

## Тема 4.2 Замена неработоспособных компонентов аппаратного обеспечения

Компьютерная система состоит из различных аппаратных компонентов. Любая система должна правильно функционировать, так как любые устройства могут ломаться, со временем изнашиваться и устаревать. При включении компоненты устройства начинают нагреваться и получаем тепловое расширение, а выключая компоненты с разной скоростью начинают сжиматься, так как происходит охлаждение. Устройство выполнены из различных сплавов, следовательно, у них свои степени расширения и сжатия. Для того чтобы продлить срок службы компонентов, нужно соблюдать температурный режим. Частый разбор и сбор какого – либо устройство может привести к износу и повреждению компонентов аппаратного обеспечения или слотам расширения. Большая нагрузка идет на порты и разъемы при подключении устройств, тоже приводит к быстрому износу. При выявленной поломке, неработоспособный компонент нужно заменить на аналогичный или на совместимый. При такой замене нужно соблюдать правила конфигурации, правильный подбор: частоты, интерфейса, энергопитания, мощность, а также учесть совместимость с другими компонентами и особенности системы охлаждения. Устройство может быть совместимо по аппаратному, а по программному обеспечению нет. Например, драйвер не предназначен для установленной версии ОС, к которой подключают устройство.

Замена процессора по причине поломки встречается редко, обычно она вызвана ошибкой производителя. Обычно замена происходит в устаревании процессора. Подбирать процессор необходимо по спецификации материнской платы, а именно посмотреть сайт производителя платы по ее данным. Производитель всегда рекомендует для каких процессор производятся материнские платы. Физически можно подключить по сокету, но может произойти так, что установленный новый процессор на старую материнскую плату не даст компьютеру включиться. Нужно обратить внимание, какую частоту оперативной памяти поддерживает процессор. Сможет процессор поддерживать старую конфигурацию видеокарты. Новый процессор по мощности может оказаться мощнее, следовательно блок питания может не выдержать такой нагрузки. Чтобы правильно подобрать нужно посмотреть наименование чипсета на материнской плате используя программу CPU-Z, по которому определяем совместимые процессоры на сайте производителя или воспользоваться [cpu-upgrade.com](http://cpu-upgrade.com), [cpu-world.com](http://cpu-world.com). Если при эксплуатации или при включение ПК происходит ошибки у правильно подобранного процессора, то стоит выполнить прошивку UEFI **рис.4.1.**

