



**V17**  
Моменты оживаются  
— 48 Мп AI-квадрокамера —

Сегодня 07 декабря 2019

[О САЙТЕ](#) [РЕКЛАМА](#) [РАССЫЛКА](#) [КОНТАКТЫ](#)

HUAWEI FreeBuds 3: все технологии в одних наушниках



3DNews Мастерская Как собрать компьютер



Показать к

Поиск по сайту:

## МАСТЕРСКАЯ

### Новости

[Главные новости](#)

[Новости hardware](#)

[Новости software](#)

[Актуальные темы](#)



### IT-финансы

### Offсянка

### Аналитика

### Видеокарты

## РЕГАРД

[Звук и акустика](#)

[Игры](#)

[Корпуса, БП и охлаждение](#)

[Мастерская](#)

[Материнские платы](#)

[Мониторы и проекторы](#)

[Накопители](#)

[Носимая электроника](#)

[Ноутбуки и ПК](#)

[Периферия](#)

[Планшеты](#)

[Программное обеспечение](#)

[Процессоры и память](#)

[Сети и коммуникации](#)

[Смартфоны](#)

[Умные вещи](#)

[Фото и видео](#)

[Цифровой автомобиль](#)

## Servernews

[Форум](#)

[Конкурсы](#)

[RSS/Социальные сети](#)

[Рассылка](#)

[Вакансии \[NEW!\]](#)

[Календарь](#)

[Опрос](#)

19 июня 2017

Сергей Плотников

Самостоятельная сборка системного блока – это не только увлекательное хобби, но и заметная экономия. Кроме того, это еще немного творчество – начиная с покупки именно тех устройств, которые вам нужны, и заканчивая точечной настройкой ПК. Однако новички могут долго не решаться на самостоятельную сборку системного блока. Тем, кто все еще не приобщился к данному занятию, и предназначен этот материал

[Содержание](#)

У 3DNews большая и разнообразная аудитория. Ресурс посещают как матерые энтузиасты, собравшие далеко не один ПК, так и читатели, которые только начинают вникать во все премудрости компьютерной техники. Тестовая лаборатория элегантно [скользит процессорами](#) и разгоняет их до серьезных частот, [проводит масштабные эксперименты](#) по изучению долговечности накопителей, [сравнивает десятки видеокарт](#) в современных играх и [участвует в авантюрах](#) по закупке необычного железа за рубежом, но в то же время не забывает и про неопытных пользователей. Так появилась рубрика «[Компьютер месяца](#)», в которой предлагаются разнообразные конфигурации системных блоков. После знакомства с комментариями и личного общения с читателями сайта мне стало понятно, что пора подробно рассказать и показать новичкам, как предлагаемые в статье комплектующие собрать в единое целое. Именно этому и посвящен данный материал.



### Выбор и совместимость комплектующих

# ↑

Порой определиться с набором комплектующих, из которых будет состоять твой ПК, тяжелее, чем собственноручно собрать системный блок в домашних условиях. В продаже можно найти огромное количество процессоров, материнских плат и видеокарт. Можно долго спорить о том, какой бренд предпочтительнее, а также дискутировать на тему, чья графика быстрее, – главное, чтобы при окончательном выборе конфигурации все железо было полностью совместимо друг с другом. Кстати, именно такие системы я предлагаю в «[Компьютере месяца](#)». При соблюдении этого правила сборка системного блока мало чем отличается от игры в конструктор, в котором все детали подходят друг к другу. Размеры комплектующих, параметры монтажных отверстий и разъемы – все элементы компьютера строго регламентируются, а потому, например, не может быть такого, чтобы оперативная память стандарта DDR3 вдруг заработала бы на материнской плате со слотами DIMM, предназначенными для установки исключительно DDR4-модулей. Вы просто не сможете установить их в соответствующие разъемы.

**Сколько вкладок одновременно открыто в вашем браузере прямо сейчас?**

- 1-3
- 4-6
- 6-10
- 11-15
- 16-20
- 21-30
- Больше 30-ти

[Проголосовать!](#)

Для полноценного функционирования системного блока необходимо приобрести следующие устройства: материнскую плату, центральный процессор, кулер, оперативную память, жесткий диск или твердотельный накопитель, видеокарту (если у ЦП или материнской платы нет встроенного графического ядра), блок питания и корпус. К дополнительным комплектующим можно отнести оптический привод, а также всевозможные дискретные устройства: сетевые и звуковые карты, дополнительное охлаждение.



Материнская плата – это основа любого компьютера. Именно от нее зависит, какие будут использованы процессоры, сколько модулей оперативной памяти, видеокарт и накопителей может быть установлено. Размеры системной платы играют важную роль и при выборе корпуса. На данный момент среди материнок самыми ходовыми считаются решения форм-факторов E-ATX (305 × 330 мм), ATX (305 × 244, 305 × 225 или 305 × 199 мм), mATX (244 × 244, 244 × 225 или 191 × 188 мм) и mini-ITX (170 × 170 мм), хотя самих типоразмеров подобных устройств насчитывается гораздо [больше](#). Форм-фактор всегда указывается в технических характеристиках корпусов.

