

СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ КОМПЬЮТЕРОВ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Здасюк Д. В. Караневич А.В

Клюев А.П. - ассистент кафедры

Для стабильной работы полупроводников необходимо поддерживать их рабочую температуру в пределах нормы. Стабильность работы чипа, при прочих равных условиях, определяется его тепловым режимом.

10–15 лет назад для охлаждения всего персонального компьютера одного - двух небольших алюминиевых радиаторов, не требующих обдува. Существует множество различных систем охлаждения. Два основных применяемых типа охлаждающих систем в современных персональных компьютерах: пассивные (на греющий элемент через термоинтерфейс крепится радиатор) и активные (если радиатор еще и обдувается вентилятором).

В системе большую часть работы берет на себя радиатор. Чем более развита у него конструкция, тем лучше отводится тепло. Чтобы эффективно охлаждать современные процессоры, воздушные кулеры приходится делать конструктивно очень сложными: медная полированная подошва и сильно развитая система ребер, чаще алюминиевых, соединяются посредством тепловых трубок.

Существенный недостаток штатного охлаждения – постоянный шум воздушного нагнетателя, раздающийся из системного блока. С течением времени уровень шума усиливается из-за грязи и пыли, попавших на лопасти вентиляторов.

У систем жидкостного охлаждения есть два очень весомых плюса: это возможность добиться очень тихой работы (вплоть до бесшумной) и огромный запас производительности (даже low-end системы благодаря высокой теплоёмкости воды способны охладить самые мощные процессоры). Конечно, такая система требует большего к себе внимания, но, при грамотной установке, такие системы служат очень долго без дополнительного обслуживания.

Есть и «экзотические» варианты. Например, чиллер – это видоизмененный вариант жидкостной системы охлаждения. Вместо радиатора, отдающего тепло воздуху, в чиллерах используется устройство, работающее как кондиционер. Вода, проходя через это устройство, охлаждается до температур, близких к нулю. Стремиться охладить ниже нуля, используя такую систему, нет реальной необходимости: появляются проблемы с хладагентом, соединительными элементами и другими частями системы. Даже при +5–10°C проблем остается немало: к примеру конденсат, выпадающий на ватерблоках.

Если же речь идет об отрицательных температурах, то применяют фазовые системы охлаждения. Один контур фазовой системы охлаждения способен поддерживать температуру от -30°C до -40°C на одном элементе. Энтузиасты экстремального охлаждения не могли обойти вниманием жидкий азот.. Используя жидкий азот (температура его кипения составляет -196°C) и специальные медные стаканы, установленные на микросхему, можно охладить чип до -150°C .

Разнообразие методов и систем охлаждения делает работу чипов современных компьютеров стабильной и надёжной.

Список использованных источников:

1. Наркевич, И.И., Вомлянский, С.И., Лобко, С.И. Физика / И.И. Наркевич и др. // Учебник– Минск, 2004. – с. 680.
2. Чистов, А. А. ЯДЕРНАЯ ЗИМА / А.А. Чистов // Популярная Механика. – 07, 2007. – 122 с.
3. Физика: Энциклопедия./ Под. Ред. Ю.В. Прохорова. – М.: Большая Российская Энциклопедия, 2003. – 944 с.: