

№7 (811) 2018  
15 мая 2018

**U**  
UPGRADE  
**D**

**ЕДИНАЯ СЕРИЯ**  
**ЗАКАТ СОВЕТСКОГО**  
**КОМПЬЮТЕРОСТРОЕНИЯ**



**ТЕХНИКА ВМЕСТО**  
**ГЕРБАЛАЙФА**  
**ГАРНИТУРЫ PLANTRONICS**  
**ЛИНЕЙКИ BACKBEAT FIT**

**МОЛОДЕЖНЫЙ**  
**ФЛАГМАН**  
**VIVO V9 YOUTH**



**SYNOLOGY**  
**DISKSTATION**  
**DS218+**





# ТРЕХМЕРНАЯ ПАМЯТЬ НАРОДНАЯ

ОБЗОР ТВЕРДОТЕЛЬНОГО НАКОПИТЕЛЯ  
SANDISK ULTRA 3D 500 ГБ



# ХРАНИМ ВСЕ И СРАЗУ

ОБЗОР ЖЕСТКОГО ДИСКА  
SEAGATE SKYHAWK



# МОЛОДЕЖНЫЙ ФЛАГМАН VIVO V9 YOUTH



# SYNOLOGY DISKSTATION DS218+

NAS ДЛЯ КАЖДОГО ИЗ НАС



# ТЕХНИКА ВМЕСТО ГЕРБАЛАЙФА ГАРНИТУРЫ PLANTRONICS ЛИНЕЙКИ BASKBEAT FIT



**ЕДИНАЯ СЕРИЯ**  
ЗАКАТ СОВЕТСКОГО  
КОМПЬЮТЕРОСТРОЕНИЯ

**ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!**

Мы бесконечно благодарны вам,  
что многие из вас заметили кнопку  
[Donate](#) на сайте.

Мы будем очень стараться делать  
все еще лучше.



# ТРЕХМЕРНАЯ ПАМЯТЬ НАРОДНАЯ

**ОБЗОР ТВЕРДОТЕЛЬНОГО НАКОПИТЕЛЯ  
SANDISK ULTRA 3D 500 ГБ**

---

## **ТВЕРДОТЕЛЬНЫЕ НАКОПИТЕЛИ УЖЕ МОЖНО ПОКУПАТЬ ПРО ЗАПАС И ПЕРЕПРОДАВАТЬ НА БУДУЩЕЕ, ОСОБЕННО ЭТО КАСАЕТСЯ НАКОПИТЕЛЕЙ НА 3D NAND. ПАМЯТЬ УХОДИТ НА СМАРТФОНЫ, А ЧТО ДОХОДИТ ДО ПК-ЭНТУЗИАСТОВ — РАЗБИРАЮТ ВЛЕТ, ОСОБЕННО ПО РЕДКИМ СКИДКАМ И АКЦИЯМ.**

---

**АЛЕКСАНДР БАТОЛЛО**

**П**редложению сложно перебить чудовищный спрос, как с видеокартами, которые тысячами партиями сгребают алчные майнеры. Потому никак не может не радовать тот факт, что доступные по цене «трехмерники» до наших прилавков все же добрались. На этот раз речь пойдет о модели из новой линейки 2,5-дюймовых SanDisk Ultra 3D с трехмерной памятью собственного производства компании. К нам на тест пожаловала модель на 500 ГБ, чье точное наименование SDSSDH3-250G-G25 и она полностью аналогична 2,5 дюймово-

му WDS500G2B0A и WDS500G2B0B для слота M.2.

Но сперва напомним, что же такое 3D NAND Flash. Со флеш-памятью, изобретением Intel, знакомы уже все, хотя NOR-память, собственное решение Intel, практически кануло в небытие, уступив NAND, решению от Toshiba. Такие названия эти виды памяти получили по именам логической операций, применяемых в конструкции ячеек: NOR — «логическое отрицание или», а NAND — «логическое отрицание и». Сами ячейки такой памяти в 2018 году бывают четырех типов: SLC (Single Level Cell), MLC

(Multi LC), TLC (Three LC), и очень редко встречающаяся и редко упоминаемая энтерпрайз-разновидность MLC, eMLC. Такие ячейки могут хранить один, два или три бита соответственно.

Бинарные биты, как известно, могут принимать два состояния, которое в ячейках памяти кодируются уровнями напряжения (или его отсутствием): для SLC таких уровней всего два, для MLC — четыре, для TLC — восемь. До сих пор справедливо и то, что сами эти ячейки объединены в страницы (обычно по 16 Кбайт), которые объединены в блоки (например, 1024 блока), которые объединены в плоскости (обычно две), которые уже входят в кристаллы (например, в четыре кристалла), которые входят в цельную микросхему, от каждой из которых отходит свой канал на контроллер. Все ячейки этой конструкции живут в одной плоскости, если не считать служебные слои под ней и над ней. Как раз за плоскость эту память называют планарной. А вот ячейки памяти 3D NAND уже расположены в несколько слоев, нередко 32 или 64 слоя. При этом вся остальная структура сохраняется: такие же типы ячеек и точно такие же иерархические структуры, от страницы к микросхеме. Но зачем вооб-

ще городить огород? Ответ прост: чтобы повышать объемы накопителей, сохраняя размеры кристаллов. Последним технологическим шагом для ячеек памяти был техпроцесс 15 нм. Уменьшать размеры дальше уже было невозможно — проявлялся эффект просачивания электронов и данные терялись. Трехмерная память стала единственным ответом.

У SanDisk Ultra 3D 500 ГБ четыре микросхемы, каждая по 125 Гбайт или 1 Тбиту, ведь объемы памяти самих кристаллов измеряют в битах, а не байтах. Сами кристаллы выполнены по трехмерной архитектуре BiCS3, но произведены SanDisk самостоятельно. Мы как раз недавно писали о применении этой архитектуры в Plextor M9PeY, но там были чипы производства Toshiba. Кстати, стоит учесть, что гигабайты тут правильные, в соответствии с общепринятым стандартом Международного Союза Электросвязи по приставкам. Согласно этому стандарту, в одном гигабайте — 1 000 000 000, а не 1 073 741 824 байт (это уже был бы гигабайт). Часто такой расклад ошибочно принимают за обман потребителей, но обманом тут и не пахнет. Просто Windows и большинство ПО по старинке измеряют пространство в том, что следова-

ло бы называть гигабайтами и софт упорно обозначает эти величины не как ГиБ или GiB, а как ГБ или GB, что серьезно путает пользователей. Вдобавок часть памяти резервируется контроллером под коррекцию ошибок и прочие нужды, в случае с SanDisk Ultra 3D 500 ГБ резервируется порядка 8%. В результате, после форматирования пользователь получает в свое распоряжение 465 ГиБ дискового пространства.

Контроллер диска по-прежнему отвечает за общий срок жизни микросхем памяти. Контроллер — это фактически специализированный процессор, в нашем случае это Marvell 88SS1074 на норме 28 нм, где делами рулят два ядра ARM Dragonite v5 (кстати, названы они так в честь покемона), работающие на частоте 400 МГц. А помогают этим ядрам контроллер SATA III, контроллер LDPC (метод коррекции ошибок), а также контроллер еще одного типа памяти — уже оперативной. И оперативной памяти LPDDR3 на частоте 1866 МГц тут по 128 Мбайт на каждую микросхему: в нашем случае суммарно ее 512 Мбайт, а в моделях старше и младше соответственно больше и меньше, в зависимости от объема. Контроллер в целом занимается постоянным перераспреде-

нием данных по ячейкам, дабы эти ячейки одинаково изнашивались. Производитель гарантирует, что ячеек точно хватит на 200 ТиБ данных или на 3 года работы.

Чип Marvell также отвечает за технологию кеширования nCache 2.0. Сама память относится к типу TLC, а кеш обеспечивается за счет того, что к части ячеек TLC контроллер относится как к ячейкам SLC. Так по 4 ГБ кеша образуется из каждых 250 ГБ ячеек. По результатам проверки в CrystalDiskMark, скорость последовательной записи первых 8 ГиБ файлов в самом деле составила заявленные производителем 530 Мбайт/с. Дальнейшая скорость, конечно, несколько упала, но не драматически — до 430 Мбайт/с. Последовательное чтение прошло на 555 Мбайт/с, что даже немного выше заявленных 530 Мбайт/с и совсем близко к пределу интерфейса SATA III. Со случайными чтением и записью мелких файлов помогает оперативная память, чтение на уровне 400 Мбайт/с, а это хороший и архиважный показатель для работы на ПК, а со случайной записью несколько хуже — около 350 Мбайт/с, но и на ПК она нужна достаточно редко.

К диску также прилагается фирменное приложение SanDisk SSD

Dashboard (или его аналог WD SSD Dashboard), с помощью которого можно контролировать состояние диска, обновлять прошивку, удалять данные и самостоятельно проверять показатели записи и чтения. Особняком стоит функция уведомлений по электронной почте о проблемах с диском, хотя подписаться и на рассылку обновлений прошивки. Также владельцы диска получают Acronis True Image WD Edition, которая может сделать снимок операционной системы с другого носителя и перенести на SSD.

В конечном итоге, среднебюджетная линейка SanDisk 3D Ultra уда-

лась, а возможность стать обладателем 3D NAND не в составе смартфона, да еще и объемом в 500 ГиБ по цене около 8000 рублей действительно радует. Бонусом хорошо еще и то, что смена архитектуры ни в чем линейке не ущемила, показатели немного выросли. Становится ясно почему SanDisk стремительно догоняет доминирующий на рынке Samsung. Аппараты из новой линейки отлично подходят на смену старым SSD и уж тем более качественно поменяют уровень жизни владельцев HDD. Остается только пожелать компании развивать успех и дальше.



# СМОТРИТЕ НАС

Уважаемые читатели! У нас наконец-то появился свой канал на Youtube. Мы туда будем выкладывать различные видео, которые нам кажутся интересными.

И вообще, мы стараемся, там есть разные видео про интересные штуки, так что, во-первых, подписывайтесь, а, во-вторых, вообще не забывайте туда регулярно заходить! Нам без вас канал делать смысла нет никакого.





