

## **Лекция 12 Методы технического обслуживания средств вычислительной техники**

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.

При наличии необходимой сервисной аппаратуры и квалифицированного технического персонала индивидуальный сервис позволяет существенно сократить время восстановления СВТ, но при этом требуются значительные расходы на содержание технического персонала и сервисной аппаратуры.

Эффективность работы СВТ в большей степени зависит от квалификации

обслуживающего персонала, своевременности проведения профилактических и ремонтных работ и качества их выполнения.

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.

### **Виды ремонта СВТ**

Вид ремонта определяется условиями его проведения, составом и содержанием работ, выполняемых на СВТ.

Ремонт СВТ подразделяется на виды:

- текущий;
- средний;
- капитальный (для механических и электромеханических СВТ).

Текущий ремонт должен проводиться для восстановления работоспособности СВТ без использования стационарных средств технологического оснащения на месте эксплуатации СВТ. При текущем ремонте проводится контроль СВТ на функционирование с использованием соответствующих средств проверки.

Средний ремонт должен проводиться для восстановления работоспособности СВТ, либо составных частей СВТ с использованием специализированных стационарных средств технологического оснащения.

При среднем ремонте проверяется техническое состояние отдельных составных частей СВТ с устранением обнаруженных неисправностей и доведением параметров до предусмотренных норм.

Капитальный ремонт должен проводиться для восстановления работоспособности и ресурса СВТ посредством замены или ремонта составных частей СВТ, в том числе и базовых, с использованием специализированных стационарных средств технологического оснащения в стационарных условиях.

Средний и капитальный ремонты СВТ или их составных частей являются, как правило, плановыми и производятся на изделиях, для которых определены межремонтные ресурсы и (или) ограничен срок (ресурс) эксплуатации.

### **Расчета численности работников, занятых сервисным обслуживанием и текущим ремонтом СВТ**

Расчет численности работников,<sub>2</sub> необходимой для выполнения сервисного

обслуживания и текущего ремонта ПК ( $\text{Ч}_\text{н}$ ) осуществляется по формуле:

$$\text{Ч}_\text{н} = \frac{T_{\text{об}}}{H_{\text{р.в}}}$$

где:  $H_{\text{р.в}}$  - норма рабочего времени одного работника на планируемый год (2000 ч.);

$T_{\text{об}}$  - общие затраты времени на работы по сервисному обслуживанию средств вычислительной техники рассчитываются по формуле:

$$T_{\text{об}} = \sum_1^n T_{\text{р}} * K$$

где  $T_{\text{р}}$  - нормативы времени на определенный вид работ;  $n$  - количество видов выполняемых работ;

$K = 1,08$  - поправочный коэффициент, учитывающий затраты времени на работы, не предусмотренные нормами и носящие разовый характер.

Нормативные затраты времени на определенный вид работ рассчитываются по формуле:

$$T_{\text{р}} = \sum_1^i H_{\text{вр}i} * V_i$$

где  $H_{\text{вр}i}$  - норма времени на выполнение  $i$ -й операции на единицу измерения в определенном виде нормируемых работ;

$V_i$  - объем операций  $i$ -го вида, выполняемый за год (определяется по данным учета и отчетности).

Диапазон изменений от 1 до  $i$  - это количество нормируемых операций в определенном виде работ.

Ниже представлены таблицы, в которых приведены виды выполняемых работ, норма времени на их выполнение при проведении ремонтно-профилактических работ, а так же при текущем ремонте ПК

Таблица 1 - Ремонтно-профилактические работы

№	Вид выполняемой работы	Единица измерения	Объем работы за год в единицах измерения	Норма времени на единицу измерения, ч.	Нормативные затраты времени на объем работ, ч.
<b>Еженедельное обслуживание</b>					
1.	Проверка работоспособности устройств на тестах в ускоренном режиме	одно устройство	1654	0,13	215,0
2.	Очистка устройств внешней памяти	одно устройство	1654	0,09	148,9
3.	Проверка и удаление компьютерных вирусов на устройствах внешней памяти ПК	одна ПК	1654	0,20	330,8
4.	Проведение дефрагментации накопителей на жестких магнитных дисках	один накопитель 3	1654	0,27	446,6

