

ТОГБПОУ «Приборостроительный колледж»

МЕТОДЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ КОМПЬЮТЕРН ЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ

Составил: Шаршова О.П.,
преподаватель ТОГБПОУ
«Приборостроительный
колледж»

Техническое обслуживание (сервис) не зависимо от принятой системы ТО может организовываться с использованием известных методов ТО.

- ◎ **Метод технического обслуживания (ремонта) СВТ** определяется совокупностью организационных мероприятий и комплексом технологических операций по техническому обслуживанию (ремонту).

Методы технического обслуживания (ремонта) подразделяются по признаку организации на:

- ◎ фирменный;
- ◎ автономный;
- ◎ специализированный;
- ◎ комбинированный.

- ◎ **Фирменный метод** заключается в обеспечении работоспособного состояния СВТ предприятием-изготовителем, проводящим работы по техническому обслуживанию и ремонту СВТ собственного производства.
- ◎ **Автономный метод** заключается в поддержании работоспособного состояния СВТ в период эксплуатации, при котором техническое обслуживание и ремонт СВТ пользователь выполняет своими силами.
- ◎ **Специализированный метод** заключается в обеспечении работоспособного состояния СВТ предприятием сервиса, проводящим работы по техническому обслуживанию и ремонту СВТ.
- ◎ **Комбинированный метод** заключается в обеспечении работоспособного состояния СВТ пользователем совместно с предприятием сервиса, либо с предприятием-изготовителем и сводится к распределению между ними работ по техническому обслуживанию и ремонту СВТ.

По характеру выполнения методы технического обслуживания (ремонта) подразделяются на:

- ⊙ -индивидуальное;
- ⊙ -групповое;
- ⊙ -централизованное.

При индивидуальном ТО обеспечивается обслуживание одного СВТ силами и средствами персонала данного СВТ. В состав комплекта оборудования для этого типа ТО входят:

- ⊙ аппаратура контроля элементной базы СВТ и электропитания;
- ⊙ контрольно-наладочная аппаратура для автономной проверки и ремонта средств СВТ;
- ⊙ комплект электроизмерительной аппаратуры, необходимой для эксплуатации СВТ;
- ⊙ комплект программ (тестов) для проверки работы СВТ;

- ⦿ инструмент и ремонтные принадлежности;
- ⦿ вспомогательное оборудование и приспособления;
- ⦿ специальная мебель для хранения имущества и оборудование рабочих мест оператора и наладчика элементной базы.

Все перечисленное оборудование предусматривает возможность оперативного поиска и устранения неисправностей с помощью стендовой и контрольно-измерительной аппаратуры. Данный комплект в сочетании с необходимыми ЗИП (запасные инструменты, приборы) должен обеспечить заданное время восстановления СВТ.

- ◎ **Групповое ТО** служит для обслуживания нескольких СВТ, сосредоточенных в одном месте, средствами и силами специального персонала. Структура состава оборудования при групповом сервисе та же, что и при индивидуальном, но при этом предполагается наличие большего числа аппаратуры, приспособлений и т. д., исключающей неоправданное дублирование. Комплект группового сервиса включает как минимум комплект оборудования индивидуального сервиса СВТ, дополненный аппаратурой и приспособлениями других СВТ.
- ◎ **Централизованное техническое обслуживание** является более прогрессивной формой обслуживания СВТ. Система централизованного технического обслуживания представляет собой сеть региональных центров обслуживания и их филиалов – пунктов технического обслуживания.

При централизованном обслуживании сокращаются расходы на содержание технического персонала, сервисной аппаратуры и ЗИП. Такое обслуживание предполагает ремонт элементов, узлов и блоков СВТ на базе специальной мастерской, оснащенной всем необходимым оборудованием и приборами.

Помимо этого, централизованное техническое обслуживание позволяет сосредоточить в одном месте материалы по статистике отказов элементов, узлов, блоков и устройств СВТ, а также получить эксплуатационные данные с десятки однотипных СВТ при прямом контроле достоверности. Все это дает возможность использовать информацию для прогнозирования необходимого ЗИП, выдачи рекомендаций по эксплуатации СВТ.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТО

Одной из основных характеристик СТО является **длительность профилактики СВТ**. На длительность профилактики в большей мере влияет степень квалификации обслуживающего персонала.

Анализ статических данных по эксплуатации конкретной СВТ позволяет дать рекомендации по замене профилактик меньшей периодичности на профилактики большей периодичности (например, ежедневные – на еженедельные). Это позволяет увеличить время использования СВТ непосредственно на вычислительные работы.

Другой важной количественной характеристикой является **коэффициент эффективности профилактики $k_{\text{проф.}}$** , который характеризует степень повышения безотказности СВТ за счет предотвращения отказов в момент профилактики.

Коэффициент эффективности профилактики вычисляется по формуле

$$k_{\text{проф}} = \frac{n_{\text{проф}}}{n_{\text{общ}}}$$

где

$n_{\text{проф}}$. – количество отказов, выявленных во время профилактики;

$n_{\text{общ}} + n_{\text{проф}}$. – общее число отказов СВТ за период эксплуатации.

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ, АВТОМАТИЧЕСКОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ И ДИАГНОСТИРОВАНИЯ

Контроль — это проверка правильности работы объекта (элемента, узла, устройства). Правильно работает устройство — схема контроля не вырабатывает никаких сигналов (в некоторых системах вырабатывается сигнал нормальной работы), неверно работает устройство — схема контроля выдает сигнал ошибки.

На этом заканчиваются функции контроля. Другими словами, контроль — это проверка: правильно — неправильно.