# ХРАНИМ ВСЕ И СРАЗУ

## ОБЗОР ЖЕСТКОГО ДИСКА SEAGATE SKYHAWK 10 ТБАЙТ



---

**БЕССПОРНО, NAND ЗАХВАТИЛА РЫНОК ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ДЕВАЙСОВ С ГОЛОВОЙ — УЖЕ ТРЕТИЙ ГОД ЕЕ НА ВСЕХ ДАЖЕ НЕ ХВАТАЕТ, А КАК СЛЕДСТВИЕ ЦЕНЫ НЕ СНИЖАЮТСЯ И ТОЛЬКО РАСТУТ! НО ЖЕСТКИМ ДИСКАМ ЕСТЬ ЧЕМ КРЫТЬ: ИХ ОБЪЕМЫ ПОЗВОЛЯЮТ ЗАБЫТЬ О СКУДНЫХ ПАЙКАХ SSD И НЕ ЛЕЗТЬ В КРЕДИТ РАДИ АПГРЕЙДА ПК.**

---

**АЛЕКСАНДР БАТОЛЛО**

**Б**лизкое лето нашептывает еще один повод задуматься о большом дисковом хранилище — традиционное дачное паломничество с посконно ущербным доступом в интернет. Коварный Игорь Скляр в строках «На недельку до второго я уеду в Комарово» не стал упоминать, что в Курортном районе Петербурга будет за великий почет поймать хотя бы GPRS, не то что LTE Advanced. Поневоле вспоминаешь, что едущий по трассе грузовик жестких дисков по

сей день дает пропускную способность на порядок выше любой оптики. Есть смысл заранее затарить на диск тяжелые игоры (а игорь объемом меньше 60 гигов в наши дни — уже краснокнижный вид), да навалить побольше последних новинок из числа научных монографий в 8K@60fps. Заезд в пресловутое Комарово с таким мегаархивом в широких штанинах будет угнетать значительно меньше.

Конечно, это все лирика, а проза жизни вынуждает остановить-

ся на конкретной модели. Летом 2016 года вышла линейка потребительских дисков Seagate «Стражи данных» (Seagate Guardian), в которые входит три серии накопителей: игровая Baracuda, высокопроизводительная Firecuda, серверная IronWolf, и видеонаблюдательная SkyHawk. В этот раз поговорим о Seagate SkyHawk, чье паспортное имя — ST10000VX0004, а объем — 10 терабайт (то есть 9,3 тебибайт). Как ясно из названия, диск относится к линейке SkyHawk (англ. небесный ястреб [за всеми следит и всех видит]), эти модели особенно надежны и живучи, и по хорошему должны ставиться в системы видеонаблюдения. Вся линейка и правда для этих целей годится, спору нет, однако, это вовсе не мешает использовать диски и для любых других задач, вроде создания дачного хранилища.

Шпиндель девайса крутит целых 7 блинов по 1,4 Тбайт с уже родными и душевно нам близкими перпендикулярными магнитными доменами (а продольные уж и захочешь — не найдешь) на привычных 7200 оборотах в минуту. Конструктивно 7 пластин — это почти что предел форм-фактора 3,5 дюйма. Тут даже под монтажные винты осталось четыре

отверстия вместо шести. Но эту жизнь на пределе болванкам решительно облегчает гелиевое наполнение корпуса. Легче гелия только водород. Как следствие, невыносимая легкость бытия гелия делает его значительно менее плотным и более разреженным, чем привычный роду людскому воздух. Для HDD высокой емкости гелий уже вообще де-факто стандарт: в таком колленкоре и шпинделю меньше работы, и дискам меньше трения. А через это и лепестричества тратится по зернышку — 4,5 Ватта в простое и 7 Ватт в работе. Да и долговечность дает стране угля — по расчетам вероятности отказов, статистически один отказ приходится на миллион часов работы, в пределах трехлетней гарантии, разумеется.

Серьезную износостойкость подтверждает еще плеяда характеристик этой модели, нацеленной в том числе на запись видеопотока с камер наблюдения. Так, например, микропрограмма диска, названная ImagePerfect, заточена как раз на забойную непрерывную запись. Причем диск обязан выдержать в три раза больше записанных данных, чем конвенциональные диски для ПК, как минимум 180 Тбайт записыватель-

ной нагрузки ежегодно. И каждый такой год он может спокойно работать без каких бы то ни было перерывов в принципе (а если точнее, то 8760 часов год, но это и есть количество часов в году, если вы вдруг не знали). Плюс, практически исключены сбои в процессе чтения — 1 ошибочный бит придется на 125 Тбайт. Более того, устройство оснащено датчиком вибрации вращения — по его показаниям хитрый дополнительный привод поправляет головку, даже если в резонанс с диском по трассе туда-сюда громяют фуры из Финляндии в Петербург и обратно, например (блин, заразы).

Что до средних по больнице чтению и записи, то для модели такого объема показатели очень приличные, если не исключительные: читатели получают достойные 185 МиБ/с, а писатели — неплохие 178 МиБ/с. Если точнее, то этот темпоритм пользователи получают, если будут маниакально читать с диска сразу все 10 Тбайт или пытаться весь этот объем столь же невропатически записывать: подобное негуманное поведение можно имитировать бенчмарком HD Tune. По данным этой программы, если головке повезло оказаться дальше от



центра, где каждая дорожка будет особенно длинной, то запись пойдет на 228 МиБ/с, а чтение — на 233 МиБ/с, ну, а когда головка ближе к шпинделю, где дорожки сильно покороче, то на записи получаем 101 МиБ/с, а на чтении — 107 МиБ/с. Таковы уж диски по определению, круглые они, ничего не попишешь.

Если говорить о небольших операциях с мелкими файлами, то последовательные издеватель-

ства над файлом в 50 Мбайт в CrystalDiskMark прошли на скорости чтения в 204 Мбайт/с и скорости записи — 159 Мбайт/с, а издевательства случайные протекли на 10 Мбайт/с и 5 Мбайт/с соответственно. На малых объемах этому процессу серьезно способствует кеш на 256 Мбайт. На больших файлах (или большом количестве маленьких), когда кеш кончается, случайное чтение замедляется до 1,5 Мбайт/с, а запись примерно такой и остается. Но по последовательным процессам — это уж как повезет с расстоянием от сектора до шпинделя. И хотя диск работает по SATA III (600 Мбайт/с), если вдруг понадобится подружить диск со старой материнской платой, ему хватит и интерфейса SATA II (300 Мбайт/с) — этот интерфейс передачи данных пусть и староват, но темпа передачи данных не замедлит.

Возвращаясь к дачному сценарию, у диска весьма скромные аппетиты даже в спящем режиме — мизерные 0,8 Ватт. А с дачными лепестрическими сетями и их традиционной хлипкостью, которую с трудом компенсируют даже хорошие блоки питания, помогают допуски по напряжению: +/-5% на 5 Вольтах и +/-10% на 12 Вольтах.

Вполне либерально диск относится и к убийственной (практически для любой электроники убийственной) влажности, которая уж где-где, а в Петербурге уверенно держится под 90% месяцами, передавая при -30 градусах ощущения, эквивалентные -50 в сухих безветренных районах Сибири. ST10000VX0004 стоически переносит даже климат болотограда, от 5% до 95% влажности с шагом по 20% в час — номинальный режим его работы, хотя образования конденсата лучше не допускать. С температурным допуском тоже все хорошо, для включенного диска рекомендуется от 5 до 70 градусов Цельсия, а для выключенного — не ниже -40. Проще говоря, для работающего диска сгодится любое жилое помещение, просто в снег его кидать будет не слишком разумно, а перевозить с места на место можно и в лютые морозы.

Наконец, на даче правильно и нужно организовать видеонаблюдение, благо диск как раз для этого, а веб-камеры в 2018 стоят совсем смешные гроши. ST10000VX0004 спроектирован в расчете на непрерывное потоковое воспроизведение с 64 камер, для сохранения этого темпа может быть включен режим ста-

ренного АТА, который с последовательной записью справляется даже лучше, чем SATA. Причем с одной камеры с разрешением 720p на 7 кадрах/с диск вмещает 1543 часа видео, это почти 64 дня. По программной части диск хорош не только своей микропрограммой ImagePerfect, оптимизированной под запись видео, но и поддерживается специальным софтом для отслеживания ошибок, SkyHawk Health Management, в составе операционной системы Hikvision NVR 4.0 для сетевого видеонаблюдения. А если с диском беда все же случилась, то сервис Seagate Recovery обещает вывернуться ужом, но восстановить данные, если это вообще возможно.

В целом, устройство приятное, и манит не только своими объемами, но и неплохой для жесткого диска скоростью. Есть нечто этакое, в том, что можешь как всю свою библиотеку в Steam на 2,5 Тбайта поставить, так и Origin вместе с Uplay на столько же добавить, да места еще на полсотни монографий в 4K хватит, не говоря о сотнях музыки во FLAC, семейных фотоальбомах и виртуальных машинах. В таком удовольствии жестким дискам равных нет. А Seagate SkyHawk всеми своими 10 Гбайтами на уровне с энтерпайз-решениями этим удовольствием грамотно, с чувством, с толком, с расстановкой снабжает.



НОВОЕ ЖЕЛЕЗО



**МОЛОДЕЖНЫЙ  
ФЛАГМАН  
VIVO V9 YOUTH**

---

**К НАМ В РЕДАКЦИЮ ПРИВЕЗЛИ СМАРТФОН V9 YOUTH. ЭТО ОБЛЕГЧЕННАЯ ВЕРСИЯ ФЛАГМАНСКОГО СМАРТФОНА VIVO V9, О КОТОРОМ МЫ ПИСАЛИ В ПЕРВОМ АПРЕЛЬСКОМ UPGRADE. КАК И ПОДАВЛЯЮЩЕМУ БОЛЬШИНСТВУ НАШИХ КОЛЛЕГ, НАМ VIVO V9 ПОНРАВИЛСЯ, И ПОТОМУ МЫ С ИНТЕРЕСОМ ИЗУЧИЛИ НОВУЮ, БОЛЕЕ БЮДЖЕТНУЮ ВЕРСИЮ СМАРТФОНА.**

---

**П**резентабельная внешность — одно из главных достоинств старшего V9. Края экрана чуть скруглены по последней моде, а-ля 2,5D. Качественный глянец некоего черно-матово-серого цвета даже с отпечатками пальцев не теряет привлекательности. «Сточенные» края корпуса, благодаря которым по бокам он тоньше чем в середине, уменьшают телефон не только визуально, но и по объему. Благодаря этому V9 гораздо луч-

ше помещается, например, в нагрудный карман рубашки. В общем, все прекрасно.

V9 на первый, поверхностный взгляд, выглядит аналогично, но если присмотреться, замечаешь разницу в пластике. В Youth используется обычный черный гляцевый пластик, на котором отпечатки выглядят не здорово. Также основные элементы внешней панели смартфона — сенсор, объективы камер и надпись Vivo — выделены золотистой рамоч-



кой. Выглядит аппарат «as is» как дамская пудреница. Но, если кому данное решение не понравится, проблема легко решается с помощью чехла-крышки (в комплекте есть такая, прозрачная). Такая крышка не только меняет внешний вид аппарата, но и защищает его: увеличивает ударопроч-

ность и запечатывает порт USB-C (в штатной крышке-чехле заглушка вынимается).

Переворачиваем смартфон, и видим еще одно отличие. В стандартной версии V9 установлено защитное стекло Gorilla Glass 5, в молодежной версии — Gorilla Glass 3. Видимо, молодежь еще не зама-

терела и не способна как следует уронить телефон на асфальт :). Шутка. На самом деле, Gorilla Glass 5 превосходит 3 версию в 1,8 раз по прочности и при этом имеет меньшую толщину (по заявлениям компании Corning, производителя Gorilla Glass); на толщине нового смартфона это, впрочем, не сказывается, по данным штангенциркуля. На глаз различить по толщине Vivo V9 и V9 Youth совсем не реально.

Достоинство второе по порядку изложения, но не по значимости: камера. Технически это две камеры, но в составе одного камерофона. В обеих моделях используются «старшие» камеры 16 МПикс, матрицы младших различаются: в V9 Youth поставили 2-мегапиксельную, против 5-мегапиксельной у V9. Насколько это критично? За три недели я различий не обнаружил. Софт и настройки у обоих аппаратов идентичны. Кстати, на мой взгляд, камеры обеих V9 с их настройками прекрасны. Вот выдержка из моего описания камеры V9, которая не вошла в статью о лучших гаджетах для пикника — не влезла по объему.

«Самое ценное качество камер V9 — работа автоматики, которую высоко оценили не только мы, но

и наши коллеги из других сайтов и изданий. Это очень важно для камерофона, главное преимущество которого перед фотоаппаратом в том, что он всегда под рукой, вынул из кармана и в три клика сделал фотографию. Это преимущество в скорости и постоянной



доступности уже заставило многих отказаться от фотоаппаратов и сделать выбор в пользу хороших камерофонов.

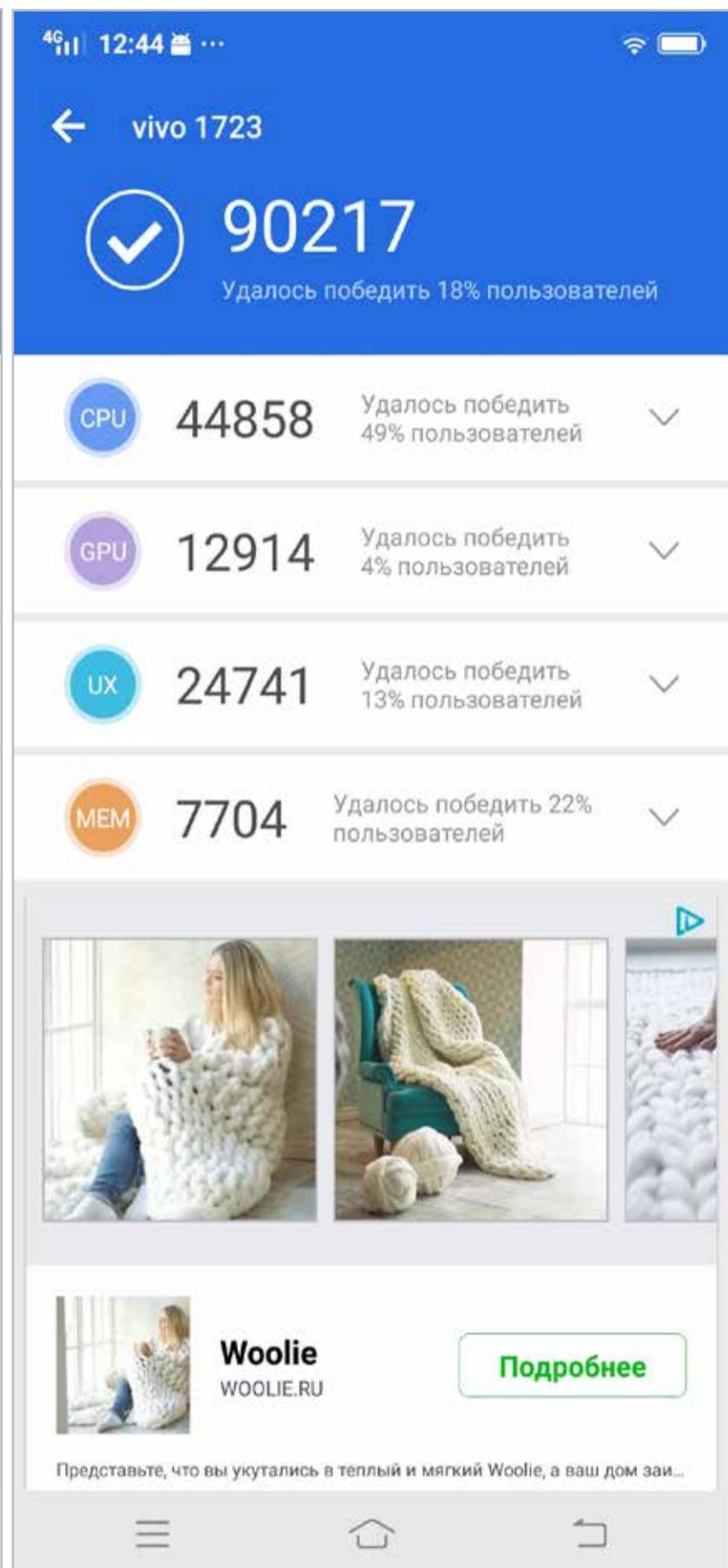
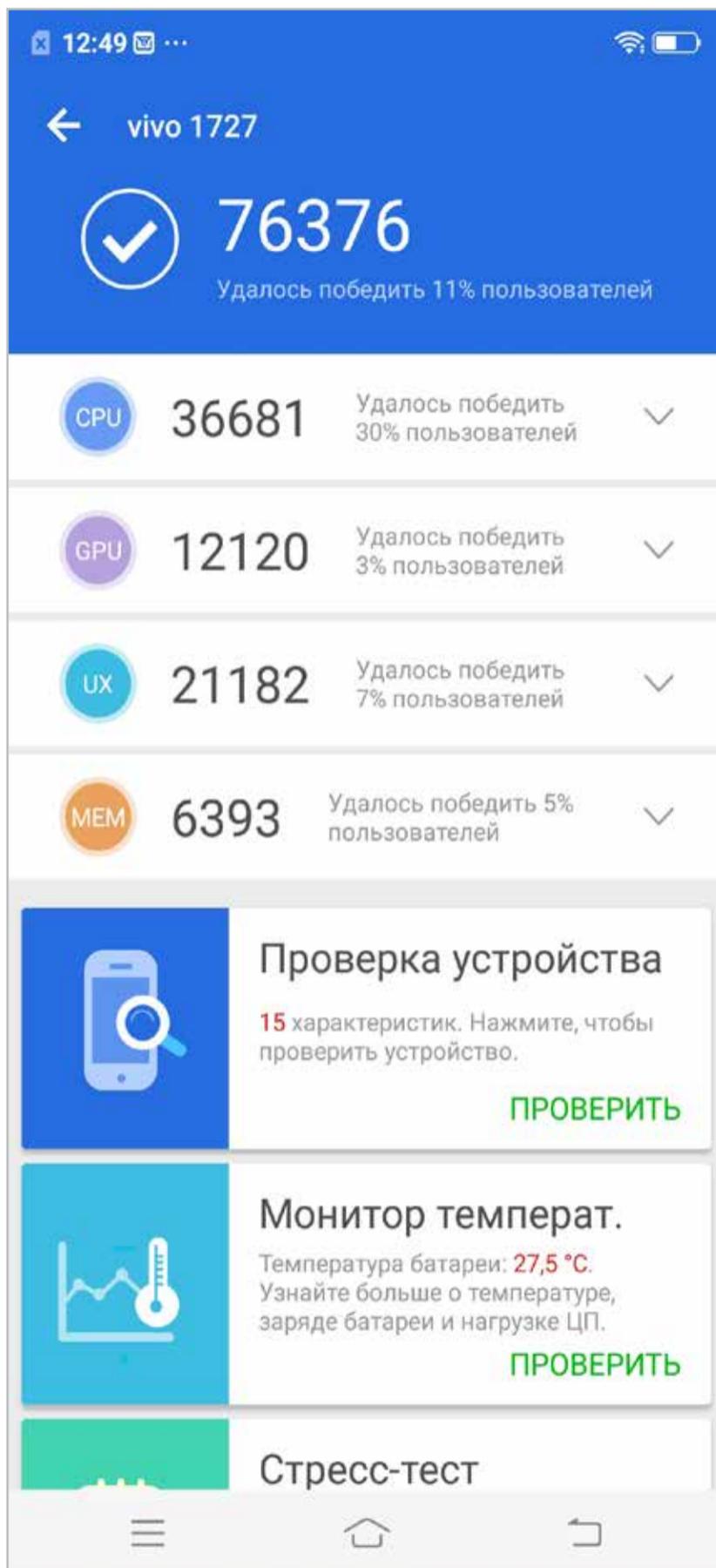
Когда время на подготовку к съемке есть пригодятся возможности настройки камеры, и с этими возможностями у VIVO V9 все хорошо: панорамный и два портретных режима, режимы live и интервальный для быстрой съемки, цветокоррекция до съемки, режим «профессионал» с ручной экспозицией, фокусировкой, балансом белого, выдержкой и чувствительностью ISO.

Также, говоря о камерах, надо обязательно упомянуть фронтальную: 25 мегапикселей у старшей модели против 16 у младшей. В этом месте мне пришлось поднапрячь фантазию: а кому бы это

было важно? Seriously, кто гонится за разрешением в скайпе? Но, да, есть еще и селфи, и именно любителей этого жанра автопортрета может огорчить экономия на фронтальной камере.