Продолжение таблицы 1

5.	Проверка линий и устройств локальной вычислительной сети (ЛВС) с помощью автономных тестов	одна ЛВС	94	0,19	17,9
№	Вид выполняемой работы	Единица измерения	Объем работы за год в единицах измерения	Норма времени на единицу измерения, ч.	Нормативные затраты времени на объем работ, ч.
<b>Еженедельное обслуживание</b>					
1.	Проверка работоспособности устройств на тестах в ускоренном режиме	одно устройство	1654	0,13	215,0
2.	Очистка устройств внешней памяти	одно устройство	1654	0,09	148,9
3.	Проверка и удаление компьютерных вирусов на устройствах внешней памяти ПК	одна ПК	1654	0,20	330,8
4.	Проведение дефрагментации накопителей на жестких магнитных дисках	один накопитель	1654	0,27	446,6
5.	Проверка линий и устройств локальной вычислительной сети (ЛВС) с помощью автономных тестов	одна ЛВС	94	0,19	17,9
<b>Ежемесячное обслуживание</b>					
6.	Полное тестирование всех устройств ПК с выдачей протокола, в том числе и ЛВС, выявление и исправление ошибок в распределении дискового пространства	одна ПК	382	1,70	649,4
7.	Поставка обновленных антивирусных программ и полная проверка дисковой памяти на наличие вирусов	одна ПК	382	0,48	183,4
8.	Смазка механических устройств ТС (стримеры, принтеры)	одно устройство	763	0,34	259,4
9.	Очистка от пыли внутренних объемов ПК с разборкой	одна ПК	382	0,37	141,3
10.	Очистка экранов видеомониторов от пыли и грязи, регулировка и настройка, очистка внутренних объемов от пыли	один видеомонитор 4	382	0,35	133,7

11.	Очистка и промывка печатающих головок матричных и струйных принтеров	один принтер	382	0,17	65,0
-----	--	--------------	-----	------	------

Продолжение таблицы 1

12.	Очистка и промывка перьев и смазка механических узлов графопостроителей	один графопостроитель	382	0,27	65,0
13.	Очистка от неиспользованного тонера элементов печати лазерных принтеров, очистка и промывка оптики и своевременная заправка тонера	один принтер	5	0,34	1,7
14.	Очистка от пыли и промывка считывающего элемента в сканерах и смазка механических частей	один сканер	1	0,28	0,28
Полугодовое обслуживание для персональных компьютеров (ПК) и периферийного оборудования					
15.	Очистка от пыли внутренних объемов блоков питания ПК, очистка и смазка вентиляторов	одна ПК	64	0,80	51,2
16.	Очистка экранов видеомониторов и LCD панели от пыли и грязи, регулировка и настройка	один видеомонитор	636	0,22	139,9
17.	Очистка от пыли внутренних объемов внешних модемов, устройств независимого питания (UPS) с последующим их тестированием	одно устройство	256	0,47	120,3
	Итого Tr1		2904,8		

Таблица 2 - Текущий ремонт ПК

№ пор	Вид выполняемой работы	Единица измерения	Объем работы год	Норма завремени на единицу	Нормативны затраты времени на
1	2	3	4	5	6
1.	Проведение диагностики и локализация неисправностей	одно устройство	1080	0,40	432,0
2.	Полное тестирование ОЗУ и выявление неисправных модулей	один ОЗУ	318	0,30	95,4
3.	Полное тестирование устройств внешней памяти	одно устройство	516	0,35	180,6

