуешься.

▼ Pikmin 3



хотя бы анонсировала) новые части «The Legend of Zelda» или «Metroid Prime» с современной графикой; если бы они выкатили «Super Mario Galaxy» или «Super Smash Bros.» с четкими текстурами и

▼ New Super Mario Bros. U.



Потом нас постарались удивить мультиплеерным «Luigi's Ghost Mansion». Четыре игрока с Wii Remote бродят по лабиринту с фонариками в поисках призрака. Пятый, с Wii U, исполняет роль дружелюбного привидения, видит на своем экране всех, убегает и старается их по одному напугать до смерти.

Вот и все игры от Nintendo. Один ремейк, другой ремейк и сомнительный сборник (не забудьте прихватить четырех друзей с контроллерами от Wii!). Хиленький повод для покупки новой консоли.

Для альтернативной аудитории, взахлеб читающей специализированные журналы по скоростному вышиванию крестиком, Nintendo припасла “другие игры”. Ими стали фитнес-тренажер «Wii Fit U» (полукилограммовый геймпад Wii U в некоторых занятиях используется вместо гантели) и караоке с рабочим названием «Sing». В рекламном ролике девочка перед толпой подружек читала песни с экрана геймпада Wii U. Тё в ответ оргазмически радовались и танцевали.

Да, Sony и Microsoft тоже грешили рекламными роликами на тему фитнеса и танцев. Но у Nintendo что ни сценка, то большой восторг вроде бы взрослых людей по поводу какой-нибудь глупости. Словно им не в стотысячный раз подсывают хорошо знакомого Марио, а сообщают, что они выиграли миллион долларов. Позитив на грани фола, до приторной сладости. Так и ждешь, что сейчас хорошо поставленный мужской голос воскликнет: “Спешите! Предложение ограничено! Если вы позвоните прямо сейчас, то вам в подарок достанется защитная пленка на экран и салфетка!”. Нехитрый прием воздействия на легко внушаемых людей.

Ладно, если сама Nintendo так небрежно подошла к формированию своей стартовой линейки, быть может, сторонние издатели и разработчики подготовили бомбу? Нет. Основная масса готовящихся проектов — это либо переиздания давно вышедших игр, либо мультиплатформа.

На конференции мелькали ролики «Mass Effect 3», «Tekken Tag Tournament 2», «Ninja Gaiden 3», «Aliens: Colonial Marines», «Darksiders II», «Assassin's Creed III», «Rayman Legends», «Trine 2» и «Batman: Arkham City». Во все эти игры добавлены уникальные функции, связанные с возможностями Wii U. И как бы разработчики не старались, у них не получалось ничего, кроме усложнения элементарных функций. Они помещали на экран контроллера карту местности, позволяли с его помощью копаться в инвентаре, сканировать локации и управлять полетом снарядов. В общем, все то, что обычно доступно из игрового меню без необходимости отвлекаться от телевизора и сверяться с “показаниями приборов”.

Чтобы стало понятнее, представьте, если тактическая карта в «Starcraft II» («Call of Duty», «Battlefield» и пр.) находится не в уголке экрана, а лежит у вас на коленях. Или что использование оптического прицела ставит действие на телевизор



▲ Фитнес-тренажер
Wii Fit U

ре на паузу и вынуждает наводиться на цель через окошко контроллера. Та еще радость.

Единственная игра из представленных на конференции, которая адекватно использовала воз-



▲ Scribblenauts
Unlimited

можности геймпада Wii U — это «Scribblenauts Unlimited». Немудрено, поскольку эта нестандартная головоломка зародилась на двухэкранной Nintendo DS.

В «Scribblenauts Unlimited» любое написанное слово превращается в объект, с которым затем можно взаимодействовать (или который начинает жить собственной жизнью). Вызов Ктулху не поможет, когда надо достать с дерева котенка, не правда ли? Раньше многообразие решений ограничивалось базой данных разработчиков. В «Unlimited» пользователи сами смогут создавать-рисовать объекты и обмениваться ими друг с другом. Поэтому сенсорный экран и стилус приходятся очень кстати.

**У NINTENDO ЧТО НИ СЦЕНКА, ТО
БОЛЬНОЙ ВОСТОРГ ВРОДЕ БЫ ВЗРОС-
ЛЫХ ЛЮДЕЙ ПО ПОВОДУ КАКОЙ-
НИБУДЬ ГЛУПОСТИ.**

Помимо казуальных фитнесов, танцевалок и сборников мини-игр стоит упомянуть анонс «LEGO City Undercover» (очередную часть «LEGO» от Traveller's Tales), пародийный криминальный

боевик, где роли крутых полицейских и бандитов играют пластиковые человечки.

Единственным эксклюзивом, ориентированным на аудиторию с тестостероном в крови, стал зомби-киллер «ZombiU» от Ubisoft. В нем привычный процесс отстрела тупоголовых мертвецов разбавлен необходимостью сканировать предметы, вводить коды и перетряхивать инвентарь при помощи сенсорного экрана.

Изюминкой этого шутера от первого лица является то, что у игрока всего одна жизнь. После

▼ Зомби-киллер
ZombiU от Ubisoft



смерти надо создавать нового protagonista и начинать все сначала. Кроме того, смерть наступает после одного-единственного удара зомби. Поэтому тут на первый план выходят осторожность, необ-

▼ Консоль Wii U



ходимость сканировать пространство на наличие подозрительной активности. Патронов немного. Выглядит игра достойно, вполне на уровне современных консольных проектов.

▼ Miiverse



Про саму консоль Wii U Nintendo рассказывала неохотно. Не были объявлены ни точная дата выхода, ни цена. О том, что геймпад работает всего от трех до пяти часов и заряжается два с половиной часа, стало известно уже после. Резистивный экран с плохими углами обзора.

Объявили о том, что на одной консоли можно будет играть с двумя геймпадами Wii U. Забыли сообщить, что при этом частота кадров в играх падает почти в два раза. Зато долго рассказывали, как изменился геймпад с момента предыдущего поколения, указали на более удобное расположение кнопок, аналоговые стики (вместо своих Circle-Pad), камеры, микрофон и гироскопы. В общем, получился дешевый клон PS Vita. В век сверхтонких планшетов и смартфонов такая бандура смотрится пришельцем из 90-х, когда в моде были массивные пейджеры.

Как это сейчас принято, консоль будет включать поддержку различных видеосервисов, включая YouTube, Hulu и Netflix. Чтобы обеспечить социальное взаимодействие игроков, Nintendo придумала Miiverse. При запуске Wii U пользователь попадает на экран с иконками установленных игр. Под этим экраном тусуются Mii-аватары людей со всей планеты, которые обмениваются сообщениями, рисунками и скриншотами. Чтобы площадь не превратилась в помойку с матом через слово, сообщения модерируются, поэтому публикации идут с задержкой.

Nintendo по всем признакам все еще придерживается японской политики изоляции, не допуская иностранного влияния на свое развитие. Поэтому в стороне остались видеочаты, голосовое общение, возможность собираться в группы, ставить купленным играм оценки и сравнивать трофеи. Возможно, это в какой-то форме и будет реализовано. Но пока пользователям Wii U остается уповать на то, что Miiverse окажется хоть немножко полезной затеей.

Когда дошла очередь до 3DS, стало немного бо́льше. Nintendo представила три новые игры, посвященные Марио и его семье: «New Super Mario Bros. 2», «Paper Mario Sticker Star» и «Luigi's Mansion: Dark Moon». Игры совершенно разных жанров, связанные одним именем, порадуют поклонников усатого водопроводчика.

Для людей с другими вкусами стараются сторонние издатели и разработчики. На конференции промелькнули ролики «Castlevania: Lords of Shadow — Mirror of Fate», «Epic Mickey: Power of Illusion» и «Kingdom Hearts 3D: Dream Drop Distance». До конца 2012 года обладателям 3DS будет, чем заняться. Стоит отметить, что это не порты со старших консолей, а самостоятельные проекты с уникальным игровым процессом.

Analysis

Перед тем, как перейти к анализу пресс-конференции, стоит немного вернуться в прошлое. В период PlayStation компания Nintendo из лиде-

ра стала аутсайдером. Волшебство имени Марио и портативный бизнес помогли им оставаться на плаву. Ни одна из хитовых игр для GameCube не смогла поколебать позиции PS2. Гениальные «Metroid Prime», «The Legend of Zelda», «Super Mario» не помогли Nintendo завоевать популярность среди хардкорной аудитории. Нет предпосылок, что они окажут заметное влияние на продажи консоли нового поколения и теперь.

