

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

**Автономное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской
Республики «Техникум радиоэлектроники и информационных технологий»**

**Практические работы
по МДК.02.02 « Установка и конфигурирование периферийного оборудования»**

Разработал
преподаватель:

Е.А. Падерина

Ижевск, 2016

Практическая работа 1

Подключение устройств к системной плате. Характеристики интерфейсов.

Цель работы: изучить организацию, работу и подключение последовательных и параллельных интерфейсов.

Студент должен

уметь:

- осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств;
- подготавливать компьютерную систему к работе;

знать: способы подключения стандартных и нестандартных периферийных устройств (ПУ).

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы

Интерфейс RS-232C

Двунаправленный последовательный интерфейс. Ранее использовался для подключения модема или мыши. Сейчас – для соединения с источниками бесперебойного питания, для связи с аппаратными средствами разработки встраиваемых вычислительных систем. СОМ-порты в операционной системе типа Windows это именованные каналы для передачи данных.

Стандартная скорость передачи для RS-232 – 9600 бит/сек, максимальная 115 Кбит/с. Максимальное расстояние передачи данных – 15 м.

Физически интерфейс RS-232C, устанавливаемый на материнской плате компьютера, состоит из кабельного разъема, микросхемы драйвера линии и микросхемы UART. С ее помощью осуществляется управление преобразованием данных из принятого от компьютера параллельного формата в последовательный и наоборот.

Кабельный разъем служит для подсоединения кабеля, соединяющего компьютер с каким-либо устройством. Стандарт предполагает использование разъемов, имеющих 9 или 25 контактов (см. рисунок 4.1). На материнских платах, как правило, установлены два разъема с девятью контактами.

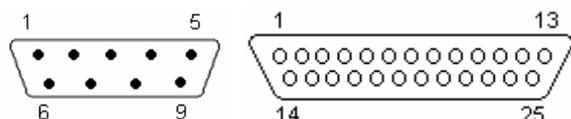


Рисунок 1.1 – 9- и 25-контактные разъемы RS-232C

В таблице 1.1 описано назначение контактов интерфейса RS-232C, а также приведены обозначения соответствующих сигналов в английском написании и принятые для их обозначения аббревиатуры.

Таблица 1.1 – Назначение выводов разъема последовательного порта

9-	25-	Сигнал	Описание	Тип
----	-----	--------	----------	-----

контактный разъем	контактный разъем			вывода
1	8	CD (Carrier Detect)	Обнаружение несущего сигнала	Вход
2	3	RD (Receive Data)	Принимаемые данные	Вход
3	2	TD (Transmit Data)	Передаваемые данные	Выход
4	20	DTR (Data Terminal Ready)	Готовность терминала	Выход
5	7	SG (Signal Ground)	Общий сигнал	-
6	6	DSR (Data Set Ready)	Готовность данных к передаче	Вход
7	4	RTS (Request To Send)	Запрос передачи	Выход
8	5	CTS (Clear To Send)	Готовность внешнего устройства к приему	Вход
9	22	RI (Ring Indicator)	Индикатор вызова	Вход

Для подключения устройств через интерфейс RS-232C необходимо предварительно отключать питание.

Интерфейс Centronics

Однонаправленный параллельный интерфейс. Используется для подключения печатающих устройств. Centronics содержит специальные сигнальные линии, предназначенные для определения состояния подключенных устройств.

Скорость передачи данных может варьироваться и достигать 1,2 Мбит/с. Длина соединительного кабеля не должна превышать 3-х метров.

Разъем интерфейса имеет 25 контактов (рисунок 1.2). Назначение контактов описано в таблице 1.2.



Рисунок 1.2 – Разъем интерфейса Centronics на кабеле и материнской плате

Таблица 1.2 – Назначение контактов разъема интерфейса Centronics

Контакт	Сигнал	Назначение
1	Strobe	Сигнал синхронизации передачи данных. Служит для обеспечения одновременности восприятия принимающим устройством всех бит передаваемого байта. Активный уровень – «0»
2	Data bit 0	Первый бит передаваемого байта
3	Data bit 1	
4	Data bit 2	
5	Data bit 3	
6	Data bit 4	
7	Data bit 5	
8	Data bit 6	
9	Data bit 7	
10	Acknowledge (ACK)	Импульс, подтверждающий успешный прием переданного байта устройством (запрос на пересылку следующего байта). Активный уровень – «0»

11	Busy	Устройство занято (не готово к приему информации). Активный уровень – «1»
12	Paper End (PE)	Логическая «1» на этой линии свидетельствует о необходимости заправки в принтер бумаги
13	Select (SLCT)	Принтер отключен. Активный Уровень – «1»
14	Auto Feed	Инструкция принтеру автоматически производить перевод строки и возврат каретки при достижении конца очередной строки. Активный уровень – «0»
15	Error	Свидетельствует об ошибке, возникшей при работе принтера (кончилась бумага, была открыта крышка кожуха и т.д.). Активный уровень – «0»
16	Init	Инициализация принтера (установка параметров, используемых по умолчанию, подготовка к работе). Активный уровень – «0»
17	Select in (SLCT IN)	Выбор принтера. При активном уровне на этой линии принтер не реагирует на сигналы, поступающие по другим линиям. Активный уровень – «0»
18-25	Ground (GND)	Заземляющий (общий) провод

Для подключения устройств через интерфейс Centronics необходимо предварительно отключать питание.

Интерфейс USB

Двухнаправленный последовательный интерфейс. Предназначен для подключения различных периферийных устройств к ПК. Позволяет производить обмен информацией на трех скоростях (спецификация USB 2.0): низкая скорость (Low Speed – LS) – 1,5 Мбит/с; полная скорость (Full Speed – FS) – 12 Мбит/с; высокая скорость (High Speed – HS) – 480 Мбит/с. В спецификации USB 3.0 – до 4,8 Гбит/с.

Для подключения периферийных устройств используется 4-жильный кабель (рисунок 1.3): 1 – питание +5 В, 2,3 – сигнальные провода D+ и D-(витая пара для передачи

данных), 4 – общий провод.



Рисунок 1.3 – Разъем интерфейса USB

Интерфейс USB соединяет между собой хост (host) и устройства. Хост находится внутри ПК и управляет работой всего интерфейса. Для того чтобы к одному порту USB можно было подключать более одного устройства, применяются концентраторы – хабы (hub). Таким образом к одному контроллеру шины USB можно подсоединить до 127 устройств через цепочку концентраторов.

Корневой хаб (root hub) находится внутри компьютера и подключен непосредственно к хосту.

В интерфейсе USB используется специальный термин "функция" – это логически законченное устройство, выполняющее какую-либо специфическую функцию. Топология интерфейса USB по рисунку 1.4 представляет собой набор из 7 уровней (tier): на первом уровне находится хост и корневой хаб, а на последнем – только функции.

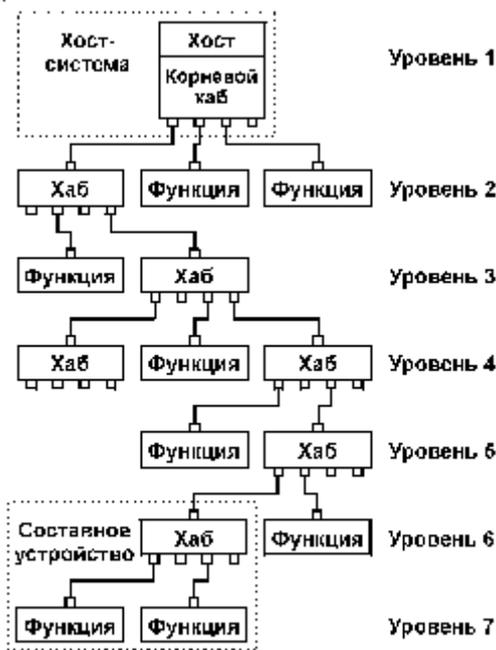


Рисунок 1.4 – Топология USB

Устройство, в состав которого входит хаб и одна или несколько функций, называется составным (compround device).

Все передачи данных по интерфейсу инициируются хостом. Данные передаются в виде пакетов. В интерфейсе USB используется несколько разновидностей пакетов:

- пакет-признак (token packet) описывает тип и направление передачи данных, адрес устройства и порядковый номер конечной точки (КТ - адресуемая часть USB-устройства);

пакет-признаки бывают нескольких типов: IN, OUT, SOF, SETUP;

- пакет с данными (data packet) содержит передаваемые данные;

- пакет согласования (handshake packet) предназначен для сообщения о результатах пересылки данных; пакеты согласования бывают нескольких типов: ACK, NAK, STALL.

Таким образом, каждая транзакция состоит из трех фаз: фаза передачи пакета-признака, фаза передачи данных и фаза согласования.

Для подключения устройств к USB разъему не требуется отключать питание компьютера, но для отключения некоторых устройств (например, флэш-памяти) необходимо пользоваться встроенной в операционную систему функцией «Безопасное отключение», чтобы избежать выхода из строя устройства.

Задания для практической работы

Составить таблицу сравнительной характеристики видов интерфейсов.

Таблица 1.3 – Сравнение проводных интерфейсов

Наименование	Разъем	Назначение	Скорость	Особенности подключения
RS-232C				
Centronics				
USB				

Контрольные вопросы

1 Чем отличаются последовательные и параллельные интерфейсы? В чем достоинства и недостатки каждого вида?

2 Сколько линий используется для передачи собственно данных в интерфейсе RS-232 и сколько в интерфейсе Centronics?

3 Назовите и охарактеризуйте фазы транзакции в интерфейсе USB?

4 Какую функцию выполняет хост в интерфейсе USB?

5 Зачем необходимо отключать питание при подсоединении устройств через интерфейсы RS-232 и Centronics?

Практическая работа 2

Оптимизация и тестирование оперативной памяти.

Цель работы.

Работа содержит сведения по установке и модернизации модулей оперативной памяти. Целью работы является облегчение учащимся освоения основных принципов установки модулей памяти на системную плату компьютера.

В результате учащиеся должны знать:

- основные модификации модулей памяти, их отличие друг от друга;
- основные характеристики (параметры) модулей памяти;
- правила установки модулей памяти на системную плату

В результате учащиеся должны уметь:

- правильно устанавливать модуль памяти на системную плату.

Задание.

1. Ознакомиться и получить навыки работы по установке и модернизации модулей оперативной памяти.
2. Ознакомиться и получить навыки измерения быстродействия оперативной памяти с помощью тестовых программ.

Теоретическая часть

3.1 Общие сведения

Оперативная память (рисунок 3.1) – это рабочая область для процессора компьютера. В ней во время работы хранятся программы и данные, которые сохраняются в ней только при включенном компьютере или до нажатия кнопки Reset. Поэтому перед выключением компьютера все данные, подвергнутые изменениям во время работы, необходимо сохранять на запоминающее устройство (например винчестер). При новом включении питания сохраненная информация вновь может быть загружена в память.

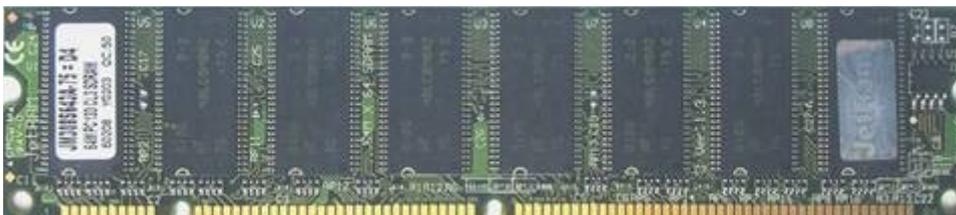


Рисунок 3.1 Модуль оперативной памяти

Память, применяемая для временного хранения инструкций и данных в компьютерной системе, получила название RAM (Random Access Memory – память с произвольной выборкой), потому что обращение происходит в любой момент времени к произвольно выбранной ячейке. Память этого класса подразделяется на два типа – память с динамической (Dynamic RAM, DRAM) и статической (Static RAM, SDRAM) выборкой.

В персональных компьютерах используются следующие типы памяти:

DRAM – Динамическая память. Широко использовался в ПК семейства 386 и 486, а также в первых поколениях Pentium. На сегодняшний момент самый медленный тип памяти.

EDO DRAM – Являлась основной для персональных компьютеров с процессором Pentium. Представляет собой память типа DRAM с расширенными возможностями вывода. Память этого типа работала на частоте шины не более 66 МГц. Время доступа к данным: от 50 до 70 нс. В настоящее время эти модули памяти используются для модернизации встроенной памяти на некоторых моделях внешних устройств (например, лазерных принтерах)

SDRAM – В настоящее время они используются в современных компьютерах с процессорами Pentium II/III. Память этого типа значительно быстрее EDO – время доступа к данным от 6 до 9 нс. Пропускная способность от 256 до 1000 Мбайт/с. Эти модули работают на частоте системной шины 66, 100 и 133 МГц.

DDR SDRAM – Улучшенная модификация памяти SDRAM. Время доступа к данным 5-6 нс. Пропускная способность – до 2,5 Гбайт. Поддерживаемая частота системной шины до 700 МГц.

RDRAM – Тип памяти разработанный для персональных компьютеров с процессором Pentium 4. Поддерживает рабочую частоту шины до 800 МГц. Время доступа к данным составляет 4 нс. Скорость передачи данных до 6 Гбайт/с.

В современных компьютерах вместо отдельных микросхем памяти используются модули памяти. SIMM (Single In Memory Module), DIMM (Dual In Line Memory Module) и RIMM (Rambus In Line Memory Module), представляющие собой небольшие платы, которые устанавливаются в специальные разъемы на системной плате или плате памяти. Отдельные микросхемы так припаяны к плате модуля, что выпаять и заменить их практически невозможно. При появлении неисправности заменяется весь модуль.

Модули SIMM изготавливаются 30 или 72-контактные. Первые из них меньше по размерам. 30-и контактные модули SIMM использовались в компьютерах с процессорами 386 и 486. 72-х контактные модули (рисунок 3.2) применялись с процессорами Pentium. В настоящее время данные модули практически не используются в современных компьютерных системах.

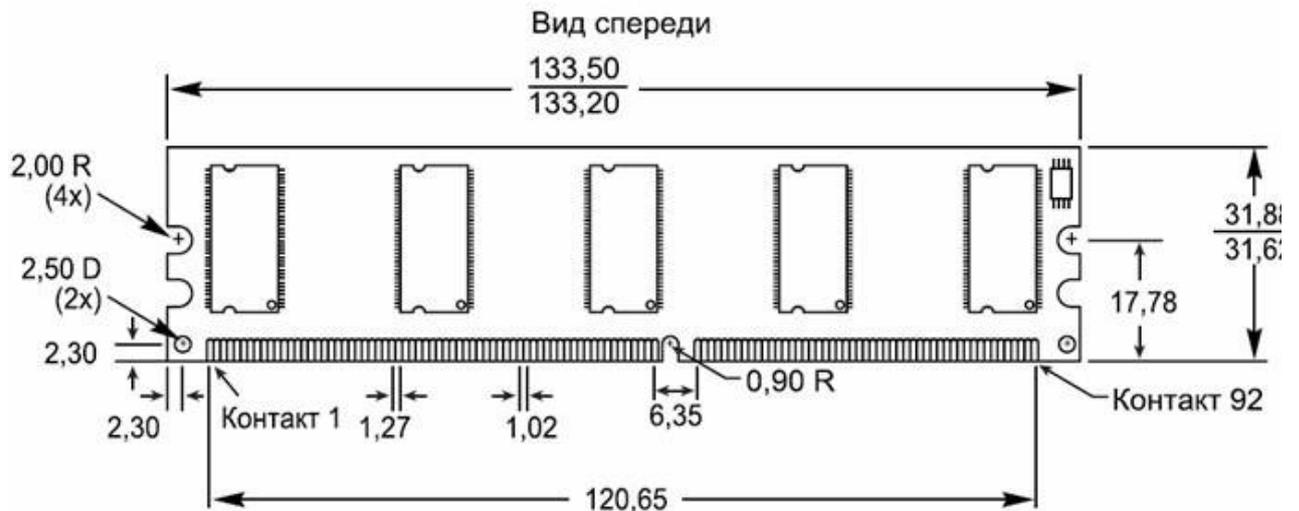


Рисунок 3.4 184-х контактный модуль памяти DDR SDRAM

Новой разработкой памяти для компьютерных систем является технология Rambus DRAM, который используется при производстве модулей памяти RIMM (рисунок 3.5). Данные модули могут работать на частоте 800МГц.

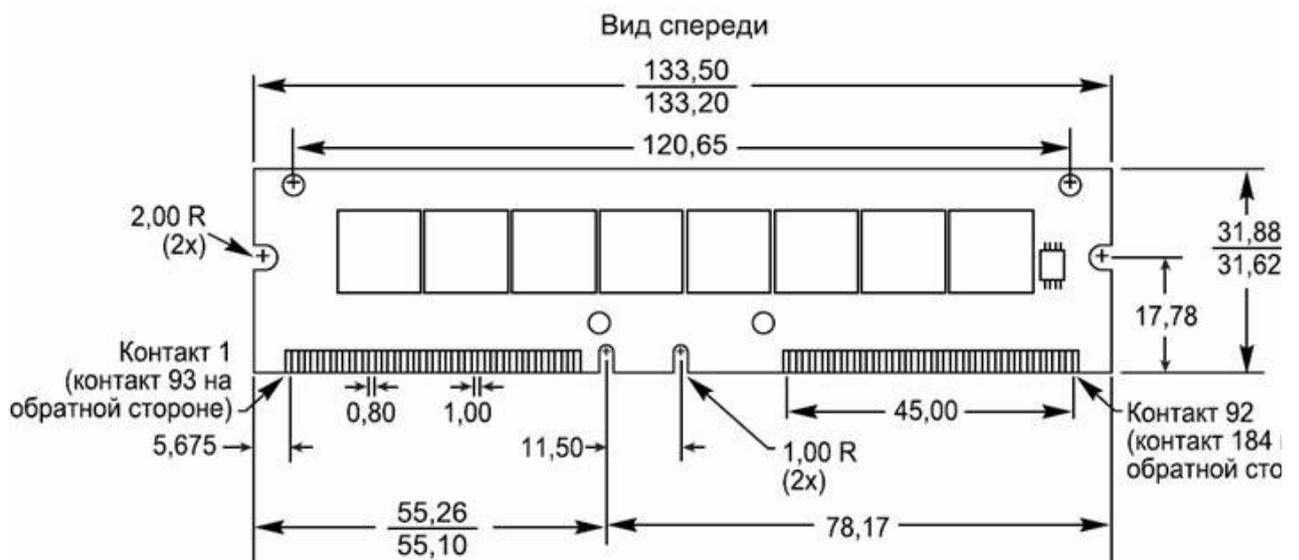


Рисунок 3.5 184-х контактный модуль памяти RIMM

3.2 Спецификации и характеристики оперативной памяти

3.2.1 Спецификации оперативной памяти

Стандарты на оперативную память устанавливаются ассоциацией JEDEC, которая устанавливает набор требований к модулям памяти для гарантированного обеспечения их работы в требуемых условиях. Регламентируется длина проводников в модуле памяти, ширина дорожек и расстояние между ними, электрические и другие параметры. В настоящее время для памяти SDRAM действуют спецификации PC100 и PC133, где цифры означают частоту синхронизации, при которой гарантирована работоспособность. Для модулей памяти DDR принято обозначать спецификацию по частоте передачи данных (например PC200 или PC333) или по пропускной способности – PC2100, PC 2700

(измеряется в Мбайт/с).

3.2.2 Характеристики оперативной памяти.

Быстродействие памяти

Быстродействие оперативной памяти и его эффективность выражается следующими характеристиками: временем доступа к данным и максимальная рабочая частота шины.

Время доступа микросхем памяти колеблется от 4 до 200 нс. (1нс – это время, за которое свет преодолет расстояние в 30 см.) При замене неисправного модуля или микросхемы памяти новый элемент должен быть такого же типа, а его время доступа должно быть меньше или равно времени доступа заменяемого модуля. Таким образом, заменяющий элемент может иметь и более высокое быстродействие.

Регенерация данных

Для исключения утраты данных периодически производятся циклы регенерации данных с определенной частотой.

Контроль четности

Ранее для всех модуле памяти применялся контроль четности с целью проверки достоверности информации. Для этого при записи байта вычисляется сумма по модулю 2 всех информационных битов и результат записывается как дополнительный контрольный разряд. При чтении бита снова вычисляется контрольный разряд и сравнивается с полученным ранее.

Коррекция ошибок

Выявление и коррекция ошибок (ECC – Error Checking and Correction) – это специальный алгоритм, который заменил контроль четности в современных модулях памяти. Каждый бит данных включается более чем в одну контрольную сумму, поэтому при возникновении в нем ошибки можно восстановить адрес и исправить сбойный бит. При сбое в двух и более битах ошибка лишь фиксируется, но не исправляется.



*Рисунок 7.6
Маркировка модулей памяти*

3.3 Маркировка оперативной памяти

При приобретении модуля памяти необходимо обращать внимание на его маркировку. Корпус микросхемы и модуль памяти всегда имеют специальные обозначения, включающие наименование и знак фирмы изготовителя, дату выпуска, специальный код (рисунок 3.6).

Маркировка модулей памяти тесно связана с

особенностями их технологии производства и тестирования. Все произведенные микросхемы делятся на три класса: А, В и С – в порядке понижения результатов.

Класс А – готовые микросхемы, прошедшие полный цикл тестирования, которые гарантированно работают в соответствии с заявленными характеристиками и имеют существенный запас по параметрам. Они также и самые дорогие, поскольку гарантируют работу в любых условиях.

Класс В – гарантировано отвечают заданным параметрам, но имеют меньший «запас прочности»

Класс С – модули памяти с небольшими дефектами, на этапе тестирования которых были выявлены ошибки. Данные модули могут быстро и хорошо работать в «домашних» системах, но использовать их в системах, где требуется высокая надежность – не рекомендуется.

Существует еще одна группа модулей памяти, чипы которой вообще не тестировались производителем на скорость и надежность. Это самые низкие по стоимости модули оперативной памяти. Зачастую на данных модулях на маркировке не указывается фирма производитель, либо маркировка отсутствует. Стабильность работы таких модулей памяти вызывает большие сомнения.

3.4 Установка модулей памяти

При установке и удалении памяти возможны следующие проблемы:

- накопление электростатических зарядов;
- повреждение выводов микросхем;
- неправильная установка модулей;

Чтобы предотвратить накопление электростатических зарядов при установке микросхем памяти, не надевайте одежду из синтетических тканей или обувь на кожаной подошве. Удалите все накопленные статистические заряды, прикоснувшись к корпусу системы до начала работы, или оденьте специальный браслет.

Каждая микросхема (или модуль) памяти должна быть установлена соответствующим образом. На одном конце микросхемы имеется маркировка. Это может быть вырез, круглое углубление или и то и другое. Гнездо микросхемы может иметь соответствующую маркировку. Ориентация выреза указывает положение первого вывода микросхемы.

3.4.1 Установка модулей памяти SIMM

1.

Выключите питание компьютера и отсоедините сетевой шнур.

2. Возьмите модуль SIMM за верхний край платы и под небольшим углом осторожно вставьте микросхему в гнездо.
3. Убедитесь, что каждый вывод совпал с отверстием разъема, а затем надавливайте на микросхему двумя большими пальцами до тех пор, пока она полностью не войдет в разъем.
4. Надавлив на края модуля, установите его вертикально (рисунок 3.7). При этом срабатывает механизм фиксации модуля (рисунок 3.8).

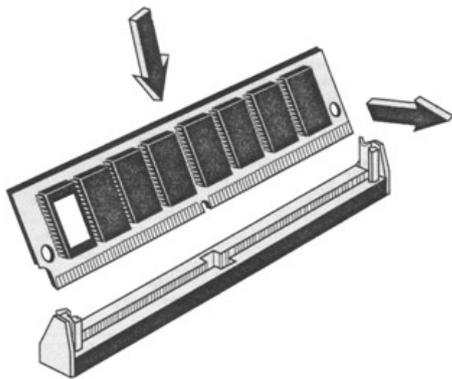


Рисунок 7.7
Установка модуля SIMM

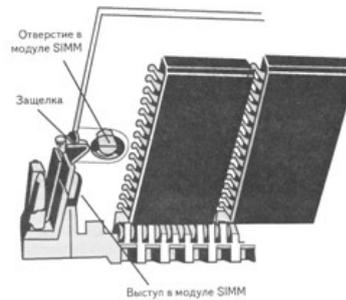


Рисунок 7.8
Механизм фиксации модуля SIMM

Ориентация модуля SIMM определяется вырезом, расположенным только с одной стороны модуля. В гнезде есть выступ, который должен совпасть с вырезом на одной стороне SIMM. Благодаря выступу установить модуль SIMM «наоборот» можно только в случае повреждения гнезда

3.4.2 Установка модулей DIMM и RIMM

Модули DIMM устанавливать легче, чем модули SIMM.