4.	Ремонт блоков питания ПК с заменой неисправных элементов и последующей регулировкой	один блок питания	318	2,50	795,0
5.	Ремонт отдельных блоков (плат) ПК (видеоконтроллеры, контроллеры ввода - вывода, модемные платы и т.п.) с заменой микросхем (ЧИП)	один блок	1908	1,15	2194,2
6.	Ремонт клавиатуры	одна клавиатура	318	1,20	381,6
Продолжение таблицы 2					
7.	Ремонт лазерных принтеров без юстировки оптической системы	один принтер	4	1,60	6,4
8.	Юстировка оптики лазерных принтеров	один принтер	4	0,50	2,0
9.	Ремонт струйных принтеров	один принтер	12	1,80	21,6
10.	Ремонт и регулировка графопостроителей	один	-	-	-
11.	Ремонт сканеров планшетных	один сканер	1	1,50	1,5
14.	Ремонт системной платы Pentium	одна плата	6	1,60	9,6
15.	Ремонт видеомонитора SVGA 14» (блок питания)	один монитор	150	1,50	225,0
16.	Ремонт видеомонитора SVGA 14» (блок цветности)	один монитор	150	0,80	120,0
17.	Ремонт видеомонитора SVGA 14» (блок разверток)	один монитор	150	0,70	105,0
18.	Ремонт видеомонитора SVGA 21»	один монитор	-	-	-
19.	Ремонт видеомониторов с заменой ЭЛТ, настройкой и регулировкой	один монитор	318	2,30	731,4
20.	Ремонт принтеров 9 pin (плата управления)	один принтер	268	1,90	509,2
21.	Ремонт принтеров 24 pin (плата управления)	один принтер	50	1,90	95,0
22.	Ремонт принтеров 9 pin (печатающая головка)	один принтер	268	1,10	294,8
23.	Ремонт принтеров 24 pin (печатающая головка)	один принтер	50	1,20	60,0
24.	Замена двигателей принтеров любого типа	один двигатель	318	1,00	318,0
25.	Замена платы управления ЖМД IDE	одна плата	314	0,40	125,6
26.	Замена платы управления ЖМД	одна плата	4	0,40	1,6
28.	Ремонт манипуляторов Мышь	один манипулятор	318	0,50	159,0
	Итого Tr2	7893,8			
Всего Tr = Tr1 + Tr2 = 10798,6					

## **Системы автоматизированного контроля, автоматического восстановления и диагностирования, их взаимосвязь**

Контроль — это проверка правильности работы объекта (элемента, узла, устройства). Правильно работает устройство — схема контроля не вырабатывает никаких сигналов (в некоторых системах, правда, вырабатывается сигнал нормальной работы), неверно работает устройство — схема контроля выдает сигнал ошибки. На этом заканчиваются функции контроля. Другими словами, контроль — это проверка: правильно — неправильно.

Процесс диагноза можно разделить на отдельные части, называемые элементарными проверками.

Элементарная проверка состоит в подаче на объект тестового воздействия и в измерении (оценке) 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.

Следовательно, диагностика — это тоже контроль, но контроль последовательный, 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:

- 1) распознавание (диагностирование) характера ошибки (сбой, отказ);
- 2) повторный пуск программы (части программы, операции), если ошибка вызвана сбоем;
- 3) 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;
- 4) 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 (Power-On Self Test — процедура самопроверки при включении). Выполняется при каждом включении компьютера.

– Диагностические программы операционных систем поставляются с несколькими диагностическими программами для проверки различных компонентов компьютера.

– Диагностические программы фирм — производителей оборудования.

– 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). Такие неисправности иногда называют фатальными ошибками (fatal error). 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*

При обнаружении процедурой POST неисправности компьютер издает характерные звуковые сигналы, по которым можно определить неисправный элемент (или их группу). 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*

В большинстве PC-совместимых моделей процедура POST отображает на экране ход тестирования оперативной памяти компьютера. 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*

Менее известной возможностью этой процедуры является то, что в начале выполнения каждого теста по адресу специального порта ввода-вывода POST выдает коды теста, которые могут быть прочитаны только с помощью устанавливаемой в разъем расширения специальной платы адаптера. 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.

#### *1. Диагностические программы операционной системы*

В составе ОС есть несколько диагностических программ. Которые обеспечивают выполнение тестирования составных частей СБТ. 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 специальные специализированные программы для диагностики конкретного оборудования, конкретного производителя. 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*

Некоторые производители сетевых плат, также предлагают диагностическое программное обеспечение. 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.

#### **4. Диагностические программы общего назначения**

Большинство тестовых программ можно запускать в пакетном режиме, что позволяет без вмешательства оператора выполнить целую серию тестов. Можно составить программу автоматизированной диагностики, наиболее эффективную в том случае, если вам необходимо выявить возможные дефекты или выполнить одинаковую последовательность тестов на нескольких компьютерах.

Эти программы проверяют все типы системной памяти: основную (base), расширенную (expanded) и дополнительную (extended). Место неисправности зачастую можно определить с точностью до отдельной микросхемы или модуля (SIMM или DIMM).