Само «жилище» для комплектующих тоже делится на типы в зависимости от размера и формы. Как правило, чем больше компьютерный корпус, тем более производительное железо мы можем установить в него, обеспечив при этом качественное охлаждение всех компонентов системы. Зависимость, впрочем, нелинейная – практика показывает, что и в компактных корпусах объемом 7-10 литров вполне реально собрать мощный игровой ПК. Просто предварительно придется более тщательно подбирать все комплектующие.

Среди ПК-корпусов наибольшей популярностью пользуются модели четырех типов: Midi-Tower (примеры – [Deepcool Dukase](#) и [Zalman Z11 Neo](#)), Full Tower ([be quiet! Dark Base Pro 900](#)), Mini-Tower ([Fractal Design Define Nano S](#)) и Slim Desktop ([Fractal Design Node 202](#)). Естественно, чем компактнее устройство, тем меньше у него посадочных мест под установку дискретных видеокарт, накопителей и корпусных вентиляторов. Например, в Node 202 объемом 10 литров можно установить исключительно 2,5-дюймовые жесткие диски и SSD. Все эти особенности добросовестный производитель указывает в технических характеристиках устройства.

Виды корпусов				
	Full-Tower	Midi-Tower	Mini-Tower	Slim Desktop
<b>Ориентировочная высота</b>	550+ мм	До 500 мм	До 400 мм	До 400 мм
<b>Поддерживаемый форм-фактор матплат</b>	E-ATX, ATX, mATX, mini-ITX	E-ATX, ATX, mATX, mini-ITX	mATX, mini-ITX	mATX, mini-ITX
<b>Количество слотов расширения</b>	1-7	1-7	1-4	1-4
<b>Форм-фактор блока питания</b>	ATX	ATX	ATX, SFX	ATX, SFX
<b>Рекомендуемая длина кабеля 4+4 ATX PS 12V для питания центрального процессора</b>	От 550 мм	До 550 мм	До 500 мм	До 400 мм

При выборе комплектующих обратите внимание и на другие ограничения, которыми обладает любой компьютерный корпус:

- максимальная высота процессорного кулера;
- максимальная длина видеокарты;
- максимальная длина блока питания.

Перед покупкой техники обязательно убедитесь в том, что все устройства совместимы друг с другом, не конфликтуют и точно помещаются в компьютерном корпусе. Самая простая логическая цепочка, которая не позволит вам приобрести неподходящие друг к другу комплектующие, выглядит следующим образом:

- Определяемся с моделью центрального процессора.
- Выбираем материнскую плату с подходящим для этого CPU сокетом.

Изучаем список совместимого оборудования материнской платы на официальном сайте и выбираем комплект оперативной памяти.

Выбираем накопители, которые совместимы с материнской платой.

Подбираем видеокарту, блок питания, процессорное охлаждение и корпус, в которые поместятся все комплектующие.

Опять же, приведенная последовательность ни в коем случае не является аксиомой. Так как сборка ПК – это всегда творческий процесс, то последовательность выбора железа может меняться. Например, вам понравился определенный корпус и хочется собрать систему своей мечты только в нем. Или же у вас на руках уже есть какие-то комплектующие, и требуется докупить все остальное.



Варианты установки системы водяного охлаждения: А – трехсекционные, двухсекционные и односекционные радиаторы; В – односекционный радиатор

Если в системном блоке будет использоваться необслуживаемая система водяного охлаждения для процессора или видеокарты, то дополнительно необходимо узнать размеры поддерживаемых радиаторов, а также места, в которых они могут быть установлены. Очевидно, что посадочные места для установки СВО совпадают с местами крепления вентиляторов. Односекционные радиаторы обычно устанавливают на задней стенке, двухсекционные и трехсекционные – на верхней и/или передней.



К сборке системного блока все готово

Для написания этого материала я, основываясь на приведенной выше последовательности выбора комплектующих, использовал следующий набор устройств:

центральный процессор AMD Ryzen 7 1700, сокет AM4, 3,0 (3,7) ГГц;

материнская плата MSI X370 GAMING PRO CARBON, сокет AM4, чипсет X370;

оперативная память Kingston HyperX Fury (HX426C16FR2K4/32), 4 × 8 Гбайт, DDR4-2666;

твердотельный накопитель [Kingston HyperX Predator \(SHPM2280P2H/480G\), 480 Гбайт;](#)

видеокарта [MSI GeForce GTX 1070 GAMING X, 8 Гбайт;](#)

блок питания Cooler Master MasterWatt, 500 Вт;

корпус Cooler Master MasterBox 5 MSI Edition;

процессорное охлаждение Cooler MasterLiquid 120.

Как видите, при подготовке этого материала используются самые распространенные форм-факторы — ATX для материнской платы и Midi-Tower для корпуса. Аналогичные варианты предлагаются в «Компьютере месяца» — потому что такой типоразмер наиболее универсален и пользуется наибольшей популярностью. Правда, не могу сказать, что процесс сборки в корпусах Mini-Tower и Slim Desktop принципиально чем-то отличается. Просто требования к подбору совместимого друг с другом железа оказываются заметно выше.