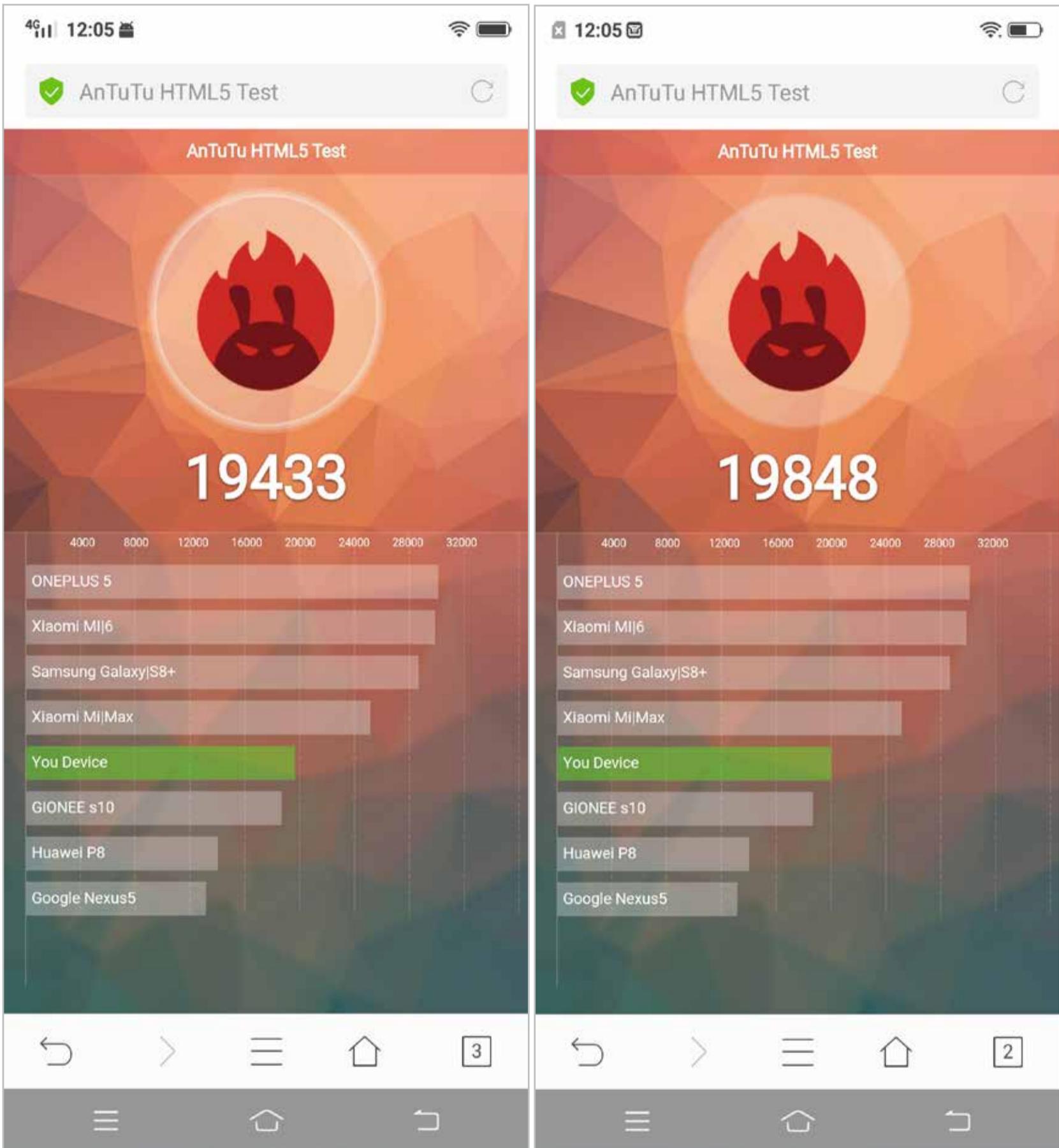
Часть третья, производительность. Это — не самая сильная сторона V9. Согласно данным AnTuTu смартфон Vivo V9 — крепкий середнячок, что собственно соответствует его цене, находящейся в ценовом диапазоне посередине между лоу-энд смартфонами за 3–5 тысяч рублей и топовыми аппаратами за 40–50 тысяч. По мощности начинки V9 Youth отличается только процессором, а точнее частотой работы: 2,2 ГГц у старшей модели против 1,8 ГГц у младшей. Как это сказывается на производительности?





Всенародно любимый AnTuTu выписал новичку (Youth) 36 681 балл за CPU, 12 120 за GPU, 6393 за тесты памяти и еще 21 182 за, кто его знает о чем речь, UX. Общее число баллов — 76 376. Со стар-

шей моделью дела обстоят так: 44 858 баллов за CPU, 12 914 за GPU, 7704 за MEMTEST и 24 741 за то же самое UX, общая оценка — 90 217 баллов. В общем, заметное отличие в процессорозависимых



тестах, около 20%, все остальное — в пределах статистической погрешности и косвенной процессорозависимости). Но это — в синтетическом тесте. Результаты теста HTML5,

который включает в себя реальные приложения — видео, игры, страницы с интерактивными элементами, — показывают, что производительность V9 и V9 Youth практически не раз-

личается: 19 848 и 19 433 балла. Относительно других телефонов, картина следующая: V9 на 30 с лишним процентов обходят по производительности Huawei P8, и на 20% уступают Xiaomi Mi Max. Что, собственно, видно на скриншотах.

Интересно, что у Vivo V9 Youth есть кое-что полезное, чего нет в старшей модели. Это — гироскоп. Штука довольно полезная, а для использования с VR-очками просто обязательная. Согласно тестам, производительности V9 Youth хватит для большинства мобильных VR-приложений, а также воспроизведения панорамного видео и фото.

Последнее аппаратное отличие: количество распаянной флеш-па-

мяти. У старшей модели ее 64 ГБайта, у младшей — 32. Будем откровенны: и того, и другого мало, так что карточка microSD на 128–256 ГБайт в любом случае обязательна, если вы, конечно, планируете пользоваться V9 как камерофоном.

За сим все. Подведем итог: аппаратная часть отличается, но совсем не критично. Камеры также дают сравнимое качество фото и видео. В сухом остатке — существенная разница в дизайне. Старшая модель выглядит по-настоящему респектабельно, младшая — простенько. На стороне V9 Youth — гироскоп и существенно, на 25% меньшая цена. Какая модель лучше — решать, как обычно, вам.



# SYNOLOGY DISKSTATION DS218+

**NAS ДЛЯ КАЖДОГО ИЗ НАС**

---

**КОМУ ПРИДЕТ В ГОЛОВУ СТАВИТЬ ДОМА СЕРВЕРНОЕ ХРАНИЛИЩЕ, ЧТО ЗА ГОРЯЧЕЧНЫЙ ВЗДОР? КАЗАЛОСЬ БЫ, РЕШЕНИЕ ИЗБЫТОЧНОЕ. НО ОБЛАДАТЕЛЮ КАК МИНИМУМ ДВУХ УСТРОЙСТВ — НОУТБУКА И СМАРТФОНА — НЕ МЕШАЛО БЫ ОДНАЖДЫ С ОСОБЫМ ТЩАНИЕМ ОЦЕНИТЬ ПО КАКОМУ СЦЕНАРИЮ ЭТИ ДЕВАЙСЫ ОБМЕНИВАЮТСЯ ФАЙЛАМИ.**

---

**АЛЕКСАНДР БАТОЛЛО**

**А** слегка поскрипев мозгами — в бескрайней пустоши головы, обнаружить росток мысли: с сервером жить проще и на порядок веселее. Понятно, что сервер без надобности утонченным постироничным господам, которые целыми днями только и знают, что обмениваться мемчиками в Телеграме. Эта песня их не касается (их вообще уже мало что касается, точка бифуркации проходится быстро, а за ней только омут вечной деградации —

сужу по личному опыту). У товарищей сильных духом, делом, телом и цифровым бытом — задачи иные. Новейшие сериалы, фильмы, игры и софт... простите, я хотел сказать научные монографии, гхм. Так вот, новейшие научные монографии прут тугим потоком. SSD стерпит все, но недолго, как редкая птица долетит до середины Днепра, так и редкий SSD способен вместить все хотелки — пайку приходится отмерять побайтно. А еще больше проблем сулит со-

вершенно невыносимая потребность оторвать сидалище и периодически активно перемещаться в пространстве.

Совсем иначе девки пляшут, когда файлы все-таки не завязаны на устройство, а аккуратно сложены на сервер. В самом деле, вот только начал знакомиться с рецензиром рецензируемого издания «Игра престолов» и уже даже вводную про казино Вулкан перемотал, так одолевает легкий голод — поневоле плетешься хитроумно соударять молекулы в субстанцию под названием «легкий перекус». ПК с собой не захватишь, разве что на подводе, ноутбук тоже не к месту, а смартфон... ну не будешь же на него 6 гигабайт Blu-Ray RIP переписывать, пока на скоростях USB 2.0 ждешь — похудеть можно. А если контент на локальном сервере — клиентское устройство можно подменить ежемоментно.

Один из таких серверов — DS218+, копьё богов, созданное громовержцами Synology в облачном Тайване. Внутри Synology DiskStation DS218+ трудятся двухъядерный Intel Celeron J3355, разгоняющийся до 2,5 ГГц и двухгигабайтная SODIMM-планка оперативной памяти DDR3, хотя объем оперативки можно расширить

до шести гигабайт. А внешне девайс компактный: в своей неизъяснимой мудрости проектировщики поместили два дисковых слота вертикально — отсюда смелая экономия места, с габаритами 108x165x232 мм DS218+ можно закинуть в тумбочку и забыть. Диски или твердотельные накопители в этих слотах могут работать в слаженном RAID 0 или RAID 1. А отдавать-забирать данные можно по гигабитному Ethernet, лишь бы роутер и кабель не подкачали.

Для визуального понимания того, что же с девайсом творится, — имеем 4 светодиода на фронтальной панели. Диоды сообщают о происходящем с обоими дисками, с сетью и о самочувствии устройства в целом. Под индикаторами прилепился USB-разъем и две кнопки: вполне понятная кнопка питания и еще одна, назначение которой с первого взгляда менее понятно. Ее призвание — копировать данные с любого подключенного к NAS накопителя одним нажатием.