Успех Wii объясняется только тем, что Nintendo заняла совершенно новую нишу, на которую до этого и внимания никто не обращал: не верилось, что можно получать серьезную прибыль с людей, которые в принципе не увлекаются играми. Nintendo предложила интуитивный, понятный и простой способ управления. Nintendo установила доступную цену, ниже, чем у PS3 и Xbox 360 на тот момент. И Nintendo выбросила на рынок спортивные фитнес-тренажеры, танцевальные игры, сборники мини-игр. Всем хотелось попробовать что-то новое. Консоль забрасывалась на пыльную полку после месяца использования, но первая неделя — это период ярких впечатлений.

Не забывала Nintendo и про детей. Для них выходили замечательные платформеры (с именем Марио), приключения (с именем Зельды и Самус Аран). Сторонние издатели пытались выпускать самостоятельные проекты (шутеры, боевики) для хардкорных игроков, и почти все они демонстрировали мизерные продажи. Поэтому конце жизни Wii представляла собой жалкое зрелище: платформа, на которую выпускает игры только платформодержатель (за редким исключением).

Сторонние издатели набили много шишек с Wii. Их отношение к новой консоли Wii U описывается двумя словами: “недоверие” и “неуверенность”. Поэтому стартовая линейка Wii U выглядит так пусто. От Activision — ноль. И это в период выхода нового «Call of Duty». От Electronic Arts — только «Mass Effect 3». Что странно, учитывая будущие «FIFA 13», «Madden NFL 13» и «Medal of Honor». Остальные издатели в массе своей решили еще раз продать на Wii U уже вышедшие игры (или те, которые вскоре появятся на полках магазинов). Соответственно, аудитория PS3 и Xbox 360 хотела бы, но не получила ни единого повода покупать Wii U этой осенью.

Единственным издателем, который подготовил для Wii U серьезный эксклюзив с хорошим бюджетом, стала Ubisoft. Но одного зомби-киллера мало для запуска.

Nintendo оказалась не такой рисковой. Поэтому все, что предлагает компания — это двухмерный платформер, караоке, фитнес и набор мини-игр. В следующем году может и подтянутся ударные эксклюзивы, но тогда удивлять будет поздно.

Вообще, эту конференцию сложнее всего анализировать. Чтобы делать какие-то выводы, надо хоть какое-то понимание бизнес-стратегии Nintendo. А этого нет. Wii была большим риском, новая концепция выстрелила, но могла и рас-



твориться в пучине непонимания. Wii U отрицает предыдущий опыт, пытается сейчас казаться “своей” для хардкорных игроков, но безрезультатно. У нее нет ни взрослых эксклюзивных игр,



ни лучшей графики, ничего не известно про организацию мультиплеера. Дикий геймпад с экраном оказывается вовсе не такой удобной и востребованной штукой, какой его пытается представить



компания. Казуальная аудитория, привыкшая к интуитивному управлению, посмотрит на этот раздувшийся планшет с кучей кнопок, пожмет плечами и пойдет дальше, в сторону iPad или Kinect. Вариантов для развлечений у них теперь множество.

И самое грустное для Nintendo, что компании теперь не удастся даже провести аферу, которая позволила 3DS остаться на плаву. Цену на Wii U ниже Xbox 360 и PS3 не установишь. И тем более не объяснишь, чем эта консоль лучше других. x



Пресс-конференция Sony

Недоумение — именно это чувство вызывает пресс-конференция Sony. Нам показали новые игры, впечатлили презентациями, заставили рукоплескать гению Quantic Dream и Naughty Dog, порадовали возвращением Кратоса. Но после остается именно недоумение, смешанное с разочарованием, поскольку все самое «вкусное» переносится на 2013 год. PS Vita покрывается пылью, а PS Move превращается в смешной аксессуар для казуальных возюкалок. Ближайшие перспективы туманны. Ни слова про обещанные ранее «Last Guardian», «Agent» и «эксклюзивные» «Final Fantasy».

Виталий Казунов

Главный вопрос: что Sony предложила на конференции “здесь и сейчас”, то есть до конца 2012 года? Ответить на этот вопрос просто: ничего. В смысле, ничего крупного. Игры будут, но когда Microsoft выпускает «Halo 4», а Nintendo — новую консоль, надо что-нибудь массивнее детских файтингов, картингов и новых приключений воришки Слая.

Всего на своей пресс-конференции Sony показала только одну игру, которая появится в продаже в праздничный период 2012 года. Это «PlayStation All-Stars Battle Royale» для PS3 и PS Vita, «наш ответ» «Super Smash Bros.».

Кто не знаком с оригиналом от Nintendo, того наверняка поставят в тупик четыре суевидные фи-

В этой игре принимают участие узнаваемые герои из эксклюзивных сериалов PlayStation — Кратос, Слай, Натан Дрейк и прочие. Было объявлено участие Большого Папочки из «Bioshock», так что можно ждать появления популярных персонажей из других миров.

Смущает только одно. Магия Nintendo и сила имени Mario продают «Super Smash Bros.» много-миллионными тиражами. Есть у компании тайный, безотказный способ воздействия на детские сердца. Что касается «PlayStation All-Stars Battle Royale», то в ней участвуют отнюдь не герои плюшевых платформеров. Тут больше подошла бы концепция «Mortal Kombat» (кстати, и за примерами ходить далеко не надо, Кратос там себя отлично чувствует). Так что есть большие сомнения в том, что этот файтинг обретет популярность.

В этом году стоит ожидать на «PS3: LittleBigPlanet Karting» («наш ответ» «Mario Kart» от Nintendo) и «Sly Cooper: Thieves in Time» (четвертая часть приключений воришки Слая). Про них на пресс-конференции рассказать «забыли», хотя «LittleBigPlanet» — как раз тот бренд, который надо продвигать со страшной силой, поскольку это единственная надежда Sony когда-нибудь получить своего Марио.

PS Vita со стороны Sony почти не удостоилась внимания. Ожидалось, что на Е3 анонсируют новые игры-бомбы, способные обеспечить портативной консоли хорошие продажи. Или что объявит скрытое снижение цены, то есть наборы, которые включают PS Vita, какую-нибудь игру и карту памяти — и все это по прежней стоимости. Обошлись без этого.

Нам рассказали, что обладатели PS Vita в скором времени получат эмулятор PS One, смогут смотреть YouTube и телевизионные шоу через Hulu или Crackle Television. Напомнили, что в сервисе Music Unlimited можно покупать музыку. И объявили будущее DLC для «LittleBigPlanet 2», которое позволит использовать портативную консоль в качестве игрового контроллера.

Подтвердили, что этой осенью на PS Vita выйдет «Call of Duty: Black Ops Declassified». Слухи об этом ходили давно, так что сюрпризом новость называть сложно. К сожалению, скриншотов и роликов показано не было.

Самым же крупным анонсом стала презентация трейлера «Assassin's Creed III: Liberation». Это ответ-

▼ PlayStation All-Stars Battle Royale



турки на одной арене, которые стараются безрезультатно друг друга убить. В отличие от других файтингов, тут война идет за очки. Кто проявит себя лучше других, тот и победит.

▼ Assassin's Creed III: Liberation



вление от главного сериала. Впервые в качестве протагониста выступает девушка, которая не хуже предков Десмонда скакет по крышам и веткам деревьев, сражается с гвардейцами и позирует перед камерой. Нам пообещали открытый мир и знакомый игровой процесс, однако поводов для оптимизма немного, поскольку Ubisoft уже выпускала игры серии «Assassin's Creed» на PSP. И были они не лучшего качества.

Дополнительно Sony объявила, что к выходу «Assassin's Creed III: Liberation» в продаже появится специальный набор, который включает в себя саму игру, карточку памяти на 4 ГБ и белую PS Vita. Цену набора не объявили. Появление «Assassin's Creed III: Liberation» в продаже запланировано на октябрь 2012 года.

Для контроллера PS Move анонсировали только одну игру. Ну, как игру...

Пока не потрогаешь, сложно понять, что такое задумала Sony, когда запускала проект «Wonderbook». В играх этой направленности у пользователей на коленях располагается книга, а PS Move превращается в волшебную палочку. Технология дополненной реальности на экране телевизора создает волшебные картины, предметы и существа, которые вырываются со страниц книги, и с которыми впоследствии можно взаимодействовать.

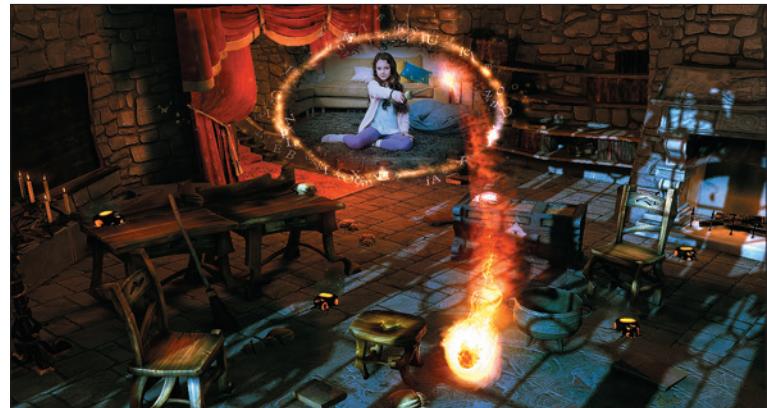
Игры серии «Wonderbook» создаются в сотрудничестве с популярными писателями. Такие интерактивные книги будут рассказывать истории, обучать детей, показывать им сценки и позволят принимать участие в событиях. Первым таким необычным проектом становится «Book of Spells» от Джоан Роулинг, автора многотомного повествования о Гарри Поттере.