Дополнительно отмечу, что при подборе устройств учтены все современные веяния. Основным накопителем выступает модель [Kingston HyperX Predator](#) с интерфейсом PCI Express. А выбор в пользу Cooler Master MasterBox 5 MSI Edition сделан из-за возможности установки блока питания в нижней части шасси, а также наличия крепления для накопителей на заградительной стенке. Плюс большой популярностью пользуются необслуживаемые системы жидкостного охлаждения. Cooler Master MasterLiquid 120 — яркий представитель односекционных «водянок», которые уже из коробки готовы к работе. Остальные комплектующие подобраны таким образом, чтобы в конечном итоге получился производительный системный блок для работы и развлечений. Оптический привод не использовался. На мой взгляд, в 2017 году в нем нет никакой необходимости, да и Cooler Master MasterBox 5 MSI Edition (а также многие другие новые корпуса подобного формата) лишен посадочных мест под установку устройств в 5,25-дюймовые отсеки.



Принадлежности, которые пригодятся при сборке системного блока

Для сборки системного блока вам точно понадобятся две крестовые отвертки с разным диаметром шлица, нейлоновые стяжки и кусачки. Возможно, пригодятся пассатики — в дешевых корпусах резьбу нарезают на глаз, а также двухсторонняя клейкая лента, обезжирающая жидкость и ватные палочки. Для того чтобы не поцарапать корпус и не повредить материнскую плату, я кладу все комплектующие на резиновый коврик. Антистатический браслет или перчатки тоже пригодятся новичкам, но, если честно, больше для придания уверенности в собственных силах. Так как сборка ПК — это в том числе и подключение мелких разъемов к материнской плате, то без хорошего освещения или фонарика под рукой точно не обойтись.

#### Шаг №1. Установка процессора и оперативной памяти

# ↑

В руководстве пользователя материнской платы всегда присутствует описание установки всех основных компонентов и разъемов. Новички, держите эту книжку при себе. Последовательность выполнения шагов по сборке системного блока может меняться в зависимости от типа комплектующих. Например, иногда процессорный кулер лучше установить сразу же, а иногда — в предпоследнюю или последнюю очередь. Еще до закрепления материнской платы в корпусе следует установить центральный процессор и оперативную память в соответствующие гнезда.



Установка центрального процессора AMD Ryzen в гнездо AM4

Вы наверняка в курсе, что конструктивно процессоры AMD и Intel заметно отличаются друг от друга. Так, у чипов AMD выступающие контакты, именуемые железячниками «ногами», расположены непосредственно на подложке из текстолита. А вот чипы Intel такими элементами не располагают — для этих CPU контакты размещены непосредственно в сокете материнской платы.

Чипы AMD устанавливаются очень просто: поднимаем рычаг, кладем процессор на пластиковую подложку, опускаем рычаг.



Установка центрального процессора Intel в гнездо LGA115X

Что касается решений Intel для платформ LGA115X, то здесь используется схожая методика: вместе с рычагом поднимаем прижимную рамку, устанавливаем процессор, опускаем рычаг и прижимную рамку.



Установка центрального процессора Intel в гнезда LGA2011 и LGA2011-v3

В случае с платформами Intel LGA2011 и LGA2011-v3 для поднятия прижимной рамки потребуется высвободить из фиксирующих пазов два рычага.



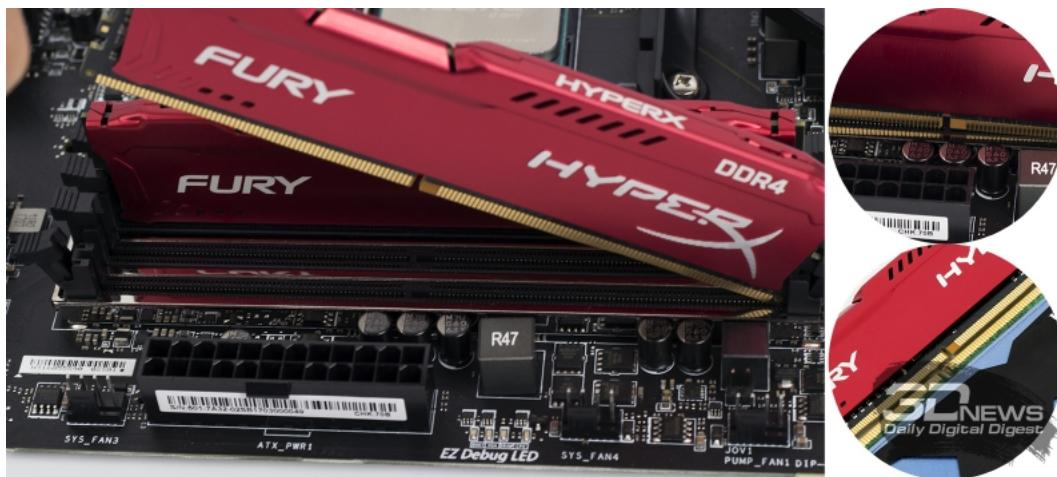
Обратите внимание, что все центральные процессоры и материнские платы оснащены указателями и так называемой защитой от дурака. В принципе, вы не сможете установить чип в гнездо иным способом, поэтому при сборке компьютера НИКОГДА не применяйте силу. Защитой от неправильного подключения оснащены все элементы в системном блоке. Помимо центрального процессора, вы не сможете подключить каким-то иным образом кабели блока питания, корпусные разъемы, вентиляторы, дискретные устройства, накопители и оперативную память. Точнее, сможете, но для этого потребуется приложить максимум усилий. Думаю, о последствиях неправильной установки компонентов ПК лишний раз говорить не стоит.