Что же с охлаждением? Его бохато: на жестяных бочинах девайса высверлен логотип Synology, весь в дырочках, для свободной циркуляции воздуха. Еще одна решетка — на дне (дно от пола отделя-

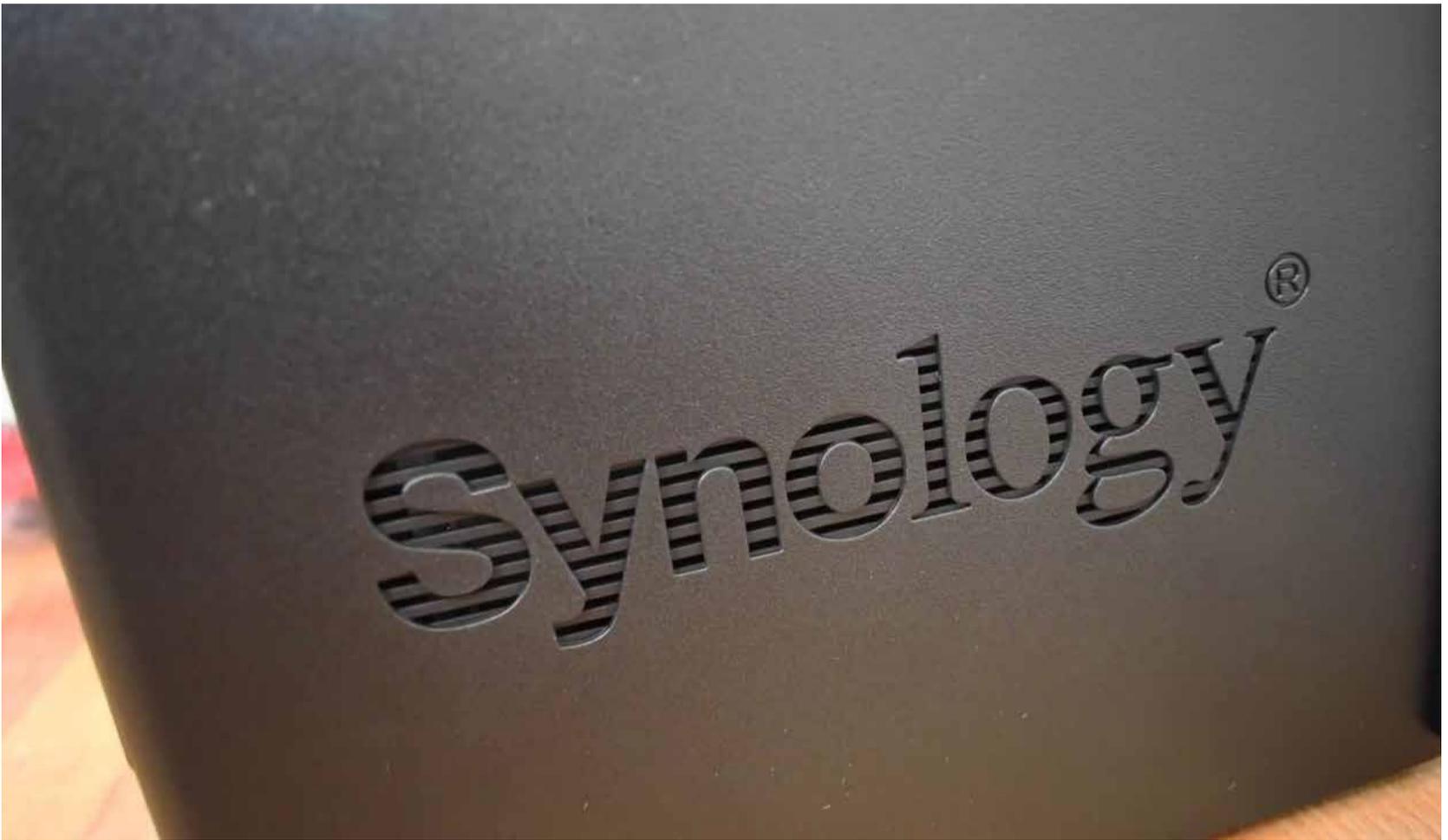
ют резиновые ножки), а на задней стенке — выдув 92-миллиметровым вентилятором, который крутится в трех режимах, по возрастанию шума: тихом (по умолчанию), прохладном и сверхскоростном. Тихий режим настолько тихий, что его легко перебивает стрекот считывающих головок дисков. На той же задней стенке два оставшихся USB-разъема, eSATA, разъем питания, кнопка для сброса всех установок и замок от коварных в своем коварстве воров. Разобрать корпус, чтобы почистить пыль, заменить или смазать вентилятор, — тоже несложно, все части соединены прозаическими крестовыми винтами.

Установить диски не стоит никаких усилий — легко снимающаяся крышка держится на 4 резиновых защелках. Сняли крышку, вставляем SATA-диски на салазках из комплекта, запускаем — поехали. Перестали ехать — приподнимаем защелку над слотом — вытаскиваем диск за ручку. После установки накопителей все идет по простой давно протоптанной дорожке: вбиваем в браузер сетевой адрес устройства (или ищем его по домену `find.synology.com`), в полях открывшейся страницы задаем имя, пароль — запускается программа подготовки устройства и инстал-



ляции ОС, включающая обновления прошивки для NAS и форматирование дисков.

Форматировать лучше сразу в Btrfs, линуксовую файловую систему-конкурент ZFS, все более и более распространенную. Хотя можно выбрать и старичка ext4, но Btrfs, в свою очередь, более устойчива к повреждениям, умеет восстанавливать файлы без участия юзера, крайне эффективно хранит разные версии одного файла и мгновенно копирует снимки разделов.



Как диски установили — нас уже во всем великолепии встречает DSM (DiskStation Manager), операционная система собственной разработки Synology, предмет особой гордости компании. Фактически это Linux, но специально приготовленный для нужд NAS. Особенный упор тут сделан на веб-интерфейс — понятно, что с сервером в большинстве случаев будут общаться через браузер. Система действительно привлекательная: оконный интерфейс, всем знакомые ярлыки и иконки.

А коль скоро испокон веков повелось снабжать Linux-дистрибутивы репозиториями, то аналогичной участи не избежать и DSM: здесь

имеется свой «Центр пакетов». Synology своими силами разработала и обновляет целую плеяду приложений, но в ассортименте представлены и сторонние полезные в быту софтины.

Из самых очевидных программ — пакет Synology Station. В него входят софтины самоочевидными названиями: браузер файлов File Station, напоминающий Проводник Windows, видеоплеер Video Station, больше похожий на интерфейс Smart TV, галерея картинок Photo Station, программа Note Station для создания и синхронизации заметок и аудиоплеер Audio Station. В сущности, это минимально необходимый большинству пользо-

вателей набор софта, так что из браузера на тонком клиенте можно просто не выходить, решая все свои задачи внутри DSM.

Есть, конечно, и более изящное решение. Для каждой мультимедийной программы у Synology есть приложение для Android/iOs. Так вот, это ПО можно установить на медиаплеер, подключенный к телевизору, что позволит с комфортом использовать DS218+ в качестве медиасервера, центра видеонаблюдения, и вообще — при такой системе NAS Synology может стать сердцем и мозгом умного дома.

Из более продвинутого софта — наибольший интерес вызывает Cloud Station Drive. Эта программа синхронизирует файлы и папки между множеством компьютеров, смартфонов и прочих девайсов и собственно NAS через интернет. Этаким бесплатным личным Google Drive без всяких ограничений, по которому удобно и рабочие файлы дернуть в любую секунду и общую с родственниками коллекцию фоток вести, плюс любой файл или папку можно расшарить публичной ссылкой, а изменения в файлах — откатывать.

Из следующего по важности — Cloud Station Backup, из названия которой можно догадаться,

что эта программа позволяет делать резервные копии файлов, папок и дисков клиентских машин на NAS. Причем бэкап может выполняться как активно, так и на фоне: софт отслеживает файлы, в которые были внесены изменения и копирует на сервер только эти изменения. Более того, чтобы еще больше снизить нагрузку на клиентскую машину — в процессе фоновое копирования файлы дробятся на мелкие фрагменты.

Совершенно нездоровый интерес у меня вызвал Synology Office 3.0, весьма своеобразный набор приложений для совместной работы над офисными документами, таблицами и презентациями. Вещь очень удобная не только на предприятиях, но и для домашних параноиков, не доверяющих Office 365 и Google Docs (которые к тому же случайно банит Роскомнадзор). Существует возможность дополнительной защиты данных, в виде AES-NI шифрования на лету — процессор позволяет читать-писать такие данные на скорости примерно в 112 Мбайт/с.

Но совсем отдельно хочется выделить набор приложений для разработчиков. В пару кликов можно поднять свой веб-сервер, например, Apache, запустить на нем PHP 7.2 и развернуть послед-

ную версию WordPress, а к нему и сервер баз данных вроде MySQL в придачу. Как вариант — в три клика запускается и личный почтовый сервер. Можно усугублять и дальше: контроль версий через Git, контейнеры Docker, Node.js, Python, Ruby, Java-окружение. В конце концов, если веб-интерфейс для слабаков, а командная строка — выбор мужиков, то и в ней есть где развернуться, врубить SSH и превратить NAS в монстра любой мыслимой софтовой конфигурации. Как разработчику, мне было чудовищно, безобразно приятно перестать ковыряться в своей машине и перейти на сервер в локальной сети, над которым можно всласть поиздеваться сразу с десятка разных устройств. Synology DiskStation DS218+ позволяет открыть все серверное добро внешнему миру, и это действительно удобно для личных нужд и де-

монстраций друзьям-знакомым. Но я бы поостерег от размещения серьезных проектов для широкой аудитории: с безопасностью у DS218+ все в порядке, но новичку следует немного подробнее изучить систему, прежде чем открывать ее внешнему миру — мамкины хакеры не дремлют, достаточно пропустить одну запятую в конфигураторе и зловредные скрипты польются на сервер как из рога изобилия. В общем и целом DS218+ — качественная замена уже существующему файл-серверу, и одновременно с тем — дружелюбная к тому, кто решил все-таки облегчить бременность своего цифрового быта — интерфейс не отпугнет новичка. А расширяемость системы позволит еще долго питать собственную страсть к модификации софта.

[Дополнительная информация и текущие цены на устройство.](#)

# СПРАШИВАЙТЕ — ОТВЕТИМ

Все вопросы, касающиеся журнала и его развития, надо задавать на дружественном нам ресурсе Gdemoscow [тут](#), а вопросы по софту, железу или в юридическую поддержку — [здесь](#). Будет круто, если вы там зарегистрируетесь, тем более что тогда вам будут приходить уведомления об ответах на ваши вопросы.

Те из читателей, кто готов нам помочь с тестированием журнала, пишите, пожалуйста, на [up@upweek.ru](mailto:up@upweek.ru).



**ТЕХНИКА  
ВМЕСТО  
ГЕРБАЛАЙФА**  
ГАРНИТУРЫ PLANTRONICS  
ЛИНЕЙКИ BACKBEAT FIT

---

**ВЕСНА, О КОТОРОЙ НАМ СТОЛЬКО ТВЕРДИЛИ, НАКОНЕЦ-ТО ПРИШЛА, КОГДА УЖЕ НИКТО ОСОБО И НЕ НАДЕЯЛСЯ. ХОТИТЕ ИЛИ НЕТ, НО ТЕПЕРЬ УЖЕ НЕ УДАСТЯ СОБСТВЕННУЮ ЛЕНЬ ОПРАВДЫВАТЬ МЕТЕЛЮ ЗА ОКНОМ. САМОЕ ВРЕМЯ ИДТИ НА ВОЗДУХ ДЛЯ СОВЕРШЕНИЯ ПРОБЕЖЕК И СБРАСЫВАТЬ НАБРАННЫЙ В ХОЛОДНЫЕ МЕСЯЦЫ, НЕ ПОБОИМСЯ ЭТОГО СЛОВА, ПОДКОЖНЫЙ ЖИРОК. СПОРТ — ЭТО ПРЕКРАСНО.**

---

**А** спорт под ритмичную музыку — прекрасно вдвойне. И тут мы подходим к самому интересному.

У каждого есть великолепные устройства хранения и воспроизводства музыки — смартфоны. Но возникает вопрос о добротных качественных наушниках. Ведь одно дело слушать музыку дома, развалившись в удобном кресле или на диване, и совсем другое — на бегу или в спортивном зале, тягая же-

лезо или качая пресс. Наушники для занятий спортом должны обладать дополнительными свойствами: они должны очень хорошо держаться на голове, чтобы никакое резкое движение не выбило их «из седла». Желательно, чтобы спортивные наушники не имели соединительного кабеля, который вечно норовит за что-нибудь зацепиться или как-нибудь изумверски запутаться. Наконец, и звук должен быть соответствующий. Тут

не столько существенно детальное воспроизведение симфонического концерта во всех нюансах, сколько хорошие ритмичные басы, которые так помогают бежать или качать железо. А как же входящие вызовы со смартфона?