### **Диагностические программы общего и специального назначения**

Диагностическое программное обеспечение чрезвычайно необходимо в том случае, если система начинает сбоить или если осуществляется модернизация системы, добавляя новые устройства.

Диагностических программ общего и специального назначения великое множество. Данный вид софта можно разделить на следующие категории:

- информационные программы;
- тестовые программы;
- универсальные программы.

#### **1. Информационные программы**

Используются в ситуациях, когда необходимо выяснить подробную конфигурацию и максимально протестировать компьютер на работоспособность, не разбирая системный блок или когда, на первый взгляд все работает нормально, но пользователь утверждает, что его компьютер, постоянно глючит и запускается через раз. Или же после ремонта, например замены электролитических конденсаторов на материнской плате, требуется провести тщательную диагностику, дабы убедиться, что компьютер работает нормально. Тестируют компьютер или отдельные компоненты, и выдают подробную информацию о его состоянии, функциональности, и возможных программных и физических неполадках.

#### *SIW (System Information for Windows)*

Программа выдает подробную информацию о самых разных компонентах ПК, в том числе о материнской плате, чипсете, процессоре, BIOS, устройствах PCI/AGP, USB и ISA/PnP, оперативной памяти, видеокарте, мониторе, жестких дисках, принтерах и т.д. Наблюдение за процессором, памятью и сетевым трафиком можно вести в реальном времени. Кроме этого, с ее помощью можно получить сведения об установленных на компьютере программах и обновлениях, запущенных службах и процессах, открытых файлах, установленных кодеках.

*System Information for Windows* включает инструменты для извлечения ключей для

программ и серийных номеров, перезагрузки/выключения ПК, для выявления паролей за «звездочками». Все полученные сведения можно сохранить в виде отчета в формате CSV, HTML, TXT или XML. Программу можно не устанавливать на компьютере – она может быть запущена с USB-накопителя. System Information for Windows имеет русский интерфейс.

В последней версии улучшены XML-отчеты, добавлена информация об установленных программах, об удаленных лицензиях, о логических дисках.

#### *BIOS Agent*

Небольшая и простая в использовании утилита, которая автоматически определяет различные параметры BIOS и другую системную информацию. С помощью BIOS Agent можно определить тип процессора и его частоту, сокет и размер BIOS ROM, конфигурацию памяти, дату BIOS, данные по материнской плате и процессору, тип BIOS, чипсет материнской платы, данные по BIOS ROM, BIOS и т.д.

#### *CPU-Z*

Утилита CPU-Z предоставит вам самую подробную информацию об установленном в системе процессоре(ах), памяти, кэше и материнской плате. Программа обладает небольшим размером, удобным выводом сведений о компонентах, бесплатна и поддерживает практически все типы процессоров и материнских плат. Имеется возможность сохранения отчетов.

## 2. Тестовые программы

Работают по принципу максимальной загрузки различными операциями, эмулирующими работу пользователя за компьютером, и измеряют общую производительность системы или производительность отдельных компонентов на основе сравнения, с уже имеющейся базой данных.

#### *Программа CheckIt*

Сегодня самой популярной диагностической программой для компьютеров, совместимых с IBM PC, является программа CheckIt корпорации TouchStone Software. CheckIt может определить конфигурацию аппаратных средств компьютера, проверить компоненты компьютера и вычислить его производительность. С помощью CheckIt можно удостовериться, что все компоненты компьютера работают правильно и что компьютер полностью совместим с IBM PC.

Программа CheckIt предназначена для запуска в операционной системе MS- DOS. Программа WINCheckit - версия популярной программы Checkit, предназначенная для работы в среде операционной системы Windows.

#### *Fix-It Utilites*

Программа представляет целый пакет полезных утилит.

Вкладка - *system diagnostics*, далее кнопка - *PCDiagnostic* при нажатии через несколько секунд выводится на экран окно приветствия и список найденных устройств.

Также в программе имеются простые и удобные тесты клавиатуры, модема, аудио устройств, сетевой платы, монитора и мультимедийных функций операционной системы. Не пройденные тесты помечаются красным, справа выводится подробная информация о неполадке и ее возможные причины.