Подобно микросхемам SIMM, микросхемы DIMM имеют по краям ключи-вырезы, которые смещены от центра так, чтобы микросхемы могли быть однозначно ориентированы.

1. Выключите питание компьютера и отсоедините сетевой шнур.
2. Установите модуль в гнездо в вертикальном положении.
3. Надавите на верхнее ребро модуля памяти, так, чтобы он плотно вошел в гнездо и сомкнулись защелки, фиксирующие модуль в гнезде. Защелки DIMM находятся в прижатом состоянии, когда модуль вставлен в слот, и откинуты в стороны, когда модуль вынут (рисунок 3.9)

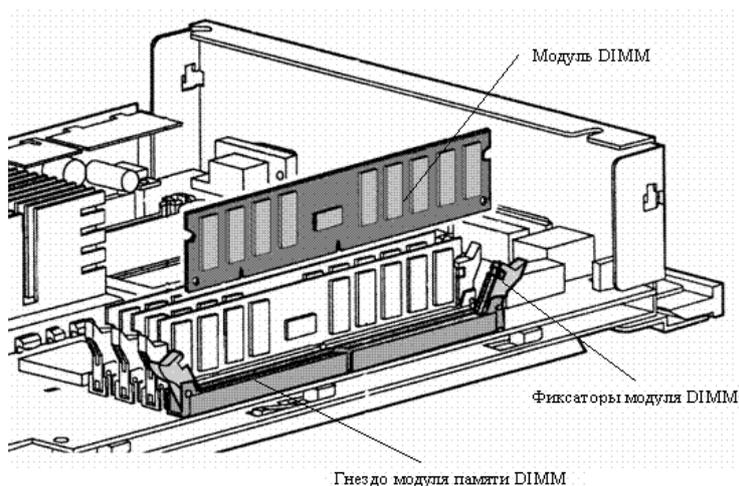


Рисунок 3.9 Установка модуля памяти DIMM

Для того, чтобы извлечь модуль DIMM из слота, нужно отжать защелки наружу (и вниз), и модуль выталкивается из слота.

Если модуль не проскальзывает легко в разъем и затем не фиксируется на своем месте, значит, он неправильно ориентирован или не выровнен. Если к модулю приложить значительные усилия, можно сломать модуль или разъем. Если сломаны зажимы разъема, память не будет установлена на своем месте. В этом случае возможны сбои памяти.

Практическая часть.

1.
 - Ход работы.
2. Провести тестирование оперативной памяти с помощью Memtest86 3.5(или использовав другую утилиту)
2. Протокол работы №1. Определение основных характеристик оперативной памяти.
3. Протокол работы №2. Сравнительная характеристика оперативной памяти
- Протокол работы №1

Определение основных характеристик оперативной памяти

Тип памяти	Рабочая частота	разрядность	Время доступа	Время рабочего цикла	Пропускная способность
------------	-----------------	-------------	---------------	----------------------	------------------------

подсчитать максимально достижимую пропускную способность при обработке зависимых данных можно используя для этого следующую формулу:

$$C = \frac{N}{T \cdot 8 \cdot 1.024}$$

здесь: C - пропускная способность (Мегабайт/с), N - разрядности памяти (бит), T - полное время доступа (нс.)

Протокол работы №2

Сравнительная характеристика оперативной памяти

Тип памяти	Рабочая частота	разрядность	Время доступа	Время рабочего цикла	Пропускная способность
------------	-----------------	-------------	---------------	----------------------	------------------------

Практическая работа 3

Тестирование и настройка жёстких дисков.

Цель работы: изучить устройство, работу и характеристики жестких дисков.

Студент должен

уметь:

- осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств;

знать:

- классификацию, общие принципы построения и физические основы работы периферийных устройств;

- способы подключения стандартных и нестандартных периферийных устройств (ПУ).

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы

Информация на жестких дисках записывается на магнитный слой диска, сделанного из жесткого материала, чаще всего алюминия (отсюда название Hard disk). В корпусе из прессованного алюминия объединены такие элементы жесткого диска как управляющий двигатель, носитель информации (диски), головки записи/считывания и электроника.

Благодаря постоянному вращению при каждом обращении разгона дисков не происходит. Быстрое вращение дисков предполагает, что устройство установлено только вертикально или горизонтально. Могут ли жесткие диски работать «вниз головой», зависит от конкретной модели и должно быть описано в документации. В сомнительных случаях стараются избегать подобного положения. Жесткие диски всегда должны надежно устанавливаться в корпусе ПК и не располагаться под косым углом.

Структура блоков и способ размещения их на носителе называется логической организацией информации. Она должна обеспечивать минимальное время доступа при

заданных конструктивных ограничениях, удобство доступа со стороны программ пользователя; высокую достоверность хранения информации. Логическая организация информации тесно связана с конструктивными особенностями накопителя.

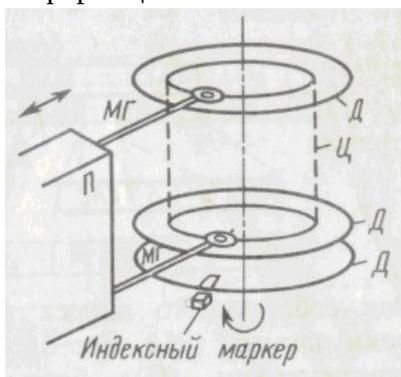


Рисунок 3.1 – Конструкция и логическая организация винчестера

Для каждой поверхности дисков предусмотрена одна магнитная головка (МГ). Перемещение всех МГ вдоль радиуса осуществляется одновременно с помощью позиционера (П) (рисунок 3.1). Таким образом, одновременно доступна информация, находящаяся на различных поверхностях дисков пакета, но на одинаковых радиусах. Магнитные отпечатки, оставленные на поверхности диска при неизменном положении головки, образуют дорожку. Совокупность дорожек одного радиуса на различных поверхностях пакета называется цилиндром (Ц).

Блоки информации располагаются вдоль дорожки и их можно пронумеровать таким образом, чтобы номер каждого блока состоял из трех частей: номера (или адреса) цилиндра С, номера поверхности или головки Н и порядкового номера блока В на дорожке. Совокупность номеров СН образует номер дорожки. Такая структура адреса блока отражает особенности доступа к информации: все блоки одного цилиндра могут быть прочитаны без перемещения блока головок. Обычно цилиндры нумеруют последовательно, начиная с наружного, которому присваивается адрес $C = 0\ 0\ 0$. Порядковый номер блока В на дорожке определяется относительно начала дорожки, которое отмечается индексным маркером. Обычно используется единственный индексный маркер для всех дорожек. Физически он выполняется в виде некоторой отметки (например, прорези на краю одного из дисков пакета), детектируемой аппаратными средствами.

Характеристики жестких дисков

Основным критерием для пользователя является емкость жесткого диска, показывающая, какой максимальный объем данных может быть записан на носитель. Большинство фирм производителей считают, что 1 Мбайт равен не 1024×1024 байт, как принято в информатике, а 1000000 байт, 1 Гбайт равен не $1024 \times 1024 \times 1024$, а 1000000000 байт. Поэтому, емкость винчестера по документации будет отличаться от той, которую укажет File Manager в Windows.

Параметры жестких дисков стандартизированы форм-фактором (form-factor), определяющим размеры и вес корпуса. В настоящее время существует всего несколько

стандартных значений форм-фактора. Практически во всех настольных ПК применяются жесткие диски с форм-фактором 3,5". Диски 2,5" обычно применяются для ноутбуков.

Еще одним немаловажным для пользователя параметром является интерфейс, при помощи которого жесткий диск будет подключаться к материнской плате. Устаревшим считается интерфейс ATA (AT Attachment, он же IDE — Integrated Drive Electronic, он же Parallel ATA). Современные накопители могут использовать интерфейсы Serial ATA (SATA), SCSI (Small Computer System Interface), SAS, FireWire, USB. Последние два используются для подключения переносных жестких дисков.

Время, необходимое жесткому диску для поиска любой информации на диске, измеряется миллисекундами. В среднем оно составляет 10-15 мс.

Важнейшим показателем, характеризующим механизм перемещения головок, является время, которое необходимо жесткому диску, чтобы переместить всю гребенку с головками от одного цилиндра к следующему. Эту величину называют временем позиционирования головки на дорожке (Track to Track Seek). Оно также измеряется в миллисекундах, при этом у хороших винчестеров значение этого параметра менее 3 мс.

Максимальное время доступа (Maximum Seek Time) измеряется как интервал времени, который необходим гребенке с головками, чтобы однократно переместиться по всей поверхности диска (с первой дорожки на последнюю)

В отличие от других компонент ПК жесткие диски ни в коем случае нельзя разбирать.

У жестких дисков головки записи/считывания парят на воздушной подушке, которая между диском и головкой составляет промежуток примерно 5-10 нм. Вследствие большой скорости вращения и в совокупности с малым расстоянием, на котором движется головка от диска, частицы грязи представляют собой потенциальную угрозу разрушения материала носителя. Для сравнения: человеческий волос примерно в 5-10 раз толще, чем воздушная подушка под головкой, частичка табачного дыма больше в два раза. Для головки записи/считывания встреча с такими частицами сравнима с высокоскоростным ударом, что может привести к отклонению головки от своей орбиты, касанию и повреждению поверхности диска. Поэтому разбирать жесткий диск можно только в абсолютно свободном от пыли помещении, которое обычно бывает только в специализированных лабораториях по изготовлению и ремонту жестких дисков.

Задания для практической работы

1 Схематично зарисовать устройство жесткого диска с указанием названий и назначений его основных частей.

2 Составить список характеристик, необходимых для выбора жесткого диска. Порядок характеристик должен определяться их важностью для пользователя. Для каждой характеристики указать требуемое значение.

3 Найти в сети Интернет информацию о жестких дисках и выбрать две-три позиции, соответствующие указанным характеристикам.

Контрольные вопросы

- 1 Почему жесткие диски так называются?
- 2 Каким образом происходит запись информации на магнитный диск и считывание информации с диска?
- 3 Какими параметрами задается физический адрес блока информации на жестком диске?
- 4 Что такое форм-фактор?
- 5 Почему жесткие диски нельзя разбирать в домашних условиях?

Практическая работа 4

Виды корпусов и блоков питания системного блока персонального компьютера; Последовательный и параллельный порты

Цель работы: изучить виды, характеристики и назначение портов ПК.

Студент должен

уметь:

- осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств;
- подготавливать компьютерную систему к работе;

знать:

- способы подключения стандартных и нестандартных периферийных устройств (ПУ).

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы

Шины персонального компьютера делятся на внутренние (local bus) и внешние (external bus). Первые разработаны для подключения внутренних устройств, таких как видеоадаптеры и звуковые платы, а вторые предназначались для подключения внешних устройств, например, сканеров. К внутренним шинам ПК относятся следующие шины:

1 ISA (Industry Standard Architecture)

8-ми или 16-ти разрядная шина ввода/вывода. Служит для подключения плат расширения стандарта ISA. Конструктивно выполняется в виде 62-х или 98-контактного разъёма на материнской плате.

Интерфейс ISA был основным на устаревших системах АТ. В новых корпусах АТХ, выпускаемых с 1997 года, этот интерфейс часто отсутствует, а с начала века не интегрируется вовсе.

2 EISA (Extended Industry Standard Architecture)

Была анонсирована в конце 1988 группой производителей IBM-совместимых компьютеров в ответ на введение фирмой IBM закрытой шины МСА в компьютерах серии PS/2. Хотя шина EISA менее совершенна, чем МСА, она была принята многими

производителями, так как шина MCA являлась закрытой и все права на неё принадлежали IBM. EISA не получила распространения в персональных компьютерах. Однако, она использовалась в серверах, так как была приспособлена для задач, требующих большой пропускной способности шины.

3 VESA local bus (VL-Bus или VLB)

Тип локальной шины, разработанный в 1992 г. ассоциацией VESA.

Шина VLB, по существу, является расширением внутренней шины МП для связи с видеоадаптером и реже с контроллером HDD.

Слот VLB был расширением шины ISA. Поэтому карты для шины ISA могли вставляться в слот VLB и работать.

4 PCI (Peripheral component interconnect – взаимосвязь периферийных компонентов)

В 1992 году появляется первая версия шины PCI, Intel объявляет, что стандарт шины будет открытым. Благодаря этому, любой заинтересованный разработчик получает возможность создавать устройства для шины PCI без необходимости приобретения лицензии.

Используется до настоящего времени для подключения различных карт расширения.

5 AGP (Accelerated Graphics Port, ускоренный графический порт)

Разработанная в 1997 году компанией Intel, специализированная 32-битная системная шина для видеокарты.

На данный момент материнские платы со слотами AGP практически не выпускаются; стандарт AGP был повсеместно вытеснен на рынке более быстрым PCI Express.

6 HyperTransport (HT), ранее известная как Lightning Data Transport (LDT)

Это двунаправленная последовательно/параллельная компьютерная шина, с высокой пропускной способностью и малыми задержками. Разработана в 2001 г.

Шина HyperTransport нашла широкое применение, в основном, в качестве замены шины процессора. Другое применение HyperTransport – в многопроцессорных компьютерах. HyperTransport так же может быть использована в маршрутизаторах и коммутаторах.

7 PCI Express (PCIe или PCI-E)

Компьютерная шина, использующая программную модель шины PCI и высокопроизводительный физический протокол, основанный на последовательной передаче данных.

Официально первая базовая спецификация PCI Express появилась в июле 2002 года.

Используется для подключения видеокарт и других карт расширения, постепенно заменяя шину PCI.

Задания для практической работы

Определить по внешнему виду разъема (рисунки 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6) вид интерфейса и заполнить таблицу 2.1.



Рисунок 2.1



Рисунок 2.2



Рисунок 2.3

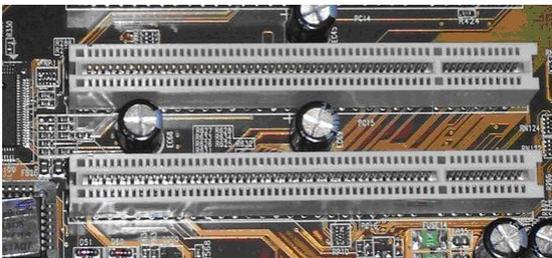


Рисунок 2.4

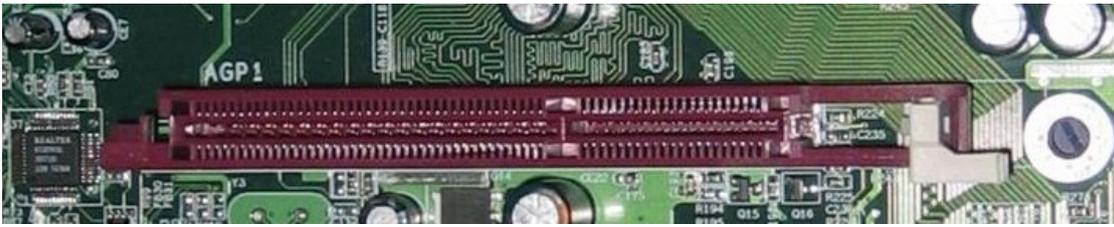


Рисунок 2.5

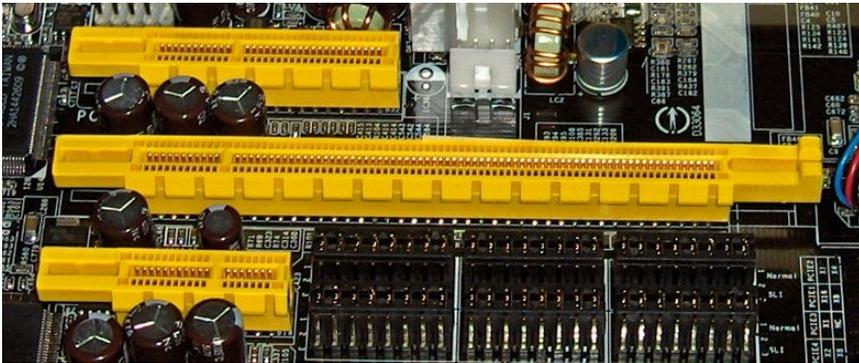


Рисунок 2.6

Таблица 2.1 – Внутренние интерфейсные шины ПК

Разъем	Наименование	Назначение	Разрядность	Пропускная способность
--------	--------------	------------	-------------	------------------------

Рисунок 2.1

Рисунок 2.2

Рисунок 2.3

Рисунок 2.4

Рисунок 2.5

Рисунок 2.6

Контрольные вопросы

- 1 Чем отличаются шины ISA и EISA?
- 2 В чем достоинства и недостатки шины VLB?

3 В чем преимущества шины AGP перед шиной PCI?

4 Перечислите ключевые особенности шины HyperTransport.

5 Чем отличаются шины PCI и PCI Express? Какой метод передачи сигналов использует шина PCI Express?

Практическая работа 5

Приводы CD-ROM; Приводы CD-RW; Внешние устройства хранения информации
Цель работы: изучить приводы CD-ROM; приводы CD-RW.

Студент должен

уметь:

- осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств;

знать:

- классификацию, общие принципы построения и физические основы работы периферийных устройств;

- способы подключения стандартных и нестандартных периферийных устройств (ПУ).

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы

Привод оптических дисков содержит следующие основные функциональные узлы:

- загрузочное устройство;

- оптико-механический блок;

- системы управления приводом и автоматического регулирования;

- универсальный декодер и интерфейсный блок.

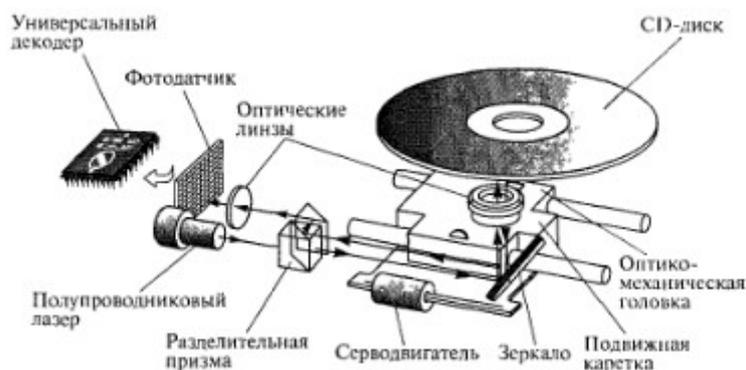


Рисунок 4.1 - Конструкция оптико-механического блока оптического привода
Электромеханический привод приводит во вращение диск, помещенный в загрузочное устройство. Оптико-механический блок обеспечивает перемещение оптико-механической головки считывания и записи по радиусу диска и считывание/запись информации.

При считывании полупроводниковый лазер генерирует маломощный луч, который попадает на разделительную призму, отражается от зеркала и фокусируется линзой на поверхности диска. Серводвигатель по командам, поступающим от встроенного микропроцессора, перемещает подвижную каретку с отражающим зеркалом к нужной дорожке на диске. Отраженный от диска луч фокусируется линзой, расположенной под диском, отражается от зеркала и попадает на разделительную призму, которая направляет луч на вторую фокусирующую линзу. Далее луч попадает на фотодатчик, преобразующий световую энергию в электрические импульсы. Сигналы с фотодатчика поступают на универсальный декодер.

Системы автоматического слежения за поверхностью диска и дорожки записи данных обеспечивают высокую точность считывания информации. Сигнал с фотодатчика в виде последовательности импульсов поступает в усилитель системы автоматического регулирования, где выделяются сигналы ошибок слежения. Эти сигналы поступают в системы автоматического регулирования: фокуса, радиальной подачи, мощности излучения лазера, линейной скорости вращения диска.

Универсальный декодер представляет собой процессор для обработки сигналов, считанных с диска. В его состав входят два декодера, оперативное запоминающее устройство и контроллер управления декодером. Применение двойного декодирования дает возможность восстановить потерянную информацию. Оперативное запоминающее устройство выполняет функцию буферной памяти, а контроллер управляет режимами исправления ошибок.

При записи информации лазерный луч имеет большую мощность, которая изменяется в процессе записи, благодаря чему происходит запись двоичной информации.

В приводах для чтения и записи DVD дисков используется лазер с другой длиной волны, чем в CD приводах, поэтому DVD диски не читаются в старых приводах.

Для подключения оптических приводов к компьютеру используются те же интерфейсы, что и для подключения жестких дисков.

Задания для практической работы

Схематично зарисовать устройство оптического привода и составить таблицу с наименованием и назначением основных узлов.

Контрольные вопросы

- 1 Чем отличаются лазерные лучи записи и считывания?
- 2 Чем отличаются приводы для работы с CD и DVD дисками?
- 3 Для чего при записи и считывании применяется двойное кодирование/декодирование информации?

Практическая работа 6

Принцип работы манипулятора компьютерная мышь.

Цель работы: Изучение принципа действия мыши.

Оборудование: мышшь.

Ход работы:

Принцип работы компьютерной мыши

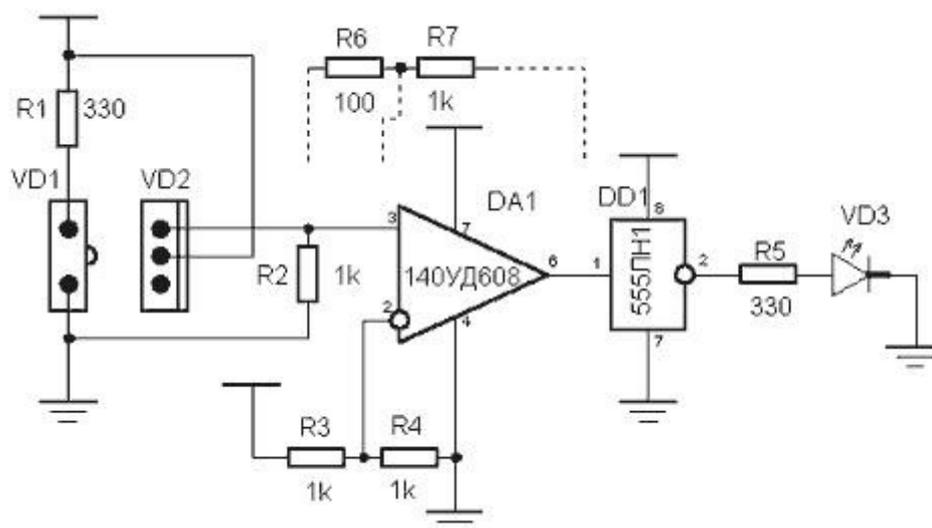
- Оптико-механические мыши

Это устройства на основе шарика и нескольких датчиков его перемещения. Они вполне подходят для большинства домашних и офисных задач. Основным недостатком можно назвать засорение и износ механических элементов (шарика, валиков). Впрочем, при должном уходе такая мышшь может прослужить несколько лет, для этого лишь надо периодически ее чистить и использовать специальный коврик

- Оптические мыши

В этих устройствах в качестве датчика перемещения используется система из источника света и фотоэлемента, что позволяет точно регистрировать перемещения манипулятора. Оптические мыши необходимы большинству профессиональных пользователей (дизайнерам, конструкторам), а также всем пользователям, для которых важна повышенная точность при работе. За счет отсутствия подвижных механических элементов такие мыши весьма долговечны и практически не требуют специального ухода. Оптические модели надежны и неприхотливы: они устойчиво работают безо всякого коврика, на любой поверхности (за исключением лишь прозрачных и зеркальных, на которых возможны сбой позиционирования курсора).

- Датчик компьютерной мышки



Датчик разделен на две части передающая (VD1) и принимающая (VD2). Передающая это светодиод работающий в инфракрасном диапазоне, а принимающая это два фотодиода в одном корпусе. Понятно, что два - для того чтобы можно было определить в какую сторону крутится колесико мышки.

R1 - задает ток для светодиода. R2 служит для преобразования тока фотоприемника в напряжение (не использованная ножка VD2 это выход второго фотоприемника).

Напряжение на этом сопротивлении меняется от 1.5В (нет света) до 3.4В (есть свет).

Нижний предел в 1.5В слишком велик для переключения цифровой TTL схемы, в которой порог переключения составляет 0.8В. Поэтому используется операционный усилитель DA1 в режиме компаратора. Пороговое напряжение для него задает резистивный делитель R3, R4 которое составляет 2.5В. Можно считать, что с выхода DA1 идет уже цифровой сигнал.