Показанное на конференции вызывает интерес. Со страниц книги вырвался маленький дракон, который тут же поджог страницы. Движениями ладоней пламя было погашено, а страницы очищены от пепла. Потом началось обучение колдовству. Волшебной палочкой требовалось повторять движения, чтобы активировать заклинания. С их помощью на странице книги был открыт портал в Хогвартс, академию волшебников, и игроку потребовалось разогнать мышей и пауков, стреляя в них огненными шарами.

Проект необычный, остается дождаться выхода и посмотреть, насколько эта концепция окажется жизнеспособной.

Также нам напомнили, что в будущем выйдут следующие крупные проекты для «PS Move: Bioshock Infinite», «Dust 514», «Epic Mickey 2: The Power of Two», «LittleBigPlanet Karting» и «Sports Champions 2». К слову, только в последнем контроллер движений необходим. Во всех остальных он не обязательен.

Из приглашенных гостей были только представители Ubisoft, которые продемонстрировали свои «Assassin's Creed III» и «Far Cry 3». Пообещали для PS3 эксклюзивный загружаемый контент. В глаза бросилось отсутствие Electronic Arts, Square Enix и Konami. Раньше они не упускали возможности подняться на сцену и представить свои топовые продукты.



Большой частью пресс-конференция Sony была посвящена трем играм, выход которых запланирован на 2013 год. Остальные на их фоне терялись.

Зрителей сразу ошеломили презентацией нового проекта от Quantic Dream — «Beyond: Two Souls».



Как и «Heavy Rain», это интерактивный фильм, участие в котором сводится к нажиманию кнопок в мини-играх и выбору реплик в диалогах. В про демонстрированной сцене не было игровых моментов, с ними можно было познакомиться после конференции на самой выставке.

Великолепная актерская работа, мастерское умение держать паузу, манипулирование настроением зрителя при помощи теней, музыки и живых лиц героев — Quantic Dream сразу привлекает внимание и не отпускает до последней секунды демонстрации. В центре истории «Beyond: Two Souls» — судьба девушки Джуди Холмс (ее

ЗРИТЕЛЕЙ СРАЗУ ОШЕЛОМИЛИ ПРЕЗЕНТАЦИЕЙ НОВОГО ПРОЕКТА OT QUANTIC DREAM — «BEYOND: TWO SOULS».

играет актриса Эллен Пейдж, известная по фильмам «Джунго» и «Начало»). Главы посвящены разным этапам ее жизни, демонстрируют ее детство, взросление и становление. Джуди — необычный

человек с паранормальными способностями, поэтому за ней идет охота. Что, впрочем, не мешает ей легким движением бровей расправляться со спецназом и тяжелой техникой.

Затем состоялась зрелищная демонстрация одиночного прохождения «God of War: Ascension» (выход запланирован на 12 марта 2013 года). Напомним, что в этом проекте впервые в сериале будет реализован соревновательный мультиплер, но кампания по-прежнему посвящается бессменному антигерою, спартанцу Кратосу.

▼ Beyond: Two Souls

Поскольку Ascension является приквелом к трилогии «God of War», на теле Кратоса нет знакомых шрамов, а в сердце еще есть место состраданию. Одного человека он с неохотой и презрением, но все

**▼ God of War:
Ascension**

же спас. Игровой процесс идентичен предыдущим играм сериала. Это все тот же эффектный и беспардонно красивый боевик, в ходе которого Кратос рвет противников на части и шутя расправляется с

▼ The Last of Us

гигантами. Заметно похорошела боевая механика, в арсенале спартанца появились новые приемы.

В ходе пресс-конференции объявили о том, что общие продажи игр серии «God of War» перевалили за 21 миллион копий.

Под занавес состоялось главное событие конференции: зрителям показали игровой процесс нового проекта от Naughty Dog — «The Last of Us». И снова каждый кусочек уровней смоделирован с сумасшедшим вниманием к деталям. Герои часто замирали на месте, и камера медленно демонстрировала титаническую работу арт-дизайнеров. И снова анимация персонажей и постановка сцен настолько хороша, что стирается грань между роликами и игрой. Каждое убийство врага обставлено по-своему. Ничего не дается просто так. Убить человека голыми руками чертовски сложно, огнестрельное оружие — роскошь. Каждый патрон на вес золота.

«The Last of Us» является необычной игрой на выживание. После глобального катаклизма города вымерли, и природа понемногу отвоевывает свое. Бандиты мародерствуют на обвитых зеленью развалинах, и на одну из таких групп наряжаются наши герои — Джоэл и Элли. В целях экономии патронов Джоэл предпочитает прокрадываться за спинами врагов, душить их голыми руками и пробивать черепа тяжелыми предметами. Каждый враг — это испытание, зрелищная сцена яростной борьбы за жизнь. Девочка Элли в меру своих небольших сил помогает напарнику, отвлекает врагов на себя, давая тому шанс сблизиться и вырвать оружие из их рук.

В «The Last of Us» сильна исследовательская составляющая. Герои находят разные предметы и складывают их в рюкзаке. В минуты затишья из разных материалов можно создавать полезные вещи: аптечки или коктейли Молотова. Кстати, здоровье Джоэла не восстанавливается автоматически, приходится быть крайне аккуратным и не подставляться под удары и пули.

Не понятно только, как именно будут происходить рукопашные. Продемонстрированное больше напоминает проекты Quantic Dream, настолько сложна постановка и очеловечен искусственный интеллект. Выход запланирован на 2013 год, ждем новых демонстраций.

Analysis

В 2013 году на PS3 появится сразу три замечательные игры. «The Last of Us», «God of War: Ascension» и «Beyond: Two Souls» поразили, вдохновили и ошеломили, вселили уверенность в «светлое будущее». Но что касается настоящего — на этот вопрос Sony ответила молчанием.

По пресс-конференции сложилось впечатление, что Sony сожалеет о выпуске PS Vita и PS Move, и мучается от необходимости этот балласт как-то поддерживать. Поэтому поддержка едва ощущима. Для портативной консоли это эмулятор PSOne, Youtube и порты с PS3. Для PS Move — опциональная интеграция в мультиплатформенные игры и «Sports Champions 2».

Под конец 2012 года выходят проекты, ориентированные на детскую аудиторию — «PlayStation All-Stars Battle Royale», «LittleBigPlanet Karting» и «Sly Cooper: Thieves in Time». Для PS Move анонсирован любопытный «Wonderbook», но это тоже для казуальных игроков. Похвально, что Sony решила плотно заняться младшим поколением. Однако этой осенью Microsoft выпускает «Halo 4», и противопоставить проекту такого масштаба Sony просто нечего. Nintendo собирается выбросить на прилавки Wii U, консоль нового поколения в обнимку со стотысячным по счету Mario, и дети радостно побегут в NintendoLand к своим кумирам.

Sony почему-то упрямо игнорирует значение силы бренда. Вместо того, чтобы дальше развивать свои успешные сериалы, компания вкладывается в новые имена, воскрешает давно забытые, неумело выбирает даты выхода, подставляя свои игры под хиты сторонних издателей и получая мизерные продажи.

Новые имена — это прекрасно. Но только в том случае, если у вас есть надежная опора, бренд-локомотив, который тащит за собой многомиллионную аудиторию поклонников. Такого у Sony, увы, нет. Больше нет. Раньше был «Gran Turismo», но продажи пятой части (самого продаваемого эксклюзива для PS3) оказались гораздо ниже предыдущих, а разработка шестой столь же неопределенна, как здоровье кота Шредингера. Сейчас на пике популярности находятся мультиплеерные шутеры от первого лица, а вселенные «Killzone», «MAG» и «Resistance» спускаются на тормозах.