Программа содержит пакет утилит:

*DiskFixer* - альтернатива встроенному в Windows ScanDisk,

*JetDefrag* - альтернативная утилита для дефрагментации файловой системы,

*FileUndeleter* - восстановление удаленных файлов,

*DiskCleaner* - чистильщик диска,

*MediaVerifier* - проверка читаемости файлов на компакт дисках и флоппи дискетах. А также специальные утилиты для сохранения и восстановления критически важных системных файлов, образа диска, и отдельный раздел.

SystemRegistry для поиска ошибок, дефрагментации, чистки и удобного редактирования реестра.

### *Process Monitor*

Программа для мониторинга в реальном времени операционных систем Windows с возможностью отслеживания изменений в файловой системе, реестре, запущенных процессах.

### *Hard Disk Sentinel*

Представляет собой программу для мониторинга состояния жестких дисков ПК, способная определить возможные и намечающиеся сбои в работе HDD, падение производительности или другие проблемы. Hard Disk Sentinel осуществляет мониторинг состояния диска, отслеживает температуры и значения для каждого из дисков в системе. Кроме того, программа измеряет скорость передачи данных в реальном времени.

### 3. Универсальные программы

Программы совмещающая в себе две категории программ –информационных и тестовых. Позволяют не только протестировать ПК но и получить исчерпывающую информацию о его компонентах.

### *Norton Utilities*

Среди пакетов сервисных утилит, без сомнения, «первым среди равных», является Norton Utilities выпускаемый фирмой Symantec

Входящая в пакет утилита System Information предоставляет удобно сгруппированную информацию по всем основным компонентам компьютера. Имеется возможность детализации информации по некоторым разделам, а так же сформировать отчет. Довольно наглядно и красочно, с использованием круговых диаграмм, оформлена информация об эффективности и использовании диска. Протестировать процессор можно, нажав кнопку Benchmark. Программа выдает график примерного быстродействия системы.

### *SiSoftware Sandra*

Пакет диагностических утилит SiSoft SANDRA (аббревиатура расшифровывается как System Analyzer Diagnostic and Reporting Assistant, что означает: помощник в проведении анализа и диагностики системы) является отличным решением для непрофессионального пользователя. В состав полной версии пакета входят около 70 модулей для сбора информации обо всех основных компонентах PC. Имеется возможность проверки расположения и содержимого основных конфигурационных файлов.

Вся информация выводится в виде модулей.

*Information modules* - подробнейшая информация о системе, компонентах компьютера, системных процессах, запущенных сервисах, а также подробная информация о DirectX и OpenGL.

*Benchmarking modules* - измерение производительности процессора, оперативной и кэш памяти, файловой системы жестких дисков и cd/dvd-rom.

*Listing modules* - здесь можно просмотреть содержание системных файлов: boot.ini, system.ini, win.ini, autoexec.bat, config.sys, а также важнейшие значения реестра и типы файлов на данном компьютере.

*Testing modules* - информация о прерывания IRQ, установки DMA, I/O портов ввода-вывода, ресурсы системной памяти и настройки Plug&Play.

Пользоваться программой проще простого, выбираете нужный модуль и получаете подробную информацию. Если какой-нибудь компонент не поддерживает некоторые функции, программа это помечает красным крестиком. Найденные ошибки и то, на что следует обратить особое внимание, помечаются оранжевым треугольником с восклицательным знаком внутри.

### *3DMark*

Существует несколько совершенно разных версий программы, но все они ориентированы исключительно на измерение производительности видеосистемы.

При запуске программы, в главном окне вы увидите только модель видеокарты и характеристики монитора. Для получения более подробной информации, жмите на SystemInfo , там можно узнать - модель процессора, размер кэш памяти, версию directX и другую системную информацию. В програм

тестов. Почти все тесты проводятся два раза, на низкой и высокой детализации, что дает большую точность. После теста программа выводит результат в виде баллов, которые можно сравнить с другим компьютером.

#### *CrystalMark*

Представляет собой сборник тестовых приложений, который позволяет протестировать работу процессора, памяти, HDD и видеоподсистемы (GDI, Direct Draw, OpenGL). Кроме того, программа отображает информацию о компонентах ПК и позволяет сохранять результаты в текстовый или HTML файл.

