

Операция ввода-вывода может выполняться по отношению к программному модулю, запросившему операцию, в синхронном или асинхронном режимах. Смысл этих режимов тот же, что и для рассмотренных выше системных вызовов, — **синхронный** режим означает, что программный модуль приостанавливает свою работу до тех пор, пока операция ввода-вывода не будет завершена, а при **асинхронном** режиме программный модуль продолжает выполняться в мультипрограммном режиме одновременно с операцией ввода-вывода.

Отличие же заключается в том, что операция ввода-вывода может быть инициирована не только пользовательским процессом — в этом случае операция выполняется в рамках системного вызова, но и кодом ядра, например кодом подсистемы виртуальной памяти для считывания отсутствующей в памяти страницы.

Подсистема ввода-вывода должна предоставлять своим клиентам (пользовательским процессам и кодам ядра) возможность выполнять как синхронные, так и асинхронные операции ввода-вывода, в зависимости от потребностей вызывающей стороны.

Системные вызовы ввода-вывода чаще оформляются как **синхронные** процедуры в связи с тем, что такие операции длятся долго и пользовательскому процессу или потоку все равно придется ждать получения результатов операции для того, чтобы продолжить свою работу.

Внутренние же вызовы операций ввода-вывода из модулей ядра обычно выполняются в виде **асинхронных** процедур, так как кодам ядра нужна свобода в выборе дальнейшего поведения после запроса операции ввода-вывода. Использование асинхронных процедур приводит к более гибким решениям, так как на основе асинхронного вызова всегда можно построить синхронный, создав дополнительную промежуточную процедуру, блокирующую выполнение вызвавшей процедуры до момента завершения ввода-вывода. Иногда и прикладному процессу требуется выполнить асинхронную операцию ввода-вывода, например при микроядерной архитектуре, когда часть кода работает в пользовательском режиме как прикладной процесс, но выполняет функции операционной системы, требующие полной свободы действий и после вызова операции ввода-вывода.