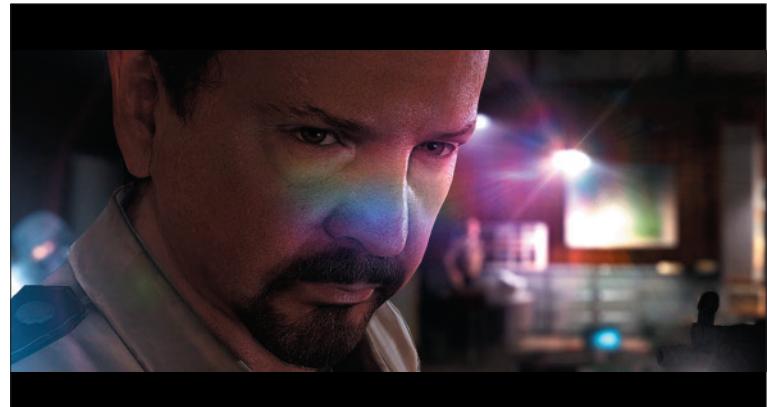
Сейчас модно ругать Microsoft и Activision за то, что они, дескать, «доят» одни и те же бренды. Они успешны, из года в год рапортуют о прибылях, выпускают игры редко, но каждая из них продается другим на зависть. Секрет их в том, что они не разочаровывают поклонников — те получают именно то, что хотят. Быстро, сытно, регулярно. Причем игры эти большие, увлекающие на сотни часов.

Sony же вместо точечных, точно рассчитанных ударов предпочитает ковровую бомбардировку. Игры выходят много самых разных жанров и направлений, вокруг них формируются группы поклонников... и тут же забываются. Концепции сериалов переворачиваются с ног на голову. Между второй и третьей «Killzone» — пропасть. «Motorstorm Pacific Rift» и «Motorstorm Apocalypse» словно из разных вселенных. «Ratchet & Clank» радикально изменила механику в «All 4 One». Части «Resistance» даже внешне друг на друга не похожи. Из «Starhawk» мог получиться хит, если бы в него как следует вложились. А так получилось крепко, но бюджетно, на любителя.

Уверенно себя чувствуют лишь «God of War», «LittleBigPlanet» и «Uncharted», которые не стремятся быть чем-то иным, из раза в раз остаются собой и хороши. Поэтому из объявленных на конференции игр можно быть уверенными в хороших продажах «God of War: Ascension». И придется сильно постараться, чтобы вывести новые имена «The Last of Us» и «Beyond: Two Souls» за рамки «имиджевых проектов».



▲ The Last of Us



▲ Beyond: Two Souls

ми, пока они еще актуальны. В следующем году в продажу поступят «Splinter Cell: Blacklist», «Tomb Raider», «Bioshock Infinite», «Grand Theft Auto V» и другие. И Sony снова будет конкурировать со сво-



▲ God of War: Ascension

ими партнерами, мешая им продавать игры на своей же платформе.

Пародоксальная ситуация. Nintendo и Microsoft работают над имиджем своих консолей для привлечения аудитории, чтобы заинтересовать сторонних издателей и не ставить им палки в колеса. Sony же конкурирует со всеми, стараясь усидеть на двух стульях: крупного издателя и платформодержателя. То, насколько хорошо это у нее получается, отлично иллюстрируют годовые финансовые отчеты. x

Max Payne 3

Если поклонников видеоигр спросить «Кто самый крутой полицейский?», многие из них назовут не Джона «Крепкого орешка» МакКлейна, не «крутого сваренного» инспектора Текилу, не Мартина Риггса из «Смертельного оружия» и даже не грязного Гарри. Они сразу же вспомнят Макса Пейна.

Михаил Шкредов

Этот нью-йоркский коп прошел через самые страшные испытания. Его семью убили, на пути вставали влиятельные люди и жестокие преступники. Путешествие сквозь ночной мегаполис, сопровождавшееся перестрелками в слоу-мо, стало настоящим хитом и прославило финскую студию Remedy. Впоследствии свет увидела вторая часть приключений сурового служителя закона, запомнившаяся непростыми взаимоотношениями с рожкой красоткой Моной Сакс.

Потом разработчики посвятили себя исследованию душевных мук писателя Алана Уэйка. Казалось, что детектив Пейн отправился на заслуженный отдох. Но не тут то было. Третья часть создавалась в недрах небезызвестной компании Rockstar (сериал «Grand Theft Auto», «Red Dead Redemption»), что вызвало определенные опасения. Эта студия мастерски моделирует открытые миры, но практики в создании коридорных шутеров у них нет.

С момента завершения трагических событий «Max Payne 2: The Fall of Max Payne» прошло восемь лет. Герой окончательно потерял смысл жизни. Он предпочитает копаться в прошлом, нежели думать о будущем. Его главными союзниками давно стали бутылка виски и болеутоляющие таблетки, а главным врагом — похмелье.

Так сложилась, что Макс перебрался в Сан-Пауло и устроился телохранителем

в одну богатую семью. Бесконечные вечеринки и прочие атрибуты роскошной жизни лишь немного помогают нашему подопечному забыться в пьяном дурмане и плыть по течению. Спокойствие заканчивается, когда во время одного из приемов на апартаменты нападают вооруженные до зубов бандиты и пытаются похитить охраняемую персону. Макс в пьяном угаре выхватывает пушки и начинает в темпе Джона Ву и братьев Вачовски вспоминать прошлые навыки.

История не оригинальна, включает в себя подставы, похищения, нечистых на руку чиновников, патологически честных служителей закона и прочие хорошо знакомые повороты и типажи героев. Только в «Max Payne 3» все это сконцентрировано в рамках одного повествования. Общению действующих лиц и наглядной демонстрации их характеров отведено немало времени. Постановочные сцены разной продолжительности случаются почти после каждой перестрелки.

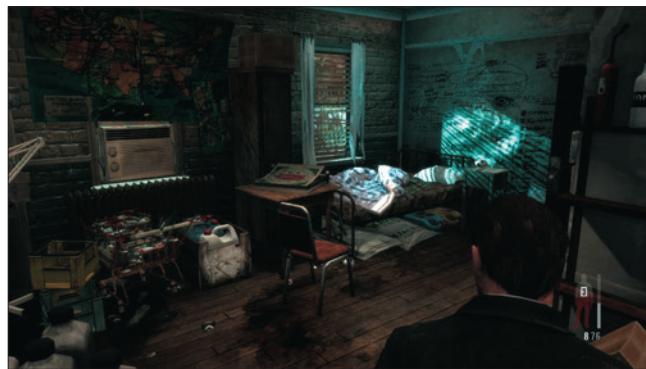
Кардинальные изменения бросаются в глаза при знакомстве с манерой подачи сюжета. Авторы отказались от комиксов в пользу сценок на движке игры. Нуарная атмосфера не ощущается на залитых солнцем южноамериканских просторах. Но новое оформление нисколько не мешает проекту шокировать и мертвый хваткой удерживать зрителя у экрана. Ребята из Rockstar как никто другой умеют создавать антураж общества без принципов и морали.



В безжалостной борьбе за власть люди становятся разменными монетами, хотя еще пару мгновений назад они были важными винтиками в системе. Человеческая жизнь имеет ценность только до тех пор, пока за очередную накачанную силиконом красотку можно получить выкуп. Продажные спецподразделения полиции с армейской выдержкой занимаются зачисткой неугодных, уличные банды не уступают им в жестокости. Иногда герою наглядно демонстрируют, что пуля в лоб — не самый плохой вариант для завершения жизни. Даже видавшему виды Максу Пейну становится не по себе от здешних злодяев. Гангстеры из Нью-Джерси кажутся милыми и безобидными хулиганами.

Частенько на экране мелькают различные слова, произносимые героями или картинка разделяется на несколько частей — очевидно, таким образом авторы делают реверанс в сторону комикс-прапорителей.

В целом, постановка сюжетных сцен, манера съемки «плавающей» камерой, мелькающие цветные блики напоминают фильм «Гнев» Тони Скотта. Актеры не дают усомниться в том, что





перед нами превосходный криминальный боевик, достойный красной дорожки Голливуда.

Безусловно, Макс Пейн — ключевая фигура этой драмы. Он по-прежнему недюбливает ни себя, ни свою жизнь, цинично реагирует на страшные ситуации и нехотя вырывается из лап смерти. На сей раз, он ведом не местью и спасением любимых людей, а чувством долга и желанием сделать хоть что-то хорошее и правильное напоследок. Выслушивать его многочисленные комментарии и рассуждения о высших материях, сдобренные черным юмором, по-прежнему интересно.

Убивать людей у Макса получается хорошо в любом состоянии. В свою очередь бандитос из Сан-Паулу оказывают своему североамериканскому гостю горячий прием. Max Payne 3 является шутером до мозга костей. Стрельба тут возведена в ранг культа.

Герой разряжает в недоброжелателей одну обойму за другой. В ход идут пистолеты разных моделей, автоматы огрызаются всей своей мощью, от залпа снайперской винтовки закладывает уши. Даже обидно, что героя лишили безраз-

мерных карманов. Теперь с собой дозволено брать лишь три «ствола».

Реакция на каждое ранение и даже выстрел в голову не выглядит одинаково, отчего создается впечатление, что герой стреляет не по бездушным манекенам. Эффектные ракурсы и демонстрация полета пули прилагаются.