Техническое обслуживание средств вычислительной техники (ВТ) – это комплекс мероприятий, направленных на поддержание работоспособности оборудования, его сохранение в исправном состоянии и обеспечение надежной работы. С учетом стремительного развития технологий и увеличения объема данных, грамотная организация технического обслуживания становится важной составляющей эффективной эксплуатации ВТ.

#### **Цели технического обслуживания:**

- Поддержание работоспособности оборудования.
- Увеличение срока службы средств ВТ.
- Обеспечение безопасности данных.
- Минимизация простоев и сбоев в работе.

#### **Задачи технического обслуживания:**

- Регулярная проверка и настройка оборудования.
- Замена изношенных компонентов.
- Обновление программного обеспечения.
- Обеспечение защиты от вирусов и других угроз.

## **2. Классификация методов технического обслуживания**

Существует несколько классификаций методов технического обслуживания, однако основные из них следующие:

### **2.1. По времени проведения:**

- **Плановое (регулярное) обслуживание:** Проводится по заранее установленному графику, например, раз в месяц, квартал или год. Включает в себя проверки, чистки и замены.
- **Необязательное (по мере необходимости) обслуживание:** Проводится в случае возникновения неисправностей или по запросу пользователей.

### **2.2. По характеру выполнения:**

- **Текущая техническая обслуживание:** Включает в себя периодические проверки, чистки, регулировки и другие работы, которые не требуют значительных затрат времени и ресурсов.
- **Капитальное обслуживание:** Осуществляется при серьезных неисправностях и может включать полную разборку и замену ключевых компонентов.

## **3. Методы технического обслуживания**

### **3.1. Механическое обслуживание:**

- Регулярная очистка внутренних компонентов (кулеры, вентиляторы) от пыли.
- Проверка состояния кабелей, соединений и других физических компонентов.

### **3.2. Программное обслуживание:**

- Установка обновлений операционной системы и программного обеспечения.
- Регулярное создание резервных копий данных.
- Установка и обновление антивирусного ПО.

### **3.3. Диагностика и мониторинг:**

- Использование программных средств для мониторинга состояния системы (температура, загрузка процессора и оперативной памяти).
- Проведение регулярной диагностики для выявления потенциальных проблем.

### **3.4. Ремонт:**

- Замена неисправных компонентов (жесткие диски, блоки питания, материнские платы).
- Ремонт программного обеспечения (восстановление системы, устранение ошибок).

## **4. Рекомендации по организации технического обслуживания**

- **Создание графиков обслуживания:** Разработка планов регулярных проверок и мероприятий.
- **Обучение персонала:** Повышение квалификации сотрудников, ответственных за обслуживание ВТ.
- **Внедрение систем учета:** Использование программ для учета выполненных работ, состояния оборудования и запасных частей.

## **5. Заключение**

Техническое обслуживание средств вычислительной техники – это неотъемлемая часть эффективной работы современных организаций. Использование различных методов обслуживания, соблюдение графиков и высокое качество выполняемых работ позволяют значительно продлить срок службы оборудования и минимизировать риски возникновения неисправностей.

### **Вопросы для обсуждения**

1. Какие методы технического обслуживания вы считаете наиболее эффективными для вашей организации?
2. Как вы планируете организовать процесс диагностики и ремонта оборудования в своем учебном заведении или на работе?
3. Какие факторы, по вашему мнению, могут повлиять на выбор метода технического обслуживания?

## **Задания для практической работы:**

### **1. Анализ состояния оборудования:**

- Выберите одно из средств вычислительной техники, находящихся в вашем распоряжении (например, настольный компьютер, ноутбук, сервер).
- Проведите визуальный осмотр выбранного оборудования. Обратите внимание на:
  - Состояние корпуса (повреждения, пыль, загрязнения).
  - Состояние подключения (кабели, разъемы).
  - Температурные условия (если доступно, используйте программное обеспечение для мониторинга температуры).

### **2. Диагностика программного обеспечения:**

- Запустите программу для диагностики состояния системы (например, CCleaner, HWMonitor, AIDA64).
- Проверьте наличие обновлений для операционной системы и установленного программного обеспечения.
- Оцените состояние антивирусного программного обеспечения: когда проходила последняя проверка, актуальны ли базы данных.