Для уменьшения случайных наводок и ложных срабатывания, можно ввести гистерезис в уровни переключения DA1. Для этого нужно включить условно показанные резисторы R6, R7 (R6 в разрыв между R2 и DA1). Чем ближе номинал R6 к R7 тем шире будет петля гистерезиса или тем дальше друг от друга будут уровни переключения из "0" в "1" и из "1" в "0". Так при приведенных номиналах уровень переключения из "0" в "1" 2.8В, а из "1" в "0" 2.1В.

Практическая работа 7

Сборка и подключение печатающих устройств.

Цель работы

1. Ознакомиться и получить навыки работы со специализированными техническими средствами вывода информации на печать.
2. Ознакомиться и получить навыки работы со специализированными программными средствами вывода информации на печать.

Задание

1. Оборудовать рабочее место специализированными техническими и программными средствами для вывода информации на печать. Изучить справочные руководства по установке принтера.
2. Произвести подключение и установку принтера. Произвести печать документа. Изменение настройки печати. Произвести очистку сопел и выравнивание печатных головок.
3. Произвести замену картриджа принтера.

Теоретическая часть

1. Виды принтеров. .
2. Краткая справка о механизме работы струйного принтера.
3. Описание программных и технических средств, используемых в работе.
4. Порядок подготовки рабочего места к работе.
5. Режимы печати.

Практическая часть

1. Подключите принтер.

2. Установите драйвера для принтера.
2. Разберитесь с конфигурированием программы под принтер.
3. Произведите имитацию замены красящего материала.
4. Произведите печать тестовой страницы.
5. Произведите печать тестовой таблицы (например из Corel Draw), содержащей тесты на векторную, растровую и градиентную печать на обычной бумаге.
6. Произведите печать тестовой таблицы на специальной бумаге.
7. Оцените качество полученной печати (*в произвольной форме*).
8. Настройте принтер на сетевую работу. Проверьте работоспособность печати.

Практическая работа 8

Создание видео файлов; Средства обработки видеосигнала.

Цель работы.

1. Ознакомиться и получить навыки работы со специализированными техническими средствами получения оцифрованной видео-информации.

Источником видеосигнала чаще всего является аналоговое устройство — телевизионный тюнер, видеоманитофон, видеокамера. Для передачи на компьютер цифрового видео (например, сигнала цифровых видеокамер) используется специальный цифровой порт FireWire. Однако цифровые видеокамеры пока не получили широкого распространения. Поэтому для компьютерной обработки сигналов аналоговых видеоустройств необходимо выполнить их оцифровку, т. е. преобразование из аналоговой в цифровую форму. Для этого нужны карты ввода/вывода, принимающие входящий аналоговый видеосигнал и оцифровывающие его в реальном времени, затем эти данные необходимо сохранить на жестком диске. После сохранения оцифрованного изображения выполняют его редактирование. Эти функции осуществляет устройство захвата видеосигнала.

Устройство захвата видеосигнала — видеобластер (VideoBlaster) представляет собой видеоплату, называемую также захватчиком изображений, устройством ввода видео, ТВ-граббером (Grab — захватывать), имидж-кепчерами (Image Capture — захват изображения), и обеспечивает:

- прием низкочастотного видеосигнала (от видеокамеры, магнитофона или телевизионного тюнера) на один из программно-выбираемых видеовходов;
- отображение принимаемого видео в реальном времени в масштабируемом окне среды Windows (VGA-монитор можно использовать вместо телевизора);
- замораживание кадра оцифрованного видео;

-сохранение захваченного кадра на винчестере или другом доступном устройстве хранения информации в виде файла в одном из принятых графических стандартов (TIF, TGA, PCX, GIF и др.).

Обобщенная схема устройства такого типа дана на рис. 4.22.

Видеодекодер обеспечивает прием сигнала с одного из входов, его оцифровку, цифровое декодирование согласно телевизионному стандарту и передачу полученных YUV-данных видеоконтроллеру.

Видеоконтроллер выполняет организацию потоков оцифрованных данных между элементами видеоплаты, осуществляет необходимые цифровые преобразования данных (например, YUV в RGB, масштабирование), организует их хранение в буфере собственной памяти, пересылку данных по шине компьютера при сохранении на винчестере, а также их передачу цифроаналоговому преобразователю.

Цифроаналоговый преобразователь совместно с видеоконтроллером участвует в формировании «живого» ТВ-окна на экране монитора, выполняет обратное аналоговое преобразование цифрового захваченного изображения, осуществляет передачу сигнала от видеоадаптера либо RGB-сигнала из буфера памяти на монитор.

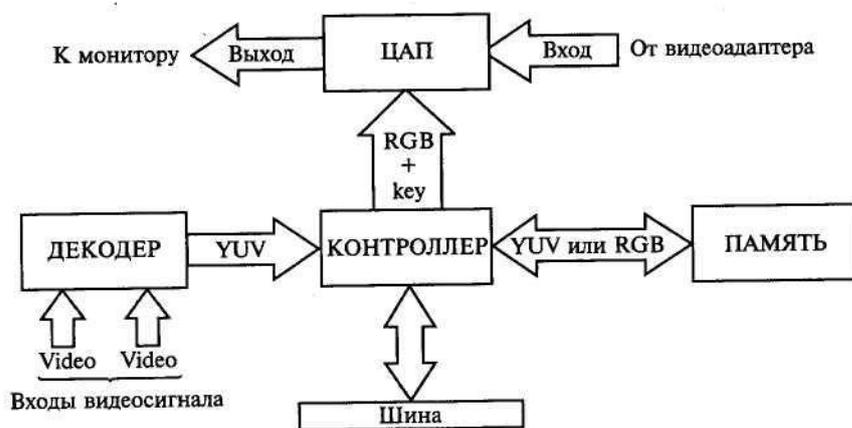


Рис. 4.22. Обобщенная структурная схема видеобластера

При выборе карты видеобластера необходимо принимать во внимание его основные показатели:

- разрешение кадров в сохраняемом видеопотоке;
- возможность и типы аппаратной компрессии (сжатия) видеоинформации в режиме реального времени;
- возможность одновременного ввода видео- и звуковой информации. ^N

Наиболее распространены следующие карты видеобластера:

- массовые карты начального уровня;
- полупрофессиональные;
- профессиональные карты начального уровня;
- профессиональные.

Массовые карты начального уровня способны захватывать и сохранять на жестком диске видеопоток с разрешением кадра, не превышающим 352 x 288 точек, хотя для сохранения отдельных кадров возможно вдвое большее разрешение. Аппаратная компрессия видеоизображения отсутствует, поэтому при работе с такими картами необходимо использовать специальную программу — кодер, позволяющую в реальном времени

сжимать видеопоток по алгоритму MPEG-1 или MPEG-2. Звуковой вход в устройствах этого класса отсутствует, что требует отдельной записи звука через вход звуковой карты.

Полупрофессиональные карты обеспечивают разрешение в 768 x 575 точек, соответствующее стандарту для видео в формате PAL; поддерживают самый простой тип аппаратной компрессии видео M-JPEG, позволяющий уменьшить объем, занимаемый оцифрованным фильмом, в 100 раз. Однако звукового входа эти карты не имеют.

Профессиональные карты начального уровня имеют аудиовход, что позволяет одновременно записывать на жесткий диск видео-и звуковое сопровождение; обеспечивают аппаратную компрессию по типу M-JPEG и могут быть использованы не только для ввода, но и для вывода отредактированного видеофильма с ПК на видеомagneфон. Последнее позволяет хранить фильмы на обычной видеокассете при использовании компьютера как монтажного стола.

Профессиональные карты имеют возможность аппаратного сжатия по алгоритму MPEG-1 или MPEG-2 с уменьшением объема оцифрованного фильма в 200 раз.

Для работы с видео рекомендуется оснастить компьютер SCSI-винчестером с объемом памяти не менее 20 Гбайт.

После редактирования и монтажа видеофильм можно вновь переписать на аналоговую видеокассету, воспользовавшись видеовходом той же карты, либо подвергнуть еще более жесткому сжатию по алгоритму MPEG-4 для последующей записи на CD-R.

Контрольные вопросы

1. В чем заключается принцип действия монитора на основе ЭЛТ?
2. Какие характеристики относятся к основным для ЭЛТ-мониторов?
3. В чем особенность мультимедийных мониторов?
4. На каких физических явлениях основано функционирование ЖК-мониторов?
5. Какие факторы необходимо принимать во внимание при выборе монитора?
6. В чем состоят особенности ЖК-панели оверхед-проектора по сравнению с ЖК-монитором?
7. Какие типы шлемов виртуальной реальности вам известны?
8. Каковы основные принципы синтеза трехмерного изображения?
9. Каковы назначение и принцип действия видеоадаптера?
10. Каковы основные этапы обработки видеосигнала?

Практическая работа 9

Установка сканера и его настройка. Выбор цифровой камеры. Дигитайзеры.

Цель работы.

1. Ознакомиться и получить навыки работы со специализированными техническими средствами получения оцифрованной графической информации.
2. Ознакомиться и получить навыки работы со специализированными программными средствами распознавания текстовой информации на графическом изображении.

Задание.

1. Оборудовать рабочее место специализированными техническими и программными средствами для получения оцифрованной графической информации и преобразования её в текстовый формат. Изучить справочные руководства по использованию программы сканирования и распознавания текста.
2. Произвести сканирование с источника, содержащего текстовый фрагмент и графическое изображение с разрешающей способностью 72, 96, 120, 150, 200, 300 точек на дюйм. Определить размеры полученных графических файлов в формате BMP.
3. Выполнить распознавание текста для каждого из полученных графических файлов. Определить количество ошибок (неправильно распознанных символов, включая знаки препинания и пробелы) для каждого случая. Сделать выводы о факторах, влияющих на качество распознавания текстовой информации и способах уменьшения ошибок распознавания.
4. При помощи графического редактора сохранить файл, имеющий максимальное разрешение, в различных форматах (JPG (низкое качество), JPG (среднее качество), JPG (наилучшее качество), GIF, PNG). Выполнить качественное и количественное сравнение исходного BMP и файлов, использующих алгоритмы сжатия. Сделать выводы относительно достоинств и областей использования каждого из форматов.

Теоретическая часть.

1. Цифровое представление аналоговой Графической информации.
2. Графические форматы файлов.
3. Описание программных и технических средств, используемых в работе.
4. Порядок подготовки рабочего места к работе.

Практическая часть.

1. Ход работы.
2. Схематичное изображение рабочего места с указанием использованных технических средств.
3. Протокол работы №1. Распечатки распознанного текста для каждого разрешения.
4. График зависимости относительного количества ошибок от выбранного разрешения. Промежуточные выводы.
5. Протокол работы №2. Промежуточные выводы.
Протокол работы №1

Количество символов в оригинальном тексте (N): _____

№№ п./п.	Разрешение сканирования, dpi	Количество ошибок (n)	Относительное количество ошибок $(n/N)*100\%$
1	72		
2	96		
3	120		
4	150		
5	200		
6	300		

Протокол работы №2

Разрешение сканирования, dpi: _____

№№ п./п.	Формат (качество)	Размер файла, байт	Качественная оценка изображения в масштабе 100% (наблюдаемые явления, эффекты, особенности)
1	ВМР		
2	JPG (низкое качество)		
3	JPG (среднее качество)		
4	JPG (наилучшее качество)		

5 GIF

6 PNG

Веб-камеры

как установить веб камеру на компьютер и настроить

Веб камера используется как устройство для съемки видео. Она управляется через компьютер. Основная задача – общаться с другими пользователями через видео-чат, где можно видеть собеседника. Передача видеосигнала идет в режиме реального времени. Есть еще способы использования такой камеры, например, снять любительское видео в комнате.

Огромное большинство домашних любительских веб камер имеют интерфейс USB. Подключаются к соответствующему порту на задней стенке системного блока. Подключать можно при включенном компьютере, так же как и отключать. Если камера дополнительно снабжена шнуром питания, то его подключают в сетевой фильтр в розетку. Можно и напрямую в электрическую сеть.

Настройка WEB-камеры

Для того чтобы Windows увидела камеру, нужны драйвера.

1. Драйвера прилагаются на компакт-диске, приобретенном вместе с камерой. Диски входят в комплект многих камер.

1.1. Внимательно прочитайте руководство по эксплуатации. Если там написано сначала поставить драйвера, потом подключать (или наоборот), то так и делайте. Установка драйверов с диска не сложная задача. Достаточно просто вставить диск в дисковод, и откроется программа установки. Далее выбрать операционную систему и нажать «Установить». Если такого не произошло, то откройте этот диск в проводнике и найдите установочный файл. Он имеет название «SETUP», «Install» или название модели камеры. Обращайте внимание на тип файла, должен быть «*.exe» или «Приложение».

2. Бывают случаи, что камера приобретена без диска.

Где взять драйвера? Только скачать с интернета, если требовать у продавшего человека бесполезно.

2.1 Сначала надо посмотреть на фирму производителя, затем в интернете через поисковик найти официальный сайт и уже там найти драйвер для данной модели.

Если и этот способ не помог, то по названию фирмы и модели найти драйвер в другом месте.

2.2 Есть еще способ найти драйвер по идентификационному номеру. Надо открыть «Диспетчер устройств» (правой кнопкой мыши по «Мой компьютер», Свойства, если это Windows XP то дополнительно понадобится перейти на вкладку «Оборудование», там «Диспетчер устройств»). Нужно найти веб камеру. Она будет либо в USB устройствах, либо в «Звуковые, видео и игровые устройства». Камера без драйверов будет иметь восклицательный знак возле названия.

Щелкаем по ней правой кнопкой мыши и выбираем Свойства.

диспетчер устройств - свойства

Диспетчер устройств - свойства

На вкладке «Сведения» выбираем «ИД оборудования». Первую строчку используем как имя устройства, то есть вводим в поисковик.

id оборудования

ID оборудования

2.3 Еще можно скачать драйвер-пак. Это набор драйверов для различных устройств. Затем открыть этот драйвер-пак и поискать там что-либо для веб камер.

Или также в диспетчере устройств выбрать «Обновить драйверы...» (см. рисунок 3) и затем «Автоматический поиск драйверов».

автоматический поиск драйверов

Автоматический поиск драйверов

3. Если веб камера предназначена для работы без драйверов, то ее можно сразу подключить и начать с ней работать.

Использование WEB-камеры

Есть несколько вариантов по использованию веб камеры и ее параметров.

- Если с драйверами камеры установилось приложение, то открываем его (Пуск — Программы, или через ярлык на рабочем столе). В открывшейся программе можно настроить различные параметры камеры, яркость, ширина и высота, качество.

- Программы для видео-чатов используют свои отдельные настройки камеры. Это Skype, ICQ, MailAgent и другие.

- Есть еще программы для работы с камерами. Они расширяют функционал. Например, бесплатные Webcam Plus! Lite, WebcamXP или более профессиональная платная

WebcamMax. Настроек и функций так много, что рассматривать их отдельно здесь не стоит.

Итак, если Вы установили свою веб камеру и настроили ее, теперь можно смело начать общаться со своими знакомыми и друзьями, через скайп, одноклассники, вконтакте или другие сервисы.

Выбирать цифровую видеокамеру для семейных нужд следует в такой последовательности.

как выбрать видеокамеру

1. Тип цифровой видеокамеры

Тип цифровой камеры зависит от типа носителя, на который будет записываться отснятый материал. Рассмотрим самые подходящие типы видеокамер для семьи:

DVD. Характерной особенностью камер данного типа является то, что запись данных осуществляется на DVD, точнее мини DVD диск. Видеозапись происходит в формате MPEG2 с разрешением 720x576. Благодаря такому типу носителя вы можете сразу просмотреть заснятое видео на DVD-проигрывателе. Но данный тип видеокамер не является наилучшим вариантом для семейной камеры, так как есть следующий тип.

Blu-ray. Данный тип цифровых камер записывает видео на Blu-ray диск (mini-BD) благодаря чему можно записывать видео с разрешением 1920x1080 в Full HD качестве, правда продолжительность видео займёт по времени не более часа. Данный вариант намного лучше своего вышеупомянутого аналога, но и стоит на порядок дороже.

HDD. Такие видеокамеры позволяют записывать видео на встроенный жёсткий диск в формате MPEG2 с разрешением 720x576. Кроме этого есть HDD камеры, которые поддерживают запись широкоформатного видео (при наличии функции AVCHD 720 или 1080 линий). Несомненное преимущество заключается в том, что на жёсткий диск в зависимости от его объёма, вы сможете записать до 10 часов видео в HD формате. Из недостатков стоит отметить высокую стоимость камер с поддержкой AVCHD.

Flash. Самый распространённый и удобный тип видеокамер. Камера использует Флэш-память для записи и хранения данных. Камеры данного типа могут иметь как встроенную память, так и специальный слот для неё, благодаря этому вы можете свободно менять заполненные карты, а так же легко переписать с них видео на компьютер или ноутбук. Преимуществом является также и то, что данные камеры имеют компактный вид и малый вес, что очень удобно при транспортировке и ношении с собой.

2. Тип цифрового носителя

Как вы уже догадались, тип видеокамеры предполагает соответствующий тип носителя. В видеокамерах используются следующие носители:

- Оптический диск;
- Жёсткий диск;
- Флэш-память.

При выборе камеры отдавайте предпочтение тому носителю, который вам будет более удобным в использовании, но в свою очередь мы бы посоветовали камеру со слотом для Flash карт.

3. Разрешение записанного видео

Чем выше разрешение видео, тем качественнее оно будет. Кроме того, если вы будете смотреть записанное видео на широкоформатном мониторе или телевизоре, то для этого необходимо чтобы камера снимала видео в HD качестве, а ещё лучше в Full HD.

Рекомендуем также приобрести камеру, снимающую видео с разрешением не меньше чем 1440x1080.

Тут стоит упомянуть и о формате изображения. Как всем вам известно, сейчас в моде широкоформатная картинка, поэтому рекомендуем чтобы камера снимала видео в соотношении 16:9.

4. Жидкокристаллический экран

Для удобства видеосъёмки очень хорошо, если в видеокамере будет присутствовать ЖК-экран. С помощью этого экрана оператор будет контролировать, и следить за ходом съёмки. Желательно чтобы ЖК-экран имел возможность поворачиваться в диапазоне от 180 до 270 градусов. Новые модели камер оснащены сенсорным дисплеем, что делает управление видеосъёмкой более удобной и интересной.

5. Режимы съёмки

Если в вашей цифровой видеокамере будет возможность выбора режимов съёмки, то это несомненный плюс. Наиболее популярные режимы съёмки:

- Режим Сумерки;
- Режим Восход и Закат;
- Режим Фейерверк;
- Режим Пейзаж;
- Режим Пляж;

- Режим Снег.

Благодаря наличию таких режимов вы сможете получить качественное видео при съёмке в соответствующей обстановке.

6. Количество кадров в секунду

Чем выше этот показатель, тем более плавным и естественным будет изображение. Современные видеокамеры поддерживают видео с частотой от 25 до 60 кадров в секунду. Самый оптимальный показатель для камеры это 50 к/с.

7. Zoom

Zoom - это возможность визуально приближать или отдалять снимаемые объекты, чтобы не подходить ближе. С помощью увеличения, вы сможете приблизить необходимый объект, дабы он хорошо и в полной мере попал в кадр. Но при сильном увеличении качество изображения заметно ухудшится.

Покупая видеокамеру, отдайте предпочтение оптическому зуму, а не цифровому, так как при первом варианте увеличение происходит за счёт оптики, а во втором варианте за счёт обрезания краёв кадра.

Как выбрать цифровую видеокамеру

После того, как мы рассмотрели так называемые азы, которые вы должны знать перед покупкой цифровой видеокамеры, теперь давайте рассмотрим второстепенные функции, наличие которых будет очень полезным.

Передача потока через USB. Для этой возможности в видеокамере должен быть встроен USB порт, с помощью которого вы сможете соединить камеру с компьютером и настроить потоковую передачу видео с камеры.

Подключение внешнего жесткого диска. Если вы будете снимать длинное по продолжительности видео, то вам для этого понадобится большое пространство на цифровом носителе. Эту проблему поможет решить возможность подключения к видеокамере внешнего жёсткого диска.

Фоторежим. С помощью фоторежима в видеокамере вы сможете не только снимать видео, но и делать фотоснимки, что сделает вашу камеру более универсальной. С видеокамерой, вам уже не нужно будет носить ещё с собой фотоаппарат.

Макросъёмка. Наличие в камере режима макросъёмки даст возможность снимать мелкие объекты крупным планом.

Вспышка. Наличие вспышки в видеокамере очень необходимая вещь с помощью которой вы сможете снимать при плохом освещении или в тёмное время суток.

Режим ночной съёмки. Данный режим даст возможность снимать ночью, но учтите, что качество такой съёмки в любом случае будет плохим.

Батарея. Обратите внимание на время работы батареи в автономном режиме и во время съёмки. Если же вы будете очень много снимать, то возможно вам необходимо будет приобрести дополнительную батарею или же заменить её новой, более мощной, которая будет держать свыше 4-ёх часов.

Производители. Популярными производителями камер являются следующие фирмы:

- Sony;
- Canon;
- Samsung;
- Kodak;
- JVC;
- Panasonic.

Какую модель видеокамеры выбрать

Какую выбрать цифровую камеру из бюджетных вариантов

Из рассмотренных нами бюджетных вариантов камер, анализируя рынок продаж в 2011 и в 2012 году, на наш взгляд наилучшим вариантом станет видеокамера Sony DCR-SX21E. Цена камеры варьируется в пределах 250\$.

Данная камера включает: Flash память; широкоформатный режим видео; стабилизация изображения; формат записи 576i; наличие всех необходимых режимов съёмки; фоторежим (640x480); поддержка карт памяти и встроенный осветлитель. Хороший и необходимый минимум функций присутствует в данной камере.

Как и всегда бывает в бюджетных моделях, данная модель вызывает много нареканий у пользователей, в частности они сетуют на плохое качество видео и фотографий, которые можно смотреть только на небольших экранах, так как на большом – картинка очень нечёткая. Но вопреки всему этому, по своей функциональности, камера очень хорошая, ведь что ещё можно хотеть от камеры за такие деньги?!

Как выбрать хорошую видеокамеру из среднего ценового диапазона

Из среднего ценового диапазона мы бы порекомендовали вам видеокамеру Sony HDR-CX190E цена которой составляет 400\$. Данная камера является хитом продаж в интернет-магазинах, а, по отзывам пользователей, у неё практически нет недостатков.

Что включает в себя эта чудо-камера: Flash память; запись видео в формате Full HD с разрешением 1920x1080 в широкоформатном режиме видео; функция стабилизации изображения; ЖК-экран; форматы записи 480i, 1080i, 1080p; фокусировка по лицу; фоторежим.

Из недостатков можно отметить слабый аккумулятор, которого хватает всего лишь на полтора часа работы. Решить данную проблему поможет покупка другого нефирменного аккумулятора, которого хватит значительно дольше. Также в недостатки можно приписать отсутствие автоматического закрытия шторки объектива и возможность снимать видео в формате Full HD всего лишь до 2 ГБ.

Несмотря на такие незначительные недостатки с помощью данной камеры вы сможете получить качественное видео и отличные фотографии. Благодаря имеющимся в камере функциям, снимать видео на ней будет просто удовольствием.

Выбирая камеру в данной нише уже остановиться на чём-то одном очень сложно, так как все модели имеют широкий функционал и отличное качество видео и фотосъёмки. Проведя более глубокий анализ параметров, а особенно отзывов владельцев, мы нашли самый лучший вариант, им стала видеокамера Sony HDR-CX560E. Цена данной камеры составляет 1300\$. Эту цифровую видеокамеру можно охарактеризовать как «камера-мечта».

Технические характеристики данной камеры включают в себя все вышеперечисленные характеристики других камер, а так же: режим ночной съёмки; сенсорный дисплей; фоторежим с разрешением фотографии 4672x2628 пикселей; наличие вспышки и многие другие полезные функции. Но главное преимущество данной видеокамеры в её качестве. Качество проявляется во всём: в видео, в звуке, в фото, в функциях – во всём.

В недостатки многие владельцы записывают слабый аккумулятор и не идеальный зум, но это всё личное предпочтение каждого. Несколько человек отмечают чрезмерную чувствительность микрофона, но в целом модель показала прекрасные результаты и стоит своих денег.