Все это сопровождается разрушаемым окружением. Боевое столкновение оборачивается настоящей феерией с разлетающейся в щепки мебелью. Стопки бумаги, словно залпы салюта, взмывают в воздух. В стенах появляются пробоины внушительных размеров, из колонн вышибают столпы пыли и куски бетона. Стекла рассыпаются на мелкие кусочки. Красота!

Враги даже не пытаются демонстрировать зачатки организованного сопротивления и полагаются на численность и завидную меткость. Случается, что противники прут напролом или вспоминают про гранаты. В общем-то, этих заурядных действий им с лихвой хватает, чтобы заставить героя впадать то в отчаяние, то в ярость. Ведь Макс не следил за модой, и не умеет сам восстанавливать здоровье.

Да, болеутоляющие таблетки в качестве аптечек никуда не делись. Обстоятельства снова вынуждают выискивать ценные препараты и внимательно следить за каждым действием. Любой просчет тут стоит очень дорого.

Возраст не сказался на другой ключевой особенности Пейна — возможности замедлять время и совершать прыжки с двумя пистолетами в руках. Традиционно запас супер-силы пополняется за уничтожение противников.

При всех неоспоримых визуальных достоинствах, увы, «Max Payne 3» не безупречен. Система войны из-за укрытий досталась Максу в наследство от тормознутого Никко Беллика. Прижимается Пейн к стенам и ящикам медленно, с неохотой, быстрым перебежкам и прочим маневрам не обучен, после очередного акробатического этюда встает на ноги не спеша. В случае столкновения с преградой герой по неясным причинам может застрять в ней и стать легкой добычей для озверевших злодеев.

Система автovыбора цели тоже позаимствована у «великого автоугонщика». В прицеле то и дело оказываются засев-



шие вдали гады вместо тех, кто находится в метре от героя. В опциях можно включить режим «свободного прицеливания», но он не является панацеей. Неприятели обожают выпрыгивать неожиданно из закрытых дверей, и только феноменальная реакция (читай, компьютерная мышь) способна спасти в таких ситуациях. Или дурацкий автоприцел на консолях.

«Max Payne 3» не чужды аттракционы и постановочные моменты. Макс прикрывает товарища из вертолета, мчится на катере или автомобиле, по пути оставляет за собой горы трупов и искореженную взрывами технику. В некоторые моменты у героя отбирают ору-

жение, ситуация выходит из-под контроля, и все вокруг катится к черту. Подобные развлечения скоротечны, встречаются редко и служат неплохим поводом для резкой смены обстановки. А вот сюрреалистических сновидений у Макса нет. Совсем. И этого сильно не хватает.

В целом приключение умело сочетает напряженные перестрелки, шокирующие происшествия и исследование криминального мира Сан-Паулу. Игра избегает затянутых ситуаций, постоянно предлагает новые условия ведения боя. К большому сожалению, идиллия заканчивается раньше финальных титров. В завершающих главах из Макса дела-

ют комбайн по перемалыванию десятков солдат, а финальный аккорд уныло тянет ноту «Grand Theft Auto». Ну не умеют «рок-звезды» вовремя остановиться!

Зато с секретами и дополнительными развлечениями полный порядок. В укромных уголках разбросаны детали золотого оружия и улики. Последние позволяют узнать новые факты о творящемся безобразии или послушать «саундтрек моей жизни» в исполнении Макса Пейна.

После завершения сюжетной кампании главный герой не остается без работы. В режиме Score Attack Макс долженправляться с недоброжелателями са-

PC-ВЕРСИЯ «MAX PAYNE 3»

До выхода PC-версии «Max Payne 3» разработчики пу-бликовали в сети устрашающие конфигурации компьютеров, необходимых для запуска игры с максимальной графикой. Но результат приятно удивил. Меню настройки качества изображения встречает множеством самых разных показателей, вплоть до возможности выбрать рендер и поддержку Direct X 9.

Самым прожорливым графическим параметром является MSAA (MultiSampling AntiAliasing). Шутка ли, но четырехкратное сглаживание MSAA «съедает» четыреста мегабайт видеопамяти, восьмикратное — еще пятьсот. При этом не заметно каких-либо визуальных улучшений. Так что, получается, можно обойтись и без этого, ограничившись средней конфигурацией компьютера.

«Max Payne 3» является первой хорошо оптимизированной игрой от Rockstar. Не заметно никаких тормозов и резких скачков частоты кадров, все плавно и комфортно. Даже

в самых сложных сценах, когда герой разносит небоскребы и взрывает ценные поселения, производительность остается стабильной.

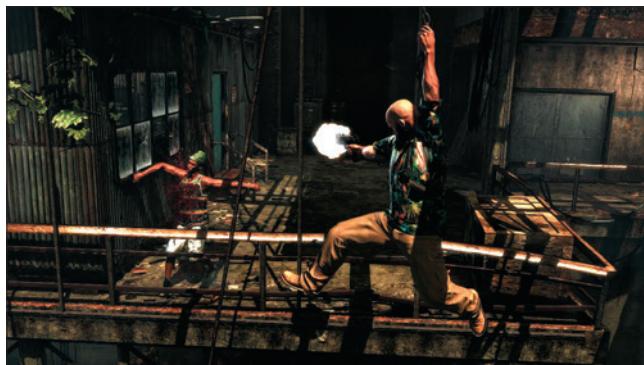
Графика, само собой, похорошила (по сравнению с предыдущими частями серии), изображение стало четче. Теперь на угрюмом лице Макса можно разглядеть каждый шрам, на извилистых улочках фавеллы и задворках Нью-Йорка без труда различимы самые мелкие объекты и оформительские детали. Благодаря этому декорации смотрятся как никогда правдоподобно. Кроме того, модели действующих лиц избавились от незначительных угловатостей. В отдельных моментах освещение и тени более естественные, чем в соответствующих сценах на консолях.

Еще одной приятной особенностью PC-версии является управление. На консолях система автоприцеливания в «Max Payne 3» совмещала функции верного помощника и источника раздражения. «Мышиное» управление позволяет забыть про нерадивых

виртуальных ассистентов. Заодно получается быстро и без проблем расправляться с врагами, неожиданно выпрыгивающими из-за угла. Да, игра с использованием клавиатуры и мыши становится комфортнее, а неудачный финал с бесконечными толпами бронированных солдат требует меньших усилий — что не может не радовать. Благодаря этому дополнительные уровни сложности и аркадные режимы превращаются в увлекательные испытания реакции, а не проверкой нервов на прочность. Все-таки «Max Payne 3» — слишком быстрая игра для неспешных геймпадов.

В целом, Rockstar в кои-то веки создала отличную, хорошо оптимизированную PC-версию, которая не вынуждает бежать в магазин, обновлять компьютерное железо. Все прекрасно работает даже на средних системах. Также напомним, что в нашем регионе PC-версия стоит значительно дешевле консольной и снабжена русскими субтитрами.





мыми разнообразными способами. Чем изощренней убийство — тем больше очков он получает.

Условия в режиме New York Minute диаметрально противоположные. Надо проходить уровни за отведенное время, а дополнительные секунды выдаются за уничтожение врагов. Замечательная добавка предоставляет шанс, и покуражиться над бандитами, и проявить скрытые навыки. Онлайневые таблицы лидеров на месте.

Но и это еще не все. «Max Payne 3», как любой уважающий себя современный шутер, не мог обойтись без мультиплеера. Для желающих окунуться в безостановочную пальбу в компании товарищей предусмотрены Deathmatch, Team Deathmatch и вариация «меченого».

Безоговорочной жемчужиной сетевой составляющей является режим Gang Wars. В нем две группировки выясняют отношения в продолжительном поединке, состоящим из пяти раундов. Первые четыре этапа посвящены выполнению определенного задания. К примеру, одна команда должна обезвредить бомбу, отвоевать территорию, убить лидера противников или доставить ценный груз. Другая — защищаться и оберегать предводителя. За успешное выполнение миссий победитель получает преимущество, которое дает о себе знать в финальной битве.

Разработчики рискнули добавить в многопользовательские баталии замедление времени. Если один игрок активирует эту способность, то участники потасовки, находящиеся в его поле зрения, превращаются в заторможенных болванчиков. Но достаточно спрятаться за угол или еще каким-нибудь образом укрыться от пристального взора неприятеля, и ваш подопечный вновь обретает быструю скорость. Кроме замедления времени адреналин можно расходовать и на другие фокусы: в руках героя магическим образом появляется гранатомет, противники распознают его как своего

и прочее. Разумеется, дело не обошлось без возможностей настройки внешности, подбора снаряжения, заработка опыта и получения доступа к мощным пушкам.