### **3. Разработка плана технического обслуживания:**

- На основе проведенного анализа, разработайте план технического обслуживания выбранного устройства. Ваш план должен включать:
  - **Периодичность обслуживания:** Как часто будут проводиться различные виды обслуживания (например, чистка, диагностика, обновление ПО).
  - **Конкретные действия:** Перечислите, какие конкретные действия будут выполнены на каждом этапе обслуживания (например, очистка от пыли, замена термопасты, установка обновлений).
  - **Необходимые ресурсы:** Укажите, какие инструменты и материалы понадобятся для выполнения обслуживания (например, пылесос, отвертки, термопаста).

### **4. Рекомендации по улучшению:**

- На основе ваших наблюдений разработайте рекомендации по улучшению процесса технического обслуживания в вашей организации или учебном заведении. Подумайте о:
  - Внедрении графиков обслуживания.
  - Обучении сотрудников основам технического обслуживания.
  - Создании системы учета выполненных работ.

### **5. Отчет о выполнении задания:**

- Подготовьте краткий отчет (3-5 страниц), в котором отразите результаты проведенного анализа, разработанный план технического обслуживания и рекомендации по его улучшению.

## **Упражнения**

### **Упражнение 1: Визуальный осмотр оборудования**

**Цель:** Научиться проводить визуальный осмотр средств вычислительной техники.

**Инструкция:**

1. Выберите одно средство вычислительной техники (ноутбук, настольный компьютер, сервер).
2. Проведите визуальный осмотр устройства, заполнив таблицу:

Параметр	Состояние (Хорошее/Удовлетворительное/Плохое)	Примечания
Корпус		
Клавиатура		
Монитор		
Кабели и разъемы		
Вентиляция и охлаждение		

3. На основе проведенного осмотра напишите краткий вывод о состоянии устройства и необходимых мерах для его улучшения.

## Упражнение 2: Диагностика программного обеспечения

**Цель:** Научиться использовать программы для диагностики состояния системы.

### Инструкция:

1. Установите и запустите одну из программ для диагностики (например, HWMonitor или AIDA64).
2. Зафиксируйте следующие параметры системы:
  - Температура процессора
  - Температура видеокарты
  - Использование оперативной памяти
  - Состояние жесткого диска (например, SMART-статус)
3. Оцените полученные данные:
  - Находится ли температура в допустимых пределах?
  - Есть ли признаки перегрева?
  - Какой объем оперативной памяти используется?
4. Напишите краткий отчет о состоянии системы на основе полученных данных.

## Упражнение 3: Составление графика технического обслуживания

**Цель:** Научиться планировать техническое обслуживание оборудования.

### Инструкция:

1. На основе выбранного вами устройства составьте график технического обслуживания на ближайший год. Укажите:
  - Тип обслуживания (плановое, текущее, капремонт)
  - Периодичность (ежемесячно, ежеквартально, раз в полгода)
  - Конкретные действия (чистка, обновление ПО, проверка комплектующих)

### Пример графика:

Дата	Тип обслуживания	Действия
Январь	Плановое	Чистка от пыли

Дата	Тип обслуживания	Действия
Март	Текущее	Обновление операционной системы
Июнь	Плановое	Замена термопасты

#### Упражнение 4: Проведение профилактических работ

**Цель:** Научиться проводить профилактические работы на примере реального оборудования.

##### Инструкция:

1. Выберите одно средство вычислительной техники.
2. Проведите одно из следующих профилактических действий (под наблюдением преподавателя или с помощью инструкций):
  - Очистка вентиляционных отверстий и внутренних компонентов от пыли.
  - Замена термопасты на процессоре.
  - Установка обновлений для операционной системы.
3. Запишите процесс выполнения работы, описав каждое действие.

#### Упражнение 5: Рефлексия и обсуждение

**Цель:** Оценить выполненные работы и их значение.

##### Инструкция:

1. Подготовьте краткое сообщение (2-3 минуты) о выполненных вами упражнениях. Включите:
  - Что вы узнали о техническом обслуживании?
  - Какие проблемы возникли во время выполнения?
  - Как вы можете применить полученные знания в будущем?
2. Обсудите результаты выполнения упражнений в группе, делаясь своими выводами и впечатлениями.