Как выбрать видеокамеру для видеонаблюдения

Существуют следующие виды камер видеонаблюдения:

- Бескорпусные видеокамеры

Чаще всего, бескорпусные видеокамеры, устанавливаются для скрытого видеонаблюдения. Камеры данного вида монтируются либо в стену, либо в мебель.

- Купольные видеокамеры

Такой вид видеокамер чаще всего используются внутри помещений, особенно для наблюдения в зале супермаркета или в небольшом кабинете офиса. Купольные видеокамеры имеют форму чёрного шара, и крепиться на потолок.

- Корпусные видеокамеры

Камеры такого типа используются для стационарного наблюдения в офисах или торговых центрах. Такие камеры чаще всего можно увидеть на кассах супермаркетов.

Определёнными моделями камер можно управлять издалека путём их поворота, чтобы осматривать территорию по кругу.

- Уличные видеокамеры

Уличные видеокамеры как вы уже догадались, монтируются на стену здания или специальную опору. Данные камеры отлично адаптированы для работы при холодной и жаркой погоде и устойчивы к перепадам температур и влаги.

При выборе камеры для видеонаблюдения необходимо учитывать возможность записи цветного видео. Если для вас этот момент не принципиален, тогда отдайте предпочтение чёрно-белой картинке, так как такие камеры значительно дешевле. Если вам необходимо осуществлять тщательное видеонаблюдение, например, фиксировать цвета автомобилей, тогда, конечно же, необходима видеокамера фиксирующая изображение в цвете.

От чувствительности камеры зависит то, при каком минимальном освещении камера сможет разборчиво фиксировать территорию и любые перемещения на ней. Если на плановом месте установки предполагается хорошее освещение, то задумываться о чувствительности особо не стоит, если же камера будет находиться на улице и работать в тёмное время суток, этот момент необходимо продумать.

Для большинства случаев вполне подойдет возможность камеры фиксировать изображение с разрешением в 420 линий.

Задания для практической работы.

1. Ознакомится с мультимедийным проектором, его основные характеристики и функциональные возможности.

2. Подключите мультимедийный проектор к компьютеру или к другому внешнему источнику (видеомагнитофон, спутниковый ресивер, DVD-плеер, видеокамера, телевизионный тюнер и т.п.).

3. Осуществить все необходимые настройки (например: язык меню, контрастность, четкость, трапецию и т.д.).

4. Продемонстрируйте подготовленный вами учебно-демонстрационный материал (презентация, клип, фото, таблицы и тд.).
5. Установить вебкамеру и проверить работоспособность.
6. Подключить цифровую видеокамеру и проверить работоспособность.
7. Составит таблицу сравнительных характеристик веб-камеры и цифровой видеокамеры.

Контрольные вопросы

- 1) Как выбрать веб-камеру?
- 2) Какие существуют производители цифровых видеокамер?
- 3) От какой характеристики веб-камеры зависит качество передаваемой «картинки»?

Практическая работа 10

Разгон компьютера с помощью BIOS. Тестирование разогнанных систем

Цель работы.

1. Ознакомиться и получить навыки работы по тестированию разогнанных систем.

Практический разгон процессора

Методы разгона процессора

Существует два метода overclocking'a: повышение частоты системной шины (FSB) и увеличение коэффициента умножения (множителя). На данный момент второй метод невозможно применить практически на всех серийных процессорах AMD. Исключениями из правил являются: процессоры Athlon XP (Thoroughbred, Barton, Thorton)/Duron (Applebred), выпущенные до 39 недели 2003 года, Athlon MP, Sempron (socket754; только понижение), Athlon 64 (только понижение), Athlon 64 FX53/55. В серийных процессорах производства Intel множитель также полностью заблокирован. Разгон процессора путем увеличения множителя является самым "безболезненным" и простым, т.к. возрастает только тактовая частота процессора, а частоты шины памяти, шин AGP/PCI остаются номинальными, поэтому определить максимальную тактовую частоту процессора, на которой он сможет работать корректно, с помощью данного способа особенно просто. Жаль, что сейчас найти в продаже процессоры AthlonXP с незаблокированным множителем довольно трудно, если вообще возможно. Разгон процессора посредством увеличения FSB имеет свои особенности. К примеру, с ростом частоты FSB растет частота шины памяти и частоты шин AGP/PCI. Особое внимание нужно обратить на частоты шин PCI/AGP, которые в большинстве чипсетов связаны с частотой FSB (не касается nForce2, nForce3 250). Обойти эту зависимость можно только если BIOS вашей материнской платы имеет соответствующие параметры — так называемые делители, отвечающие за отношение PCI/AGP к FSB. Рассчитать нужный вам делитель можно по формуле $FSB/33$, т.е., если частота FSB = 133 MHz, то следует 133 разделить на 33, и вы получите нужный

вам делитель — в данном случае таковым является 4. Номинальной частотой для шины PCI являются 33 MHz, а максимальной — 38-40 MHz, выше ее устанавливать, мягко говоря, не рекомендуется: это может привести к выводу из строя PCI-устройств. По умолчанию частота шины памяти поднимается синхронно с частотой FSB, поэтому, если память не имеет достаточного потенциала для разгона, она может сыграть лимитирующую роль. Если очевидно, что частота оперативной памяти достигла своего предела, можно предпринять следующее:

- Увеличить тайминги памяти (например, 2.5-3-3-5 изменить на 2.5-4-4-7 — это может помочь вам выжать еще несколько MHz из оперативки).
- Повысить напряжение на модулях памяти.
- Разгонять процессор и память асинхронно.

Чтение — мать учения

Для начала вам потребуется изучить инструкцию к своей материнской плате: найти разделы меню BIOS, отвечающие за частоту FSB, RAM, таймингов памяти, коэффициента умножения, напряжений, делителей частот PCI/AGP. Если в BIOS нет никаких из вышеприведенных параметров, тогда разгон можно осуществить с помощью перемычек (джамперов) на материнской плате. Назначение каждого джампера вы можете найти в той же инструкции, однако обычно на самой плате уже нанесена информация о функции каждого. Бывает, сам производитель намеренно скрывает "продвинутые" настройки BIOS — для их разблокировки требуется нажать определенное сочетание клавиш (такое часто встречается у материнских плат производства Gigabyte). Повторюсь: всю необходимую информацию можно найти в инструкции или на официальном сайте производителя материнской платы.

Практика

Заходим в BIOS (обычно для входа нужно нажать клавишу Del в момент пересчета объема оперативной памяти (т.е., когда появились первые данные на экране после перезагрузки/включения компьютера, жмите клавишу Del), но встречаются модели материнских плат и с иной клавишей для входа в BIOS — например, F2), ищем меню, в котором осуществляется изменение частоты системной шины, шины памяти и управление таймингами (обычно эти параметры расположены в одном месте). Думаю, что разгон процессора с помощью повышения множителя затруднений не вызовет, поэтому перейдем сразу к поднятию частоты системной шины. Поднимаем частоту FSB (примерно на 5-10% от номинала), потом сохраняем установленные изменения, перезагружаемся и ждем. Если все нормально, система запускается с новым значением FSB и как следствие с более высокой тактовой частотой процессора (и памяти, если вы разгоняете их синхронно). Загрузка Windows без каких-либо эксцессов означает, что поддела уже сделано. Далее запускаем программу CPU-Z (на момент написания статьи последней ее версией являлась 1.24) или Everest и удостоверяемся, что тактовая частота процессора возросла. Теперь нам нужно проверить процессор на стабильность — думаю, у каждого на винчестере есть дистрибутив 3DMark 2001/2003 — они хоть и предназначены для выявления быстродействия видеокарты, но для поверхностной проверки стабильности системы можно "погонять" и их. Для более серьезной проверки нужно использовать Prime95, CPU Burn-in 1.01, S&M (более подробно о программах-тестерах ниже). Если система прошла тестирование и ведет себя стабильно, перезагружаемся и начинаем все сначала: опять заходим в BIOS, еще повышаем частоту FSB, сохраняем изменения и тестируем систему заново. Если во время тестирования вас "выкинуло" из программы, система зависла или

перезагрузилась, следует "откатиться" на шаг назад — на ту частоту процессора, когда система вела себя стабильно — и провести более объемное тестирование, чтобы удостовериться в полной стабильности работы. Не забывайте следить за температурой процессора и частотами шин PCI/AGP (в ОС частоту PCI и температуру можно посмотреть с помощью программы Everest или фирменных программ производителя материнской платы).

Повышение напряжения

Не рекомендуется повышать напряжение на процессоре более чем на 15-20%, а лучше, чтобы оно варьировалось в пределах 5-15%. Смысл в этом есть: повышается стабильность работы и открываются новые горизонты для разгона. Но будьте осторожны: вместе с повышением напряжения повышается потребляемая мощность и тепловыделение процессора и как следствие увеличивается нагрузка на блок питания и растет температура. Большинство материнских плат позволяют выставлять напряжение на оперативной памяти до 2,8-3,0 В, безопасной границей является 2,9 В (для дальнейшего увеличения напряжения нужно делать вольтмод материнской платы). Главное при повышении напряжения (не только на оперативной памяти) — контролировать тепловыделение, и, если оно увеличилось, организовать охлаждение разогнанного компонента. Одним из лучших способов определения температуры какого-либо компонента компьютера является прикосновение руки. Если вы не можете без боли от ожога дотронуться до компонента — ему требуется срочное охлаждение! Если компонент горячий, но руку держать можно, то охлаждение ему бы не помешало. И только если вы чувствуете, что компонент еле теплый или вообще холодный, то все хорошо, и охлаждения ему не нужно.

Тайминги и делители частоты

Тайминги — это задержки между отдельными операциями, производимыми контроллером при обращении к памяти. Всего их шесть: RAS-to-CAS Delay (RCD), CAS Latency (CL), RAS Precharge (RP), Precharge Delay или Active Precharge Delay (чаще обозначается как Tras), SDRAM Idle Timer или SDRAM Idle Cycle Limit, Burst Length. Описывать значение каждого — дело бессмысленное и никому не нужное. Лучше сразу выяснить, что лучше: маленькие тайминги или высокая частота. Существует мнение, что для процессоров Intel важнее тайминги, тогда как для AMD — частота. Но не стоит забывать, что для процессоров AMD чаще всего важна частота памяти, достигнутая в синхронном режиме. Для различных процессоров "родными" являются разные частоты памяти. Для процессоров Intel "своими" считаются следующие сочетания частот: 100:133, 133:166, 200:200. Для AMD на чипсетах nForce лучше синхронная работа FSB и RAM, а на связку AMD + VIA асинхронность влияет мало. На системах с процессором AMD частота памяти выставляется в следующих процентных соотношениях с FSB: 50%, 60%, 66%, 75%, 80%, 83%, 100%, 120%, 125%, 133%, 150%, 166%, 200% — это и есть те же делители, но представленные немного по-другому. А на системах с процессором Intel делители выглядят более привычно: 1:1, 4:3, 5:4 и т.д.

Черный экран

Да, бывает и такое:) — например, при переразгоне: вы просто установили такую тактовую частоту процессора или оперативной памяти (возможно, указали слишком низкие тайминги памяти), что компьютер не может запуститься — вернее, он запускается, но экран остается черным, и система не подает никаких "признаков жизни". Что делать в этом случае?

- Многие производители встраивают в свои материнские платы систему автоматического сброса параметров на номинальные. И вот после такого "казуса" с завышенной частотой или низкими таймингами данная система должна выполнить свою "черную" работу, но это происходит не всегда, поэтому нужно быть готовым поработать ручками.
- После включения компьютера нажать и удерживать клавишу Ins, после чего он должен успешно стартовать, а вы должны зайти в BIOS и установить рабочие параметры компьютера.
- Если второй способ вам не помогает, нужно выключить компьютер, открыть корпус, найти на материнской плате джампер, отвечающий за сброс настроек BIOS — так называемый CMOS (обычно располагается около микросхемы BIOS) — и установить его в режим Clear CMOS на 2-3 секунды, а затем вернуть в номинальное положение.
- Встречаются модели материнских плат без джампера сброса настроек BIOS (производитель делает ставку на свою автоматическую систему сброса настроек BIOS) — тогда нужно вынуть батарейку на некоторое время, которое зависит от производителя и модели материнской платы (я провел такой эксперимент на своей Enox EP-8RDA3G: вынул батарейку, подождал 5 минут, и настройки BIOS сбросились).

Информационные программы и утилиты

CPU-Z — одна из лучших программ, предоставляющих основные данные о процессоре, материнской плате и оперативной памяти, установленных в вашем компьютере.

Интерфейс программы прост и интуитивен: нет ничего лишнего, а все самое важное на виду. Программа поддерживает самые последние новинки из мира "железа" и периодически обновляется. Последняя версия на момент написания статьи — 1.24. Размер — 260 Kb. Скачать программу можно по адресу cpuid.com.

Everest Home/Professional Edition (бывшая AIDA32) — информационно-диагностическая утилита, обладающая более продвинутыми функциями просмотра информации об установленном "железе", операционной системе, DirectX и т.п. Различия между домашней и профессиональной версией таковы: Pro-версия не имеет модуля тестирования оперативной памяти (чтение/запись), в ней также отсутствует довольно интересный подраздел Overclock, в котором собрана основная информация о процессоре, материнской плате, оперативной памяти, температуре процессора, материнской платы и винчестера, а также о разгоне вашего процессора в процентах:). В Home-версии нет учета ПО, расширенных отчетов, взаимодействия с базами данных, удаленного управления, функций уровня предприятия. В целом это и есть все различия. Сам я пользуюсь Home-версией утилиты, т.к. дополнительные возможности Pro-версии мне не нужны. Чуть не забыл упомянуть, что Everest позволяет просматривать частоту шины PCI — для этого нужно развернуть раздел Системная плата, кликнуть по подразделу с аналогичным названием и найти пункт Свойства шины чипсета/Реальная частота. Последняя версия на момент написания статьи — 1.51. Home-версия бесплатна и весит 3 Mb, Pro-версия платная и занимает 3,1 Mb. Скачать утилиту можно по адресу lavalys.com.

Тестирование стабильности

Название программы CPU Burn-in говорит само за себя: программа предназначена для "разогрева" процессора и проверки его стабильной работы. В главном окне CPU Burn-in

вам нужно указать продолжительность, а в опциях — выбрать один из двух режимов тестирования:

- тестирование с включенным контролем ошибок (Enable error checking);
- тестирование с выключенным контролем ошибок, но с максимальным "разогревом" процессора (Disable error checking, maximum heat generation).

При включении первой опции программа проверит корректность вычислений процессора, а вторая позволит "разогреть" процессор практически до температур, близких к максимальным. CPU Burn-in весит около 7 Кб.

Следующей достойной программой для тестирования процессора и оперативной памяти является Prime95. Главным ее преимуществом является то, что при обнаружении ошибки программа самопроизвольно не "вешается", а выводит на рабочее поле данные об ошибке и времени ее выявления. Открыв меню Options -> Torture Test..., вы можете самостоятельно выбрать из трех режимов тестирования или указать свои параметры. Для более эффективного обнаружения ошибок процессора и памяти лучше всего задать третий режим тестирования (Blend: test some of everything, lots of RAM tested). Prime95 весит 1,01 Mb, скачать ее можно по адресу mersenne.org.

Относительно недавно свет увидела программа S&M. Сначала она задумывалась для проверки стабильности конвертера питания процессора, потом была реализована проверка оперативной памяти и поддержка процессоров Pentium 4 с технологией HyperThreading. На данный момент последней версией S&M 1.0.0(159) поддерживается более 32 (!) процессоров и имеется проверка стабильности работы процессора и оперативной памяти, кроме того, S&M имеет гибкую систему настроек. Суммировав все вышесказанное, можно утверждать, что S&M является одной из лучших программ в своем роде, если не самой лучшей. Интерфейс программы переведен на русский язык, поэтому запутаться в меню довольно сложно. S&M 1.0.0(159) весит 188 Кб, скачать ее можно по адресу testmem.nm.ru.

Вышеупомянутые программы-тестеры предназначены для проверки процессора и оперативной памяти на стабильность и выявления ошибок в их работе, все они бесплатны. Каждая из них нагружает процессор и память практически полностью, но хочу напомнить, что программы, применяемые в повседневной работе и не предназначенные для тестирования, редко могут так нагружать процессор и оперативную память, поэтому можно сказать, что тестирование происходит с определенным запасом.

Задание:

1. Включить ПК.
2. Установить, какая версия BIOS установлена на ПК в кабинете.
3. Описать и объяснить элементы основного меню BIOS, используя справочные материалы.
4. В тетради подготовить отчет, в котором дать ответы на п.2), 3) и объяснить значение следующих пунктов:

Standard CMOS Features/ Date & Time

Advanced CMOS Setup/ Hard disk Boot Priority

Standard CMOS Features/ Channel 2 Master

Set Supervisor Password

Set User Password

5. Сделать вывод по работе в следующем виде:

BIOS является _____ любого ПК, которая хранится _____ . В настоящий момент существует несколько версий BIOS, но наиболее распространёнными являются _____. Версии отличаются друг от друга _____.

Контрольные вопросы:

1. Сформулируйте определение Bios.
2. Перечислите основные настройки BIOS.
3. Сформулируйте понятие Post.
4. Сформулируйте понятие CMOS.

Практическая работа 11

Получение информации о параметрах компьютерной системы.

Цель работы: научиться знакомиться со свойствами компьютера.

Основные понятия.

1 Основные характеристики компьютера – это тактовая частота процессора и размер оперативной памяти

2 Основными характеристиками процессора являются тактовая частота и разрядность. Режим работы микропроцессора задается микросхемой, которая называется генератором тактовой частоты. На выполнение процессором каждой операции отводится определенное количество тактов. Тактовая частота измеряется в мегагерцах — МГц. Современные модели микропроцессоров работают с тактовыми частотами в несколько гигагерц. Следующая характеристика — разрядность процессора. Разрядностью называют максимальную длину двоичного кода, который может обрабатываться или передаваться процессором целиком. Наиболее высокопроизводительные машины имеют процессоры с разрядностью 64 бита.

3 Объем оперативной памяти влияет на производительность компьютера. Современные программы требуют оперативной памяти объемом в десятки и сотни мегабайтов.

4 Устройства внешней памяти — это накопители на магнитных и оптических дисках. Встроенные в системном блоке магнитные диски называются жесткими дисками, или винчестерами. Это очень важная часть компьютера, поскольку именно здесь хранятся все необходимые для работы компьютера программы.

5 Видеокарта (известна также как графическая плата, графический ускоритель, графическая карта, видеоадаптер) — устройство, преобразующее изображение, находящееся в памяти компьютера, в видеосигнал для монитора. Современные видеокарты не ограничиваются простым выводом изображения, они имеют встроенный графический микропроцессор, который может производить дополнительную обработку, разгружая от этих задач центральный процессор компьютера.

Задание

- 1 Познакомится со свойствами вашего компьютера
- 2 Определить размер жесткого диска, объем занятой и свободной дисковой памяти
- 3 Определить размер видеопамати

4 Заполните таблицу:

Имя компьютера

Процессор

Частота

Разрядность

Объем оперативной памяти

Объем жесткого диска

Свободно памяти

Видеопамять

Объем видеопамяти

Практическая работа 12

Методы тестирования и ремонта аппаратной части НЖМД

Цель работы: изучить виды неисправностей накопителей, их симптомы и способы устранения.

Студент должен

уметь:

выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению;

знать:

причины неисправностей и возможных сбоев.

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы

Все неисправности накопителей можно подразделить на программные и аппаратные. Аппаратные неисправности требуют ремонта диска для того, чтобы скопировать с него данные. Чаще всего жесткие диски выходят из строя из-за падений, ударов и других механических повреждений. При этом повреждаются или сами головки, или царапается поверхность дисков или и то и другое.

Программные неисправности чаще всего связаны с повреждением секторов дисков (появление bad-секторов), что приводит, в свою очередь, к нарушению файловой системы. Данные пользователя оказываются недоступными. Процент успешного восстановления в каждом случае индивидуален и зависит от количества поврежденных блоков.

Рассмотрим типовые поломки жесткого диска по возрастанию сложности восстановления данных.

Логическая неисправность – это повреждение файловой системы жесткого диска. Как правило, в этом случае, жесткий диск корректно определяется в BIOS, проверка поверхности проходит нормально, параметры SMART (аппаратная самодиагностика жесткого диска) в норме, но операционная система не видит файловой системы на этом диске, считает его пустым и предлагает отформатировать жесткий диск. Для восстановления данных при такой неисправности необходимо либо сканировать жесткий диск на специальном оборудовании с помощью специального программного обеспечения и таким образом считать данные, либо восстановить файловую систему, тем самым

восстанавливая и данные на жестком диске.

Неисправности электроники жесткого диска. Данный тип неисправности возникает при плохом электропитании жесткого диска или из-за статического электричества. При этом типе неисправности жесткий диск при включении не раскручивается и не издает никаких звуков. Также характерны электротермические повреждения на плате управления жесткого диска, можно заметить поврежденные элементы. Ремонт и восстановление данных в этом случае возможны, но сложность варьируется. Можно заменить поврежденные элементы на плате, либо установить на жесткий диск плату управления от такого же диска. Но во втором случае ремонт и восстановление данных могут занять длительный срок, либо вообще не смогут быть осуществлены. Это связано с тем, что плата управления для каждого жесткого диска уникальна и содержит адаптивы для доступа к служебной информации каждого конкретного диска. Таким образом, если на плате управления выгорел контроллер или ПЗУ, то подбор платы становится очень непростой задачей.

Нарушение служебной информации жесткого диска. Служебная информация находится в ПЗУ или на пластинах в недоступной пользователю области. У разных производителей структура служебной информации схожа, но в зависимости от модели и производителя, имеются отличия. Служебная информация состоит из модулей, которые отвечают за работу определенных частей жесткого диска. Эти модули можно условно поделить на несколько категорий:

- адаптивы – модуль, содержащий настройки блока магнитных головок и уникальный для каждого жесткого диска. Несовпадение адаптивов приводит к ухудшению качества чтения/записи на жесткий диск и даже может привести к невозможности чтения данных одной или несколькими головками.
- дефект-листы – модуль, содержащий список неисправных секторов и дорожек, куда запись данных осуществляться не должна. Утрата дефект-листов является критической для жесткого диска и вызывает невозможность доступа к пользовательским данным.
- транслятор – модуль, отвечающий за соответствие секторов пользовательской области и физической поверхностью пластин жесткого диска с учетом занесенных в дефект-лист неисправных дорожек и секторов. Разрушение транслятора приводит к нарушению доступа к пользовательским данным.
- модули оверлеев – модули, необходимые для функционирования самой операционной системы жесткого диска. Повреждение этих модулей ведет к неработоспособности жесткого диска и, соответственно, к невозможности доступа к пользовательским данным.
- модули S.M.A.R.T. – модули, содержащие информацию о состоянии жесткого диска. При выходе из строя модулей S.M.A.R.T. доступ к пользовательским данным может блокироваться.
- модули и логи selfscan – модули, которые содержат комплексы для проведения

заводского тестирования. Эти модули не критичны для работы в пользовательском режиме, но могут применяться для восстановления вышеописанных модулей служебной информации жесткого диска.

Обычно, при нарушении какого-либо модуля служебной информации диска, диск раскручивается и рекалибруется нормально, в BIOS определяется заводским семейством, но в паспорте жесткого диска выводится серийный номер, отличный от нанесенного на корпус и попытка проверки поверхности заканчивается сразу неудачно. Необходимо подключить жесткий диск к специализированному программно-аппаратному комплексу и провести выявление вышедших из строя модулей, а также процедуры их восстановления. Выход из строя модулей служебной информации зачастую происходит вследствие деградации блока магнитных головок или влечет за собой таковое.

Деградация блока магнитных головок (БМГ) и/или поверхности пластин. Данная неисправность проявляется из-за неправильной эксплуатации жесткого диска, например, вибрация в процессе работы или перегрев. Данный тип неисправностей иногда называют bad-блоки. Неисправность проявляется тем, что операционная система не дает копировать файлы, выдавая ошибку контрольной суммы. Значение атрибута "количество переназначенных секторов" S.M.A.R.T. увеличивается. Диск начинает очень медленно работать, а при проверке поверхности утилитами выявляются ошибки поверхности.

В случае этой неисправности необходимо считать образ диска, используя алгоритм пропуска bad-блоков, попробовать считать bad-блоки с использованием ряда технологических команд и методов вычитки такого типа блоков и, наконец, из считанного образа и карты bad-блоков восстановить информацию со списком файлов, на которые попали bad-блоки. Для многих типов файлов наличие нескольких неправильных или отсутствие секторов не влияет на целостность файла.

Залипание головок. При отсутствии питания на жестком диске головки чтения-записи находятся в специальных парковочных зонах, располагающихся либо над пластинами на внутренней части диска, либо за пределами пластин на специальной площадке. Когда на жесткий диск подается питание и пластины раскручиваются, головки выводятся из парковочных зон и начинают парить над поверхностью пластин. Но может случиться так, что пластины перестают вращаться, а головки не были выведены в парковочную зону. В этом случае головки опускаются и прилипают к поверхности пластины. Двигателю жесткого диска не хватает мощности, чтобы оторвать головки от поверхности и таким образом, диск не может раскрутиться. Обычно, такая неисправность вызывается падением диска. При этом типе неисправности, в момент подачи питания на жесткий диск можно услышать попытки двигателя раскрутиться, иногда слышны звуки позиционера, пытающегося вернуть головки в парковочную зону. Для ремонта необходимо вскрыть корпус, с помощью специального инструмента вывести головки в парковочную зону, либо заменить весь блок головок целиком.

Неисправность блока магнитных головок (БМГ). Данный тип неисправности характеризуется отказом одной или нескольких головок записывать или считывать информацию. При этой неисправности диск, подключенный к ПК, не определяется в BIOS

или определяется некорректно, а при подаче питания на жесткий диск, слышны звуки, похожие на скрежет или удары. При такой неисправности необходимо подобрать жесткий диск - донора, заменить БМГ неисправного диска на БМГ с донора и считать информацию в образ.

Царапины и запылы. Неисправность такого рода означает, что на поверхности магнитных пластин имеются физические повреждения. Как правило, эта неисправность сопровождается или вызывается неисправностью БМГ. Кроме того, при этом типе неисправностей информацию не удастся восстановить полностью, поскольку информация, которая была в области запыла уничтожается физически. По типу проводимых работ эта неисправность почти ничем не отличается от неисправности БМГ, за исключением того, что при считывании информации в образ необходимо не допустить попадания головок в область запыла.

Клин шпинделя двигателя. Шпиндель двигателя может заклинить как из-за падения, так и из-за банального износа. Это можно обнаружить, если при включении жесткий диск издает жужжащие звуки и не слышно звуков раскручивания пластин. При такой неисправности необходимо переставить пластины в корпус исправного жесткого диска - донора. Если БМГ исправен, то он тоже переставляется в корпус донора, если же БМГ вышел из строя, то устанавливается БМГ с донора. После этого считывается образ диска и из него восстанавливается информация.

Если диск не работоспособен, не определяется в BIOS, издает нехарактерные звуки, то во всех этих случаях необходимо сразу отдать его специалистам. Нельзя пытаться восстановить его самостоятельно: каждое включение (особенно при проблемах с БМГ), а тем более вскрытие усугубит ситуацию.

Если же жесткий диск корректно определяется, но загрузить операционную систему не получается или же данные недоступны, то в первую очередь необходимо проверить состояние жесткого диска с помощью диагностики S.M.A.R.T.-атрибутов.

Проверить S.M.A.R.T.-атрибуты можно с помощью специальных утилит, например, программы HDD Scan, HDD Health, Victoria, MHDD, HD Tune.

Программы, отображающие состояние S.M.A.R.T.-атрибутов, работают по следующему алгоритму:

- проверка наличия поддержки накопителем технологии S.M.A.R.T.;
- посылка команды запроса S.M.A.R.T.-таблиц;
- получение таблиц в буфер приложения;
- расшифровка табличных структур, извлечение номера атрибута и его числового значения;

- сопоставление стандартизированных номеров атрибутов их названиям;
- вывод числовых значений в удобном для восприятия виде (например, конвертация шестнадцатеричных значений в десятичные);
- извлечение из таблиц флагов атрибутов (признаков, характеризующих назначение атрибута в данном накопителе, например, «жизненно важный» или «счётчик»);
- вывод общего состояния устройства на основании всех таблиц, значений и флагов.

Задания для практической работы

Составить таблицу неисправностей накопителей и способов их устранения.

Таблица 7.1 – Неисправности накопителей информации

Симптомы неисправности	Причина неисправности	Способы устранения
------------------------	-----------------------	--------------------

Контрольные вопросы

- 1 На какие группы делятся неисправности накопителей?
- 2 Каким образом можно диагностировать неисправность накопителя?
- 3 Каким образом программы диагностики отображают S.M.A.R.T.-атрибуты накопителей?

Практическая работа 13

Разнообразие BIOS и способы замены

Цель работы: получение практических навыков в работе по настройке системных ресурсов ПК.

Краткие теоретические сведения.

ROM BIOS – базовая система ввода-вывода, хранящаяся в ПЗУ, предназначена для изоляции операционной системы и прикладных программ от специфических особенностей конкретной аппаратуры. ROM BIOS содержит программную поддержку стандартных ресурсов ПК и обеспечивает конфигурирование аппаратных средств, их диагностику и вызов загрузчика операционной системы. ROM BIOS в значительной степени привязана к конкретной реализации системной платы. Код BIOS хранится в микросхеме энергонезависимой постоянной (ROM BIOS) или флэш-памяти (Flash BIOS). С точки зрения регулярной работы, тип носителя BIOS принципиального значения не имеет. С точки зрения модифицируемости, флэш-память имеет явное преимущество – возможность модернизации прямо на компьютере.

Функции BIOS разделяются на следующие группы:

- Инициализация и начальное тестирование аппаратных средств – POST BIOS (Power On Self Test);

- Настройка и конфигурирование аппаратных средств и системных ресурсов – BIOS Setup;
- Загрузка операционной системы с дисковых накопителей – Bootstrap Loader;
- Обслуживание аппаратных прерываний от системных устройств (таймера, клавиатуры, дисков) – BIOS HardwareInterrupts;
- Обработка базовых функций программных обращений (сервисов) к системным устройствам – ROM BIOS Services.

По включении питания, аппаратному сбросу от кнопки *Reset* или нажатии комбинации клавиш *Ctrl-Alt-Del* процессор переходит к исполнению кода начального самотестирования POST. POST выполняет тестирование процессора, памяти и системных средств ввода-вывода, а также конфигурирование всех программно-управляемых аппаратных средств системной платы. Часть конфигурирования выполняется однозначно, часть управляется джамперами системной платы, но ряд параметров позволяет конфигурирование по желанию пользователя. После тестирования и конфигурирования POST инициализирует загрузку операционной системы. При прохождении каждой секции POST записывает ее код (номер) в диагностический регистр. Этот регистр физически располагается на специальной диагностической плате, устанавливаемой в слот системной шины. Во время выполнения POST может выдавать диагностические сообщения в виде звуковых сигналов, а после успешной инициализации графического адаптера краткие текстовые сообщения выводятся на экран монитора. Обычная последовательность шагов POST следующая:

- Тестирование регистров процессора;
- Проверка контрольной суммы ROM BIOS;
- Проверка и инициализация таймера;
- Проверка и инициализация контроллеров DMA;
- Проверка регенерации памяти;
- Загрузка векторов прерываний;
- Инициализация видеоконтроллера;
- Тестирование полного объема ОЗУ;
- Тестирование клавиатуры;
- Тестирование CMOS-памяти и часов;
- Инициализация COM и LPT-портов;
- Инициализация и тест контроллера НГМД;
- Инициализация и тест контроллера НЖМД;
- Сканирование области дополнительного ROM BIOS;
- Вызов Bootstrap – загрузка операционной системы, при невозможности – останов процессора с сообщением – «Система остановлена».

При загрузке системы в случае готовности дисководов А: в память загружается первый сектор диска и ему передается управление; при неготовности А: загружается Master Boot диска С: и ему передается управление. Master Boot загружает Master Sector активного раздела в память и передает управление на его начальный адрес.

Компьютеры класса АТ могут иметь различный и изменяемый состав аппаратных и программных средств, и их многие элементы требуют программного конфигурирования. Параметры конфигурирования, установленные с помощью утилиты Setup, запоминаются в энергонезависимой памяти CMOS Memory. Утилита BIOS SetUp имеет интерфейс в виде

меню. Для входа в BIOS SetUp во время выполнения POST появится предложение нажать клавишу Del (либо комбинацию клавиш). Меню утилиты SetUp, способы перемещения по пунктам и выбора параметров зависят от производителя и версии BIOS, но они понятны из краткого пояснения на экране. Возможные пункты главного меню SetUp приведены в таблице:

Пункт меню	Назначение
Standart CMOS SetUp	Установка стандартных параметров CMOS
Advanced CMOS SetUp	Установка расширенного набора параметров
Chipset SetUp	Управление особенностями чипсета (разрешение прогрессивных свойств и параметров)
Power Management	Управление режимом энергопотребления
PCI/P&P SetUp	Конфигурирование распределения ресурсов
Peripheral SetUp	Конфигурирование периферии системной платы
Change Password	Смена (установка) пароля
Optimal	Установка оптимальных параметров
Auto Configuration with BIOS Defaults	Установка «нормальных параметров»
Auto Configuration with Power-on Defaults Fail-Sale	Установка «консервативных параметров»
Write to CMOS and Exit Saveand Exit	Выход с сохранением новых установок
Do Not Write to CMOS and Exit Exit without Saving	Выход без сохранения (остаются прежние значения)

Системы Plug-and-Play (PnP) произвели революцию в современной технологии распределения ресурсов. Раньшекаждый раз при добавлении нового устройства пользователи ПК должны были пробираться сквозь "дебри" переключателей и перемычек, а результатом чаще всего были конфликты системных ресурсов и неработающиеплаты.

Реализация принципа Plug-and-Play связана не только со схмотехническими решениями, но и с разработкой таких компонентов:

- аппаратные средства Plug-and-Play;
- Plug-and-Play BIOS;
- операционные системы Plug-and-Play.

Каждый из этих компонентов должен поддерживать стандарт Plug-and-Play, т.е, удовлетворять определеннымтребованиям.

Под аппаратными средствами подразумеваются как компьютеры, так и платы адаптеров. Платы адаптеров Plug-and-Play информируют системную BIOS и операционную систему (ОС) о необходимых им ресурсах. В свою очередь, BIOS и ОС, по возможности, предотвращают конфликты и передают платам адаптеров ин формацию о конкретных выделенных ресурсах. После этого плата адаптера автоматически настраивается под эти ресурсы.

Новые версии DOS, Windows 95,98 так и расширения к другим ОС поддерживают технологию PnP.

Под системными ресурсами подразумевают:

- адреса оперативной памяти;
- линии запросов прерываний (IRQ);

- каналы прямого доступа к памяти (DMA);
- адреса пространства ввода-вывода.

Все эти ресурсы необходимы для функционирования компонентов (узлов) компьютера. В современных ПК принято выделять следующие разновидности оперативной памяти:

- основная память (Conventional Memory);
- верхняя память (UMA – Upper Memory Area);
- область верхних адресов (HMA – High Memory Area);
- расширенная память (XMS – eXtended Memory Specification);
- дополнительная память (EMS – Expanded Memory Specification); расположена в области верхней памяти

В первых компьютерах PC/XT рабочее пространство памяти составляло 1 Мбайт и было разделено на несколько областей, часть из которых предназначалась для специальных целей. Операционная система может обращаться ко всему пространству размером в 1Мбайт, но программы можно загружать только в диапазон адресов, называемый основной памятью, размер которой составляет 640Кбайт.

Верхняя память – это 384Кбайт, зарезервированных у верхней границы первого мегабайта. Верхняя память разделена на несколько частей:

- первые 128 Кбайт, расположенные сразу после основной памяти, являются областью видеопамати и предназначены для использования видеоадаптерами.
- Следующие 128 Кбайт отведены для программ BIOS адаптеров. Большинство адаптеров используют для своих программ первые 32Кбайта из этой области, а оставшаяся часть доступна для других устройств.
- Последние 128 Кбайт зарезервированы для системной программы BIOS. В этой же области хранится программа POST (автотест при включении) и первоначальный системный загрузчик.

Хотя верхние 384 Кбайта первого мегабайта вначале были названы резервной памятью, в незанятые участки этой области можно загрузить драйверы (ANSY.SYS) или резидентные программы (MOUSE.COM), что позволяет освободить часть основной памяти для других нужд. Объем свободного пространства верхней памяти может быть различным для разных компьютеров: все зависит от того, какие платы адаптеров установлены, например, большинство сетевых адаптеров и адаптеров стандарта SCSI используют эту часть памяти. Под расширенной памятью обычно подразумевается вся память за пределами первого мегабайта, которая становится доступной только при работе процессора в защищенном режиме и в настоящее время достигает 64 Гбайта в современных ПК.

Спецификация расширенной памяти (XMS) определяет способ получения программами доступа к расширенной памяти. Она предназначена для компьютеров, работающих в реальном режиме. До появления XMS не было способа координации программ, «верховным арбитром» стал драйвер HIMEM.SYS. Сначала он забирает всю расширенную память в свое распоряжение, а затем выделяет ее программам, соблюдающим протокол XMS. Протокол XMS запрещает программе доступ к той области памяти, которая используется другой программой. Организовать дополнительную память по спецификации XMS можно загрузив соответствующий драйвер в файле CONFIG.SYS.

Область верхних адресов (HMA) – это участок памяти, который на 16 байт меньше 64Кбайт. Он расположен в самом начале первого мегабайта расширенной памяти. Эту область можно использовать для загрузки драйверов устройств и резидентных программ, что позволяет освободить часть основной памяти для программ реального режима.

Одновременно в область НМА можно загрузить только один драйвер или одну резидентную программу, независимо от их размера. Для этого следует загрузить XMS-драйвер (например HIMEM.SYS) и добавить строку DOS=HIGH в файл CONFIG.SYS. Этот режим перемещает часть ядра ОС в НМА и освобождает для пользовательских программ 45 Кбайт основной памяти. Резидентные программы и драйверы можно загружать в верхнюю память с помощью команды LoadHigh - LH. В некоторых старых программах может использоваться еще одна разновидность памяти – дополнительная память EMS. В отличие от основной (в пределах первого мегабайта) и расширенной памяти, дополнительную память процессор непосредственно адресовать не может. К ней можно только обращаться через небольшое окно размером 64 Кбайта, расположенное в области верхней памяти. Дополнительная память – это один из коммутируемых сегментов специальной расширенной платы памяти, на которой помимо микросхем ОЗУ, установлены собственные схемы переключения и адресации.

Прерывания - это сигналы, заставляющие процессор (CPU) компьютера приостановить выполнение текущей работы и перейти на выполнение программы, называемой обработчиком прерываний. Переход этот осуществляется за малое время с помощью специально разработанных аппаратных средств. Обработчик прерываний определяет причину прерывания, выполняет запланированные действия, после чего возвращает управление приостановленному процессу. Обычно прерывания вызываются событиями, внешними по отношению к CPU и требующими немедленных действий. К таким событиям относятся:

- завершение операции ввода-вывода;
- обнаружение аппаратного сбоя;
- катастрофы (например отказ питания).

Семейство микропроцессоров Intel поддерживает 256 уровней приоритетных прерываний, вызываемых событиями трех типов:

- внутренние аппаратные прерывания;
- внешние аппаратные прерывания;
- программные прерывания;

Внутренние аппаратные прерывания, иногда называемые отказами, генерируются определенными событиями, возникающими в процессе выполнения программы (например попыткой деления на нуль). Закрепление за такими событиями определенных номеров прерываний зашито в процессоре и не может быть изменено.

Внешние прерывания инициируются контроллерами периферийных устройств. Источники сигналов прерываний подключаются либо к выводу немаскируемых прерываний процессора (NM1), либо к выводу маскируемых прерываний (INTR). Линия NM1 обычно предназначается для прерываний, вызываемых катастрофическими событиями (ошибка четности памяти, авария питания и т.д.). Каналы запросов прерывания (IRQ) или аппаратные прерывания используются различными устройствами для сообщения системной плате (процессору) о том, что должен быть обработан определенный запрос. Каналы прерываний представляют собой проводники на системной плате и соответствующие контакты в разъемах. Аппаратные прерывания имеют иерархию приоритетов: чем меньше номер прерывания, тем выше приоритет. Прерывания с более высоким приоритетом имеют преимущество перед прерываниями с более низкими приоритетами и могут «прерывать прерывания». В результате в компьютере может возникнуть несколько прерываний, вложенных друг в друга. При перегрузке компьютера

из-за одновременного возникновения большого количества прерываний переполняется стек и ПК зависает. Каждому номеру аппаратного прерывания соответствует свой проводник. Системная плата не может определить, в каком слоте находится посланная прерывание плата, поэтому возможно возникновение неопределенной ситуации в том случае, если несколько плат используют один канал. Чтобы этого не происходило, система настраивается так, что каждое устройство (адаптер) использует свою линию (канал) прерывания. Применение одной линии сразу несколькими разными устройствами в большинстве случаев недопустимо. Внешние аппаратные прерывания часто называют маскируемыми прерываниями, то есть их можно отключить «замаскировать» на время, пока CPU выполняет другие важные операции.

Программные прерывания - любая программа может инициировать программное прерывание просто путем выполнения команды INT. MS-DOS использует для взаимодействия со своими модулями и прикладными программами прерывания от 20H до 3FH. Программы BIOS, хранящиеся в ПЗУ, и прикладные программы используют другие прерывания, с большими или меньшими номерами. Это распределение номеров прерываний условно и никаким образом не закреплено аппаратно.

Каналы прямого доступа (DMA) используются периферийными устройствами, осуществляющими высокоскоростной обмен данными с оперативной памятью без участия центрального процессора.

Через порты ввода-вывода к компьютеру можно подключать разнообразные устройства для расширения его возможностей. В большинстве компьютеров имеется хотя бы два последовательных порта и один параллельный. Последовательные порты обозначаются COM1 и COM2, а параллельный - LPT1. Каждый порт в компьютере использует определенный адрес ввода-вывода. Этот адрес, хранящийся в основной памяти, зарезервирован для взаимодействия между устройствам ввода-вывода и операционной системой. Адреса ввода-вывода присваиваются не только последовательным и параллельным портам, но и другим имеющимся в компьютере адаптерам.

Задание.

1. Вызвав процедуру SetUP, изучить возможности, предоставляемые пользователю ПК данной процедурой, научиться изменять конфигурационные настройки. Кратко описать основные возможности, предоставляемые процедурой SetUp, BIOS-а, установленного на вашем ПК

Содержание отчета:

1. Название и цель работы
2. Ответы на контрольные вопросы
3. Результаты выполнения работы

Контрольные вопросы.

1. Назначение и функции BIOS
2. Назначение и последовательность работы процедуры POST BIOS
3. Назначение утилиты SetUp BIOS
4. Системы P&P
5. Что относят к системным ресурсам

6. Назначение и типы прерываний
7. Назначение каналов прямого доступа к памяти
8. Пространство ввода-вывода

Практическая работа 14

Поиск неисправностей элементов БП ПК

Цель работы: изучить виды и принципы работы источников бесперебойного питания (ИБП).

Студент должен

уметь:

- эксплуатировать и обслуживать средства вычислительной техники;

знать:

- архитектуру и общие принципы функционирования современных компьютеров;
- основные периферийные устройства и их работу.

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы
Для работы компьютера необходимо обеспечить его качественным электропитанием. В сети электропитания часто появляются различные сбои, которые могут нарушить работоспособность компьютерной техники. Типичные сбои в сети электропитания:

- перенапряжение – повышение напряжения электросети продолжительностью не менее 0,008 с;

- импульсный бросок напряжения – мгновенное значительное повышение напряжения. Обычно вызывается ударом молнии или случается в момент возобновления подачи напряжения;

- «проседание» напряжения – падение напряжения более чем на 10%;

- пропадание напряжения – полное отключение сети электропитания;

- электромагнитная помеха – может вызываться переключением нагрузки, грозovým разрядом, работой генераторов либо другими источниками помех. Приводит к отклонению формы напряжения от правильной синусоиды. Не менее опасна, чем пропадание или скачок напряжения, поскольку отклонение формы напряжения от правильной синусоиды вызывает искажения и ошибки в передаваемой и обрабатываемой информации.

Конечно, сетевые фильтры смогут защитить аппаратное обеспечение компьютера от разрядов и помех, но справиться с "проседанием" и полным пропаданием напряжения способны только ИБП. Кроме того, они обязательно оснащаются системой подавления разрядов и шумов, что делает их универсальной защитой электронно-вычислительной техники.

Но вне зависимости от типа в обязанности ИБП не входит защита электронного оборудования на протяжении нескольких часов и более. Основное назначение ИБП – поддержать в течение нескольких десятков минут работоспособность системы в условиях длительного пропадания электропитания и дать возможность корректно завершить работу ПК или сервера с полным сохранением всех данных. Прежде, чем иссякнет заряд батарей, ИБП либо подаст сигнал (например, звуковой) о необходимости закрытия программ, либо с помощью имеющегося специального программного обеспечения самостоятельно произведет аккуратный выход. Конечно, существуют ИБП, позволяющие питать вычислительный центр крупной компании на протяжении 2-3 (и более) часов.

В зависимости от своей архитектуры, существующие сегодня ИБП можно разделить на три класса: off-line, line-interactive и on-line.

Классы ИБП

1. Off-Line – являются самыми примитивными и дешевыми устройствами. Принцип их работы следующий: в нормальном режиме источник off-line подает электроэнергию на выход (т.е. к нагрузке) прямо с входа через фильтр, подавляющий разряды и шумы. Лишь в случае сбоя в сети (пропадание или "проседания" напряжения) он переходит на работу от батареи: выходное переменное напряжение генерируется инвертором, получающим энергию батарей. Как правило, диапазон входного напряжения у ИБП off-line - 187-264 вольт. Но поскольку стабильность выходного напряжения у них отсутствует, то выходное напряжение всегда равно входному. Это минус ИБП off-line, равно как и то, что генерируемый инвертором переменный ток лишь приближенно имеет синусоидальную форму (обычно – прямоугольную или ступенчатую).

2. Line-Interactive – способны регулировать выходное напряжение. В зависимости от того, понижается или увеличивается напряжение в сети, ИБП line-interactive соответственно ступенчато повышает или понижает его, выдавая на выходе напряжение, очень близкое к номинальному значению 220 вольт. Обычно отклонения составляют $\pm 15\%$. "Интерактивным" источникам можно задавать работу в различных диапазонах входного напряжения. Только в случае, когда падение или повышение напряжения превышает допустимые рамки, включаются батареи, что значительно экономит их расход энергии.

3. On-Line – самые надежные, но и самые дорогостоящие ИБП. Уже по их названию можно заключить, что они являются постоянно действующими. Батареи источников on-line постоянно находятся в рабочем состоянии и служат своего рода "энергетическом буфером", подавляющим последствия "проседания" сети. Поэтому переход на автономный режим и обратно у таких ИБП равен нулю. Еще одна важная особенность ИБП on-line состоит в двойном преобразовании энергии: поступающий с входа переменный ток преобразуется в низковольтный постоянный, а затем выполняется обратное действие. Таким образом, ИБП on-line подает на нагрузку напряжение, свободное от каких бы то ни было помех, всегда имеющее правильную синусоидальную форму и равное 220 вольт. Минусы данных ИБП состоят в том, что непрерывно работающая система преобразования рассеивает в виде тепла 20-30% полезной электроэнергии и вызывает преждевременное старение узлов ИБП. Срок службы батареи

также уменьшается. Однако для уверенной работы компьютера, управляющего, например, медицинской аппаратурой, альтернативы ИБП on-line не существует.

Задание для практической работы

1 Составить сравнительную таблицу классов ИБП. Сравнение провести по следующим критериям: надежность, отклонения напряжения от номинального значения, форма выходного напряжения, время перехода на работу от батареи, стоимость.

2 Составить правила эксплуатации ИБП разных классов, учитывая особенности их конструкции.

Контрольные вопросы

1 Каковы типичные сбои в сети электропитания?

2 В чем состоит назначение источников бесперебойного питания?

3 В чем особенности конструкции ИБП класса On-line?

4 Какой вид ИБП необходимо использовать для наиболее ответственной аппаратуры?

Практическая работа 15

Тестирование компонентов материнской платы с помощью POST – платы.

Цель работы: получение практических навыков в работе по настройке компонентов материнской платы с помощью POST – платы.

Программа POST

При включении компьютера и при перезагрузке операционной системы BIOS проверяет флаги условий, при которых произошло данное событие. Если состояние флагов говорит о том, что производится начальный старт компьютера, то первой из комплекта BIOS запускается программа POST (Power On Self Test), которая инициализирует и тестирует аппаратные средства компьютера, определяя его конфигурацию и исправность всех основных узлов.

