



# Невероятная мощь для экономных

Центральные процессоры от AMD заметно улучшают соотношение цены и качества на рынке комплектующих для ПК. CHIP расскажет, как собрать **оптимальный компьютер на процессорах Ryzen** для самых разных задач.

Процессоры Ryzen от AMD навели панику на могущественного, казалось бы, конкурента Intel, который отреагировал снижением цен и выпуском чипов на архитектуре Skylake-X. Однако конкурировать с решениями от Ryzen все еще сложно, ведь они по-прежнему предлагают высокую вычислительную мощность по более доступной цене. Более того, все процессоры Ryzen легко можно разогнать — Intel же свои CPU, кроме топовых моделей, защищает от повышения тактовой частоты. Мы расскажем, как выбрать нужный процессор Ryzen и подобрать к нему компоненты. Предложенные варианты в таблице на следующей странице можно легко модернизировать: комбинацию «ЦП — система охлаждения — материнская плата — оперативная память» мы рекомендуем оставить без изменений, а остальные части можно заменить, в том числе на уже имеющиеся у вас.

В случае с платформой Ryzen сразу следует обратить внимание еще на некоторые моменты. Например, нужно обязательно иметь в виду списки совместимых модулей оперативной памяти производителей материнских плат. И пусть для требовательных к ресурсам игр по-прежнему выходят патчи, устраняющие не-

хватку оптимизации Ryzen, в повседневном использовании ПК на Ryzen работают так же надежно, как и аналоги от Intel.

## Выбираем лучший Ryzen

Полгода назад компания AMD представила на рынке линейку Ryzen 7 — восьмиядерные CPU с 16 потоками, которые в обычных домашних условиях едва ли будут загружены по полной. И в этом заключается вся прелесть Ryzen: уже самая доступная модель Ryzen 7 1700 может выполнять почти все мыслимые задачи, причем еще остаются ресурсы — например, чтобы кодировать видео в разрешении 4K и параллельно продолжать беспрепятственно работать в приоритетном режиме. Поэтому для ПК среднего класса мы рекомендуем именно его. При цене 21 300 рублей он поставляется вместе с простым в установке, тихим и энергоэффективным кулером.

Наша рекомендация из категории верхнего ценового сегмента — Ryzen 7 1800X (около 34 100 рублей) с более высокой тактовой частотой. К нему мы советуем приобрести мощный кулер Thermalright True Spirit 140. Поскольку его тепловые трубки

ПК на ЦП Ryzen	Начальный уровень	Средний класс	High-End
	Доступная материнская плата в форм-факторе microATX с самым необходимым оснащением	Материнская плата ATX с возможностью разгона и достаточным местом для установки плат расширения	Чипсет X370 поддерживает установку двух видеокарт для большей производительности
<b>ЦП</b>	<b>Ryzen 5 1400</b>	<b>Ryzen 7 1700</b>	<b>Ryzen 7 1800X</b>
Примерная цена	11 000 руб.	21 300 руб.	34 100 руб.
<b>Охлаждение</b>	AMD boxed	AMD boxed	Thermalright True Spirit 140 Direct
Примерная цена	—	—	2750 руб.
<b>Материнская плата</b>	ASUS Prime B350M-A	Gigabyte GA-AB350-Gaming 3	ASUS Prime X370-Pro
Примерная цена	5950 руб.	8150 руб.	11 900 руб.
<b>Оперативная память</b>	Crucial 2x 4 GB BLE2C4G4D26AFE4	Corsair 2x 8 GB CMK16GX4M2B3000C15	Corsair 2x 8 GB (OC) CMK16GX4M2B3600C18
Примерная цена	5870 руб.	11 000 руб.	21 300 руб.
<b>Видеокарта</b>	Zotac GeForce GTX 1050 Ti OC Edition 4GB GDDR5	Sapphire Nitro+ Radeon RX 570 4GD5	Zotac GeForce GTX 1080 Ti Founders Edition 11GB GDDR5X
Примерная цена	11 100 руб.	22 450 руб.	56 300 руб.
<b>Твердотельный накопитель</b>	Crucial MX300 525GB SATA	Samsung SSD 960 Evo 500GB	Samsung SSD 960 PRO 512GB
Примерная цена	10 750 руб.	15 500 руб.	20 500 руб.
<b>Корпус и блок питания</b>	Thermaltake Versa H23 (2300 руб.) FSP Fortron/Source Hexa+ 400W (3200 руб.)	Cooltek TG-01-RGB (3800 руб.) be quiet! Pure Power 10-CM 400 W (5300 руб.)	Jonsbo RM4 с защитным стеклом серебристый (10 600 руб.) be quiet! Straight Power 10-CM 500W (6000 руб.)
Примерная цена	5500 руб.	9100 руб.	16 600 руб.
<b>Общая цена</b>	<b>50 170 руб.</b>	<b>92 000 руб.</b>	<b>163 450 руб.</b>

расположены непосредственно на ЦП, он работает очень эффективно, что помогает процессору полностью проявить себя, в том числе в бенчмарках и при выполнении задач с большим объемом вычислений: чем лучше охлаждение, тем дольше чип может работать в режиме повышенной тактовой частоты.

Наконец, наш выбор для ПК начального класса — самый маленький представитель процессоров AMD линейки среднего класса Ryzen 5 под модельным номером 1400. В некоторых бенчмарках он даже на волосок превосходит самый мощный процессор линейки Intel Core i5 — 7600K (Cinebench R15 на всех ядрах: 690 против 689 баллов). Но в играх и старых программах, которые используют только одно или не все ядра, Core i5-7600K оказывается быстрее до 20%. По цене Ryzen 5 1400 стоит примерно как Intel Core i3-7320, который уступает процессору AMD по всем параметрам в тестовых испытаниях.

## Материнская плата и оперативная память

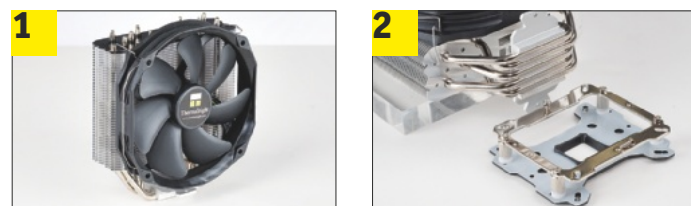
Для сборки ПК на базе Ryzen нам понадобится материнская плата с сокетом AM4 и чипсетом AMD. Материнские платы с чипсетом AMD B350 стоят от 4000 рублей и отвечают требованиям большинства пользователей. Неплохой для начального уровня является плата ASUS Prime B350M-A форм-фактора microATX, которая оснащена всеми необходимыми компонентами и интерфейсами и может использовать весь потенциал производительности Ryzen 5 1400. Для среднего класса нужно что-то получше: Gigabyte AB350-Gaming 3 форм-фактора ATX предусматривает больше места для карт расширения и визуально лучше подходит для корпуса MidiTower. Для компьютеров верхнего ценового сегмента мы рекомендуем материнскую ASUS Prime X370-Pro с чипсетом X370, которая позволяет подключить сразу две видеокарты. Кроме того, десятифазное →

## AMD против Intel

1 2 AMD Ryzen 1 за те же деньги предлагает больше ядер и потоков, чем Intel Kaby Lake 2

Процессоры в сравнении	ЦП от AMD			Аналоги от Intel		
	Ryzen 5 1400	Ryzen 7 1700	Ryzen 7 1800X	Core i3-7320	Core i7-7700	Core i7-6850K
Сокет	AM4	AM4	AM4	1151	1151	2011-v3
Количество ядер/потоков	4/8	8/16	8/16	2/4	4/8	6/12
Тактовая частота/разгон	3,2/3,4 ГГц	3,0/3,7 ГГц	3,6/4,0 ГГц	4,1/О ГГц	3,6/4,2 ГГц	3,6/3,8 ГГц
TDP	65 Вт	65 Вт	95 Вт	51 Вт	65 Вт	140 Вт
Контроллер памяти	Dual Channel DDR4-2666			Dual Channel DDR4-2400		
Количество линий PCIe 3.0	24x			16x		
Встроенная графика	○			HD Graphics 630		
Примерная цена, руб./вкл. кулеры	11 000/●	21 300/●	34 100/○	9800/●	22 000/●	60 000/○