Учитывая вышеприведенные обстоятельства, мы предлагаем сегодня рассмотреть спортивные гарнитуры американской фирмы Plantronics. Компания Plantronics давно славится производством гарнитур, обеспечивающих повышенное удобство в непростых ситуациях. Ведь даже американские астронавты в своих экспедициях на Луну пользовались наушникам фирмы Plantronics. Небюджетные модели наушников этой компании давно ценятся за качество звука меломанами и аудиофилами в мире. Мы же сегодня предлагаем к рассмотрению линейку Backbeat FIT для занятий спортом и активного отдыха.

### **PLANTRONICS BACKBEAT FIT 305**

Спортивная гарнитура BackBeat FIT 305 относится к типу наушников-вкладышей. У гарнитур такого типа проблемой является периодическое выскальзывание чашечек из ушных раковин. Как вы их не «впечатывайте» в свое ухо, как не пытайтесь подстраховать ка-

белем, все равно в какой-то момент — раз — и они выскочили. Нечего и говорить, насколько данный фактор критичен для гарнитур, предназначенных для занятий спортом и резких рывков головой во время таких занятий. У спортивной гарнитуры BackBeat FIT 305 дело с фиксацией обстоит не просто хорошо, а просто-таки великолепно.

Дело в том, что вкладыш чашечек у гарнитуры оборудован специальными амбушюрами в виде «пелюшки», которая цепко держит чашечку, дополнительно фиксируя ее в ушной раковине. Можно как угодно дергать головой даже при очень резких упражнениях — чашечки наушников остаются на своем месте.

Другой фактор, который обычно делает наушники неустойчивыми в ушной раковине — размер вкладыша. Иногда даже удивительно, один человек носит наушники и все нормально, а у другого они регулярно покидают свое место в самый неподходящий момент. Это, впрочем, не удивительно, ведь размер ушей у людей разный, а размер вкладыша обычно стандартный. Зато для BackBeat FIT 305 и это не проблема. В комплект поставки входят три пары вкладышей: маленькие, средние и боль-

шие. Практически любой человек сможет подобрать оптимальные под свою ушную раковину. Вкладыши сделаны их качественного, очень приятно на ощупь водоотталкивающего материала. И хотя мало кто занимается спортом в дождь или принимает в наушниках душ, однако потеют во время занятий спортом все люди (если конечно это полноценные за-



нятия). И вот тут водоотталкивающие свойства материала, из которого изготовлена гарнитура, оказываются просто бесценны. Спортивная гарнитура BackBeat FIT 305 является беспроводной, подключаемой через Bluetooth; для подключения никаких дополнительных настроек не требуется. Однако динамики наушников соединены между собой кабелем, достаточно свободным, чтобы не мешать движениям. Кабель укрыт довольно прочной оплеткой, которая, к тому же, имеет светоотражающие свойства, что весьма полезно в темное время суток. Как известно, кабель наушников-вкладышей — вот еще одна причина возможного дискомфорта, особенно при занятиях спортом. Однако и про это слабое звено продумали разработчики из компании Plantronics. Кабель спортивной гарнитуры BackBeat FIT 305 имеет в своей средней части специальную клипсу «крокодильчик», с помощью которой кабель прочно закрепляется, например, за верхний срез футболки и, таким образом, не зацепится за какой-нибудь спортивный снаряд или пролетающую мимо бегуна ветку кустарника. Гарнитура выпускается в четырех цветовых решениях: синий, серый,

розовый и зеленый. Полной зарядки хватает гарнитуре BackBeat FIT 305 на шесть часов непрерывной работы.

Миниатюрный пульт управления расположен на кабеле, соединяющем динамики. На пульте три кнопки. Кнопки «+» и «-» используются для установки уровня громкости, переключения треков и выключения микрофона. Средняя кнопка (в виде квадрата) используется для включения и выключения наушников, приема вызова телефона и режима паузы.

В этом же пульте управления находится micro-USB разъем для подключения зарядки. Ибо аккумулятор также находится в пульте.

Из других технических характеристик: диаметр динамиков 6 мм, импеданс 16 Ом, максимальная дальность Bluetooth-связи до 10 метров, наличие широкополосного микрофона, поддержка A2PD версии 1.2. Звучание сжатой с потерями, но хорошим кодеком, музыки может резать слух только на аппаратуре значительно более высокого класса, чем при прослушивании с помощью гарнитуры с полным звуковым трактом за 80\$.

У звучания FIT 305 есть три основных заметных черты. Первая — несмотря на то, что наушники этого устройства относятся к вставным,

звукоизоляция у них не характерная для класса, неполная. Что для спортивной гарнитуры необходимо. Второе — энергичный панч и в целом очень собранный бас в диапазоне 60–150 Гц. Третья черта — очень выразительная передача голосового диапазона. По совокупности сказанного можно заключить, что гарнитура особенно понравится любителям заниматься под «рэпчик». Впрочем, она хорошо подходит и для другой энергичной музыки.

### **PLANTRONICS BACKBEAT FIT 500**

Гарнитура представляет альтернативу для тех, кто предпочитает наушникам-затычкам более монументально смотрящиеся «уши» с накладными чашками на мягких амбушюрах. Дело вкуса, как говорится. И те, и те имеют свои преимущества.

Гарнитура BackBeat FIT 500 продается в комплекте с зарядным шнуром micro-USB, 3,5-мм кабелем для проводного прослушивания (если возникнет такое желание) и переносной сумочкой-мешочком, в которой гарнитура может транспортироваться в выключенном состоянии, коли владелец не захочет постоянно носить ее на голове, хотя при весе 155 грамм шея точно не устанет.

BackBeat FIT 500 выпускается в трех цветовых решениях: элегантные белые (со светло-серыми амбушюрами), строгие темно-серые и комбинированные — серые с кислотно-лаймовыми амбушюрами и вставками того же цвета на оголовье.

Дизайн чашек нельзя назвать каким-то футуристическим — они выполнены в классическом стиле. Однако есть мнение, что для занятий спортом минимализм дизайна — это плюс. Экстравагантные огромные чашки будут скорее помехой для занятий спортом. Чашки наушников BackBeat FIT 500 не закрывают ухо полностью, а являются накладными. Но их мягкие амбушюры из водоотталкивающего материала делают ношение комфортным. Угол наклона чашек наушников регулируются на штанге оголовья. На голове сидят хорошо, даже при довольно резких движениях. Чашки смонтированы на оголовье из очень мягкого пористого материала, в середине которого находится упругая металлическая пластина. 40-мм динамики прикрыты тканевой накладкой, на которой нанесены крупные литеры L и R, чтобы отличить, соответственно, левую и правую чашки. На боковой стороне левой чашки расположены гнезда подклю-



чения 3,5-мм кабеля и разъем micro-USB для кабеля питания. На внешней круглой панели левой чашки смонтированы кнопки включения/выключения и навигации между треками, которыми очень удобно пользоваться даже во время бега. Регулятор громкости находится на боковой поверхности правой чашки. Кнопка ответа на телефон-

ный вызов и кнопка включения/выключения расположены тем же. Как и светодиод индикации состояния.

Еще из приятных фишек — наличие голосовой индикации. Например, приятный женский голос сообщит о снижении заряда батареи до критического уровня. Правда на английском языке. Но все равно приятно.

Микрофон гарнитуры обеспечивает очень четкий звук воспроизведения, так что говорящему не надо будет напрягать голосовые связки для того, чтобы абонент расслышал сказанное. Динамики дают сбалансированное звучание с сочными и энергичными, но не излишне «давящими» басами и отлично звучащими средними частотами. Знакомо? Прекрасно, когда аппаратуру одной линейки объединяет не только название и визуальное оформление, но и стиль звукопередачи. Впрочем, сходство не полное: характер звучания у 500-й модели более агрессивный, так что на ней отлично звучат всякие разновидности пауер-металла (что только этим словом не называют), индастриал и агрессивная электроника.

Это все в сочетании с влагоотталкивающим материалом P2i делают BackBeat FIT 500 од-

ними из лучших спортивных Bluetooth-гарнитур.

### **PLANTRONICS BACKBEAT FIT 505**

Строго говоря, спортивная гарнитура BackBeat FIT 505 является репликой гарнитуры BackBeat FIT 500. Основные отличия — в дизайне, а вернее в деталях дизайна. У 505-й гарнитуры кнопки управления сделаны немного более изящными и символы этих кнопок нанесены немного иначе. Также незначительные отличия имеются у амбушюр, которые в этой версии стали чуть тоньше и изящнее. Поэтому остановимся на тех дополнительных моментах, которые не были упомянуты в описании гарнитуры BackBeat FIT 500. Упомянем, как происходит подключение. Да собственно, совершенно стандартно. В смартфоне необходимо зайти в раздел Bluetooth-устройств и включить поиск. После чего на экране появляется сообщение о подключении «PLT BB500 Series» (что, кстати, лишний раз говорит о том, что гарнитура BackBeat FIT 505 — это версия гарнитуры BackBeat FIT 500). На самой гарнитуре при подключении загорается светодиодный индикатор синего цвета. Зарядка гарнитуры осуществляется полтора часа, после чего макси-



мальное время прослушивания составляет 16–18 часов. Впрочем, как уже сказано, их можно подключать через кабель непосредственно к мобильному устройству. В режиме «сна» (т. е. заряженные, но не эксплуатирующиеся) наушники держат заряд до шести месяцев. Гарнитура BackBeat FIT 505, как и два других представителя линейки BackBeat FIT, поддерживает одновременно два Bluetooth-канала (за счет технологии Multipoint Bluetooth), так что сразу можно подключить два

