# **ЛЕКЦИЯ № 3**

Тема. ОСОБЕННОСТИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПЕРИФЕРИЙНЫХ УСТРОЙСТВ К ПЭВМ.

## Контроллеры и адаптеры периферийных устройств

Подключение различных по функциональному назначению, принципу работы, интерфейсу и конструктивному исполнению периферийных устройств к центральному процессору ПЭВМ осуществляется через электронные функциональные модули.

Периферийные устройства подключаются к компьютеру через внешние интерфейсы этому в литературе понятия «контроллер» и «адаптер» в большинстве случаев считаются синонимами.

Электронные функциональные модули, адаптирующие к ПЭВМ периферийные устройства, осуществляют не только управление периферийным устройством, но и обмен данными через системную шину между центральным процессором и периферийным устройством. Они представляют собой сложные устройства и часто содержат микропроцессорные схемы.

Все внешние интерфейсы компьютера, естественно, тоже имеют свои адаптеры или контроллеры.

Наборы сигналов, передаваемых по кабелю и разъемным соединителям, техническое исполнение, а также правила обмена информацией между периферийным устройством и адаптером образуют систему, называемую *интерфейсом периферийного устройства.* Поэтому иногда электронные функциональные модули называют также интерфейсами, что, однако, не отражает сути последнего понятия.

В ПЭВМ обычно реализуются стандартные или унифицированные интерфейсы для подключения клавиатуры, дисплея, внешних запоминающих и других устройств.

Для взаимодействия с программой (с помощью процессора или сопроцессоров) адаптеры и контроллеры периферийных устройств обычно имеют регистры ввода и вывода, которые могут располагаться либо в адресном пространстве памяти, либо в специальном пространстве портов ввода/вывода. Кроме того, используются механизмы аппаратных прерываний для сигнализации программе о событиях, происходящих в периферийных устройствах.

Для обмена информацией с периферийными устройствами применяется и механизм прямого доступа к памяти *DMA* (Direct Memory Access). Контроллер DMA можно считать простейшим сопроцессором ввода/вывода, разгружающим центральный процессор от рутинных операций обмена.

## Логическая организация СВВ. Драйверы периферийных устройств

Для управления процессом обмена информацией предварительно составляются и записываются в память специальные управляющие программы — *драйверы.* При необходимости выполнения операции ввода-вывода работа текущей программы прерывается и управление передается драйверу (через системную шину необходимая команда поступает к адаптеру, который через соответствующий интерфейс взаимодействует с подключенным периферийным устройством). По окончании работы периферийного устройства управление снова передается основной программе.

При выполнении операции ввода-вывода необходимо строго соблюдать последовательность загрузки регистров управляющей информацией и данными, а также обрабатывать информацию о состоянии устройства.

Очевидно, что последовательность загрузки регистров, характер управляющей информации и информации о состоянии ПУ, а также алгоритмы ее обработки зависят от специфики ПУ. Программирование операций ввода-вывода вызвало бы значительные трудности, поэтому операционные системы ПЭВМ позволяют заменить непосредственное программирование обращением к специальным управляющим программам. Этим достигается независимость программирования задач пользователя от специфики ПУ.

Помимо этого ПМ выполняет функции защиты файлов при мультипрограммном режиме, защиты доступа к ПУ и ряд других. БУД, СТ и ПМ образуют логический уровень управления.

Непосредственная связь программ с ПУ осуществляется через драйверы.

**Функции драйверов:**

которой выявляются причины прерывания, определяется состояние ПУ;

— обработка ошибок, в результате которой определяется целесообразность повторения попытки выполнить операцию;

— завершение операции, при котором драйвер передает управление ПМ с указанием на успешное или неуспешное окончание операции.