Установка оперативной памяти

После центрального процессора в слоты DIMM, расположенные обычно с правой стороны от центрального процессора, я устанавливаю оперативную память. MSI X370 GAMING PRO CARBON поддерживает ОЗУ стандарта DDR4, на печатной плате распаяно сразу четыре порта. В некоторых материнках их может быть всего два (чаще всего это либо самые дешевые устройства, либо решения форм-фактора mini-ITX, либо [необычные эксперименты от производителей](#)), в моделях для платформ LGA2011 и LGA2011-v3 – восемь. Обычно на текстолите все слоты DIMM промаркованы.

Большинство современных процессоров AMD и Intel имеют двухканальные контроллеры оперативной памяти. Поэтому в материнских платах и используется либо два, либо четыре слота DIMM. Поэтому же оптимальной считается установка либо двух, либо четырех модулей ОЗУ. В первом случае оперативная память устанавливается через один разъем. На некоторых материнских платах предусмотрены специальные указатели. Например, в MSI X370 GAMING PRO CARBON модули устанавливаются в слоты DIMM A2 и DIMM B2 – именно в таком случае оперативная память будет работать в двухканальном режиме. В других матплатах встречаются надписи типа [DDR4\\_A1/DDR4\\_A2/DDR4\\_B1/DDR4\\_B2](#), [DIMM\\_A1/DIMM\\_A2/DIMM\\_B1/DIMM\\_B2](#), [DDR4\\_1/DDR4\\_2/DDR4\\_3/DDR4\\_4](#) – в таких случаях для обеспечения работы двухканального режима модули необходимо установить в слоты DDR4\_A1/DDR4\_B1, DIMM\_A1/DIMM\_B1 и DDR4\_1/DDR4\_2 соответственно.



«Зашита от дурака» у оперативной памяти

Я уже говорил, что неправильно вставить оперативную память не получится, так как в конструкции разъемов DIMM используется перемычка. Она применяется в том числе и для того, чтобы пользователь не смог «втиснуть» в материнскую плату, поддерживающую DDR4, модули другого стандарта.

Платы оперативной памяти фиксируются при помощи защелок, расположенных по краям слотов DIMM. В некоторых материнских платах такие защелки расположены только на одной стороне разъемов. Это сделано для того, чтобы пользователь мог беспрепятственно менять модули ОЗУ, не снимая, например, при этом видеокарту.



Установка боксовых кулеров (слева направо): для платформ AMD AM1/AM2/AM2+/AM3/AM3+/FM2/FM2+; для платформы AMD AM4; для платформ Intel LGA115X

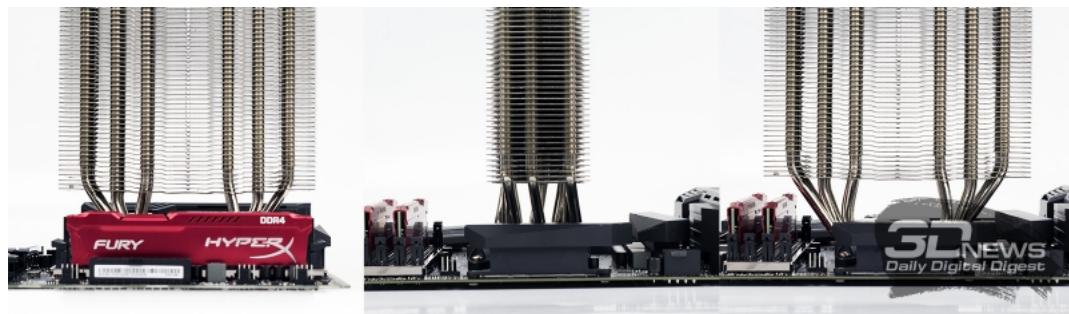
После установки ЦП и ОЗУ вы можете сразу же установить процессорный кулер, но только если в его конструкции используется радиатор небольшого размера. Применение габаритной системы охлаждения затруднит монтаж материнской платы, а также последующее подключение проводов. На фотографии выше приведены примеры установки боксовых кулеров — так называются CO, которые продаются вместе с процессорами. Кулеры для платформ AMD AM3+ и FM2+ крепятся при помощи пластиковых «ушей» — за них цепляется специальная металлическая скоба с проушинами. Боковое охлаждение для чипов Ryzen устанавливается иначе, здесь придется поработать отверткой: сначала снять пластиковое крепление, а затем прикрутить радиатор к бекплейту. Кулер для процессоров Intel крепится при помощи пластмассовых клипс: устанавливаете радиатор на ЦП и нажимаете на защелку, пока не услышите характерный щелчок. В общем, в случае с установкой боксовых систем охлаждения проблем даже у новичков возникнуть не должно.

На подошву некоторых кулеров уже нанесена термопаста — ее применение заметно увеличивает эффективность отвода тепла от CPU. В любом случае термопаста всегда идет в комплекте с процессорным охладителем. Например, вместе с Cooler Master MasterLiquid 120 шел небольшой тюбик, которого тем не менее должно хватить на 3-4 раза. Пожалуйста, не забудьте снять защитную пленку перед установкой системы охлаждения, если таковая имеется на основании устройства. Процесс нанесения термопасты описан в пункте под номером пять.