Выглядит проект превосходно. Сан-Паулу демонстрирует Максу все свои грани. Герой прогуливается по фешенебельным апартаментам, местному футбольному стадиону и заглядывает на дискотеку богатеев. Нелегкая судьба заносит его в фавелы, и он сталкивается с беднотой и разрухой. Декорации меняются самым неожиданным образом, поскольку действие не ограничено одним континентом. При этом самые незначительные комнатушки не обделены вниманием и деталями. Даже типовые локации вроде полицейского участка и заброшенного отеля подкупают завораживающими и в тоже время слегка жутковатыми видами.

Техническое исполнение в этот раз тоже не подкачало. Сколько бы взрывов не устроил герой, какие бы разрушения он не вызвал, сколько бы частиц не возникло на экране — производительность на консолях остается стабильной. Дополняют общую картину четкие текстуры и отличная анимация. В кое-то веки на игру от Rockstar получается любоваться без всяких оговорок. Причем, как на Xbox 360, так и на PS3-версию.

Diagnosis

Разработчики не стали пытаться копировать идеи Remedy, а вместо этого решили выпустить своего Макса Пейна. Такой ход оказал как положительное, так и негативное влияние на третью часть. С одной стороны, вальяжные телодвижения героя и придуроватая система выбора цели лишают перестрелки былого драйва, а радикальное изменение в подаче сюжетного материала вряд ли обрадует преданных фанатов сериала.

Однако при этих недочетах «Max Payne 3» остается выдающимся шутером. История раскрывает самые страшные грани латиноамериканского преступного

сообщества. Демонстрация жестокости продолжается и в процессе перестрелок. Замедление времени позволяет в полной мере насладиться смертельный вихрем из пуль и осколков. Развлекательные моменты отлично вписываются в приключение. Дизайнеры из Rockstar вновь показали класс и создали правдоподобный мир, где каждый уголок оформлен подобающим образом. Мультиплер сочетает в себе новомодные веяния и уникальные «фишки». Любителям криминальных боевиков и эффектных перестрелок пропускать такое точно не стоит. ✖

Pro

- Наглядная демонстрация жесточайших нравов бразильского преступного мира;
- Хорошо поставленные скриптовые сцены, отличная актерская работа;
- Превосходные эффекты разрушения окружения;
- Реалистичная анимация ранений;
- Классические аптечки добавляют азарта в сражения;
- Мастерски сделанные постановочные моменты;
- Отличная графика, стабильная частота кадров;
- Потрясающий дизайн всех без исключения локаций;
- Замечательный соревновательный режим Gang Wars.

Contra

- Проблемная система войны из-за укрытий;
- Система выбора цели частенько чудит;
- Вальяжные телодвижения героя иногда приводят к неприятным ситуациям;
- Затянутая финальная часть.

Diablo III

Так злиться умеют только фанаты. Они боятся лбом по столу, когда сервера отключаются на профилактику. Орут благим матом, обнаружив взлом собственной учетной записи и кражу «нажитых непосильным трудом» вещей. Разрывы соединения во время битвы с боссом вызывают истерику. Интерфейс аукциона поднимает из памяти самые унизительные слова... Да, «Diablo III» запросто может вызывать ненависть. Но эта ненависть необычна. Ты ругаешься, потрясаешь кулаками, изливаешь желчь на форумах и с тоской рассказываешь приятелям, как тебя обманула Blizzard. А потом снова запускаешь игру и проводишь с ней часов этак десять без перерыва.

Виталий Казунов

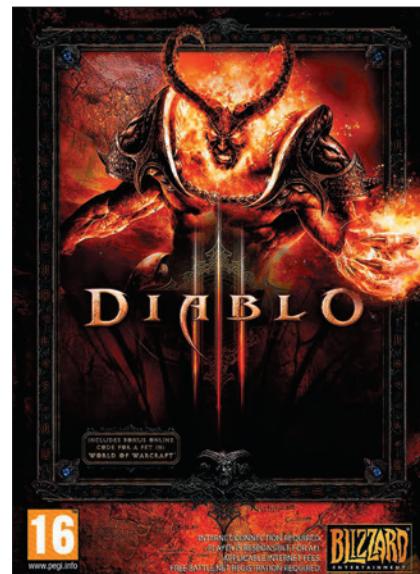
Многое в «Diablo III» вызывает вопросы. Еще больше возникает опасений, что другие студии последуют дурному примеру. Blizzard ведь в игровой индустрии сродни пастырю. Выпускает продукт, бьет рекорды продаж, устанавливает новый стандарт, а все остальные с понурой головой устремляются вслед, клонировать. Причем действуют как правило неумело, не понимая причин успеха. Поэтому «Starcraft», «Warcraft» и «Diablo» остаются на пике популярности спустя долгие годы, а их подобия, немного помучившись, отправляются на кладбище воспоминаний.

Опасаться стоит популяризации концепции «Diablo III». И вот по какой причине. Это первая игра от Blizzard, в которой отсутствует прочное основание из взаимосвязанных математических формул. Это совсем не «Diablo II», алхимическая лаборатория по созданию уникальных героев. Эксперименты остались в прошлом. Теперь это дорогой салон по пошиву и продаже одежды.

Если бы не фирменная проработка мелочей, можно было бы подумать, что это игра совсем от другой студии. Но нет. Восхитительные CG-ролики при-

сутствуют, седой Каин старческим голосом вещает об очередном пришествии темных сил, а герой отправляется на руины городка Тристрам обламывать рога визитерам из Ада. Доступно пять игровых классов, каждый уникален и по-своему привлекателен. Повествование разбито на четыре Акта, соответственно, с четырьмя Большими Боссами. Уровни каждый раз при запуске создаются случайным образом, поэтому картины лабиринтов всегда иные. Хоть первый раз проходишь, хоть сотый — плутаешься одинаково. Все как в «Diablo II», традиции соблюdenы.

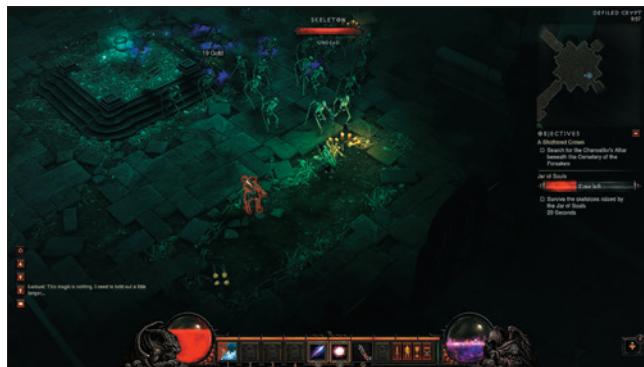
Мы по-прежнему смотрим строго на макушку героя, мышкой указывает ему цели и до судорог в пальцах закликиваем лавины монстров, одновременно выводя мелодию на клавиатурных клавишах. Наш парнишка (или девчушка; в рамках одного класса можно выбрать пол) богатырскими взмахами выкашивает ряды зомби и демонов. Прикончить за раз десяток — плевое дело. Потом и полсотня трупов в единицу времени станет обыденностью. Из врагов грудами валится золото, броня и оружие, а торговец в городе с радостью скапуэт барабан за копейки. Знакомо. А вот



далее следуют отличия.

По какой-то причине авторы решили хорошо поработать над сюжетной линией. Они придумали не слишком обременительную историю и до зевоты напыщенные диалоги, постарались сделать (безрезультатно) увлекательные сценки на движке и нарисовали десяток роликов в карандашной манере. В первый раз за развитием событий следишь с небольшим, но интересом. Однако «Diablo III» — это игра, рассчитанная не на одно и не два прохождения. Поэтому пробежке эдак к десятой роли и диалоги начинают только раздражать.

Боссы прошли мастер-класс у богов Олимпа. Они научились каверзным приемам, изменяют стиль боя по мере получения увечий, распаляют ярость и ломают арены. Но главной проблемой становится элитные монстры, попадающиеся на пути во время пробежек по уровням. Порой завалить одного такого оказывается сложнее, чем самого Дьябло. Особенно если они одновременно умеют возводить каменные ловушки, замораживать и стрелять из мортир с пулеметной скоростью. Не увернешься.





Все герои развиваются автоматически, примерно как бойцы в мультиплееере «Call of Duty». Получают новые уровни, а с ними оружие (активные навыки), перки (пассивные навыки) и модули (руны, модифицирующие эффект от магии). Из этого набора остается только сделать своего собственного героя. Выборов кажется много, поначалу пробуешь все подряд. Однако по достижении 60-го максимального уровня, когда открываются все способности, наиболее эффективной оказывается одна сборка, может две. Но это цветочки.