Элементарная проверка состоит в подаче на объект тестового воздействия и в измерении ответа объекта на это воздействие.

Алгоритм диагноза определяется как совокупность и последовательность элементарных проверок вместе с определенными правилами анализа результатов последних с целью отыскания места в объекте, параметры которого не отвечают заданным значениям.

Таким образом, *диагностика* — это последовательный контроль, направленный на отыскание неисправного места (элемента) в диагностируемом объекте. Обычно диагностика начинается по сигналу ошибки, выработанному схемами контроля СВТ.

Систему автоматического контроля и диагностики часто называют *системой обнаружения ошибок*.

Принцип организации системы автоматического контроля

Возникновение ошибки в каком-либо устройстве СВТ вызывает сигнал ошибки, по которому выполнение программы приостанавливается.

По сигналу ошибки сразу же начинает работать система диагностики, которая во взаимодействии с системой контроля СВТ выполняет следующие функции:

- ⊙ распознавание (диагностирование) характера ошибки (сбой, отказ);
- ⊙ повторный пуск программы (части программы, операции), если ошибка вызвана сбоем;
- ⊙ локализация места неисправности, если ошибка вызвана отказом, с последующим ее устранением путем автоматической замены (или отключения) вышедшего из строя элемента или замены с помощью оператора;
- ⊙ запись в память СВТ информации обо всех происшедших сбоях и отказах для дальнейшего анализа.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРОГРАММЫ

Для РС существует несколько видов диагностических программ (некоторые из них поставляются вместе с компьютером), которые позволяют пользователю выявлять причины неполадок, возникающих в компьютере.

Диагностические программы, применяемые в ПК можно разделить на три уровня:

- ⊙ Диагностические программы BIOS - POST (процедура самопроверки при включении). Выполняется при каждом включении компьютера.
- ⊙ Диагностические программы ОС. Поставляются с несколькими диагностическими программами для проверки различных компонентов компьютера.
- ⊙ Диагностические программы общего назначения. Такие программы, обеспечивающие тщательное тестирование любых РС-совместимых компьютеров, выпускают многие фирмы.

1. Самопроверка при включении (POST)

POST— последовательность коротких подпрограмм, хранящихся в ROM BIOS на системной плате. Они предназначены для проверки основных компонентов системы сразу после ее включения, что, собственно, и является причиной задержки перед загрузкой операционной системы.

При каждом включении компьютера автоматически выполняется проверка его основных компонентов:

- процессора,
- микросхемы ROM,
- вспомогательных элементов системной платы,
- оперативной памяти и основных периферийных устройств.

Эти тесты выполняются быстро и не очень тщательно при обнаружении неисправного компонента выдается предупреждение или сообщение об ошибке (неисправности).

Процедура POST обычно предусматривает три способа индикации неисправности:

- звуковые сигналы,
- сообщения, выводимые на экран монитора,
- шестнадцатеричные коды ошибок, выдаваемые в порт ввода-вывода.

❖ ***Звуковые коды ошибок, выдаваемые процедурой POST***

Если компьютер исправен, то при его включении вы услышите один короткий звуковой сигнал; если же обнаружена неисправность, выдается целая серия коротких или длинных звуковых сигналов, а иногда и их комбинация. Характер звуковых кодов зависит от версии BIOS и разработавшей ее фирмы.

❖ ***Сообщения об ошибках, выдаваемые на экран процедурой POST***

Если во время выполнения процедуры POST обнаружена неисправность, на экран выводится соответствующее сообщение, как правило в виде числового кода из нескольких цифр, например: 1790-Disk 0 Error.

Воспользовавшись руководством по эксплуатации и сервисному обслуживанию, можно определить, какая неисправность соответствует данному коду.

❖ **Коды ошибок, выдаваемые процедурой POST в порты ввода-вывода**

POST-плата устанавливается в разъем расширения. В момент выполнения процедуры POST на ее встроенном индикаторе будут быстро меняться двузначные шестнадцатеричные числа. Если компьютер неожиданно прекратит тестирование или "зависнет", в этом индикаторе будет отображен код того теста, во время выполнения которого произошел сбой. Это позволяет существенно сузить круг поиска неисправного элемента.

В большинстве компьютеров POST-коды в порт ввода-вывода 80h.

2. Диагностические программы операционной системы

В составе ОС есть несколько диагностических программ. Которые обеспечивают выполнение тестирования составных частей СВТ. Современные диагностические программы имеют графические оболочки и входят в состав операционной системы.

Такими программами являются, например:

- ⦿ утилита очистки диска от ненужных файлов;
- ⦿ утилита проверки диска на наличие ошибок;
- ⦿ утилита дефрагментации файлов и свободного пространства;
- ⦿ утилита архивации данных;
- ⦿ утилита конвертирования файловой системы.

Все перечисленные программы имеются и в Windows.

3. Диагностические программы фирм — производителей оборудования

Производители оборудования выпускают специализированные программы для диагностики оборудования.

Можно выделить следующие группы программ:

- ◉ Программы диагностики аппаратного обеспечения

Многие типы диагностических программ предназначены для определенных типов аппаратного обеспечения. Эти программы поставляются вместе с устройствами.

- ◉ Программы диагностики устройств SCSI

Большинство SCSI-адаптеров имеют встроенную BIOS, с помощью которой можно настраивать адаптер и выполнять его диагностику.

- ◉ Программы диагностики сетевых адаптеров

С помощью этих программ можно проверить интерфейс шины, контроль памяти, установленной на плате, векторы прерываний, а также выполнить циклический тест. Эти программы можно найти на дискете или компакт-диске, поставляемом вместе с устройством, или же обратиться на Web-узел производителя.