А вот установка других кулеров производится в индивидуальном порядке, так как каждый изготовитель использует крепежный набор собственной разработки. Поэтому сразу же доставайте из упаковки от CO инструкцию. Большинство устройств оснащены универсальными крепежными механизмами, которые подходят как для процессоров AMD, так и для Intel. Правда, ответная часть крепления, которая должна быть предварительно зафиксирована на плате, у разных платформ разная. Список поддерживаемого оборудования, а также размеры кулера всегда указаны в технических характеристиках. И все же в продаже достаточно моделей, которые совместимы только с одной определенной платформой.



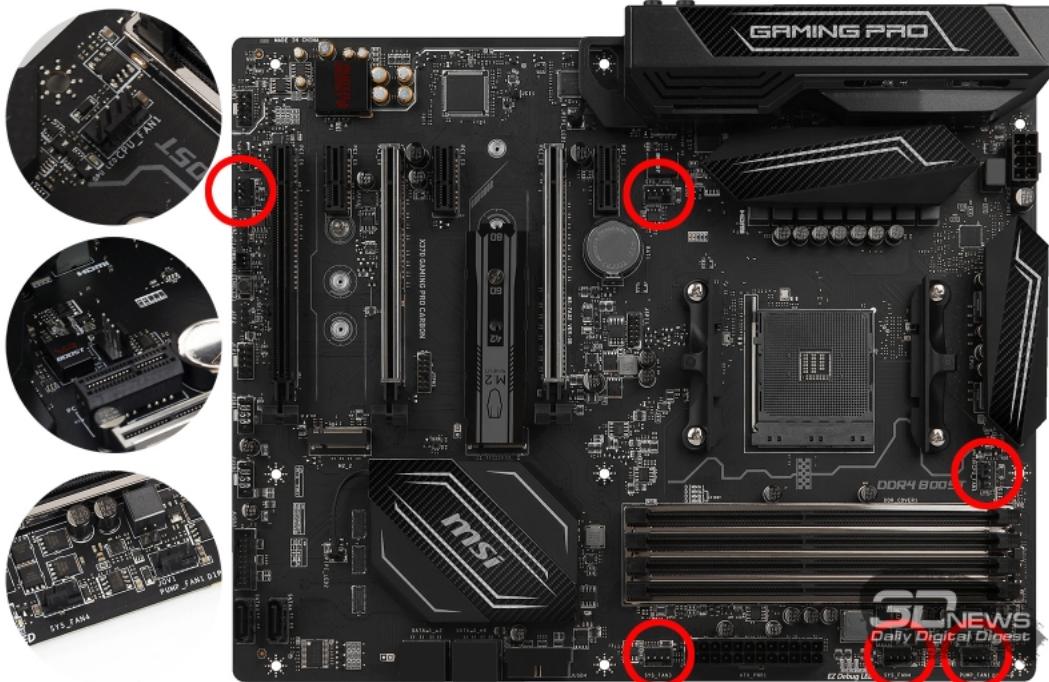
Еще раз: если устройство большое или же, как в моем случае, применяется необслуживаемая система жидкостного охлаждения, то на первом этапе достаточно закрепить на плате заднюю пластины и рамки, за которые и будет держаться радиатор кулера. Сам радиатор мы установим в предпоследнюю очередь, после того как к материнской плате будут подключены все кабели. Да, в корпусах уровня Cooler Master MasterBox 5 MSI Edition заградительная стенка имеет окно для доступа к бекплейту кулера, но далеко не всегда им удобно пользоваться.



Расположение башенных кулеров

Если говорить о воздушных процессорных охладителях, то наиболее популярными считаются кулеры башенного типа. В зависимости от используемой платформы и от конкретной модели радиатор CO может быть установлен в двух положениях. В первом случае вентилятор кулера будет выдувать воздух через заднюю стенку корпуса, во втором случае — через верхнюю. Правильный вариант установки определяет форма используемого корпуса. Так, в случае с моделями форматов Full-, Midi- и Mini-Tower лучше использовать первый вариант. Важно, чтобы применяемая CO не перекрывала слоты расширения, а также не упиралась в элементы охлаждения подсистемы питания материнской платы. Вот, например, MSI X370 GAMING PRO CARBON не конфликтует даже с самыми крупными башенными охладителями. А еще широкий процессорный кулер может помешать установке модулей оперативной памяти с высокими радиаторами охлаждения. Поэтому лучше использовать компактные комплекты ОЗУ, такие как [Kingston HyperX Fury](#), например, или же на 100 % удостовериться в том, что охлаждение CPU и память не будут конфликтовать друг с другом.

В нашей сборке применяется необслуживаемая система жидкостного охлаждения Cooler MasterLiquid 120, поэтому ее установка будет производиться в предпоследнюю очередь (шаг №5).