В «Diablo III» есть только один способ влиять на характеристики своего героя — через броню и оружие. И только один способ их добыть — через Аукцион. И только один способ заработать золото — кругами носиться по сто раз

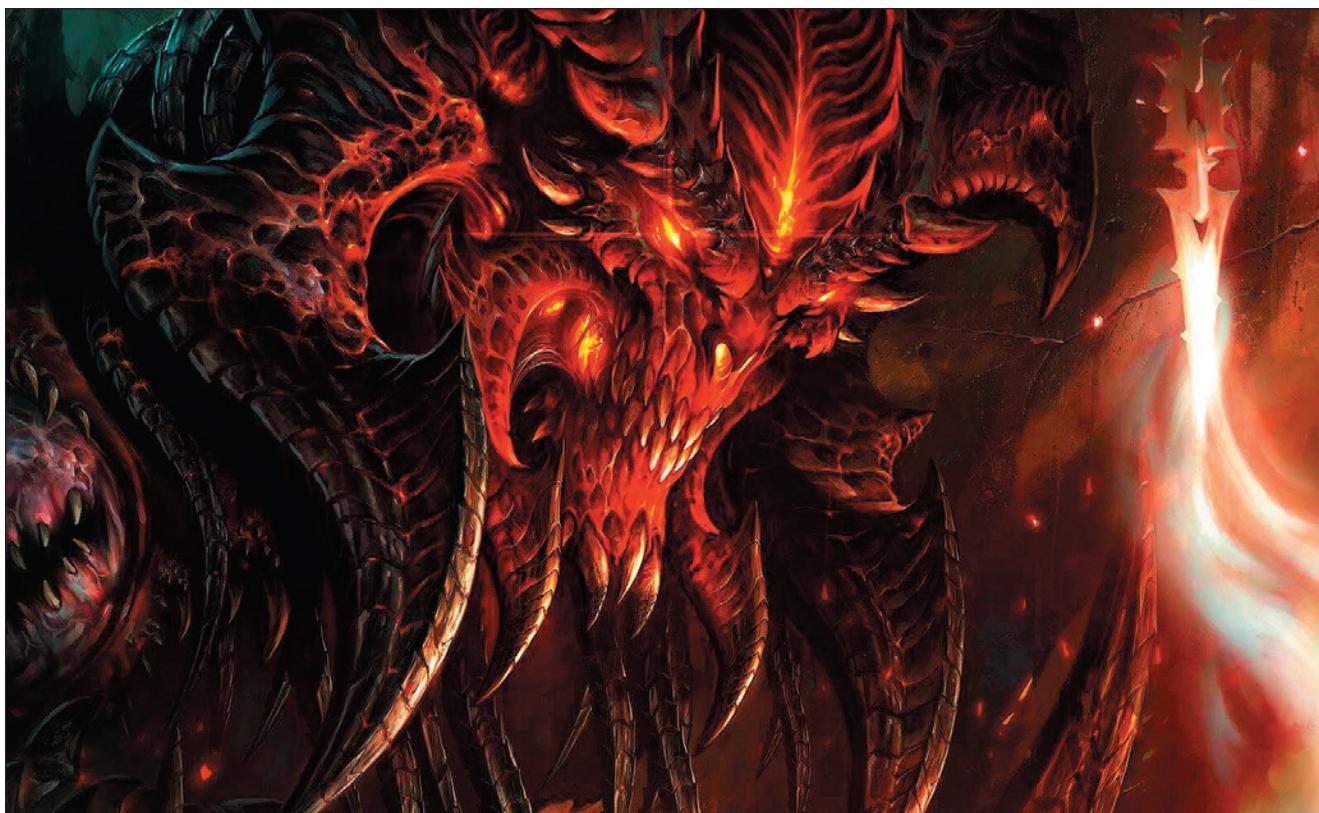
хоженым локациям, тратить десятки и сотни часов, собирая монетки, выставлять на продажу найденное барахло и копить-копить-копить миллионы, чтобы купить себе крутые перчатки, которые выпали какому-то счастливчику. А потом копить на пояс, сапоги, шлем, броню, кольца... Занятие для тех, у кого полно свободного времени. Но без этого не обойтись.

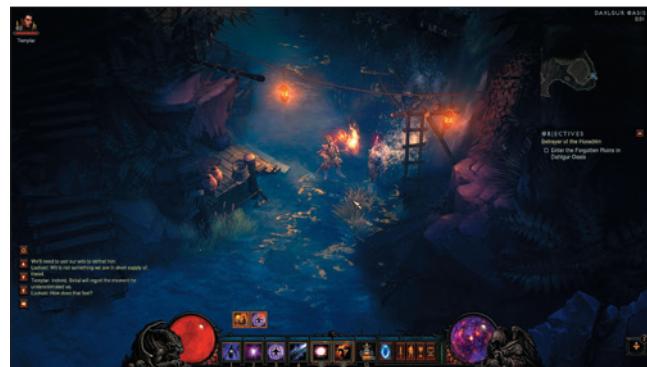
Всего в игре имеется четыре уровня сложности: Normal, Nightmare, Hell и Inferno. Первые три — это разогрев перед главным испытанием. Так, разминка часов на 30-40, в процессе которой мы потихоньку получаем все навыки, поднимаемся до 60-го уровня и учимся пользоваться Аукционом.

Каждый последующий уровень сложности проще, чем предыдущий. Це-

ны предметов на Аукционе для низкоуровневых героев невысокие, за копейки можно купить себе такие вещи, которые позволяют уничтожить Дьябло простым чихом. А потом начинается Inferno. «Уровень невозможности» — вполне подходящий для него термин.

Первый же встречный зомби ударом кулака вгоняет расслабленного трижды победителя Дьябло по пояс в землю. Сверкающие доспехи оказываются не крепче бумажной бутафории, меч едва царапает толстые шкуры элитных монстров, а тем достаточно только рывкнуть на героя, чтобы сорвать мясо с его костей. Приходится возвращаться на Hell и тупо, час за часом вычищать подземелья, зарабатывать деньги, чтобы потом протирать штаны на Аукционе в ожидании выгодного предложения.





И вот герой вроде бы неплохо одет. Он доползает до конца первого Акта, с грехом пополам убивает Босса, подбирает выпавшее барахлишко и, вытерев пот трясущейся рукой, отправляется на покорение второго Акта. И его тут же снова вгоняют ударом по пояс в землю. Картина повторяется. Снова нудные забеги. Снова накопительство и протирание штанов. До встречи в третьем Акте часов этак через 50.

Это не хардкор, тут от вашего мастерства ничего не зависит, ну ни сколечко. Это вымогательство.

Blizzard установила "уровень невозможности", чтобы взвинтить цену топовых вещей на Аукционе. Они редки, они стоят миллионы, и без них Inferno не пройти. Скоро включат Аукцион за реальные деньги, и тогда начнется главная потеха. Люди будут тратить сотни долларов, чтобы не тратить время, а Blizzard — получать с них хорошие проценты.

Именно поэтому шанс выпадения Легендарных вещей до смешного низок. Именно поэтому даже одно-

Inferno лучше вообще ни к кому не присоединяться, поскольку монстры сразу усиливаются, начинают убивать уже не взглядом, а "тайным напряжением пупка". Однако на предыдущих уровнях сложности врагов сразу на всех не хватает, они разлетаются в стороны кеглями, а боссы едва успевают сказать свою приветственную речь. Соревновательный мультиплеер не доложили. Его обещают добавить в будущем, но в какой форме и насколько интересен он будет, не известно.

Поэтому ответ на "зачем" один-единственный. Пройти игру на Inferno. На том самом уровне сложности, который сейчас превращает людей в компьютерных рабов с остекленевшими глазами. А когда появится Аукцион за реальные деньги — в отличный источник доходов для Blizzard.

Аnekdotичность ситуации еще и в том, что игра, заточенная под одиночное прохождение, намертво привязана к онлайну. Blizzard любит устраивать профилактические работы, сервера отключаются — и не поиграешь. Случи-

С ними можно обмениваться текстовыми сообщениями, а вот голосом — ни-ни. Еще открыт доступ к Аукциону. Точнее, к его неудобоваримой бета-версии. Или это его такая "бесплатная" версия, а полный спектр услуг раскроется после запуска Аукциона за реальные деньги?

Судите сами. На продажу можно выставить всего десять вещей, поэтому в сундуке со временем скапливается куча хороших предметов. Нельзя установить время торгов или самостоятельно снять лот. Нельзя быстро сравнить цены других предложений в схожей категории. Поиск можно осуществлять только по трем параметрам, а этого недостаточно.

Покупка Легендарного предмета — просеивание песка в поисках золотых крупинок. Под одним названием скрываются сотни, если не тысячи внешне одинаковых, но совершенно разных по параметрам лотов. Стоимость пользователи часто ставят наугад, так качество не определить. И приходится просматривать одну вещь за другой, одну за другой, пока крыша не съедет от мельтешения цифр.