#### Самостоятельная работа студента

1. Составить таблицу возможных неисправностей, связанные с установкой оборудования и программного обеспечения. Характерные особенности их проявления и методы восстановления работоспособности.
2. Выполните практическую работу в соответствии с предложенной инструкцией.
3. Оформите работу (она обязательно должна содержать название работы, цель работы, результаты выполнения заданий, вывод);
4. Сохраните работу
5. Отправьте файл для проверки

#### Инструкция по выполнению практической работы

##### Задание 1. Основные понятия



1. Постройте истинные утверждения, соединив соответствующие пары из столбца № 1 и столбца №2, заполните таблицу.

**Например:**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					Е								

2. Вставьте полученную таблицу в отчет о проделанной работе.

	Столбец №1		Столбец №2
1.	Программа тестирования компьютера и первого этапа загрузки	А.	Drag&Drop
2.	Программа управляющая работой конкретного устройства ввода/вывода	В.	BIOS
3.	Графический интерфейс Windows позволяет проводить операции над файлами с помощью мыши с использованием метода	С.	операционная система
4.	Специализированные приложения для работы с файлами называются	Д.	драйвер
5.	Система, обеспечивающая совместное функционирование всех устройств компьютера и предоставляющая пользователю доступ к его ресурсам	Е.	Windows, Unix, Linux
6.	Примеры операционных систем	Ф.	файловые менеджеры (например, проводник)
7.	В операционной системе Windows имя файла может иметь длину до	Г.	копирование, перемещение, удаление, переименование
8.	Совокупность средств и правил, которые обеспечивают взаимодействие устройств, программ и человека	Н.	файл
9.	Технология, позволяющая автоматизировать подключение к компьютеру новых устройств и обеспечивающая их конфигурирование	І.	собственно имя файла и расширение
10.	Определенное количество информации, имеющее имя и хранящееся в долговременной памяти компьютера	Ж.	утилиты
11.	Над файлами можно совершать операции	К.	255 символов
12.	Программы, позволяющие обслуживать диски, выполнять операции с файлами	Л.	системный диск
13.	Диск на котором находятся файлы операционной системы и с которого производится его загрузка	М.	интерфейс
14.	Имя файла состоит из двух частей	О.	Plug&Play

## Задание 2. Классификация программного обеспечения

1. Выполните классификацию программного обеспечения, отнеся его к одной из четырех групп:
  - А. системное ПО,
  - В. прикладное ПО общего назначения,
  - С. прикладное профессионально ориентированное ПО,
  - Д. системы программирования.

**Примеры программного обеспечения для выполнения задания:**

1. Архиваторы,
2. табличные процессоры,
3. браузеры Интернета,
4. программы обслуживания жесткого диска,
5. системы мультимедиа,
6. образовательные программы,
7. системы программирования на СИ,
8. операционные системы,
9. драйвера,
10. текстовые процессоры,
11. компилятор-интерпретатор Бейсика,
12. антивирусные программы,
13. табличные процессоры,
14. игры,
15. программы профессиональных математических расчетов,
16. бухгалтерские программы,
17. системы автоматизированного проектирования,
18. системы программирования на Делфи,
19. графические редакторы,
20. программы обработки звуковой и видео информации,
21. системы программирования на Паскале.

2. Вставьте полученную таблицу в отчет о проделанной работе.

Оформите решение в виде таблицы (в таблицу впишите только номера, под которым ПО записано

в примере):

<b>системное ПО</b>	<b>прикладное ПО общего назначения</b>
Например: 8	
<b>прикладное профессионально ориентированное ПО</b>	<b>системы программирования</b>
18	

### **Задание 3. Правовые нормы использования программного обеспечения**

1. Выйдите в Интернет.
2. Найдите информацию о платных и бесплатных программах, позволяющих решать следующие задачи:

<b>Задача</b>	<b>Платные программы</b>	<b>Бесплатные программы</b>
Доступ к ресурсам компьютера		
Создание текстовых документов		
Обработка фотографий		
Создание графических изображений		
Создание презентаций		
Создание видеороликов		
Обработка звука		
Выполнение расчетов		
Виртуальное общение		
Антивирусная защита		

3. Запишите названия найденных программ в таблицу.
4. Вставьте полученную таблицу в отчет о проделанной работе.

**Задание 4.** Сделайте вывод о проделанной работе.

**Задание 5.** Сдайте отчет преподавателю.