Коннекторы для подключения вентиляторов

Вентиляторы кулера и корпуса подключаются к материнской плате при помощи 3- и 4-контактных разъемов. У MSI X370 GAMING PRO CARBON подобных элементов распаяно сразу шесть штук, что очень удобно. Количество таких портов никак не регламентируется, но минимум два разъема на плате должны присутствовать: для подключения вентилятора CPU-кулера и для системной (корпусной) крыльчатки. Все коннекторы маркируются соответствующим образом: CPU\_FAN, SYS\_FAN (или CHA\_FAN). Иногда 4-контактный разъем, предназначенный для процессорного охладителя, выделяют другим цветом (чаще всего белым). А еще в платах среднего и высокого ценовых диапазонов можно встретить коннектор PUMP\_FAN. Он предназначен для подключения ротора помпы водяного охлаждения, но в то же время подходит и для любых других вентиляторов. Просто через этот порт передается ток большей силы.

Разъем с тремя контактами не позволяет регулировать обороты подключенного к нему вентилятора. А вот 4-пиновый порт обладает такой возможностью, причем современные материнские платы умеют регулировать частоту вращения «вертушек» как с широтно-импульсной модуляцией (вентиляторы с четырьмя контактами), так и без нее (вентиляторы с тремя контактами).

При нехватке разъемов для подключения корпусных вентиляторов помогут всевозможные переходники. Это может быть обычный разветвитель, позволяющий подключить к одному 3- или 4-контактному порту сразу несколько крыльчаток. Или же кабель, подключаемый к разъему MOLEX или SATA. А еще существуют такие устройства, как [реобасы](#), хотя их популярность никогда не была высокой. Впрочем, [некоторые корпуса](#) изначально оснащены простенькими (чаще всего – трехпозиционными) контроллерами, управляющими частотой вращения вентиляторов при помощи понижения напряжения с 12 до 7 или 5 В.

В случае с нашим ПК необходимости в дополнительных переходниках и разветвителях нет, так как требуется подключить к материнской плате только два вентилятора СВО и одну корпусную крыльчатку.

#### Шаг №2. Установка материнской платы и подключение разъемов корпуса

# ↑

Теперь, когда центральный процессор и оперативная память подключены к материнской плате, пора начинать работать с корпусом.



Внутреннее устройство Cooler Master MasterBox 5 MSI Edition

Уже давно в Tower-корпусах блок питания устанавливается преимущественно снизу. Сделано это как из эстетических соображений (так удобнее и проще прокладывать провода), так и ради увеличения эффективности охлаждения, в первую очередь самого PSU. Однако в продаже встречаются модели корпусов с иными вариантами установки БП.



Посадочные места для установки блока питания, 2,5- и 3,5-дюймовых накопителей

В конструкции Cooler Master MasterBox 5 MSI Edition предусмотрена небольшая корзина с салазками, в которой помещаются два 3,5-дюймовых жестких диска. Более компактные 2,5-дюймовые накопители крепятся на заградительной стенке.



Установка заглушки от I/O-панели материнской платы

Установка материнской платы начинается с закрепления заглушки I/O-панели в специально отведенном для этого прямоугольном отверстии. Никаких сложностей у вас не возникнет. Заглушка всегда идет в комплекте вместе с материнской платой.

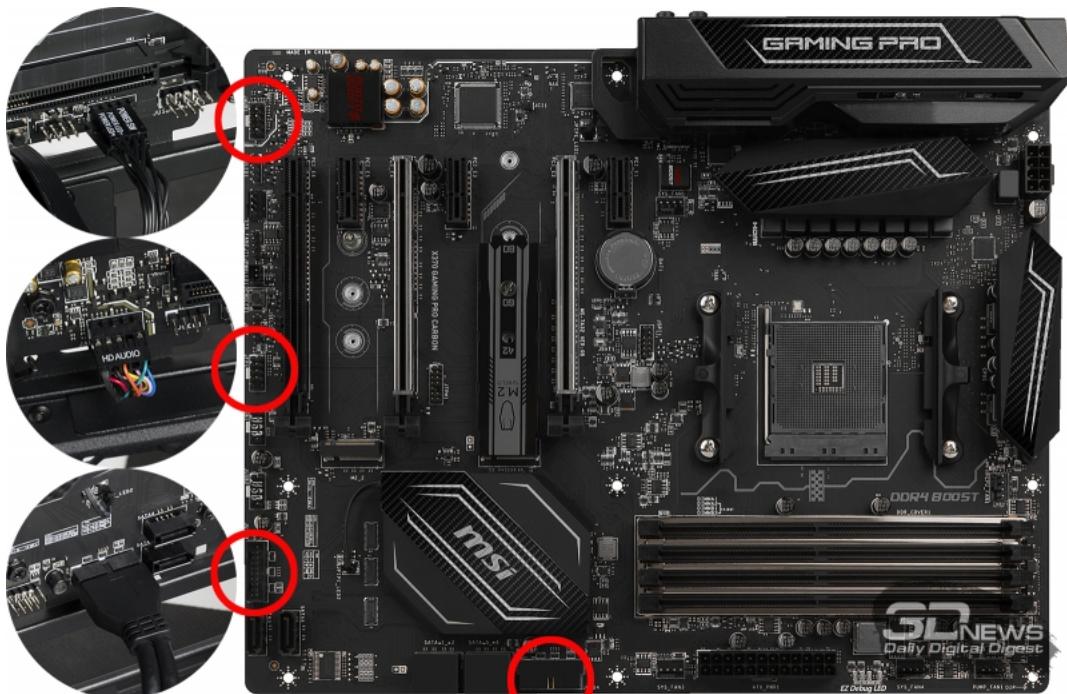


Крепеж: винт-стойка для установки материнской платы; винты для закрепления материнской платы, видеокарт и блока питания; винты для закрепления накопителей

