**Прерывание работы микропроцессора.**

Прерывания осуществляются аппаратными средствами, которые заставляют МП приостановить выполнение текущей программы и отреагировать на внешнее событие. Прерывание используется, прежде всего, для увеличения эффективности МП. Прерывание используется в качестве удобного средства, обеспечивающего доступ к аппаратному оборудованию и утилитным программам, контролируемым операционной системой. Прерывания дают возможность осуществлять операции ввода-вывода независимо от МП. **Поскольку быстродействие ЦП значительно выше**, **чтобы ЦП имел возможность выполнять другие программы или осуществлять более полезные функции, чем постоянный контроль за состоянием присоединённых к нему периферийных устройств**. Когда же устройство ввода или вывода требует обслуживания со стороны ЦП, оно сообщает об этом МП формированием соответствующего сигнала, по которому может быть прервано выполнение текущей программы. ЦП может игнорировать требование маскируемого прерывания и продолжать выполнять текущую программу. **Это происходит тогда, когда флаг разрешения прерывания IF регистра флагов содержит 0 (прерывание невозможно) и маскируемые прерывания должны ждать обслуживания ЦП-м**. ЦП  может либо вообще не обработать маскируемое прерывание, либо обработать его через какое-то время (после того как обработает текущую программу). В этом случае флаг разрешения прерывания IF регистра флагов станет 1. Если обрабатывается не маскируемое прерывание, то ЦП должен немедленно приостановить выполнение текущей программы и отреагировать на поступивший сигнал прерывания, не считаясь с положением флага разрешения прерывания. **Немаскируемые прерывания имеют в ЭВМ наивысший приоритет и должны обслуживаться МП немедленно.** При использовании ЭВМ в монопольном режиме немаскируемыми прерываниями являются фактически "катастрофы", такие, как ошибка памяти или сбой питания. При коллективном или мультипрограммном режиме пользования МК-ми немаскируемыми прерываниями могут быть сигналы системного времени на прекращение работы (например, для выполнения другой программы) или сигнал прекращения выполнения программы, которая нарушила границы, отведённой ей памяти (программные ошибки, приводящие к её неправильному выполнению). Прежде, чем реагировать на прерывание, ЦП всегда завершает выполнение текущей машинной команды. Если машинная команда состоит из множества тактов (например, команды умножения и деления), требование на прерывание не выполняется до полной реализации машинной команды, и только после этого оно будет опознано и обслужено МП**. Время, необходимое ЦП для того, чтобы отреагировать на требование прерывания, называется задержкой прерывания.** Каждому прерыванию соответствует код, по которому его различает МП. В системе может быть до 256 типов прерываний. Прерывания могут генерироваться требованиями устройств ввода-вывода, внешними по отношению к ЦП. Такого типа прерывания могут быть как немаскируемые, так и маскируемые.. **Чтобы ни выполнял МП, он постанавливает свою работу, и передаёт управление процедуре прерываний, обслуживающей клавишное устройство, которая содержит команды, необходимые для оценивания и занесения символа в компьютерную память. Когда эта процедура завершается, ЦП продолжает свою работу с того места программы, где его застало прерывание**. Благодаря механизму прерывания, процессор тратит менее 10 мкс на считывание каждого символа, вводимого с клавиатуры. А в течении времени, оставшегося от 150 мс интервала между двумя символами, вводимыми с клавиатуры, он может выполнять другие действия. У МП есть три линии прерываний, RESET, NMI    и  INTR, по которым ВУ могут передавать свои запросы на обслуживание со стороны ЦП.