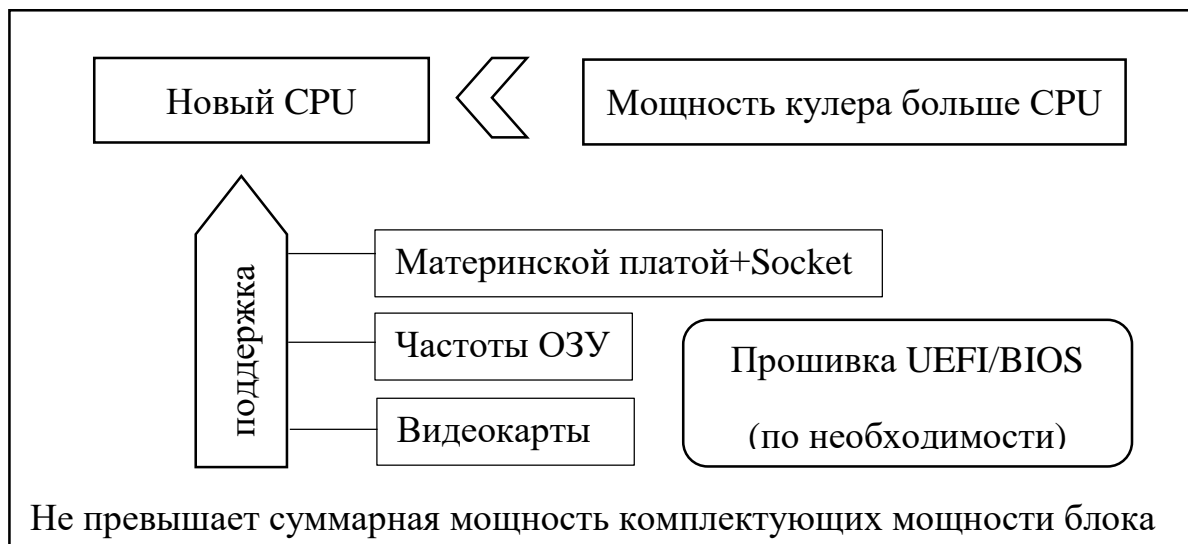


Рис.4.1

Процессоры могут быть в комплекте с кулерами или ВОХ, обычно такая система охлаждения при длительной эксплуатации быстро выходит из строя и не выдает хороших температур. При высоких температурах частота процессора снижается и производительность падает – это называется троттлинг процессора (защита CPU от перегрева). В комплекте кулеры поставляются с низкой мощностью, поэтому рекомендуется приобретать отдельно устройство друг от друга. На кулеры идет большая нагрузка в общей системе, так как охлаждающая система в большинстве случаев воздушная. Магнитное излучение и вентиляция, созданная кулерами, засасывают в системный блок весь окружающий воздух, затем все это оседает в виде пыли на лопастях вентилятора, вокруг него и на платах. Последствием чего с системного блока начинают поступать звуки в виде гула или шум. Этот шум может быть от кулера процессора или видеокарты. На этих устройствах почти всегда установлены кулеры, но могут и быть кулеры на корпусе системного блока, в блоке питания, накопителях, оперативной памяти и на других платах расширения. Для периферии делают специальные подставки с кулерами, например для роутеров, аналогично для ноутбуков. Все кулеры со временем нуждаются в чистке и в смазке (пролит работу кулера до полугода), не которые невозможно разобрать. Пользователь должен в этом случае заменить на аналогичный или совместимый кулер. Если воздушная система выдавала хорошие результаты по температуре (пользователь мог проверять при помощи программ-утилит), то можно установить аналогичный. Но нужно учитывать, что со временем нужно будет производить модернизацию (разгон или устройство будут добавляться с большей мощностью), тогда кулер приобретают по мощнее. Например, кулер для процессора PCCooler GI-R66U, основание - медь, 1800 об/мин, 26.5 дБ, 4-pin, подсветка, 240 Вт, высота 158 мм – в комплекте один кулер, но с возможностью установить второй. Этот кулер башенного типа, где вентиляторы вертикально установлены к радиатору, поэтому в характеристиках указывают высоту, чтобы пользователь мог сориентироваться по габаритам корпуса системного блока. Его можно модернизировать, добавив еще один вентилятор. Материал основания радиатора медь, а это значит, что теплопроводность меди выше, чем у распространённых радиаторов с алюминием. После выбора кулера пользователь должен заменить термоинтерфейс (термопаста, термопрокладка или жидкий металл). Устанавливают на термоинтерфейс кулер прикрепляя бортами или клипсами предложенные в комплекте с кулером. Клипсы – это не очень хороший крепёж, так как при частом снятии кулера они ломаются. В некоторых кулерах производители в комплекте упаковывают дополнительно термопасты и набор креплений.

Замена охлаждения на видеокартах, трудоемкий процесс, а иногда почти не возможный. Радиаторы на некоторые видеокарты приклеивают специальными термоклеющими жидкостями и прикручивают болтами. Аналогичный почти невозможно, так как быстро меняется конфигурации с каждым годом, но совместимый можно подобрать по характеристикам указанные в кулере для производителей видеопроцессоров Nvidia (GTX 680, GTX 760, GTX 960 и т.д.) и AMD (R9 380, R9 390, R9 380 (X) и т.д.). Например, для совместимых моделей и серии видеокарт с

видеопроцессором от AMD система охлаждения Gelid ICY Vision-A, алюминий, кулеров - 2, 2000 об/мин - 2000 об/мин, 26 дБ, 3-pin.

Замена или установка нового вентилятора на корпусе можно осуществить на специальных отведенных местах для крепления вентилятора. Обычно в этом месте может быть сетка из отверстий и четыре крепления по кругу сетки. Производители предлагают готовые места для крепления вентилятора, как на передней панели, по бокам, с верху и на задней панели. Установка вентиляторов должна осуществляться по правилам «сквозняка», т.е. вход потока воздуха с передней панели и выход через заднюю панель. Для удобства производители вентиляторов сразу предлагают комплект, например, Комплект вентиляторов Arctic Cooling F14 PWM PST Value pack, 140 x 140 мм, 4-pin Male/4-pin Female, 600 об/мин - 1350 об/мин, 12 дБ - 24.4 дБ, в комплекте – 5 шт. Осуществить демонтаж старого вентилятора и установить сразу комплект, что повысить охлаждение всей системы, затем и производительность.

На некоторых материнских платах на чипсетах установлены кулеры на термоклей. Со временем тоже нужно менять кулеры и термоклей для чипсетов тоже есть в продаже компьютерных фирмах.

Для геймеров система воздушного охлаждения не подходит и очень быстро выходит из строя, поэтому некоторые склонны к замене на систему водяного охлаждения.