Обязательные и наиболее важные этапы — это тестирование регистров процессора и оперативной памяти (особенно первых 64 Кбайт, где размещаются служебные регистры), т. к. при ошибках работы процессора или служебной зоны памяти остальное тестирование узлов компьютера не имеет смысла. После этого тестируются остальные ресурсы. Для примера ниже приведен краткий перечень шагов программы POST:

1. Проверка регистров процессора.

2. Проверка контрольной суммы BIOS.

3. Проверка таймера.

4. Проверка контроллеров DMA.

5. Проверка регенерации памяти и тестирование первых 64 Кбайт.
6. Проверка интерфейса клавиатуры.
7. Инициализация контроллера прерываний и установка векторов.
8. Проверка батареи и контрольной суммы CMOS.
9. Проверка защищенного режима.
10. Получение конфигурации из CMOS.
11. Проверка видеоадаптера.
12. Проверка контроллера прерываний.
13. Проверка клавиатуры.
14. Тест памяти от 64 до 640 Кбайт.
15. Тест памяти свыше 1 Мбайт.

При обнаружении какой-либо ошибки при тестировании аппаратуры BIOS информирует пользователя о неприятном событии звуковым сигналом или выводом текстового сообщения. Традиционно, если еще не активизирован и не протестирован видеоадаптер, пользователь информируется об ошибке набором звуковых сигналов, которые издает динамик, установленный в корпусе системного блока. Звуковые сигналы фатальных ошибок, при которых тестирование прекращается, а процессор переходит в режим останова, приведены в табл. 5.3 и 5.5. Если обнаруженная ошибка не является фатальной, например, села батарейка питания CMOS, после выдачи звукового сигнала (табл. 5.4 и 5.6) процесс тестирования продолжается.

Если к моменту обнаружения ошибки видеоадаптер работает, то на экран монитора выводятся код ошибки, например 101 или 1791, и краткое описание на английском языке. Обычно это ошибки, связанные с проблемами, которые не позволят загрузить операционную систему, например, не детектируется винчестер, хотя возможны и фатальные ошибки, связанные с неисправностью блоков на системной плате. Так как привести даже краткий перечень сообщений об основных ошибках невозможно из-за его обширности, то пользователю рекомендуется внимательно прочитать сообщение, записать его на бумаге, и, если самостоятельно не удастся решить проблему, обратиться к специалистам.

Когда процесс тестирования оборудования доходит до момента вывода на экран монитора сообщений, с помощью которых пользователь может следить за процессом работы программы POST, внизу экрана монитора появляется информационная строка, в которой

содержится подсказка о том, как перейти в режим BIOS Setup (программы конфигурации оборудования и BIOS), например:

Press if you want to run Setup

ИЛИ

Press <Ctrl><Alt><Esc> if you want to run Setup

Задание.

1. Вызвав процедуру POST, изучить диагностические сообщения, данные свести в таблицу и дать собственную краткую интерпретацию сообщений

Содержание отчета:

1. Название и цель работы
2. Ответы на контрольные вопросы
3. Результаты выполнения работы

Контрольные вопросы.

1. Назначение и функции BIOS
2. Назначение и последовательность работы процедуры POST BIOS
3. Назначение утилиты SetUp BIOS
4. Системы P&P
5. Что относят к системным ресурсам
6. Назначение и типы прерываний
7. Назначение каналов прямого доступа к памяти
8. Пространство ввода-вывода

Практическая работа 16 Методы восстановления ОС.

Цель: Научиться производить резервное архивирование и восстановление операционной системы.

Ход выполнения работы:

Теоретические сведения.

1. Резервное копирование

Многие программы-настройщики (иначе Твикеры) предлагают создать резервный диск восстановления Windows. То же предлагает сделать Антивирус Касперского, дабы восстановить работу Windows после серьезной вирусной атаки.

Можно заархивировать содержимое папки \Windows\System32\config через другой компьютер либо же с помощью загрузочной версии Windows, чтобы в случае появления сообщения "\Windows\System32\config файл поврежден" можно было его распаковать обратно и тем самым восстановить работу Windows.

Подобная ошибка появляется из-за повреждения кластеров, но может произойти из-за экстренного завершения работы.

При повреждении кластеров может помочь проверка на ошибки системного диска с исправлением ошибок, ее можно произвести с помощью другого компьютера, либо же Загрузочной версии Windows, но такой метод является экстренным и не желаемым, поскольку Windows скрывает поврежденные кластера, вместо того чтобы восстанавливать их. В этом случае оптимальным вариантом будет использование HDD Regenerator'a, поскольку он именно восстанавливает поврежденные кластера.

В некоторых случаях на системном диске повреждается файл NTLDR (NT Loader). В следствие чего появляется сообщение: "NTLDR is Missing". Чтобы исправить данную ошибку в некоторые сборки Windows XP включается загрузочная программа "Исправить "NTLDR is Missing"". В Windows Vista / 7 данной ошибки не наблюдается в связи с отсутствием файла NTLDR, его заменяет BootMGR (Boot Manager).

Основные средства восстановления работоспособности:    HDD Regenerator
  Acronis Rescue Media   Hiren's Boot CD   Windows XP Portable Edition

Задание 1

2. Резервное копирование реестра в Windows XP

Способ 1.

Не используйте этот способ для экспорта всего реестра или его основных разделов,  таких как HKEY_CURRENT_USER и т.п.

Прежде, чем начать редактирование реестра вручную с помощью REGEDIT, или REG-файла не помешает **сохранить ту часть реестра:** раздел или подраздел, которую вы будете изменять. Для этого:

- Запустите REGEDIT. "**Пуск- Выполнить- REGEDIT**".
- Найдите ветвь реестра содержащую ключ значение которого вы будете редактировать и кликните на ней, в левой части окна **REGEDIT**.
- В главном меню выберите "**Файл-Экспорт**" и укажите имя файла. Либо кликните правой кнопкой и укажите "**Экспортировать**".

Альтернативный вышеприведенному способ состоит в том, что можно выполнить команду или командный файл определённого содержания. Например, сохраним настройки популярной программы Mozilla или Google:

Выполните

Для Mozilla:

Пуск – Выполнить – и введите команду:

```
Regedit /e mozilla1.reg HKEY_CURRENT_USER\Software\Mozilla\FireFox\ u
```

```
Regedit /e mozilla2.reg HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Mozilla\FireFox\
```

Вся необходимая информация будет помещена в файлы mozilla1.reg и mozilla2.reg.

Для Google

```
Regedit /e Chrome1.reg HKEY_CURRENT_USER\Software\ Google \Chrome\ u
```

```
Regedit /e Chrome2.reg HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\ Google \Chrome\
```

Вся необходимая информация будет помещена в файлы mozilla1.reg и mozilla2.reg.

Способ 2.

Для резервного копирования всего реестра используйте программу архивации данных "**Программы-Стандартные-Служебные-Архивация данных**" или просто введите команду `%SystemRoot%\system32\ntbackup.exe` в «**Пуск-Выполнить**»

В открывшемся окне нажмите кнопку **Далее**

В открывшемся окне поставьте галочку в пункте **Архивация файлов и параметров** и нажмите **Далее**

В открывшемся окне выберите пункт **Предоставить возможность выбора объектов для архивации** и нажмите **Далее**.

В открывшемся окне выберите папки или документы, которые должны быть заархивированы и нажмите **Далее**.

В открывшемся окне выберите место сохранения архива и нажмите **Далее** и в новом окне **нажмите Готово**. После нажатия кнопки Готово начнется процесс архивации.

Программа архивации позволяет архивировать и восстанавливать так называемые данные состояния системы, что включает в себя следующие системные компоненты:

- реестр;
- базу данных регистрации классов COM+
- загрузочные файлы : Ntldr и Ntdetect.com
- системные файлы;

Задание 2.

Пошаговые инструкции для архивации реестра Windows XP:

1. Войдите в систему с необходимыми правами, например, как администратор.
2. Запустите NTBackup ("Пуск – Стандартные – Служебные - Архивация данных").
3. Если NTBackup запустилась в режиме мастера, перейдите в "Расширенный режим".
4. Выберите закладку "Архивация".
5. В левом окне найдите и пометьте "птичкой" строку "Диск C:\Windows\System32".
6. Нажмите кнопку "Архивировать" и выберите "Дополнительно".
7. Снимите "галочку" с пункта "Автоматически архивировать защищенные системные файлы вместе с состоянием системы". Таким образом мы заархивируем только файлы реестра, что произойдет быстро и займет немного места на диске, примерно 17-20Мб.
8. На этой же вкладке "Тип архива" установите "Обычный".
9. "ОК" и нажмите "Архивировать". После архивации вы сможете просмотреть отчет.
10. Отчёты об архивации накапливаются в папке

`x:\Documents and Settings%\%User%\Local Settings\Application Data\Microsoft\Windows NT\NTBackup\data\`

в пронумерованных файлах backup01.log, backup02.log и т.д.

NTBackup можно использовать и из командной строки, но мы не будем рассматривать этот способ, так как восстановить данные с командной строки нам не удастся и , кроме того, при архивации вместе с реестром будут заархивированы и все системные файлы, необходимые для загрузки Windows XP. А это потребует более долгого времени и займёт заметно больше места на жестком диске.

Восстановление реестра в Windows XP

В данном разделе мы практически повторим предыдущий, но с точки зрения восстановления реестра, а не архивации.

Задание 3

Способ 1.

При архивации части реестра, мы с помощью REGEDIT экспортировали данные в REG-файл. Теперь, чтобы извлечь их и восстановить исходный вид части реестра выполним следующие шаги:

1. Запустите REGEDIT. "Пуск-Выполнить-REGEDIT". 2. В главном меню выберите "Файл-Импорт" и укажите имя файла из задания 1 .

Или можно выполнить команду или командный файл определённого содержания.

Например, восстановим настройки программы Mozilla:

Выбираем Пуск – Выполнить и вводим команду:

```
regedit -s mozilla1.reg regedit -s mozilla2.reg
```

Вся необходимая информация будет взята из файлов MOZILLA1.REG и MOZILLA2.REG.

Способ 2.

Пошаговые инструкции для полного восстановления реестра Windows XP:

1. Войдите в систему с необходимыми правами, например, как администратор.
2. Запустите NTBackup.
3. Если NTBackup запустилась в режиме мастера, нажмите кнопку "Расширенный" в окне мастера архивации.
4. Перейдите на вкладку "Восстановление и управление носителем"
5. Установите в списке "Установите флажки для всех объектов, которые вы хотите восстановить" флажок для объекта "Состояние системы". Это позволит восстановить данные состояния системы вместе с остальными данными, отмеченными в текущем задании восстановления.
6. Отчёты о проделанной работе находятся в папке x:

\Documents and Settings\%User%\Local Settings\Application Data\Microsoft\Windows NT\NTBackup\data\ в пронумерованных файлах типа backup01.log, backup02.log и т.д.

Восстановление повреждённого реестра когда Windows XP не загружается

А теперь мы посмотрим, что нужно делать, когда из-за ошибок в реестре Windows XP не загружается.

Описываемая процедура не гарантирует полное восстановление системы к предыдущему состоянию; однако, мы сможем восстановить наши данные.

Разрушенные файлы системного реестра могут вызывать ряд различных сообщений об ошибках.

Попробуйте при загрузке Windows XP нажать F8 и выбрать вариант "Загрузка последней удачной конфигурации" (Boot Using Last Known Good Configuration). При этом восстанавливаются только данные в разделе реестра HKLM\System\CurrentControlSet. Любые изменения в других разделах реестра сохраняются. Загрузка последней удачной конфигурации позволяет восстановить реестр в случае неполадок, вызванных, например, новым, несовместимым с имеющимся оборудованием, драйвером. Неполадки, возникшие вследствие повреждения или ошибочного удаления драйверов или файлов, не могут быть устранены таким образом.

Итак, при попытке запуска Windows XP вы получаете сообщение об ошибке, например, одно из указанных ниже:

Windows XP could not start because the following file is missing or corrupt: \WINDOWS\SYSTEM32\CONFIG\SYSTEM

Windows XP could not start because the following file is missing or corrupt: \WINDOWS\SYSTEM32\CONFIG\SOFTWARE

Stop: c0000218 {Registry File Failure} The registry cannot load the hive (file): \SystemRoot\System32\Config\SOFTWARE or its log or alternate

Очень хорошо, теперь настала пора применить ваши знания на практике. Если вы когда-либо выполняли NTBACKUP и завершили системное копирование успешно, то вы можете сразу приступить к **4-ому шагу**.

Шаг 2.

Чтобы выполнить процедуру, описанную в этом разделе, вы должны войти как администратор, или как пользователь приравненный к администратору. Т.е. пользователь имеющий учетную запись в группе Администраторы.

Выполняем следующие действия:

1. Перегрузите компьютер.
2. При загрузке Windows XP нажмите F8.
3. Выберите безопасный режим.

Если вы используете проводник в качестве файл-менеджера, то придётся выполнить несколько действий, чтобы сделать папку System Restore видимой:

1. Запускаем "Проводник".
2. В меню "Сервис" выбираем "Свойства папки" и далее закладку "Вид".
3. Раскрываем опцию "Скрытые файлы и папки" и щёлкаем на "Показывать скрытые файлы и папки".
4. Далее щёлкаем на "Применить" и "Ок".

Теперь:

1. Открываем раздел жёсткого диска где установлена Windows XP и находим папку System Volume Information. Примечание: Это скрытая системная папка. Она содержит одну или более папок с именами вида _restore {GUID} , например, _restore{87BD3667-3246-476B-923F-F86E30B3E7F8}
2. Откройте папку, которая была создана НЕ в текущее время. Это может быть одна или больше папок, имена которых начинаются с "RP". Это - точки восстановления.
3. Откройте выбранную папку и затем папку с именем Snapshot. Например, c:\System Volume Information_restore{DBB3294C-F5C9-43A9-9010-A75010CD2631}\RP2\snapshot
4. Из папки Snapshot в папку C:\Windows\Tmp, уже созданную на первом этапе, скопируйте следующие файлы:
 - REGISTRY_USER_DEFAULT
 - REGISTRY_MACHINE_SECURITY
 - REGISTRY_MACHINE_SOFTWARE
 - REGISTRY_MACHINE_SYSTEM
 - REGISTRY_MACHINE_SAM

Эти файлы созданы службой восстановления системы - System Restore. Так как на предыдущем шаге мы использовали файлы системного реестра, созданные при начальной установке Windows XP, то этот "новый" системный реестр не знает, что "старые" точки восстановления существуют и доступны. При загрузке Windows XP создана новая папка с новым GUID и с новым System Volume Information, и создана новая точка восстановления, которая включает копию файлов нового системного реестра. Вот почему важно не использовать самую новую папку, особенно, если время её создания - текущее время. Таким образом конфигурация существующей системы не знает о предыдущих точках восстановления. Нам нужна предыдущая, "старая" копия системного реестра от

предыдущей, "старой" точки восстановления, чтобы сделать все предыдущие, "старые" точки восстановления доступными. Я надеюсь, что вы меня поняли.

Файлы системного реестра были скопированы из папки Snapshot в папку C:\Windows\Tmp чтобы сделать их доступными, когда мы будем находиться в Recovery Console. Мы будем использовать эти файлы, чтобы заменить ими файлы текущего системного реестра в папке C:\Windows\System32\Config. Дело в том, что в Recovery Console папка с System Volume Information в общем случае недоступна.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите программы для создания резервных копий и восстановления данных.
2. Опишите основные возможности данных программ.

Практическая работа 17

Создание ситуаций неисправности персонального компьютера.

Цель урока: определение неисправностей персонального компьютера.

Оборудование: ПК, макет системного блока, операционная система Windows XP, Windows 7.

Базовые сведения.

Любой ремонт ПК тестируется последовательно:

1. Начните с открывания задней крышки и снятия слоя статической пыли с комплектующий частей механизма.
2. Затем включаете компьютер в сеть и проверяете работу механизмов (например, скорость вращения кулера).
3. Если компьютер не включается в сеть, попробуйте сразу проверить исправность блока питания, установив новый блок – это очень частая ошибка. Если он обгорел или искрит – устраните сначала эту проблему!
4. Проверьте исправность клавиатуры и мыши, вычистите их – часто поломки случаются из-за засоренности этих периферийных механизмов.
5. Проверьте все соединения кабелей – выньте и вставьте их обратно.
6. Проверьте все соединения шлейфов с портами внутри ПК.
7. Замените батарейку на материнской плате (если ей больше трех лет).
8. Выньте и вставьте на место планки памяти. Только осторожно.
9. Проверьте состояния портов – все ли они плотно сидят в своих гнездах и не оборваны ли контакты?

Контроль за состоянием комплектующих

Количество установленных в компьютере компонентов достаточно большое, и их стоимость порой очень высока. В первую очередь это касается центрального процессора, жесткого диска и графического адаптера.

Стабильность работы компьютера зависит от того, в каких условиях работают его комплектующие. Очень сильно на работу компьютера влияет любой разгон комплектующих. Он приводит к повышению их температуры, что, в свою очередь, влияет на работу других установленных компонентов.

Конечно, температура внутри корпуса может повыситься совсем не вследствие разгона компонентов компьютера. Это может происходить, например, из-за того, что со своими

функциями не справляется система вентиляции, которая должна вытягивать из корпуса теплый воздух и затягивать холодный.

Итак, за состоянием компонентов компьютера необходимо постоянно наблюдать, используя для этого специализированное программное обеспечение.

Рекомендации по электроснабжению

От нестабильного электропитания в первую очередь страдают блоки питания всех устройств, подключенных к компьютеру. Это блок питания системного корпуса, блок питания монитора и блоки питания всей подключенной периферии. Кроме того, перепады напряжения в электросети негативно сказываются на работе входных цепей материнской платы и устройств хранения данных. Самый большой удар, если, конечно, его не остановят все предыдущие цепи, приходится на центральный процессор и оперативную память. Как видите, риску подвергаются все основные компоненты компьютера, без которых он не способен функционировать.

Поскольку изменить качество поступающего в квартиру или офис напряжения невозможно, то нужно стараться влиять на напряжение, поступающее на компьютер и подключенные к нему устройства.

Первым средством обороны являются удлинители, имеющие защиту от импульсных помех и резких скачков напряжения. Таких моделей удлинителей очень много, и отличаются они лишь ценой. Чем выше цена, тем лучше удлинители и, соответственно, более защищенным будет ваш компьютер. Как правило, внешне такой удлинитель выглядит как коробка с выключателем и пятью розетками для подключения устройств.

Замена термопасты

Как известно, термопаста служит для лучшего сопряжения поверхности процессора с радиатором, что обеспечивает большой теплоотвод. При длительной работе компьютера паста может высыхать и её необходимо заменять на новую. Период замены термопасты зависит от длительности работы компьютера и средней температуры помещения. В среднем её приходится менять примерно 1 раз в год. Известны случаи, когда рекомендовалось заменить заводскую термопасту сразу после покупки компьютера. Признаками утраты своих свойств термопастой могут быть зависания компьютера или его произвольное выключение во время работы. При этом необходимо аккуратно снять кулер (радиатор с вентилятором), отсоединив питание вентилятора от материнской платы, стереть старую термопасту сухой тканью и, нанеся тонкий слой новой термопасты, поставить кулер на место. Не рекомендуется самостоятельно снимать кулер при недостаточной уверенности в знании его конструктивных особенностей.

Борьба с пылью

Пыль, как и нестабильность электричества, также несет в себе определенную угрозу работе компьютера.

Чем же она вредна? Во-первых, пыль укорачивает срок службы любых механических и электронных устройств. Как это происходит? Очень просто. Приведу пример. Пыль, оседающая в механизме вентилятора блока питания, приводит к ускорению высыхания смазки вала вентилятора, что влечет за собой усиление трения в посадочном гнезде. Это рано или поздно приводит к нестабильной работе вентилятора, а значит, к повышению температуры компонентов блока питания и внутри системного блока. В результате может выйти из строя блок питания, а это, в свою очередь, влечет поломку других комплектующих компьютера. Как видите, миллиграммы пыли, каждый день оседающие

на внутренностях комплектующих компьютера, не менее опасны, чем, например, перепады напряжения.

Бороться с пылью очень просто. Нужно лишь периодически проводить влажную уборку, обязательно протирая все окружающие предметы от насевшей пыли.

Кроме того, изредка, но также периодически следует очищать от пыли внутреннюю поверхность системного блока и все подключенные к компьютеру устройства. Это можно делать с помощью пылесоса и влажной тряпки или специальных чистящих наборов, которые продаются в любом компьютерном магазине. При этом обязательно вычищайте всю пыль с блока питания компьютера!

Профилактика неисправностей жесткого диска

Жесткий диск – основное устройство, служащее для хранения информации, необходимой как операционной системе, так и прикладным программам. Понятно, что от сохранности этих данных зависит устойчивость работы системы.

Чтобы всегда быть в курсе физического состояния винчестера, необходимо время от времени проверять его с помощью специализированных утилит. В частности, вы можете включить в BIOS компьютера использование технологии S.M.A.R.T., позволяющей в режиме реального времени на аппаратном уровне отслеживать многие показатели диска. Если система обнаружит грядущие серьезные неисправности, она предупредит вас об этом сразу же после включения компьютера и инициализации устройств. При появлении такого сообщения следует немедленно создать резервную копию данных на другом жестком диске или устройстве хранения информации.

Кроме того, иногда необходимо проверять поверхность дисков, используя, например, встроенный механизм проверки. Чтобы его активизировать, достаточно открыть окно свойств диска (для этого следует щелкнуть на значке диска правой кнопкой мыши и выбрать в открывшемся контекстном меню пункт Свойства), перейти на вкладку Сервис и нажать кнопку Выполнить проверку. В зависимости от указанных параметров проверка диска может начаться сразу или после перезагрузки компьютера, о чем вам сообщит система.

Если во время проверки на экране появится сообщение о наличии сбойных секторов, готовьтесь к тому, что диск необходимо будет заменить новым, если, конечно, количество сбойных секторов будет расти.

Профилактика поломок клавиатуры

Клавиатура, как устройство для ввода информации, подвергается загрязнению, что в скором времени может привести к тому, что некоторые кнопки перестанут нажиматься или будут нажиматься с трудом.

Очистить клавиатуру можно следующим способом. Перевернув вверх дном, хорошенько потрясите ее.

Если описанный способ очистки не помог, воспользуйтесь другим.

Для начала вытяните все клавиши из клавиатуры, поддев их, например, ножницами. Не забудьте разложить клавиши в таком же порядке, как они были расположены на клавиатуре.

Далее переверните клавиатуру вверх дном и потрясите ее, как описано выше. После этого протрите спиртовыми салфетками внутреннюю часть клавиатуры, которая ранее находилась под клавишами. Затем протрите каждую клавишу, чтобы избавиться от налипшей грязи. После этого соберите клавиатуру и попробуйте поработать на ней.

Контрольная точка восстановления в Windows 7

Средство «Восстановления системы» — компонент системы Windows, с помощью которого при возникновении проблем можно восстановить предыдущее состояние компьютера без потери личных файлов (таких, как документы Microsoft Word, перечень просмотренных страниц, рисунки, избранные файлы и сообщения электронной почты). Программа «восстановления системы» ведет наблюдение за изменениями системы и некоторыми файлами приложений и автоматически создает легко идентифицируемые точки восстановления. Эти точки восстановления позволяют вернуть систему к состоянию на данный момент времени. Они создаются ежедневно, а также во время существенных системных событий (таких, как установка приложения или драйвера). Пользователь также имеет возможность в любое время создавать именованные точки восстановления. Создается точка восстановления в тот момент, когда у вас все в порядке с операционной системой и весь софт работает корректно. Создается для того чтобы с этой точки можно было потом восстановить операционную систему в результате сбоя.

Задание №1. Установка оборудования

Если Windows не удалось обнаружить новое оборудование, необходимо воспользоваться Мастером установки оборудования на панели управления, чтобы сообщить Windows о типе устанавливаемого устройства.

Запустите **Мастер установки оборудования**.

Шаг 1. Откройте **Пуск – Панель управления – Установка оборудования**;

Шаг 2. Появилось окно Мастера установки оборудования, щелкните кнопку **Далее**;

Примечание Строго следуйте инструкциям, которые содержит каждое окно.

Шаг 3. Мастер производит поиск нового оборудования;

Шаг 4. На вопрос «Это устройство уже подсоединено к компьютеру?» щелкните **Да** и кликните кнопку **Далее**;

Шаг 5. Посмотрите список установленного оборудования, выделите одно из них и щелкните кн. **Далее**;

Шаг 6. осмотрите текущее состояние оборудования и щелкните кнопку **Готово**.