●Да ○Нет



## Процессорные кулеры

Для процессоров Ryzen X нужны дополнительные кулеры: например, Thermalright True Spirit 140 Direct 1. Новые кулеры оснащены необходимыми крепежными рамками AM4 2



Screenshot: Eneasy Register 159x									
<div> <div> </div> <div> 150% </div> <div> Ausfüllen und unterschreiben </div> </div>									
Item	Value	Unit	Device	Part Number	Version	Rev	Rev	Rev	Rev
Team	16GB	2Rx8	THRD416G2889H-C16C01	16-18-19-38	1.2v	v	v	v	2183

Module Supplier	Density	# of Ranks x DRAM devices	Module P/N	Timing	Voltage	Memory socket support	XMP	Native
						<div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div>		

## Совместимая оперативная память

В системах на Ryzen только определенные модули RAM работают в оптимальном режиме 2666 МГц. Часто их можно найти в списках Qualified Vendor Lists производителей материнских плат

## Установка ОЗУ

Установка ОЗУ	Количество модулей оперативной памяти	Максимальная частота, МГц
Single Rank	2	2666
Dual Rank	2	2400
Single Rank	4	2133
Dual Rank	4	1866

## Оптимальная частота памяти для Ryzen

На оптимальной частоте 2666 МГц будут работать только два одноранговых модуля. Использование модулей Dual Rank и выше снижает частоту

## Видеокарты NVIDIA в системах на AMD: без проблем

Многочисленные измерения вызывали подозрение, что видеокарты NVIDIA (на рисунке: Zotac GeForce GTX 1080 Ti) замедляют работу процессоров AMD. С новыми драйверами этого больше не происходит



## 3D-графика: лучшее решение

3DMark Time Spy показывает, насколько хорошо видеокарта отображает современные трехмерные эффекты. Игра Alien: Isolation заметно тормозит в разрешении 4K при частоте 26,6 FPS и ниже.

Топ-класс: Zotac GeForce GTX 1080 Ti Founders Edition 11GB GDDR5X

3DMark Time Spy, пунктов	8883
Alien: Isolation UHD, FPS	111,7

**Средний класс: Sapphire Nitro+ Radeon RX 570 4GD5**

3DMark Time Spy, пунктов	4142
Alien: Isolation UHD, FPS	42,3

**Начальный уровень: Zotac GeForce GTX 1050 Ti OC Edition 4GB GDDR5**

3DMark Time Spy, пунктов	2521
Alien: Isolation UHD, FPS	26,6

электропитание ЦП предоставляет больше возможностей и стабильности для разгона до предельных значений.

Владельцам процессоров Ryzen особенно необходимо проследить за совместимостью с оперативной памятью, поскольку встроенные в ЦП контроллеры памяти очень привередливы. Мало какие модули оперативной памяти работают на стандартной частоте 2666 МГц, причем они должны быть одноранговыми (Single Rank) — а такую информацию трудно найти. Кроме того, скорость работы памяти сильно влияет на производительность систем на базе Ryzen, поскольку с ней связана передача данных между внутренними модулями процессора. Поэтому перед покупкой обязательно изучите список совместимых модулей памяти «Qualified Vendor List», который публикуют производители материнских плат на страницах службы поддержки (для наших вариантов мы эту операцию проделали). И только потом можно заказать модуль, проверив маркировку до последней буквы. Если увеличить количество модулей с двух до четырех, емкость увеличится, но скорость работы памяти упадет (см. слева).