Крепежные принадлежности всегда поставляются в комплекте с корпусом. Вместе с Cooler Master MasterBox 5 MSI Edition я нашел три типа винтов, а также пластиковые клипсы для установки дополнительных вентиляторов. В других корпусах вариантов крепежа может быть больше. В некоторых моделях винты-стойки, необходимые для установки материнской платы, уже вкручены в соответствующие резьбовые отверстия на заградительной стенке. В случае с Cooler Master MasterBox 5 MSI Edition эту процедуру придется проделать самостоятельно.



Итак, корпус поддерживает установку материнских плат форм-факторов mini-ITX, mATX, ATX и даже E-ATX. На стенке присутствуют условные обозначения (схожая памятка используется во многих моделях). Так как в сборке используется плата форм-фактора ATX, то необходимо вкрутить все восемь винтов-стоеч в резьбовые отверстия, помеченные буквой «А». Однако не все материнки, относящиеся к данному типоразмеру, соответствуют параметрам длины и ширины 305 × 244 мм. Например, [MSI Z270A-PRO](#) уже MSI X370 GAMING PRO CARBON на 19 мм, поэтому ее невозможно закрепить в корпусе по правому краю. Следовательно, при подключении проводов от блока питания или монтаже модулей памяти в слоты DIMM текстолит будет прогибаться. Аккуратнее устанавливайте эти элементы в подобных случаях.



Подключение органов управления и разъемов корпуса к материнской плате

После того как материнская плата закреплена, лично я сразу же подключаю органы управления и разъемы фронтальной панели корпуса. На переднюю стенку Cooler Master MasterBox 5 MSI Edition выведены два порта USB 3.0 А-типа, два 3,5-мм миниджека для наушников и микрофона, а также клавиши включения системы и принудительной перезагрузки. Сложности могут возникнуть только при подключении органов управления — это пучок проводов с разъемами Power LED+ и Power LED- (передают информацию индикатору состояния компьютера), Power SW (отвечает за работу клавиши включения), HDD LED- и HDD LED+ (передает информацию индикатору активности накопителей), а также Reset SW (отвечает за работу кнопки принудительной перезагрузки). Некоторых элементов может не быть на «морде» корпуса, так как не все устройства оснащены, например, клавишей Reset или LED-индикаторами. Однако во всех случаях эти разъемы подключаются в определенной последовательности, как это показано в таблице ниже. Просто производители материнских плат используют собственные обозначения по сути одной и той же контактной площадки: JFP1 в матплатах MSI; PANEL в ASUS; PANEL1 в ASRock и F\_PANEL в GIGABYTE.

Power LED+	Power LED-	Power SW	Power SW
HDD LED+	HDD LED-	Reset SW	Reset SW



Кроме того, среди внутренних разъемов на материнской плате могут присутствовать контактные площадки для подключения портов USB 3.1 и USB 2.0, RGB-лент, модуля TPM, FP-аудио и спикера.

### Шаг №3. Установка и подключение накопителей

# ↑

Современные платформы AMD и Intel позволяют установить несколько типов накопителей. В продаже вы легко найдете SSD с интерфейсами SATA 6 Гбит/с и PCI Express.



Установка накопителей

Жесткие диски форм-фактора 3,5" в Cooler Master MasterBox 5 MSI Edition удобно устанавливать в корзину. Пластиковые салазки оснащены системой безвинтового крепления, а также имеют антивibrационные шайбы. Сюда же могут быть помещены и 2,5-дюймовые запоминающие устройства, но в таком случае придется дополнительно поработать отверткой.

SSD с разъемом SATA 6 Гбит/с и компактные HDD, подключаемые к материнской плате при помощи гибкого кабеля, крепятся в том числе и к разделительной стенке. Выглядит подобное решение весьма привлекательно. На каждый накопитель приходится по четыре винта.



Установка M.2-накопителя при помощи платы PCI Express x4

В нашем системном блоке основным накопителем выступает модель Kingston HyperX Predator объемом 480 Гбайт. В комплекте с этим SSD идет плата расширения с интерфейсом PCI Express x4 — она пригодится тем пользователям, у которых нет порта M.2 на материнской плате. MSI X370 GAMING PRO CARBON располагает сразу двумя такими разъемами: к верхнему подведено четыре линии PCI Express 3.0, к нижнему — тоже четыре линии, но PCI Express 2.0. Поддерживается установка накопителей длиной 42, 60, 80 и даже 110 мм, хотя самым распространенным форматом на сегодняшний день является типоразмер M.2 2280 (где «22» — это ширина печатной платы в миллиметрах, а «80» — длина).