При разгоне видеокарты (режим повышенной мощности) устройство работает на износ, что сокращает срок эксплуатации и приводит к ее замене. Для того чтобы подобрать взамен новую видеокарту нужно обращать внимание на слот расширения на материнской плате, возможности процессора, на форм-фактор видеокарты (может не поместится в корпус или мешать кулеру процессора) и на мощность блока питания с возможностью подключения по разъёмом. При неправильно подобранной карте может получиться несбалансированная конфигурация. При слабом процессоре невозможно реализовать мощность всей видеокарты.

Замена и добавление планок оперативной памяти можно осуществить при условии совместимости с материнской платой и процессором. В инструкции к материнской плате указывается характеристика устанавливаемой оперативной памяти. Производители процессоров всегда указывают поддерживаемую частоту памяти, максимальный объем, тип и многоканальность. Некоторые производители разрабатывают технологии, где процессор способен поддерживать работу памяти на большей частоте, например технология Intel eXtreme Memory Profile (XMP). В лучшем случаи добавлять или заменять на аналогичную по всем характеристикам, так как в целом система может выдавать сбои при работе. В случаи совместимости учесть и тайминг модулей памяти. При многоканальности, а часто встречается двухканальный режим – лучше использовать кратное количество планок оперативной памяти (2,4 или 6). В случаи нехватки слотов расширения под оперативную память, нужно лучше полностью все модули памяти заменить на новые, уже более хорошими характеристиками с учетом требования CPU и материнской платы.

Накопители также можно заменить или дополнить им любую комплектацию системного блока. В первую очередь должны обращать внимание на совместимость с материнской платой и мощностью блока питания. Может произойти ситуация, что подключили накопитель и компьютер не смог включиться или при небольшой нагрузке на накопитель тоже перестал работать. В этом случаи компьютерной системе не хватило мощности от блока питания. Рекомендуется заменить жесткий диск со

системой на твердотельный, что улучшить производительность. Нужно обратить внимание на наличие разъемов предназначенных для подключения накопителей, как SATA (разные версии), или другие интерфейсы. Для разных и несовместимых интерфейсов предлагают производители адаптеры, для подключения накопителя внутри системного блока. Для старых накопителей тоже выпускаются адаптер и их можно подключить, как дополнительный накопитель, но производительность при этом упадет. Для внешнего подключение дополнительных накопителей используют периферийные устройства, как док-станции. Эти устройства не используют электричество системного блока, так как они подключены отдельно со своим питанием и могут подключить несколько одновременно накопителей. Производители накопителей разрабатывают специальные драйвера для правильной работы накопителей, такие программы, как Extended Capacity Manager при устаревших BIOS можно было использовать всю емкость накопителя.

Обычно блок питания меняется в двух случаях либо он неисправен или маломощный. Пользователь может поменять на блок питания аналогичной мощности и все будет работать, но нужно учитывать возможные изменения, связанные с модернизацией. При подключении в системный блок новых устройств нужно учесть количество потребляемой мощности. Для вычисления необходимой мощности можно воспользоваться онлайн-калькуляторами позволяющие выполнять расчет мощности всего системного блока. При полученных результатов легко подобрать блок питания с нужной мощностью. В некоторых системных блоках очень мало места и много лишних проводов от блока питания, которые могут нарушить циркуляцию воздушных потоков внутри системного блока. Приобретать взамен старого лучше со съемными кабелями, тем самым улучшить работу системы охлаждения. В современных системах основная нагрузка приходится на линии +12V, к ним подключают процессор, видеокарты, кулеры, накопители. Поэтому иногда решающим выбором блока питания становится суммарная мощность по линиям +12V. Чем больше суммарная мощность, указанная на маркировке, тем лучше будут реализованы компоненты блока питания. На маркировке могут быть прописаны ветки для линий +12V, где оговаривается на какую лучше подключить процессор, видеокарту с интерфейсом PCI-E, накопитель с различными интерфейсами. В ноутбуках тоже может понадобится замена блока питания, для них обязательно нужно выбирать аналогичный, так как ноутбуки питаются от напряжения 18,5 В или 19 В, иногда встречаются с напряжением 15 В; 16 В; 19,5 В; 20 В; 24 В. Использование несовместимых блоков питания приводит к выходу ноутбуков из строя, но в случае, когда полярность совпадает, разница в питающем напряжении не превышает 0,5 В, и блок питания достаточной мощности.

Замена комплектующих у ноутбука трудоемкий процесс, надо обратить внимание на форм-фактор комплектующих и на систему охлаждения. У ноутбука они отличаются и совсем не совпадают с комплектующими системного блока. В ноутбуках очень высокая интеграция комплектующих, т.е. впаяны много комплектующих в основную материнскую плату. Есть ноутбуки, которые невозможно разобрать. Поэтому чтобы изучить возможность разбора и интеграции устройств, лучше заранее посмотреть видео по ноутбуку с рекомендацией. Аналогичную материнскую плату для ноутбука почти невозможно найти и подобрать к корпусу, но бывают исключения. Заменить процессор на некоторых ноутбуках можно с учетом сокета и термопакета. После замены может понадобится прошивка BIOS/UEFI. Замену процессора иногда надо осуществить, чтобы можно было подключить внешнюю видеокарту, так как

старого поколения процессоры внешние видеокарты не поддерживают. Так же не на всех ноутбуках можно заменить оперативную память, накопитель. При возможности замены нужно учитывать интерфейс и характеристики общей системы.

Замена матрицы монитора на ноутбуках можно выполнив соблюдая несколько этапов. В первую очередь все выяснить про данный монитор на сайте производителя или на предлагаемых обзорах пользователей. Необходимо разобрать ноутбук посмотреть маркировки и наклейки с цифрами на матрице, т.е. определенный код для монитора с данной матрицей. В этом коде записан Part Number (уникальный номер детали), в которой производитель указал информацию о заводе-изготовителе и диагонали матрицы. Затем выяснить тип подсветки и каким коннектором подсоединен шлейф от материнской платы ноутбука. И какие крепежи применяются для крепления матрицы в ноутбук.

Клавиатуру тоже можно подобрать по номеру наклейки. Некоторые клавиатуры подходят и от других производителей, кроме Apple. Если подбирать по одному производителю, то нужно обращать внимание на семейство моделей ноутбука. В одном модельном ряде это первые буквы и цифры, именно по ним можно сориентироваться по выбору клавиатуры.

При использовании принтера в обычном режиме и с хорошими носителями для печати происходит постепенный износ принтера, например загрязнение и износ тормозной (сепарационной) площадки. Это влечет за собой уменьшение сцепления бумаги с площадкой, листы не разделяются между собой и в тракт попадает сразу несколько листов. изнашивается и ролик подачи. В этом случае уменьшается его диаметр и появляется зазор между тормозной площадкой и роликом. Сила трения между несколькими листами бумаги становится больше, чем между роликом и площадкой. Вследствие чего вполне возможно как застревание бумаги во время самой подачи, так и подача в тракт сразу нескольких листов бумаги. Неисправность могут быть шестерни редуктора и главного двигателя. Тогда при печати принтер издает сильный треск. Разрыв термопленки, как правило, сопровождается посторонним шелестом, появляются дефекты изображения, грязные полосы вдоль листа. При необходимости заменить подшипники резинового вала. Замена принтера пользователь осуществляет, когда стоимость ремонта превышает стоимости нового устройства. Дорогой ремонт может быть при неисправности печатающей головки или платы принтера. Пользователь должен учитывать, стоимость принтеров / МФУ и расходные материалы. Встречаются картриджи, которые дорожи принтеров. К этой стоимости добавляются амортизация оборудования, техобслуживание и ремонт печатной техники. Все это относится ближе к офисам и компаниям. В современных компаниях все нацелено на повышение производительности, т.е. устройство должны отвечать всем современным требованиям, например поддерживать мобильную печать и защищать данные шифрованием. Поэтому чтобы менять печатную технику в офисе, нужно обратить на характеристики, как скорость печать, двухсторонняя печать, загрузочный лоток большой емкости под бумагу, автоподача чернил, встроенный контроллер сети (проводной (Ethernet) или беспроводной Wi-Fi), работать с облачным хранилищем или с внешними накопителями и т.д. В новых принтерах адаптируют технологии оптимизации печати, например сокращение затрат на электричество путем замены частиц тонера. Эти частицы способны при меньших температурах расплавиться и закрепиться на носителе (бумаге). В старых моделях не предусмотрены новые технологии и с каждым годом все меньше запчастей для ремонта. Пользователь

для дома тоже должен сделать выбор в целях экономии электричества и расходных материалов.

Любая вибрация со временем приводит к износу планшетного сканера. При включении сканера, слышен стук или треск. Эти звуки появляются по причине полного износа шестерен сканера. В протяжных сканерах с роликовым транспортом лист проходит между двумя резиновыми роликами. Со временем резиновые ролики начинают затягивать более одного листа бумаги, т.е. износ ролика. Неравномерный износ ремней и возможность их повреждения случайными предметами, например, скрепками. Замена сканера производится, когда стоимость ремонта превышает стоимости нового сканера.