## Мощность в 3D и высокоскоростной SSD

Если процессоры Intel Kaby Lake оснащены встроенным графическим ядром, то при использовании Ryzen обязательно нужна видеокарта, чтобы как минимум подключить монитор. Это сокращает преимущество в цене на Ryzen. Но если говорить об игровой производительности в 3D, то тут можно использовать старую имеющуюся карту или доступную базовую модель. Новую NVIDIA GeForce GT 1030 можно купить по цене от 5000 рублей, AMD Radeon RX550 — примерно от 6000 рублей. К этим картам можно подключать до трех мониторов, они освобождают ЦП от задачи декодировать видео, а еще они доступны с пассивной системой охлаждения, а значит, будут работать тихо.

Мы выбрали видеокарты, которые как минимум поддерживают трехмерные игры. Наш ПК начального уровня на GeForce GTX 1050 Ti плавно воспроизводит современные требовательные к ресурсам игры при разрешении Full HD (1920x1080 точек) и не на самых высоких настройках графики. Но для безупречного отображения современной игры компьютер нужно оснастить комплектом модулей RAM на 16 Гбайт (для ПК среднего уровня) от Corsair — он также совместим с платой ASUS.

ПК среднего класса на Radeon RX570 свободно моделирует любую игру до разрешения WQHD (2560x1440 точек). С 4K он тоже справляется, но не всегда: бывает, что какая-то игра отображается рывками. Для нашего ПК верхнего ценового сегмента, конечно, рассматривалась возможность видеокарты только аналогичного ранга. Карта GeForce GTX 1080 Ti за 56 300 рублей — больше, чем наш ПК на Ryzen начального уровня целиком — легко и свободно обрабатывает игры в 4K и управляется с очками виртуальной реальности. Все предложенные видеокарты благодаря современному техпроцессу более энергоэффективны, чем карты прошлых поколений, к тому же во время работы десктопов их практически не слышно — их вентиляторы разгоняются только под высокой нагрузкой.

## Высокоскоростные SSD для всех систем на Ryzen


Даже самые доступные материнские платы Ryzen выпускаются со слотом M.2 и интерфейсом PCIe с достаточным количеством линий для подключения твердотельного накопителя спецификации NVMe. Скорость передачи данных по ним достигает

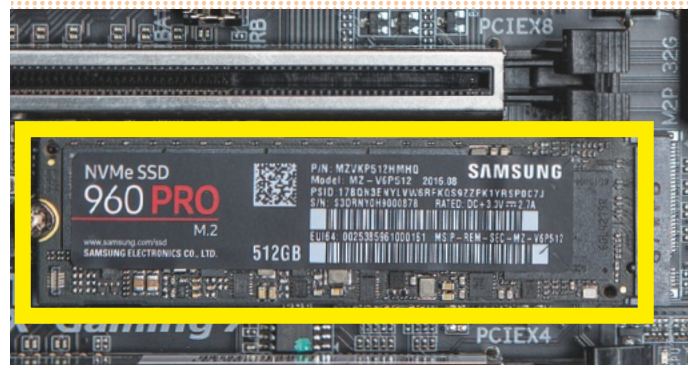
2800 Мбайт/с — в пять раз больше, чем на обычных дисках SATA. Скорость доступа по ним также намного больше, а еще они обеспечивают параллельный доступ к твердотельным накопителям, что в итоге ускоряет загрузку и отклик Windows. Одним словом, в качестве системного диска стоит использовать твердотельный накопитель, работающий по спецификации NVMe, если, конечно, позволят финансы. Большую производительность для довольно ограниченного бюджета представляет накопитель Samsung 960 Evo на 500 Гбайт, который мы рекомендуем для среднего класса — в том числе потому, что условия гарантии и обеспечение драйверами у Samsung лучше, чем у других менее крупных производителей. Версия Pro для нашего ПК верхней ценовой категории в экстремальных условиях (когда на накопитель записывается несколько десятков гигабайт) выдает более последовательные результаты, чем Evo.