В «Diablo III» не приходится больше горевать о плюсах и минусах предметов, выбирать одно в ущерб другому. Каждая новая надетая вещь должна быть тупо лучше предыдущей по всем важным параметрам. Были бы деньги.

Мощность атакующей магии связана с силой оружия вне зависимости от класса. Вы можете сколько угодно наращивать Интеллект своему Чародею и получать от этого мизерный прирост к повреждениям. Но стоит ему взять в руки кувалду потяжелее, и внезапно сила его заклинаний увеличивается в разы. Логика? Помилуйте. Математика «Diablo III» проста, как контрольная второкласски. «Diablo II» в сравнении — как экзамен по теории вероятностей.

Поэтому все проблемы «Diablo III» вскрываются не сразу, а постепенно.

СКОРО ВКЛЮЧАТ АУКЦИОН ЗА РЕАЛЬНЫЕ ДЕНЬГИ, И ТОГДА НАЧНЕТСЯ ГЛАВНАЯ ПОТЕХА.

менные Легендарные вещи обладают разными характеристиками — получить топ вы никогда не сможете, всегда найдется что-то лучше. Именно поэтому Blizzard патчами понижает эффективность тех классовых навыков, которые хоть как-то, но позволяют выживать на Inferno.

Еще один промах Blizzard заключается в том, что компания не предложила ни единого повода целеустремленно биться в эти дубовые ворота. Кооперативное прохождение в «Diablo III» — это смех. На общение нет времени, взаимодополнимость классов отсутствует. На

лась проблема с интернет-связью (а может вы выехали с ноутбуком за город и решили еще разок убить Дьявола) — а вигвам вам и трубка мира для успокоения. Любой желающий хакер может взломать вашу учетную запись и раздеть вашего персонажа до трусов — все данные ведь хранятся на серверах Blizzard. Поэтому приходится дополнительно пользоваться их громоздкой системой защиты, Battle.Net Authenticator, чтобы просто запустить игру.

Плюсы у этого решения тоже есть. Точнее, только один плюс. Все время видно, сколько друзей находится в онлайне.

Поначалу-то игра очаровывает. Графический движок не требователен к техническим характеристикам. Локации грусятся мгновенно, вне зависимости от их удаленности друг от друга. Каждая иконка интерфейса просится на открытку "Счастливого Хэллоуина". Монстры умирают эмоционально, с ревом и писками. Окружение — это не просто каменные стены. Взмахи топоров и взрывы бомб обваливают конструкции и колонны, гоблены колышутся под порывами ветра. Монстры не только просто бродят по локациям. Они карабкаются на балконы, выкапываются из-под земли, падают с небес. На заднем плане виднеются сражающиеся фигурки людей и демонов или открывается роскошная панорама на город. Благодаря художникам, вложившим душу в каждый могильный камень, каждую скрипучую дверцу склепа, «Diablo III» сложно не любить. Осознаешь недостатки игры, плюешься ядом в адрес гейм-дизайнеров, но любишь. Только музыка стала невыразительная. Композиции совсем не запоминаются.

Diagnosis

"Кошелек или жизнь?" — плотоядно облизываются гейм-дизайнеры Blizzard. В «Diablo III» значение имеют только деньги. Есть золото — и вы герой, бегущий сквозь ряды монстров с развевающимися полами плаща по кровавой дорожке. Нет — и будете ловить подзатыльники от каждого встречного зомби. Немудрено, ведь в основе игры

Pro

- Великолепная работа художников, разнообразие монстров и локаций;
- Дотошная проработка элементов интерфейса, каждой иконки и кнопочки;
- Знакомый и поначалу увлекательный процесс уничтожения монстров;
- Пять уникальных классов, каждый со своими навыками;
- Возможность выбирать нужные навыки без необходимости перекачивать персонажа заново;
- Локации генерируются случайным образом. Необходимые для посещения подземелья и второстепенные задания поддерживают интерес при повторном прохождении;
- Красивейшие CG-ролики.

вместо сложных формул с взаимосвязанными параметрами теперь стоит Аукцион.

Развитие героев испарилось, все способности они получают автоматически. Смешно, но «Call of Duty» на фоне кажется хардкорной ролевой игрой, поскольку там надо прилагать заметно больше усилий, чтобы получить доступ к оружию, гаджетам и перкам. Но там и интерес есть, воюешь ведь с людьми, соревновательный дух стимулирует. А в «Diablo III», в игре, якорной цепью прикованной к онлайну, нет ни мультиплеера, ни вменяемого кооператива. Только монумент Аукционного дома, вокруг которого вьются тысячи фанатов с красными от усталости глазами. Пока нет возможности расплачиваться банковскими картами, приходится тратить сотни часов на однообразную беготню и выколачивание финансов из бочек, сундуков и инфернальных элементов. Зачем? Не ставьте людей в тупик, не задавайте им этот вопрос. Даже Blizzard на него не смогла ответить. ✖

Contra

- Уровни сложности Normal, Nightmare и Hell проходят один проще другого;
- Резкий скачок сложности между Hell и Inferno. Hell уже слишком прост, когда Inferno еще не проходим;
- Отвратительный баланс приводит к тому, что на Inferno можно выживать только благодаря ограниченному числу навыков, остальные бесполезны;
- Частые ролики и диалоги при повторном прохождении только раздражают;
- Развитие героя упирается только в подбор одежды и оружия, то есть в деньги на их приобретение;
- Характеристики персонажа (сила, ловкость, интеллект) оказывают незначительное влияние на наносимые им повреждения. Огромное значение имеет только урон от оружия в руках;
- Простейшая математика подбора нужных предметов;
- Скучное кооперативное прохождение, отсутствие соревновательного мультиплеера в игре, намертво привязанной к онлайну;
- Неудобный в использовании Аукцион;
- Невыразительная музыка.

Самая ожидаемая игра года вызвала бурные дискуссии в интернете. Не остались в стороне и читатели GAMETECH. Предлагаем вам подборку мнений — и рекомендуем присоединиться к дискуссии на gametech.ru!

yoshitoshi

Прошел в соло. Нормальная, добротная игра, но не понятно, чего они ее так долго делали. «Diablo II» казалась раза в два продолжительнее. Последний босс — уныние, сюжет убогий.

stormNWS

Сюжет? Его нет. Яркие персонажи? Тоже нет. Геймплей? Только в начале. Загадочность? Вы шутите? На первый план выставлена механика, те шестеренки которые изначально должны были приводить механизм в действие, тот угловатый механизм, который должен быть надежно укутан в пелену сюжета, диалогов, интриг и загадочности. Здесь он выставлен на показ и является абсолютом.

NekTras

Мне игра нравится, очень не плохо. В свое время «Diablo II» не осилил дальше 2 акта (надоели), тут же прошел три раза. Аукционом не пользовался толком, все вещи (белые/серые) продаю, синие разбираю у кузнеца и только самые вкусные продаю на Аукционе.

PedroGomez

Никогда не разделял всеобщей любви к «Diablo». Да и много-кратное прохождение на разных уровнях сложности я никак, иначе чем словом на букву «з», охарактеризовать не могу. Не мое.

garris

То, что идеальных игр не бывает — факт. И то, что Blizzard подготовили еще одну площадку по срубанию легкого бабла — тоже факт. Причем им тут даже ничего делать не надо будет, игроки все сделают за них. Игры Blizzard на 50 процентов (как минимум) придуманы маркетологами.

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



**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
Благодатная ул., д. 50 (Санкт - Петербург)

(812)336-37-77

- М Коломенская
Пр. Андропова, д.22/30, стр. 1
- М Бауманская
Ул. Бакунинская д. 69 к. 1
- М Аннино
Варшавское шоссе, д. 143А
- М 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/



Inspiring Innovation • Persistent Perfection

ASUS рекомендует Windows® 7.



Когда форма дополняет содержание Первый в мире 27-дюймовый моноблок с мультисенсорным экраном.

Моноблоки ASUS с подлинной Windows® 7 Домашняя расширенная, процессором Intel® Core™ второго поколения, мультисенсорным дисплеем формата Full HD и эксклюзивной технологией SonicMaster для кристально чистого звука – это совершенно новый уровень компьютерных решений «все-в-одном»!

SonicMaster
ASUS Hi-Fi Audio Technology

dts
Surround Sensation
UltraPC

Кристально чистый звук
без посторонних шумов



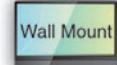
Технология
объемного звучания



Внешний
сабвуфер *



Угол обзора 178° по
горизонтали и вертикали



Встроенный
ТВ-тюнер *

Возможность
крепления на стену

Просто
как никогда



Windows® 7

* Внешний сабвуфер, ТВ-тюнер, мультисенсорный экран доступны в зависимости от модели и спецификаций устройства
Модель ET2700INKS не оснащена мультисенсорным экраном

Товар сертифицирован, на правах рекламы.