Задание №2. Настройка системы

Шаг 1. Откройте **Пуск – Панель управления – Система**;

Шаг 2. Ознакомьтесь с информацией на вкладке **Общие**;

Шаг 3. Щелкните на вкладке **Оборудование** кн. **Диспетчер устройств**.

Шаг 4. Просмотрите структуру подключенных драйверов (просмотр осуществляется так же как в проводнике). Если драйвер конфликтует с устройством или неправильно работает, на его значке ставится восклицательный знак в желтом кружке. Если устройство отключено на его значке ставится красный крест.

Шаг 5. В ознакомительном порядке просмотрите остальные вкладки **«Свойства системы»**.

Задание № 3. Создание контрольной точки восстановления в Windows 7

Шаг 1. Пуск → Панель Управления → Система и безопасность

Шаг 2. Кликаем по кнопке Система → Защита системы

Шаг 3. Открывается окно, в котором необходимо нажать на кнопку «Создать»

Шаг 4. Вводим какие-нибудь слова, чтобы можно было идентифицировать именно эту точку восстановления, например: «первая точка восстановления», и жмем «Создать».

Все, точка восстановления создана.

Задание № 4. Восстановление системы в Windows 7 с контрольной точки

Шаг 1. Пуск → Все программы → Стандартные → Служебные → Восстановление системы

Шаг 2. Запускается «Восстановление системы». На этот момент у нас уже есть одна контрольная точка. Кликаем кнопку «Далее».

Шаг 3. Ставим галочку левой кнопкой мыши напротив «Показать другие точки восстановления» и жмем «Далее».

Шаг 4. Жмем «Готово» в следующем окне.

Шаг 5. Далее вам система выдаст предупреждение, что восстановление системы невозможно будет прервать. Вы соглашаетесь и жмете «Да».

После нажатия кнопки начнется восстановление на более раннее состояние и произойдет перезагрузка системы и, если был какой-нибудь сбой, то он исчезнет.

Практическая работа 18

Тестирование компьютера с помощью Norton Diagnostics или другими программами.

Цель работы: изучить принципы тестирования компьютера с помощью Norton Diagnostics или другими программами.

Материалы для проведения:

Персональный компьютер, программа **Everest Ultimate Edition Version 5.30**

Теоретическая часть:

Не всегда есть возможность вскрыть системный блок ПК и установить модели установленного внутри оборудования. Для проверки оборудования без вскрытия системного блока применяются тест-программы, например AIDA64.

AIDA – 32 и 64-битовый системный анализатор Windows, который включает сопоставительный анализ, тестирование и распечатку модулей. Также она поддерживает сбор информации с: удаленные компьютеров, планшетов, смартфонов, баз данных ADO/ODBC.

Задание:

1. Собрать информацию о компьютере, используя тест-программу AIDA64 и источники в сети Интернет.

Конфигурация системного блока:

- Процессор (модель, производитель, характеристики)
 - материнская плата (модель, производитель, характеристики)
 - оперативная память ((модель, производитель, характеристики; запись в формате 1x512Mb, где 1x – количество плашек памяти, 512Mb – ёмкость плашки памяти)
 - видеокарта (встроенная/дискретная; модель, производитель, характеристики)
 - жесткий диск ((модель, производитель, характеристики))
 - CD/DVD-привод (пишущий/не пишущий; (модель, производитель, характеристики)
 - дисковод гибких дисков (есть/нет; модель, производитель, характеристики)
- периферийное оборудование:
- монитор (модель, производитель, характеристики))

- клавиатура (модель, производитель, характеристики)
 - мышь (модель, производитель, характеристики)
2. оформить отчет о выполнении согласно образцу
 3. заполнить таблицу

Конфигурац

ия
системного периферия
блока

процессор	Материнск	Оперативн	видеокар	Жестки	CD/ DVD- привод	flopp	монито	клавиату	мыш
	ая плата	ая память	та	й диск		у	р	ра	ь
						+/-		+/-	+/-

4. Оформить вывод по работе

Примерный ход выполнения:



Материнская плата - Software Sandra

Информация о материнской плате, чипсете, чипах, системной памяти, чипах и подобных устройствах компьютера.

Элемент	Значение
Максимальная скорость памяти	2x 800MHz (1.67Ts)
Микросхема	Zx
Шарнир	64-бит
Частота обходки	7.00us
Экономичный режим	Нет
Присутствует пост-говеый промемут	Нет
Макс. пропускная способность шины памяти	12.5Gb/s
APIC 1	
Версия	2.00
Микросхема	I2x
Максимально прерываний	24
Обработка PIO выключен	Да
Расширенная поддержка	Да
Модуль памяти	
Идентификатор	Hynix (Hyunda)
Тип	1Gb DDR4 DDR2
Технология	16x(64Mb)
Скорость	PC2-6400U DDR2-800
Стандартные режимы синхронизации	5-6-6-18 3-24-6-3
Версия	1.02
Частота питания памяти	1.0000
Штатный тайминг @ 400MHz	5-6-6-18 3-24-6-3
Штатный тайминг @ 333MHz	4-5-5-15 3-20-5-3
Модуль памяти	
Идентификатор	Hynix (Hyunda)
Тип	1Gb DDR4 DDR2
Технология	16x(64Mb)
Скорость	PC2-6400U DDR2-800
Стандартные режимы синхронизации	5-6-6-18 3-24-6-3
Версия	1.02

Материнская плата - Software Sandra

Информация о материнской плате, чипсете, чипах, системной памяти, чипах и подобных устройствах компьютера.

Элемент	Значение
Частота питания памяти	1.0000
Штатный тайминг @ 400MHz	5-6-6-18 3-24-6-3
Штатный тайминг @ 333MHz	4-5-5-15 3-20-5-3
Модуль памяти	
Идентификатор	Hynix (Hyunda)
Тип	1Gb DDR4 DDR2
Технология	16x(64Mb)
Скорость	PC2-6400U DDR2-800
Стандартные режимы синхронизации	5-6-6-18 3-24-6-3
Версия	1.02
Частота питания памяти	1.0000
Штатный тайминг @ 400MHz	5-6-6-18 3-24-6-3
Штатный тайминг @ 333MHz	4-5-5-15 3-20-5-3
Монитор окружающей среды	
Модель	ITE IT8718F LPC
Версия	0.05
Поддержка специфики материнской платы	Нет
Монитор окружающей среды	
Модель	Intel Core CPU (P1, G2)
Версия	23.10
Поддержка специфики материнской платы	Нет
Температурные сенсоры	
Температура процессора	33.00°C
Дополнительная/процессора 2 температура	21.00°C
Устройства охлаждения	
Автоматическое управление скоростью вентилят...	Нет
Системный вентилятор	2290rpm

Материнская плата - Software Sandra

Информация о материнской плате, чипсете, чипах, системной памяти, чипах и подобных устройствах компьютера.

Элемент	Значение
Сенсор(ы) напряжения	
Питание CPU DC	1.1750
Питание CPU 2(Дополнительная DC)	1.0000
Питание +3.3V DC	3.3760
Питание +5V DC	4.9190
Питание +12V DC	1.1060
Питание тока режима ожидания	5.3220
Питание тока батареи	3.0400
Системные часы на узле 1	
Версия	2.30
Системный часик 0	PC1
Системный часик 1	PC1x 1.00 x1 2.5Gb/s/c
Системный часик 2	PC1x 1.00 x1 2.5Gb/s/c
Системный часик 3	PC16
Контроллер концентратора LPC 1	
Модель	Giga-byte 62801GB/GR (ICH7) LPC Interface Controller
Наименование устройства OEM	Dual 62801GB/GR (ICH7) LPC Interface Controller
Версия	A2
Управление питанием ACPI включено	Да
Поддержка расширенного режима TCO	Да
Расширенный режим TCO	Нет
Высокочастотный таймер включен	Да
Число точек таймера	3
Системный таймер	14.33MHz
Задержка трансляции включена	Да
Контроллер LPC 1	
Тип	ITE IT8718F
Версия	0.18
Число включенных устройств	6 устройств





Примерный отчет о выполнении:

Процессор DualCore Intel Celeron E3200, 2400 MHz (12 x 200)



Производитель	Intel
Модель	Celeron Processor E3200
Описание	Процессор для настольных компьютеров.
Частота работы процессора	2.4 ГГц
Ключевые особенности	наборы инструкций SSE, SSE2, SSE3, EBP (Enhanced Virus Protection with Execute Disable Bit), Intel Virtualization Technology (VT-x)
Корпус	FC-LGA6
Частота шины (FSB)	800 МГц
Рассеиваемая мощность	65 Вт
Критическая температура	74.1 °C
Технология	6045 нм
"Процессор"	
Гнездо процессора	Socket LGA775
Кэш L1	64 КБ x2
Кэш L2	1024 КБ
Поддержка Hyper Threading	Нет
Поддержка 64 бит	Да
Ядро	Wolfsdale
Количество ядер	2
Умножение	12
"Питание"	
Напряжение питания	0.9625 - 1.2625 В
"Энергоэффективные системы"	
Технологии уменьшения шума охлаждающей системы	Enhanced Halt State (C1E), Enhanced Intel SpeedStep
"Внешний вид"	
Размеры упаковки (измерено в мм)	38 x 38 x 0.7 см
Вес брутто (измерено в кг)	0.023 кг

Практическая работа 19

Замена изнашиваемых элементов вычислительной техники.

Цель работы: изучить принципы замены изнашиваемых элементов вычислительной техники.

Поиск и устранение неисправностей

Условия

Возможные решения

ПК не запускается

Проверьте кабель питания; убедитесь в правильности подключения.

ПК запускается, на мониторе нет изображения

1)убедитесь, что монитор включен и правильно подключен к адаптеру.
2)Проверьте настройки яркости и контрастности монитора, убедитесь, что он включен.
3)Выключите компьютер, отключите кабель питания и убедитесь, что графический адаптер установлен правильно.

Ошибка модулей памяти

1)Проверьте тип модулей памяти и их исправность.
2)Убедитесь в [правильности и установке модулей](#) памяти.
3)Убедитесь, что используется протестированные и качественные модули памяти(QVL) приведен в руководстве пользователя.

Ошибка дисководов

1)Проверьте конфигурацию, заданную для дисководов в настройках BIOS.
2)Проверьте кабель дисководов и убедитесь в [правильности его подключения](#).

Ошибка жесткого диска или CD-ROM

1)Проверьте установки перемычек накопителя.
2)Проверьте конфигурацию, заданную для накопителя в настройках BIOS.

3)Проверьте кабели IDE,убедитесь, что они подключены правильно.

Ошибка CMOS

- 1)Войдите в программу настройки BIOS и загрузите значения параметров по умолчанию.
- 2)Убедитесь, что кабель питания правильно подключен к материнской плате.
- 3)Убедитесь, что кабели устройства подключены правильно
- 4)Обновите BIOS материнской платы.

Практическая работа 20

Методы заправки и восстановление картриджей.

Цель работы: изучить методы заправки и восстановление картриджей.

Инструкции по заправке лазерных картриджей:

Для заправки вам понадобится:

- совместимый тонер;
- воронка;
- пробка для закрывания отверстия;
- инструмент для проделывания отверстия.



Рисунок 1.7- Снятие крышки

Шаг: 1 : Снимаем крышку

Откручиваем два винта, при помощи крестовой отвертки.



Рисунок 1.8- Вытаскивание фотобарабана

Шаг: 2 : Вытаскиваем фотобарабан

Отдвигаем шторку фотобарабана. Аккуратно взявшись за шестерню вытаскиваем.



Рисунок 1.9- Извлечение коротрон

Шаг: 3 : Извлекаем коротрон

Взявшись за металлические наконечники извлекаем коротрон



Рисунок 1.10- Вытаскивание штифты

Шаг: 4 : Вытаскиваем штифты

Вытаскиваем штифты [с внутренней стороны картриджа](#).



Рисунок 1.11- Вытаскивание штифты

Шаг: 5 : Вытаскиваем штифты

При помощи кусачек вытаскиваем штифты.



Рисунок 1.12- Отсоединяем пружинку

Шаг: 6 : Отсоединяем пружинку

Прежде чем разобрать картридж, необходимо снять пружинку. Делайте это аккуратно, и старайтесь не потерять ее.



Рисунок 1.13- Разборка картриджа

Шаг: 7 : Разберите картридж

Легкими расшатывающими движениями разберите картридж.



Рисунок 1.14- Извлечение ракеля

Шаг: 8 : Извлекаем ракель

При помощи крестовой отвертки выкручиваем винты удерживающие ракель. После этого очищаем бункер отработки.



Рисунок 1.15- Устанавливаем фотобарабан

Шаг: 9 : Устанавливаем фотобарабан

После того как вы очистили отсек для отработанного тонера вам необходимо установить все детали в обратном порядке. Перед тем как установить фотобарабан посыпьте его тальком или тонером. Это [поможет избежать проблем при](#) первоначальном запуске.



Рисунок 1.16- Откручиваем крышку

Шаг: 10 : Откручиваем крышку

Открутить крышку нам нужно для того, чтобы добраться до пробки отсека с тонером.



Рисунок 1.17- Заправляем крышку

Шаг: 11 : Заправляем картридж

Вытащив пробку заправляем картридж.



Рисунок 1.18- Установка крышки

Шаг: 12 : Устанавливаем крышку

Устанавливаем крышку. Смотрите, чтобы магнитный вал встал в паз.



Рисунок 1.19- Устанавливаем боковую крышку.

Шаг: 13 : Соединяем картриджи

Устанавливаем штифты так, чтобы они полностью вошли в отверстия.



Рисунок 1.20-Устанавливаем боковую крышку

Шаг: 14 : Устанавливаем боковую крышку

Закручиваем два оставшихся винта. На этом заправка картриджа закончена.

Практическая работа 21

Техническое обслуживание лазерных принтеров и их картриджей

Цель работы: изучить принцип работы и конструкцию источников излучения лазерных принтеров.

Студент должен

уметь:

- осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств;

знать:

- классификацию, общие принципы построения и физические основы работы периферийных устройств;

- способы подключения стандартных и нестандартных периферийных устройств (ПУ).

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы

Способ печати, который традиционно называют лазерным, появился достаточно давно. В этой технологии используется один луч, построчно сканирующий поверхность барабана. Конструкция источника излучения однолучевого принтера приведена на рисунке 14.1.

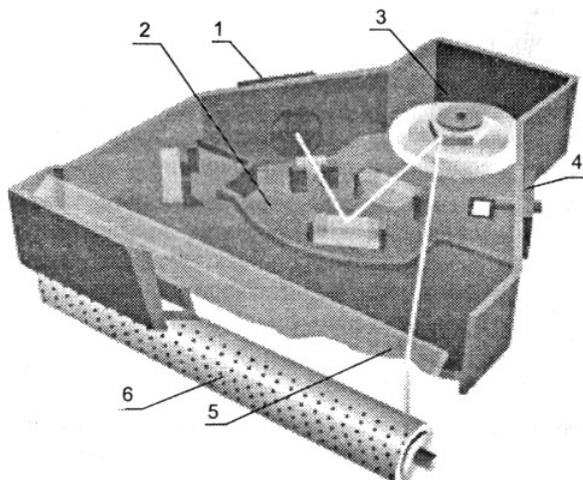


Рисунок 14.1 – Источник излучения лазерного принтера

На рисунке цифрами обозначены следующие узлы:

1 – генератор излучения (лазер). Испускает лазерный луч при подаче управляющего сигнала. Он должен удовлетворять одновременно двум требованиям: испускать излучение достаточной мощности и иметь высокое быстродействие. Быстродействие необходимо для быстрого включения и отключения луча (для воспроизведения темных и светлых участков изображения), а высокая мощность позволяет за короткое время создать в покрытии фоточувствительного барабана достаточную разность зарядов (малое время облучения сокращает время печати документа).

2 – оптическая система. Направляет луч лазера на специальное поворотное зеркало. Так как в большинстве случаев сложно расположить источник излучения так, чтобы непосредственно осветить зеркало, применяют систему зеркал и линз. Линзы дополнительно фокусируют луч для повышения разрешающей способности.

3 – поворотное зеркало. Обеспечивает построчную развертку луча (сканирование поверхности барабана). Применение поворотного зеркала – простейший способ отклонения луча света от неподвижного источника. Именно этот метод применяется для сканирования поверхности фоточувствительного барабана, то есть засветки строк изображения на нем (смена строк достигается поворотом барабана). Причем применяется не просто зеркало, а призма с зеркальными гранями. Это позволяет не тратить время на поворот зеркала в исходное положение после прохода по строке (когда луч, отражаясь от одной грани призмы, подходит к концу строки, он сразу попадает на другую грань, отражающую его в начало строки). Наряду с использованием многогранных отражающих призм для повышения быстродействия увеличивают скорость вращения отражателей. В современных лазерных принтерах зеркала вращаются со скоростью до 7500 об/мин. Так как за один оборот призмы луч пробегает по нескольким строкам изображения, повышение скорости вращения существенно увеличивает скорость печати.

4 – датчик системы синхронизации. Используется для синхронизации движения луча и вывода данных. Так как луч непрерывно сканирует поверхность фоточувствительного барабана, необходима строгая синхронизация начала прохода строки лучом и начала вывода данных, определяющих эту строку. Отражающая призма вращается без остановок, поэтому выполнить синхронизацию можно только за счет выдачи потока данных в соответствующий момент, в начале каждой строки. Для определения этого момента времени используется датчик синхронизации, представляющий собой фотоэлемент. Перед проходом каждой строки (при подходе под луч очередной грани призмы) луч отражается на датчик. Сигнал от датчика используется для синхронизации вывода данных.

5 – отклоняющая система. Дополнительно корректирует путь луча к поверхности фоточувствительного барабана, если необходимо. Система может быть выполнена в виде зеркала или призмы.

6 – фоточувствительный барабан.

«Традиционный» лазерный принтер имеет довольно сложную конструкцию. Многие детали, такие как компоненты оптической системы или поворотное зеркало, должны изготавливаться с высокой точностью, от которой зависит качество работы принтера в целом. Это повышает стоимость таких принтеров. Кроме того, наличие большого количества деталей снижает общую надежность устройства.

Оптическая система лазерного принтера крайне чувствительна к пыли и внешним воздействиям. Оседание пыли на линзах и зеркалах приводит к ухудшению их характеристик. Это, в свою очередь, вызывает ослабление и расфокусировку луча. Во время печати такой луч не может в достаточной мере воздействовать на покрытие фоточувствительного барабана, что приводит к ослаблению изображения и ухудшению точности его воспроизведения. Вибрации и удары могут вызвать смещение деталей или их повреждение. Все это также ухудшит качество получаемого изображения, а в некоторых случаях может вывести принтер из строя.

Второй тип лазерных принтеров – LED-принтеры. Название происходит от английской аббревиатуры, обозначающей светодиод (LED – Light Emitting Diode – светоизлучающий диод). Эти принтеры имеют более простую конструкцию, а, следовательно, и меньшую цену, чем обычные лазерные принтеры. Однако они позволяют достичь высокой скорости и приемлемого качества печати.

Принцип действия таких принтеров ничем не отличается от изложенного выше принципа лазерной печати. Отличительная особенность принтеров данного типа состоит в том, что для получения скрытого изображения используется не один луч, построчно пробегающий по поверхности барабана, а множество лучей, испускаемых лазерными светодиодами, собранными в специальную линейку. Конструкция источника излучения такого принтера показана на рисунке 14.2.

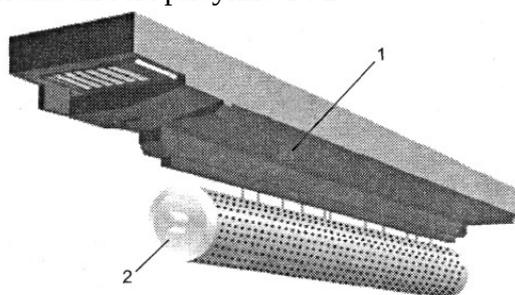


Рисунок 14.2 – Источник излучения LED-принтера
На рисунке цифрами обозначены следующие узлы:

1 – линейка светодиодов. Состоит из множества тесно расположенных светодиодов, каждый из которых имеет собственные выводы и линзу, фокусирующую луч на поверхности барабана. Диоды располагаются с равномерным шагом, что обеспечивает правильное расположение точек изображения, засвечиваемых на фоточувствительном барабане. Поскольку все светодиоды выполняются на одной монолитной подложке за один цикл операций, при производстве можно достичь больших объемов выпуска при низкой стоимости изделий. К тому же при изготовлении диодов на одной установке за

один проход гораздо легче обеспечить их нужное расположение, чего нельзя сказать о компонентах оптической системы обычного лазерного принтера.

2 – фоточувствительный барабан.

По конструкции LED-принтер значительно проще лазерного принтера с традиционным источником излучения. Малое число элементов и отсутствие движущихся деталей (таких, как поворотное зеркало) позволяют добиться высокой надежности и неприхотливости в эксплуатации. Хотя попадание пыли на линзы светодиодов может ухудшить качество изображения, поверхность линейки легко очищается. Поскольку линейка является монолитной, она малочувствительна к тряске и ударам.

Задание для практической работы

1 Составить сравнительную таблицу по видам источников излучения лазерных принтеров. Сравнение провести по следующим критериям: особенности конструкции, качество печати, скорость печати, надежность, стоимость.

2 Составить правила эксплуатации лазерных и LED-принтеров с учетом особенностей их конструкции.

Контрольные вопросы

1 Для чего предназначено поворотное зеркало в традиционном источнике излучения лазерного принтера?

2 Что обеспечивает датчик системы синхронизации?

3 Почему LED-принтеры обладают более высокой скоростью печати, чем традиционные лазерные принтеры?

4 В чем особенности эксплуатации лазерных и LED-принтеров?

Практическая работа 22

Методика проведения ТО лазерного принтера

Цель работы: изучить.

Студент должен

уметь:

выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению;
знать:

причины неисправностей и возможных сбоев.

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы

Основным способом диагностики принтеров является печать тестовой страницы, которая записана в ПЗУ любого принтера и может быть распечатана без подключения к компьютеру. Данная страница используется для проверки работоспособности принтера и

качества печати.

Если принтер не включается и не печатает, то причинами этого могут быть отсутствие питания (проверьте, включен ли кабель питания в сеть, исправен ли он, есть ли напряжение в розетке), сгоревший предохранитель, вышедший из строя выключатель и т.д.

Если принтер включается, но отказывается печатать нужный документ без видимых причин (бумага в лотке есть, тестовая страница печатается), то, возможно, проблема в драйвере принтера или неполном соединении кабеля данных. Для устранения неисправности необходимо переустановить драйверы и проверить соединение кабеля.

Иногда после отправки задания на печать принтер не захватывает бумагу. Прежде всего, в подобной ситуации нужно проверить наличие бумаги в лотке, а также то, как она уложена. Если с этим все в порядке, то, по всей вероятности, повредился лоток для бумаги или механизм захвата.

Неисправности тракта прохождения бумаги (замятие бумаги внутри принтера) – возникают в первую очередь в результате попадания посторонних предметов или использования не-подходящей бумаги, реже – из-за износа механических деталей.

Типичные неисправности лазерных принтеров:

1 Неисправности узла закрепления изображения – как правило, это повреждение термопленки (чаще всего из-за износа или попадания посторонних предметов), или нагревательного элемента (или его электронного блока управления).

2 Неисправности узла переноса изображения – как правило, связаны с повреждениями картриджа (чаще всего – фотобарабана) или лазерной головки.

3 Общим для большинства неисправностей лазерных принтеров является сильное загрязнение поверхностей и узлов устройства как, собственно, тонером, так и пылью и другими примесями, присутствующими в воздухе. В связи с этим рекомендуется проводить профилактические работы для очистки внутренних поверхностей устройства.

Если на распечатываемом документе появляется размытая полоса темно-серого цвета - вывод однозначен: повредилась термопленка. Устранить эту неисправность следует как можно быстрее, иначе могут выйти из строя компоненты термоузла.

Появление белой вертикальной полосы говорит о загрязнении главного зеркала блока сканирования. Устраняется очисткой специальным раствором.

Картридж является главным элементом, который формирует изображение. Именно поэтому на него приходится порядка 80% всех поломок принтера. В связи с конструктивными особенностями картриджа для лазерного принтера, выделяют такие виды неисправностей:

- связанные с поломкой ракеля – этот элемент требуется для удаления излишков тонера с фотобарабана. Износ (засорение) ракеля проявляется в появлении серой неоднородной линии вдоль листа. Если чистка не дала результата, потребуется замена. Небольшие пятна (полосы) свидетельствуют о переполнении бункера для отработанного тонера. При этом его следует чистить.