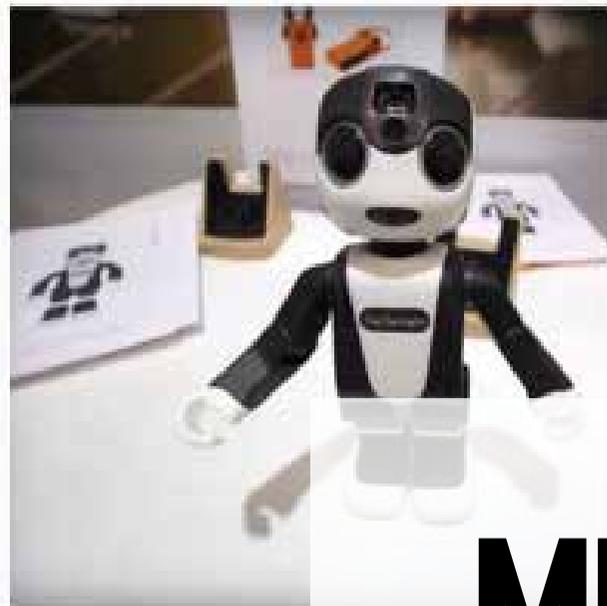
устройства. Сложно сказать, нужно ли это спортсмену, с другой стороны, лишним тоже не будет. Расстояние от гарнитуры до мобильного устройства, к которому осуществлено подключение — до 10 метров. Номинальное сопротивление: 32 Ом. Вес гарнитуры — 155 грамм. Насколько мы можем судить, с точки зрения воспроизведения звука в 505-й модели по сравнению с 500-й ничего не изменилось. Найти различия в звучании теста FSQ на этих гарнитурах нам

не удалось, так что все, сказанное про 500-ю гарнитуру, справедливо и для 505-й.

## ИТОГИ

Итак, кратко резюмируем рассмотренные выше модели линейки BackBeat FIT. Все рассмотренные гарнитуры имеют не полную шумоизоляцию, что очевидно является важным обстоятельством при использовании на улице. Ведь на улице важно слышать, что происходит вокруг, чтобы случайно не сбить зазевавшегося велосипедиста или автолюбителя. При этом в окружающих звуках музыка тоже не теряется: все модели BackBeat FIT имеют достаточно высокую чувствительность излучателей. Качество аудиотракта смартфона не имеет значения, так как гарнитуры подключаются по Bluetooth. Гарнитуры имеют хороший панч и достаточно энергичное звучание фонограмм в целом. Правда стоит признать, что детализация звука не особо высокая (в т. ч. вслед-

ствие неидеальной шумоизоляции). Однако сложно предположить, что в свой плейлист для занятий спортом человек будет собирать записи симфонической музыки (которую вообще слушать со смартфона — варварство). А для типовой «спортивной» музыки отсутствие повышенной детализации не должно играть особой роли. Тем, кто бегает или занимается в зале под прогрессив-рок или сочинения Шнитке, возможно стоит пересмотреть свой плейлист). Еще из однозначных преимуществ — наличие специальных приложений для iOS и Android. А в дополнение к своим преимуществам, гарнитуры линейки BackBeat FIT продаются по бюджетной цене около 5000 рублей. Так что же еще надо для занятий спортом? Правильно, если у вас в арсенале есть одна из спортивных гарнитур линейки BackBeat FIT, то лишь отсутствие силы воли мешает вам начать занятия спортом.



# МЫ ТЕПЕРЬ В INSTAGRAM

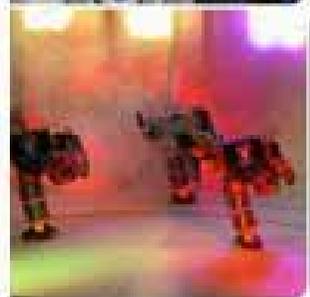
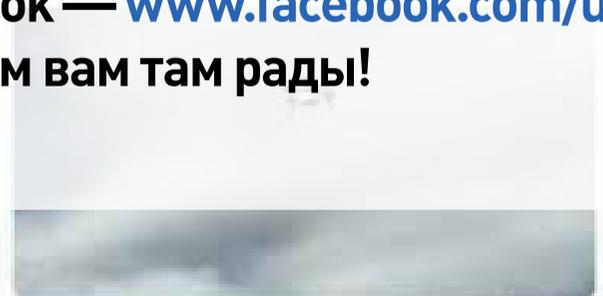
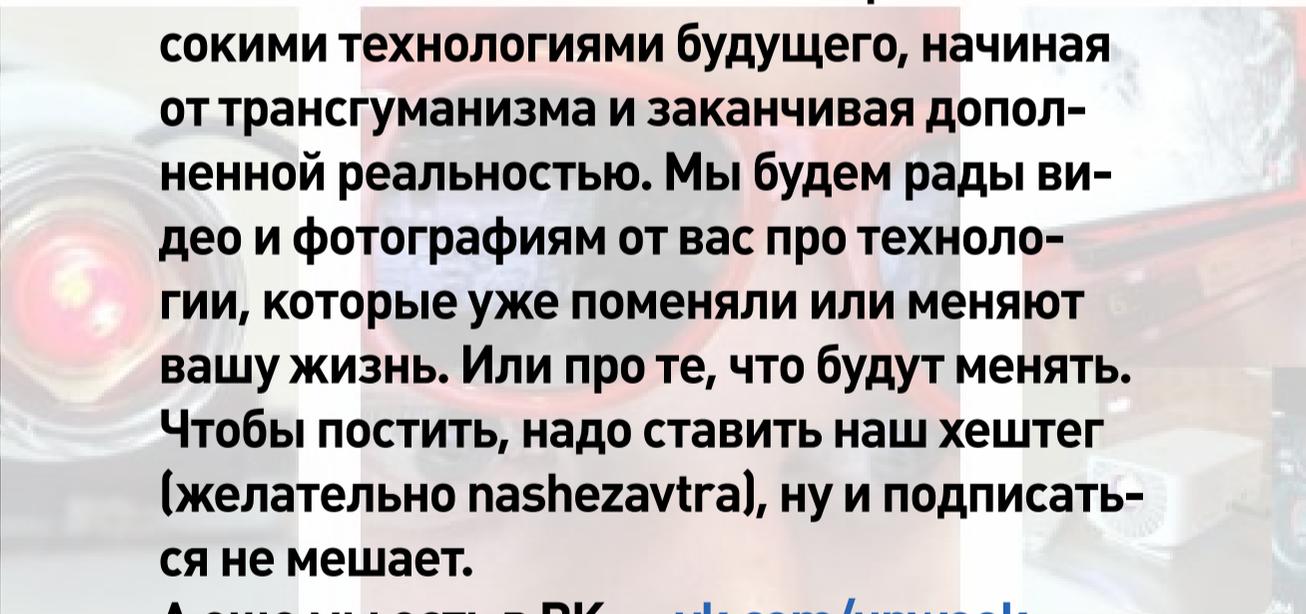


Уважаемые читатели!

Теперь мы есть в [Instagram](#). Мы собираем там все интересное, что связано с высокими технологиями настоящего и высокими технологиями будущего, начиная от трансгуманизма и заканчивая дополненной реальностью. Мы будем рады видео и фотографиям от вас про технологии, которые уже поменяли или меняют вашу жизнь. Или про те, что будут менять. Чтобы постить, надо ставить наш хештег (желательно [nashezavtra](#)), ну и подписаться не мешает.

А еще мы есть в ВК — [vk.com/upweek](https://vk.com/upweek)  
и Facebook — [www.facebook.com/upweek](https://www.facebook.com/upweek)

Мы будем вам там рады!



# ЕДИНАЯ СЕРИЯ

## ЗАКАТ СОВЕТСКОГО КОМПЬЮТЕРОСТРОЕНИЯ



---

## **ДО КОНЦА 1960-Х ГОДОВ В СССР БЫЛО СОЗДАНО НЕМАЛО ЭВМ СОБСТВЕННОЙ ОРИГИНАЛЬНОЙ АРХИТЕКТУРЫ, КОТОРАЯ НЕ СИЛЬНО УСТУПАЛА ИМПОРТНЫМ ОБРАЗЦАМ, А ВРЕМЕНАМИ И ПРЕВОСХОДИЛА ЕЕ.**

---

**ДМИТРИЙ РУМЯНЦЕВ**

**М**ногие отечественные конструкторы трудились не покладая рук, создавая отечественную вычислительную технику. Академик Сергей Александрович Лебедев в середине 1950-х годов создал Большую электронную счетную машину (БЭСМ-1 и БЭСМ-2), а чуть позже — М-20, машину со скоростью 20 тыс. операций в секунду. В 1959 году, когда началось серийное производство М-20, это была одна из самых мощных машин в мире. К 1967 году начался выпуск принципиально новой машины БЭСМ-6 с быстродействием около одного миллио-

на операций в секунду. В середине 1970-х БЭСМ-6 использовалась в космической программе «Союз-Аполлон». В 1996 году хранитель британского музея компьютерной техники Дорон Свейд констатировал, что БЭСМ-6 была, «по общему мнению, последним оригинальным русским компьютером, что был спроектирован наравне со своим западным аналогом». Еще одно крупное имя в отечественном компьютеростроении — Башир Искандарович Рамеев. За большие заслуги в деле организации советской компьютерной промышленности, Б. И. Рамееву была присвоена степень доктора наук



**IBM-360 образца 1964 года**

«без защиты диссертации». Дело в том, что Б. И. Рамеев не получил высшего образования, поскольку в 1938 году, после ареста отца, его, как «сына врага народа» отчислили из Московского энергетического института.

Под руководством Рамеева начался выпуск перспективных советских полупроводниковых машин Второго поколения «Урал». В 1955 году в качестве главного конструктора Б. И. Рамеев создал ЭВМ «Урал-1», а позднее «Урал-2», «Урал-3» и «Урал-4». В 1960-х годах им созданы се-

рия полупроводниковых машин от «Урал-11» до «Урал-25». В машинах серии «Урал» был удачно реализован принцип архитектурной и программной совместимости, т. е. вся серия шла по пути унификации и создания единых библиотек программного обеспечения. Кроме того в середине 60-х в СССР имелись машины серии «Минск», «Днепр», «Раздан», «Сетунь», «Мир», «Промінь», «Радон» и др. Однако по общему мнению, в 70-е года СССР должен были войти с принципиально новой современной ЭВМ. И сперва предпола-

галось, что такая машина должна объединить в себе все лучшие наработки как отечественных, так и западных компьютерщиков. Этот проект поначалу получил название «Ряд».