В случае с ПК начального уровня нецелесообразно выкладывать за твердотельный накопитель сумму, равную половине стоимости всех остальных компонентов. Чтобы все-таки остаться в пределах 500 Гбайт, предлагаем стандартный SSD-накопитель SATA Crucial MX300: для обычного домашнего использования скорость у него достаточно высокая.

## Крепкая основа: корпус и блок питания

Габариты комплектующих под Ryzen стандартные, то есть в большинстве случаев можно продолжать использовать старый корпус. Обратит внимание следует на хорошую систему вентиляции. Прежде всего этим должны озаботиться те, кто желает воспользоваться возможностью разгона, которую предлагают все ЦП Ryzen. Предложенные нами корпуса среднего класса и верхней ценовой категории справляются с этой задачей легко, будучи оснащенными двумя (Jonsbo RM4) или даже тремя (Cooltek) вентиляторами спереди и одним сзади. У обоих корпусов одна из боковых панелей выполнена из стекла. Cooltek привлекает внимание передними вентиляторами со светодиодной подсветкой, которая по нажатию кнопки меняет цвет и эффект свечения (впрочем, можно их и отключить), в то время как алюминиевый Jonsbo выглядит более строгим. Вариант для начального уровня Thermaltake Versa H23 изначально оснащен только одним вентилятором сзади — этого для Ryzen 5 1400 с TDP 65 Вт и энергоэффективной видеокартой хватает. Если после всех процедур по сборке компьютер слишком нагревается во время работы, можно доустановить спереди один или два вентилятора на 120 мм. Также отметим, что процессорный кулер Thermalright из верхнего ценового сегмента настолько высок, что не вмещается ни в один из более доступных корпусов из наших сборок, кроме как в Jonsbo RM4.

Старый блок питания тоже можно продолжать использовать, если ему не более пяти лет, он от известного производителя и его мощность составляет минимум 400 Вт (или 500 для верхнего ценового сегмента), поскольку 65 и 95 Вт теплоотвода — это ниже, чем на более ранних поколениях процессоров. Современные видеокарты тоже стали менее «прожорливы» в плане энергопотребления. Но неисправность БП может привести к повреждению новых компонентов; поэтому, если сомневаетесь, лучше приобретите новый. Так ПК на Ryzen точно будут работать в течение нескольких следующих лет с более чем достаточной мощностью. 



## SSD-накопители: Ryzen для скоростных NVMe

Твердотельные накопители NVMe обрабатывают параллельные запросы многоядерной системы очень быстро — это идеально подходит для процессоров Ryzen

### Накопители NVMe: быстро и еще быстрее

Samsung SSD 960 Evo и Pro в повседневном использовании обеспечивают высокие скорости. Твердотельный накопитель SATA, побитый, но не сломленный, получил отметку «достаточно хорошо».

#### Топ-класс: Samsung SSD 960 Pro — 512 Гбайт (M.2/NVMe)

Скорость чтения данных, Мбайт/с	2703
IOPS (чтение, 4 кбайт)	27 861

#### Средний класс: Samsung SSD 960 Evo — 500 Гбайт (M.2/NVMe)

Скорость чтения данных, Мбайт/с	2609
IOPS (чтение, 4 кбайт)	26 727

#### Начальный уровень: Crucial M300 — 525 Гбайт (2,5"/SATA)

Скорость чтения данных, Мбайт/с	519
IOPS (чтение, 4 кбайт)	21 319



## Корпус: хорошая вентиляция

Три эффектно светящихся передних вентилятора Cooltek TG-01 обеспечивают хороший поток свежего воздуха, который необходим для того, чтобы проверить разгонный потенциал процессоров Ryzen

### Только необходимые кабели

К блоку питания с системой организованной укладки кабелей ненужные кабели даже не будут подключаться. Выглядит аккуратно — а это важно, прежде всего для корпусов со стеклянной передней панелью