Форм-фактор M.2 подразумевает наличие двух типов ключей – «B» (Socket 2 на две линии PCI Express) и «M» (Socket 3 на четыре линии PCI Express), однако в современных материнских платах используется только второй вариант. К нему подходят M.2-накопители как с интерфейсом SATA ([на таких SSD](#) присутствуют сразу оба ключа-выреза), так и с PCI Express. Однако перед покупкой обязательно убедитесь в том, что выбранная вами материнская плата поддерживает M.2 SATA SSD, M.2 PCI Express SSD или оба варианта сразу.

Модель Kingston HyperX Predator предназначена для установки в разъем M.2 с ключом «M» (Socket 3), к которому подведено четыре линии PCI Express. Так как у MSI X370 GAMING PRO CARBON присутствует сразу два таких порта, то необходимости использовать плату расширения нет. Я просто вставил Kingston HyperX Predator в верхний M.2-слот и закрепил накопитель при помощи небольшого винта, который шел в комплекте с SSD. Для работы такого SSD не нужно никаких драйверов, так как BIOS системной платы определяет накопитель самостоятельно.

Как правило, при использовании M.2-накопителя в режиме SATA отключается одна из колодок на материнской плате. Номер порта, который будет деактивирован, обязательно указан в руководстве по эксплуатации.



Подключение SATA-кабелей к накопителям и материнской плате

SSD формата M.2 удобны тем, что к ним не нужно подключать провода. А вот к «обычным» накопителям необходимо тянуть и кабели питания, и кабели передачи данных. Впрочем, ничего сложного в этом нет. Гибкие провода SATA 6 Гбит/с идут в комплекте с системной платой. Только учтите, что вместе с дешевыми «мамами» кладут всего парочку кабелей.

94

103

6

Следующая страница →

◀ 47

↓ Содержание

[Страница 1 - Выбор конфигурации. Совместимость комплектующих, процессора и оперативной памяти, материнской платы, накопителей](#)

- § [Выбор и совместимость комплектующих](#)
- § [Шаг №1. Установка процессора и оперативной памяти](#)
- § [Шаг №2. Установка материнской платы и подключение разъемов корпуса](#)
- § [Шаг №3. Установка и подключение накопителей](#)

[Страница 2 - Установка блока питания, кулера и видеокарты. Косметические работы. Оценка производительности и проверка стабильности работы компьютера. Выводы](#)

- § [Шаг №4. Установка и подключение блока питания](#)
- § [Шаг №5. Установка кулера и видеокарты](#)
- § [Шаг №6. Первый запуск и косметические работы](#)
- § [Проверка стабильности работы системы и оценка производительности](#)
- § [Выводы](#)

Если Вы заметили ошибку – выделите ее мышью и нажмите CTRL+ENTER.

Материалы по теме



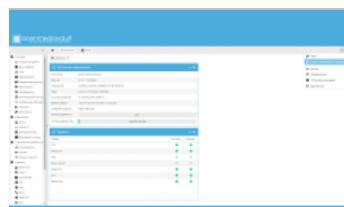
Собираем игровой ПК на 8-ядерном Xeon E5-2670: покупка процессора, матплаты и памяти...



Как правильно и красиво организовать кабель-менеджмент в игровом ПК



Linux для новичков. знакомимся с Linux Mint 19. Часть 1: установка



Openmediavault, или Как сделать NAS самому?



Linux для новичков: знакомимся с Linux Mint 19. Часть 2: как настроить...



Тест 120 светодиодных ламп из «Леруа Мерлен»: выбираем лучшую

**Постоянный URL:** <https://3dnews.ru/953452>

**Теги:** cooler master masterwatt, cooler master, msi x370 gaming pro carbon, amd ryzen, kingston hyperx fury ddr4-2666, kingston hyperx predator, msi geforce gtx 1070 gaming x

↓ Комментарии

Прежде чем оставить комментарий, пожалуйста, ознакомьтесь с [правилами комментирования](#). Оставляя комментарий, вы подтверждаете ваше согласие с данными правилами и осознаете возможную ответственность за их нарушение.  
Все комментарии премодерируются.

[Показать комментарии \(54\)](#)

Скачать обои  
Скачать обои



Фотографии, сделанные на смартфон vivo NEX 3

Самые обсуждаемые публикации



В «Роскосмосе»  
окупаемость  
многоразовых ракет...  
считают чиновник

90

Притягивая свой El-6100 до 1,3 ГГц, панель тоже выставляя как DDR4-1600.	
Тест	Эльбрус-8С1 @ 1,3 ГГц Core El-6100 @ 1,3 ГГц
Минимальная	34551
Максимальная	34551
AES	325
SHA	320
MD5	320
SHA256	320
SHA512	320
PP2K Key-Trace	385
PP4K Key-Trace	385

В Сети сравнили  
результаты тестов  
процессоров Эльбрус-8С1,...

84



Компьютер месяца –  
декабрь 2019 года

83



Потеряв в темпе роста  
частот, AMD возьмётся за  
увеличение количества...

70

[О сайте](#) [Контакты](#) [Рассылка](#) [Реклама](#) [Копирайт](#) [Поиск](#) [Промокоды](#)

[Серверы](#) |

© 1997-2019 3DNews - Daily Digital Digest | Лицензия Минпечати Эл ФС 77-22224

При цитировании документа ссылка на сайт с указанием автора обязательна. Полное заимствование документа является нарушением  
российского и международного законодательства и возможно только с согласия редакции 3DNews.