30 декабря 1967 г. вышло постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР №1180-420 о развитии производства средств вычислительной техники. Этим постановлением Министерству радиопромышленности поручалось разработать комплекс информационно-вычислительных машин «Ряд» и организовать его серийное производство... Много позднее гуру мирового программирования Эдсгер Дейкстра (Edsger Dijkstra) скажет, что все, что началось сразу после выхода этого постановления, стало «величайшей победой Запада в холодной войне». Причем скажет он это на лекции, которую прочтет в России. В Минрадиопроеме вопросы внедрения новых ЭВМ курировал Михаил Кириллович Сулим. Еще при работе над созданием М-20 он был заместителем по проекту С.А. Лебедева. В 1959 году был создан Государственный комитет по радиоэлектронике (ГКРЭ), куда М.К. Сулим перешел в 8-е Главное управление сначала заместителем, а затем и начальни-

ком. Именно это управление занималось вопросами разработки средств вычислительной техники. В 1965 году ГКРЭ был преобразован в Министерство радиопромышленности в котором через год М.К. Сулим занял пост заместителя министра. По вопросу проекта «Ряд» М.К. Сулим постоянно контактировал с академиком А.П. Ершовым, который с 1960 года работал в Сибирском отделении Академии Наук СССР.

Однако вскоре стали проявляться некие нехорошие тенденции и веяния. В октябре 1967 года группа разработчиков «Уралов» пишет письмо в Минрадиопром. В письме в частности говорилось: «Не может не вызвать серьезных возражений решение о копировании моделей машин системы IBM-360, предложенное комиссией по вычислительной технике при Президиуме АН СССР 26.01.67 г. Необходимо учитывать, что система IBM-360, являясь разработкой 1963–1964 годов, уже в настоящий момент начинает отставать от уровня требований, предъявляемых к математическим машинам». Авторы письма предостерегали, что использование IBM-360 в качестве прототипа приведет к тому, что в 1970-х годах советская промышленность будет выпускать

машины морально устаревшей архитектуры.

Откуда вообще явилась идея при создании новой серии советских ЭВМ за основу взять не полностью собственные оригинальные разработки, а просто скопировать американскую архитектуру IBM-360 и что это вообще за архитектура?

Проект System/360, начатый корпорацией IBM, был, наверное, самым амбициозным проектом в мире вычислительной техники. Всего на создание System/360 ушло около 5 миллиардов долларов (это где-то примерно 30 миллиардов долларов в нынешних ценах!). По стоимости создание System/360 «перекрыл» только космический проект «Аполлон». О начале выпуска семейства ЭВМ под общим названием System/360 компания IBM объявила 7 апреля 1964 года. Как явствовало из заявления, число 360 означает полный круг возможностей новой системы.

На пресс-конференции, посвященной анонсу нового поколения ЭВМ, председатель правления IBM Томас Дж. Уотсон (Thomas J. Watson Jr.) сказал: «System/360 решительно порывает с концепциями прошлого в проектировании и построении ком-

пьютеров. Это — продукт международных усилий в лабораториях и заводах IBM. Впервые IBM спроектировала базовую внутреннюю архитектуру своих компьютеров на десятилетие вперед. Результатом будет большая производительность при более низкой стоимости чем когда-либо прежде. Это — начало новой эры — не только компьютеров — но и их использования в бизнесе, науке и государственной власти». В целом неудивительно, что советские чиновники, ответственные за проект «Ряд» присматривались к этой машине — безусловному форварду мирового компьютеростроения конца 60-х. Одно из первых более или менее ясных представлений о машине IBM-360 в СССР советские программисты получили в октябре 1964 года в ходе визита в Вычислительный центр СО АН СССР друга Ершова — профессора Калифорнийского университета Беркли Эдварда А. Фейгенбаума. Фейгенбаум прочел цикл лекций о состоянии компьютеростроения и языках программирования в США, а также провел ряд встреч с сотрудниками ВЦ. Вокруг IBM-360 в СССР разгорелась нешуточная рубка. Чем же руководствовались сторонники



**Академик А. П. Ершов с Михаилом Шура-Бурой**

IBM-360, когда предлагали в качестве прототипа именно эту машину? Различных объяснений множество, но все они сводятся к тому, что клонирование IBM-360 якобы позволило бы сэкономить множество средств и денег. Все главные конструкторы советской вычислительной техники: С. А. Лебедев, В. М. Глушков, Б. И. Рамеев, И. С. Брук и др. как могли сопротивлялись внедрению американского клона. Даже заместитель министра М. К. Сулим был против. 18 декабря 1969 го-

да на совещании у министра Калмыкова, было принято решение о том, что необходимо за образец взять System/360 фирмы IBM. Основными активными сторонниками копирования были генеральный конструктор ЕС ЭВМ Крутовских, его первый заместитель Левин, а также Шура-Бура и Пржиалковский. Через несколько месяцев коллегия Минрадиопрома окончательно решила вопрос в пользу системы IBM-360. Прямо на коллегии М. К. Сулим в знак протеста подал



Центральный процессор EC-2640 ЭВМ ЕС-1040 производства Robotron, ГДР

заявление об уходе с поста заместителя министра. Б. И. Рамеев также подал заявление об освобождении его от должности заместителя генерального конструктора ЕС ЭВМ.

Сторонники IBM-360 в качестве последнего аргумента выдвигали позицию ГДР. Дело в том, что проект создания ЭВМ Единой Серии изначально носил сильный оттенок политической амбициозности, поскольку должен был доказать всему миру, что СЭВ — Совет Экономической Взаимопомощи (объединение всех стран т. н. «на-

родной демократии») — это не фикция, а реальный жизнеспособный субъект мировой экономики, способный конкурировать с ЕЭС — Европейским Экономическим Союзом. В разработке принимали участие инженеры из Венгрии, Польши, Чехословакии и Германии, вернее — из ГДР. В ту эпоху вся мировая политика и экономика характеризовалась ни на минуту не прекращающейся конкуренцией капиталистической и социалистической моделей развития цивилизации.

Если для разработчиков из СССР очевидной была необходимость создания ЕС ЭВМ на базе советских машин (в первую очередь «Урал»), то партнеры по СЭВ так не считали. А представители ГДР прямо говорили, что нужно копировать только IBM-360 — и точка; хотя на Западе были и другие неплохие машины, например мэйнфрейм System-4 английской компании ICL или мэйнфрейм 4004 немецкой компании Siemens. И эта позиция разработчиков из ГДР стала, что называется, последней каплей в решении советского руководства начать копирование IBM-360.

Головной организацией по созданию ЕС ЭВМ стал специально для этого созданный Научно-исследовательский центр электронной вычислительной техники (НИЦЭВТ), директором которого стал С.А. Крутовских, бывший директор Института электронных машин (НИЭМ). Научным руководителем работ по программному обеспечению ЕС ЭВМ был приглашен профессор М.Р. Шура-Бура. В 1969 году был создан Совет главных конструкторов ЕС ЭВМ. Генеральными конструкторами стали: С.А. Крутовских (который на совещании в Минрадиопрое,

продвигал идею клонировать IBM-360), А.М. Ларионов, В.В. Пржиялковский ( выходец из Минска). В начале 1970-х Крутовских по состоянию здоровья заменил А.М. Ларионов. Самой большой проблемой стало то, что советская технологическая база производства элементов, на которых строились ЭВМ, все больше и больше отставала от западной. В итоге — и это, кажется, признают и противники, и сторонники разработки ЕС ЭВМ на базе IBM-360 — железо ЕС ЭВМ уступало американским аналогам. Но зато отечественные программисты выжимали из машины максимум, что в целом давало возможность использовать несколько худшие машины для решения задач такого же уровня, что и на «родных» IBM. Однако в целом советские машины отставали. Так, начатая выпускаться в 1974 году ЕС-1022 была аналогом мэйнфрейма IBM-360/50, 1965 года выпуска. Наиболее, наверное, известной, является ЕС-1035, выпущенная в 1977 году — всего через год после выпуска ее «аналога» — IBM-370/138. На 1984 год структура отечественного парка ЭВМ была следующей: 24,9% ЭВМ составляли машины технического уров-

ня 1965 г. (ЕС-1022); 12% различных ЭВМ выпуска 1965–1970 годов; 13,6% ЭВМ технического уровня 1971 г. (ЕС-1033, ЕС-1055); 36% ЭВМ технического уровня 1973–1978 годов (ЕС-1035, ЕС-1036, ЕС-1045, ЕС-1046, ЕС-1060, ЕС-1061); 13,5% — другие ЭВМ технического уровня 1971–1980 гг. (23 разные модели ЕС ЭВМ, АРМы на базе ЕС ЭВМ, импортные ЭВМ).

Мы никогда не узнаем, что было бы, если за основу ЕС ЭВМ была положена полностью оригинальная отечественная архитектура; что было бы, если в полной мере были реализованы идеи академика Ершова по созданию целой отрасли по разработке программного обеспечения. Зато мы знаем, что произошло на самом деле. Никакого принципиального рывка в массовом производстве вычислительной техники в СССР

достичь не удалось. С 1970 по 1987 год ЕС ЭВМ разных моделей было выпущено 15576 штук. Для сравнения: всех моделей второго поколения — «Минсков», «Уралов» и БЭСМ в сумме было выпущено около 5500 штук. Тогда как еще в 60-х годах только IBM ежегодно производила и продавала по 10–15 тыс. машин. Мини-ЭВМ (включая СМ и др.) было произведено в СССР около 60 тыс., в то время как одних только представителей семейства PDP-11 фирма DEC продала более полумиллиона. В итоге — архитектура IBM стала мировым стандартом, который закрепила эра персональной техники. В 1984 году, отвечая на вопрос газеты ВЦ СО АН «Алгоритм» «Какой девиз Вы бы начертали на нашем знамени», А. П. Ершов написал: «Работать без прототипов».



# ПРОЕКТ UPGRADE DIGITAL

БОЛЬШЕ ЧЕМ ЖУРНАЛ,  
БОЛЬШЕ ЧЕМ ПОРТАЛ

Руководитель: Павел Виноградов,  
[upweek.ru](http://upweek.ru)

Новости и пресс-релизы необходимо отправлять на [news@upweek.ru](mailto:news@upweek.ru) (новости отправленные на другие адреса публиковаться не будут).

Редакционный e-mail для всех вопросов:  
[up@upweek.ru](mailto:up@upweek.ru)

Редакционный телефон для всех вопросов:  
**+7 925-377-50-33**

Журнал предназначен для читателей старше 18 лет.

Редакция группы проектов UPGRADE не всегда разделяет мнение авторов и пользователей наших ресурсов и приложений.

Использование материалов журнала (текстов, иллюстраций любых иных данных) допускается только при наличии прямой ссылки на наш сайт [upweek.ru](http://upweek.ru) — на саму статью или на страницу, где размещен данный номер журнала.

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