- связанные с повреждением фотобарабана – царапины на этом элементе проявляются в виде прямых тонких черных линий вдоль листа. Местные повреждения – пятнами и точками через равные промежутки. Достаточно крупный местный износ проявится большими серыми пятнами. Если вы увидите совсем белый лист или серый фон, то отсутствует электрический контакт фотобарабана. Во всех случаях единственный выход – замена фотобарабана.

- связанные с поломкой магнитного вала – характерные признаки: появление белых пятен, черных или белых полос поперек страницы, осветленная или неполная печать, толстые черные пятна. В большинстве случаев ремонт вала нецелесообразен и потребуется его замена.

Задания для практической работы

1 Составить таблицу общих неисправностей принтеров и способов их устранения

Таблица 15.1 – Общие неисправности принтеров

Симптомы неисправности	Причина неисправности	Способы устранения
------------------------	-----------------------	--------------------

2 Составить таблицу неисправностей лазерных принтеров и способов их устранения

Таблица 15.3 – Неисправности лазерных принтеров

Симптомы неисправности	Причина неисправности	Способы устранения
------------------------	-----------------------	--------------------

Контрольные вопросы

1 Что является основным способом диагностики работоспособности и качества печати принтеров?

2 Как проверить связь принтера с ПК?

3 Какие неисправности являются типичными для лазерных принтеров?

Практическая работа 23

Техническое обслуживание и тестирование сетевого оборудования

Цель работы: научиться подключать и настраивать беспроводные маршрутизаторы для организации сети беспроводного доступа

Студент должен

уметь:

- производить монтаж и настройку сетей беспроводного доступа;
- подключения оборудования к точкам доступа.

знать:

- инструкцию по эксплуатации точек доступа;
- методы подключения точек доступа.

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы

Роутер DIR-300



Создание беспроводной сети

Беспроводной маршрутизатор 802.11g DIR-300 позволяет создать беспроводную сеть для дома. Подключив беспроводной маршрутизатор к выделенной линии или широкополосному модему, пользователи могут совместно использовать высокоскоростное соединение с Интернет для поиска информации в Web, проверки электронной почты и общения on-line с друзьями и семьей.

Защита безопасности сети

Беспроводной маршрутизатор DIR-300 содержит встроенный межсетевой экран, который защищает пользовательскую сеть от вредоносных атак. Это минимизирует угрозы от действий хакеров и предотвращает нежелательные вторжения в сеть. Дополнительные функции безопасности такие, как например, фильтр MAC-адресов, предотвращают неавторизованный доступ к сети. Функция «родительского контроля» позволяет запретить пользователям просмотр нежелательного контента. Также беспроводной маршрутизатор 802.11g поддерживает стандарты шифрования WEP и WPA.

Беспроводной маршрутизатор 802.11g содержит четыре порта Ethernet, позволяющими подключить персональные компьютеры, принтеры и другие устройства с Ethernet-интерфейсом.

Характеристики:

- Компьютер с операционной системой Windows XP SP2 / Windows 2000 SP4 / MAC OS X (вер. 10.4/10.3) / Linux и установленным адаптером Ethernet ;
- Internet Explorer 6 или Firefox 1.5 или выше
- стандарты IEEE 802.11g, IEEE 802.11b , IEEE 802.3, IEEE 802.3u
- диапазон частот: 2.4-2.462 ГГц
- безопасность 64/128-битное WEP-шифрование данных, Wi-Fi Protected Access (WPA, WPA2)

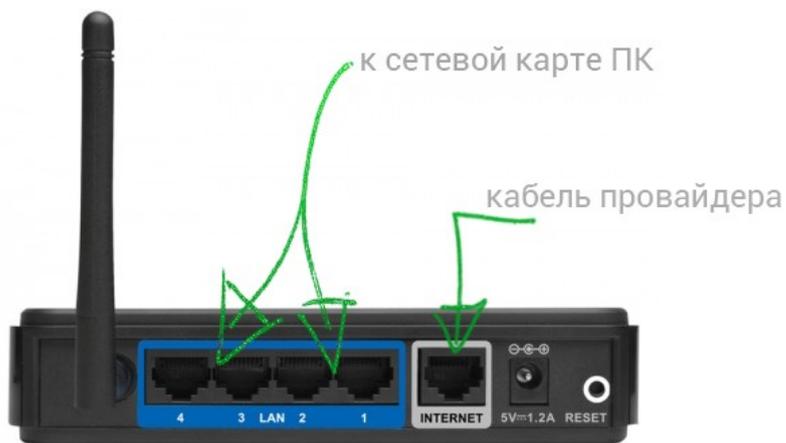
ИНТЕРФЕЙС WAN

- 1 порт Ethernet 10/100 Мбит/с для xDSL/кабельного соединения
- Соответствие стандарту 802.3/802.3u
- Управление потоком 802.3x в режиме полного дуплекса
- Поддержка автоматического согласования скорости и режима работы
- Поддержка автоматического определения полярности MDI/MDIX
- типы подключения WAN: Static IP , Dynamic IP , PPPoE, L2TP, PPT, DualAccess PPPoE
- **питание на входе: 5 В постоянного тока 1.2А, через внешний адаптер питания**
- **потребляемая мощность 4000 мВт**

Настройка роутера D-Link Dir-300

Шаг 1. Подготовка

Подключаем один конец синего кабеля к порту LAN 1, другой конец к сетевой карте на компьютере (туда, куда раньше втыкался кабель от интернета). Кабель интернета подключаем к порту WAN (INTERNET). Подключаем питание.



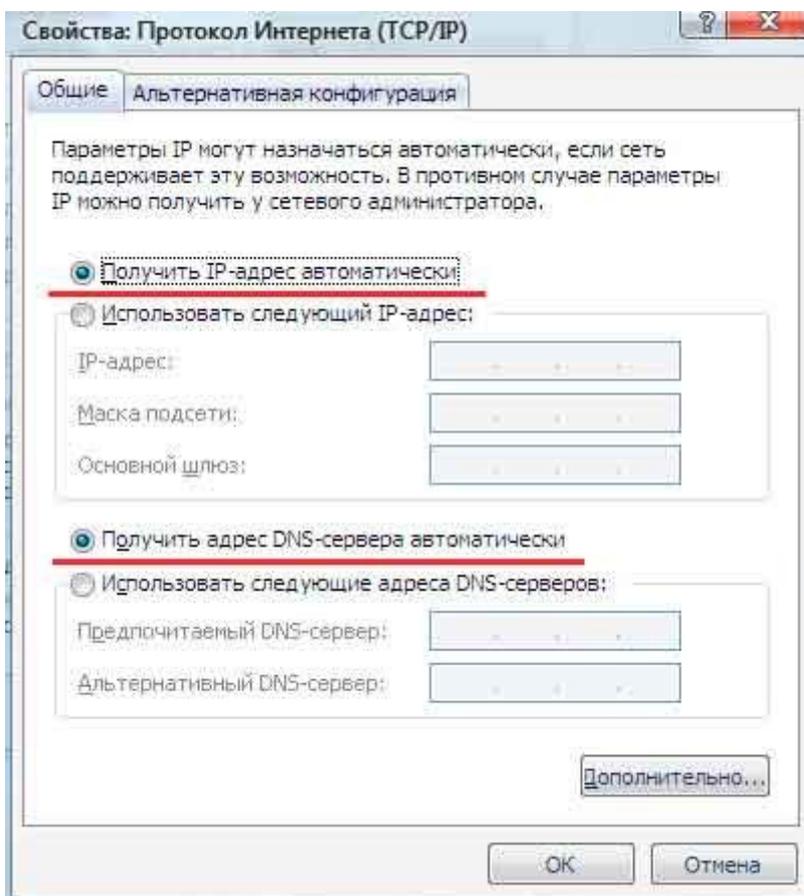
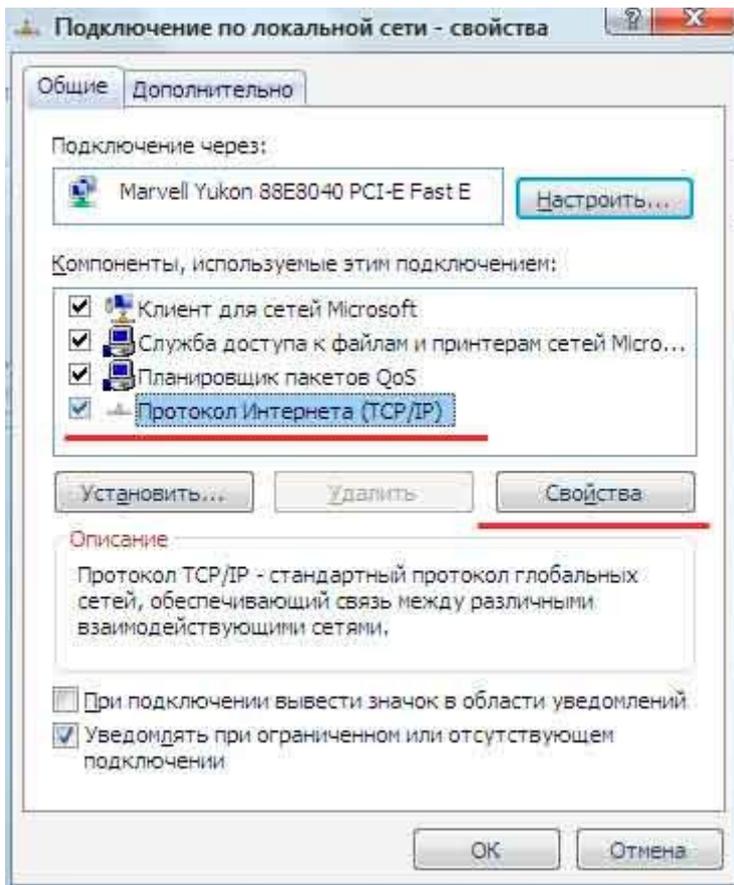
Роутер следует сбросить на заводские настройки. Для сброса настроек на задней панели устройства есть маленькая кнопка, которую можно нажать зубочисткой или каким-нибудь острым предметом. После того, как нажали, дайте роутеру время для перезагрузки – 1-2 мин.

Шаг 2. Настройка компьютера и вход в панель управления

На данном этапе в настройках сетевого подключения следует указать «Получать IP адрес автоматически».

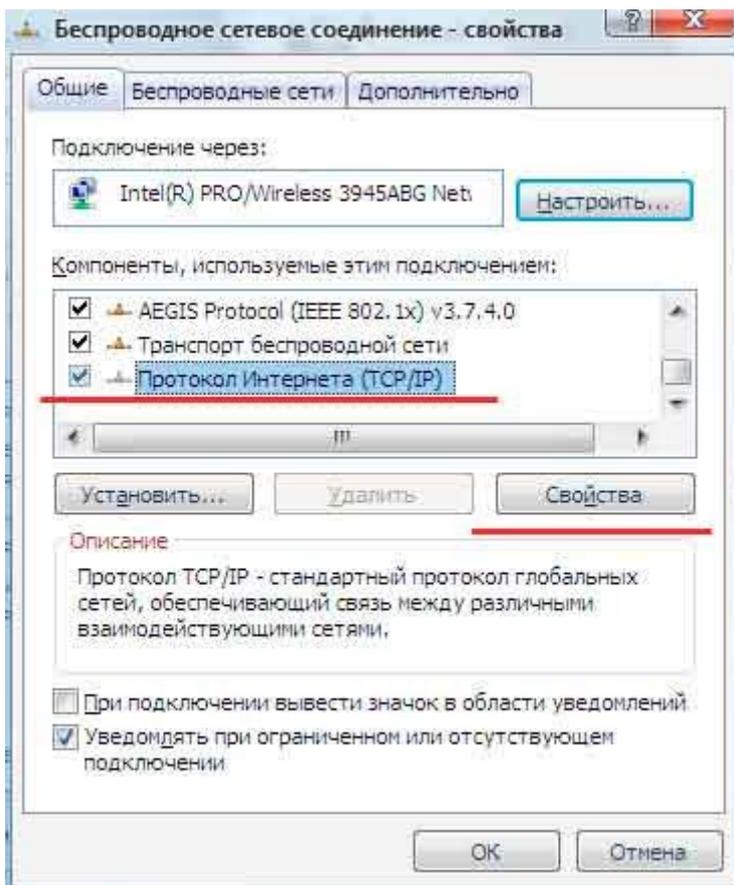
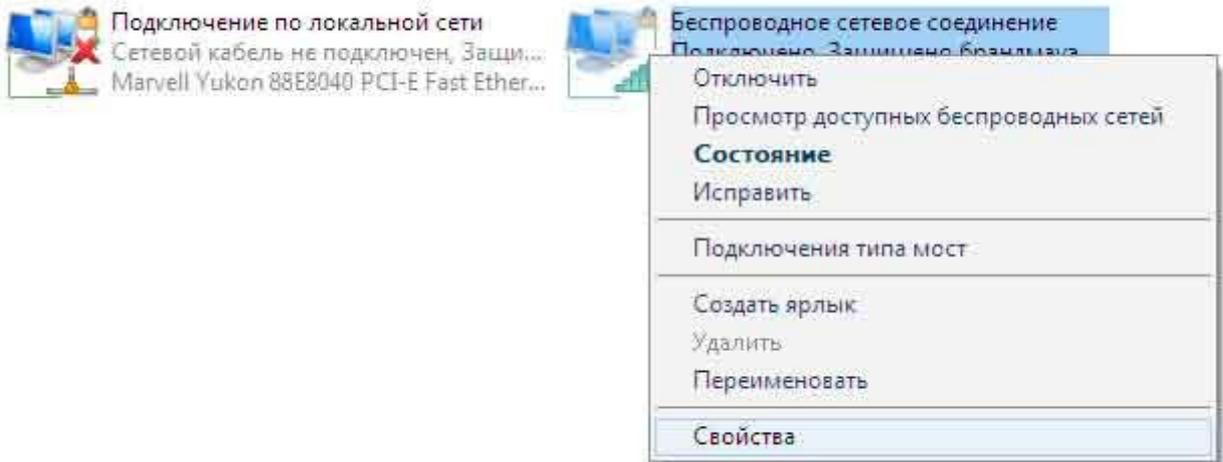
Тут есть два варианта:

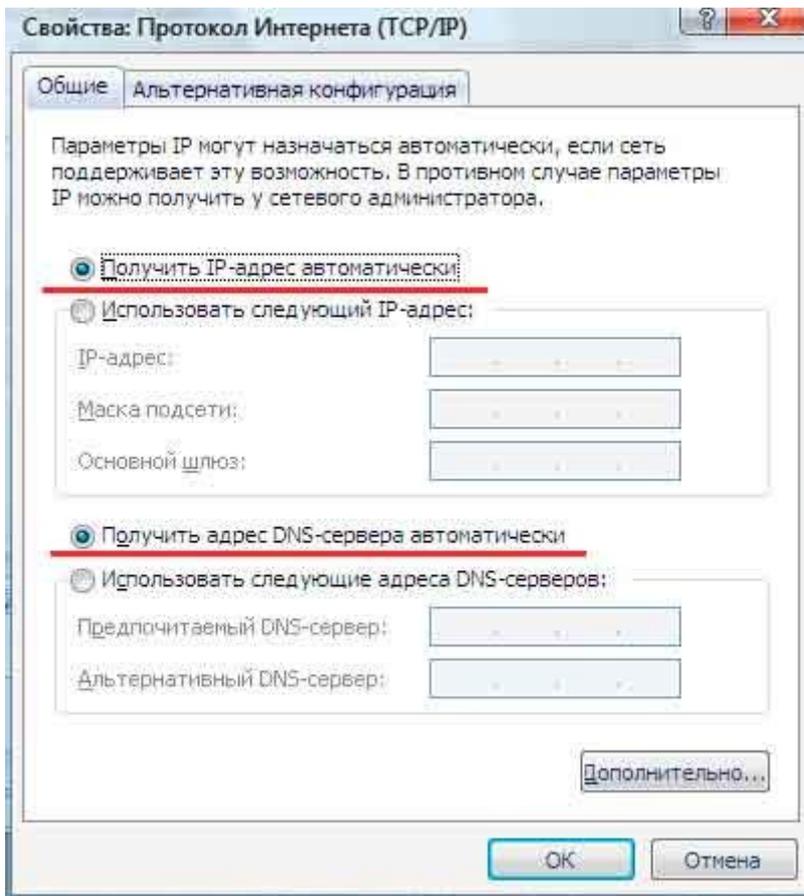
1. Если вы подключаете роутер с помощью патч-корда (синий кабель) через сетевую карту, то в свойствах подключения по локальной сети нужно указать «Получать IP адрес автоматически». Для этого идем Пуск > Панель управления > Сетевые подключения > правый клик по «Подключение по локальной» сети и выбираем «Свойства» > в свойствах интернет-протокола TCP/IP выставляем «Получать IP адрес автоматически» и «Получить адрес DNS-сервера автоматически».



2. Если вы соединяетесь с роутером по wi-fi, то после того как роутер загрузится у вас в

беспроводных сетях появится незащищенная сеть dlink. Выбираете данную сеть и в свойствах данного соединения в протоколе TCP/IP выбираем «Получать IP адрес автоматически» и «Получить адрес DNS-сервера автоматически».





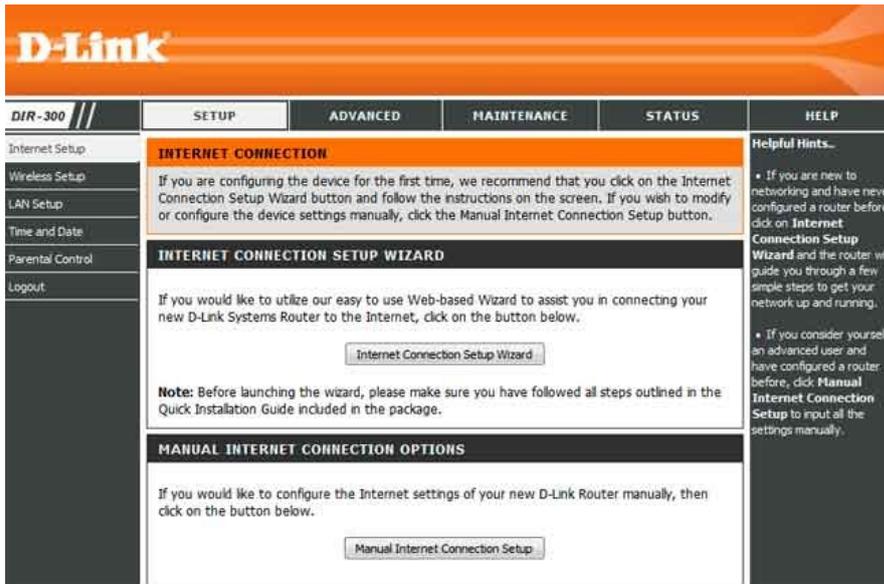
Настройки аналогичны в разных операционных системах, будь то Windows XP, Windows Vista или Windows 7. Это же касается и самого роутера – все роутеры D-Link идентичны и поэтому данное руководство по настройке можно также применить и к таким моделям, как DIR-320, 400, 100, 615, 650 и 120.

Теперь открываем любой браузер и в адресной строке вводим - <http://192.168.0.1/>, после чего откроется окно входа в административный раздел роутера. В строке «User Name» вводим admin, строку Password оставляем пустую. Жмем Log In и попадаем в админку настроек роутера.



Шаг 3. Настройка

Введя логин и пароль (поле пароля мы оставили пустым) мы попадаем на главную страницу панели управления настроек роутера.



Сверху располагаются разделы, а слева меню разделов.

Коротко по разделам:

Setup - основная настройка

Advanced - расширенная настройка

Maintenance - всё, что связано с сопровождением самого роутера

Status - текущее положение дел в роутере.

Перед тем, как начать настройку роутера и подключение к сети компания D-Link рекомендует сменить прошивку своих устройств на более обновленную.

Скачать прошивки можно по следующим адресам:

<ftp://ftp.dlink.ru/pub/Router/DIR-300/Firmware>

<ftp://ftp.dlink.ru/pub/Router/DIR-320/Firmware>

<ftp://ftp.dlink.ru/pub/Router/DIR-400/Firmware>

[Прошивка для роутера d-link dir 300 Vx v.2.06](#)

Для обновления прошивки идем в раздел Maintenance > Firmware Update > далее обзор, выбираем необходимый файл прошивки и нажимаем Upload.



Ждем 2 мин, пока браузер не перебросит нас на главную страницу настроек. После этого необходимо сбросить роутер на заводские настройки. Для этого идем в Maintenance > Save and Restore > жмем Restore Device.



3.1. Теперь приступим непосредственно к самой настройке подключения роутера к сети интернет.

Для того, чтобы приступить к настройке идем в раздел **Setup > Internet Setup >** и нажимаем кнопку **Manual Internet Connection Setup**. Далее:

Enable Access Point Mode – галочку не ставим

My Internet Connection is – выбираем из выпадающего списка "**Russia PPPoE (Dual Access)**"

Далее активируется пункт «**Russia PPPOE (DUAL Access)**», в котором выставляем следующие параметры:

Внимание: все настройки должны быть у вас при подключении к интернету, если их нет, опять же, идите к провайдеру и требуйте!

Static IP

Ставим переключатель на **Static IP** (зависит от провайдера, если вы не уверены какой у вас IP, то позвоните и узнайте);

IP Address – вводите свой IP-адрес;

Subnet Mask (маска подсети) – вводите вашу маску подсети;

Gateway (основной шлюз) – указываете основной шлюз (начинается обычно на 10 и похож на IP-адрес);

DNS – вводите ваш DNS;

MAC Address – оставляем пустым (если в сети провайдера есть привязка по MAC Address'у, то нажимаете кнопку **Clone MAC Address**);

Server IP/Name (VPN) – вводим адрес VPN;

PPTP Account (имя пользователя) – вводите имя пользователя;

PPTP Password – вводите пароль;

PPTP Confirm Password – повторяете пароль;

Maximum Idle Time – 5 мин;

MTU – оставляете 1400;

Connect mode select – режим подключения к сети. Тут имеются несколько вариантов: «Always-on» - постоянное подключение; «Connect-on-Demand» – подключение к сети по необходимости, т.е. когда мы решим подключиться к интернет, роутер автоматически установит соединение, а при отсутствии в течении указанного времени в «Maximum Idle Time» отключится; Manual – подключение и отключение к сети производится вручную.

INTERNET CONNECTION TYPE

Choose the mode to be used by the router to connect to the Internet.

My Internet Connection is:

RUSSIA PPTP (DUAL ACCESS)

Enter the information provided by your Internet Service Provider (ISP).

Dynamic IP **Static IP**

IP Address: (assigned by your ISP)

Subnet Mask:

Gateway:

DNS:

MAC Address: - - - - - (optional)

Server IP/Name:

PPTP Account: MPPE:

PPTP Password:

PPTP Confirm Password:

Maximum Idle Time: Minutes

MTU:

Connect mode select: Always-on Manual **Connect-on demand**

Жмем **Save Settings**.

После выбранных настроек должно появиться подключение к сети.

Dynamic IP

Ставим переключатель на Dynamic IP

MAC Address – оставляем пустым (если в сети провайдера есть привязка по MAC Address'у, то нажимаете кнопку **Clone MAC Address**);

Server IP/Name (VPN) – вводим адрес VPN;

PPTP Account (имя пользователя) – вводите имя пользователя;

PPTP Password – вводите пароль;

PPTP Confirm Password – повторяете пароль;

Connect mode select – режим подключения к сети и как говорилось выше тут имеются несколько, вариантов см. выше.

INTERNET CONNECTION TYPE

Choose the mode to be used by the router to connect to the Internet.

My Internet Connection is: **Russia PPTP (Dual Access)**

RUSSIA PPTP (DUAL ACCESS)

Enter the information provided by your Internet Service Provider (ISP).

Dynamic IP Static IP (assigned by your ISP)

IP Address: [Redacted]

Subnet Mask: [Redacted]

Gateway: [Redacted]

DNS: [Redacted]

MAC Address: [Redacted] **Clone MAC Address** (optional)

Server IP/Name: [Redacted]

PPTP Account: [Redacted] MPPE:

PPTP Password: [Redacted]

PPTP Confirm Password: [Redacted]

Maximum Idle Time: 5 Minutes

MTU: 1400

Connect mode select: Always Manual Connect-on demand

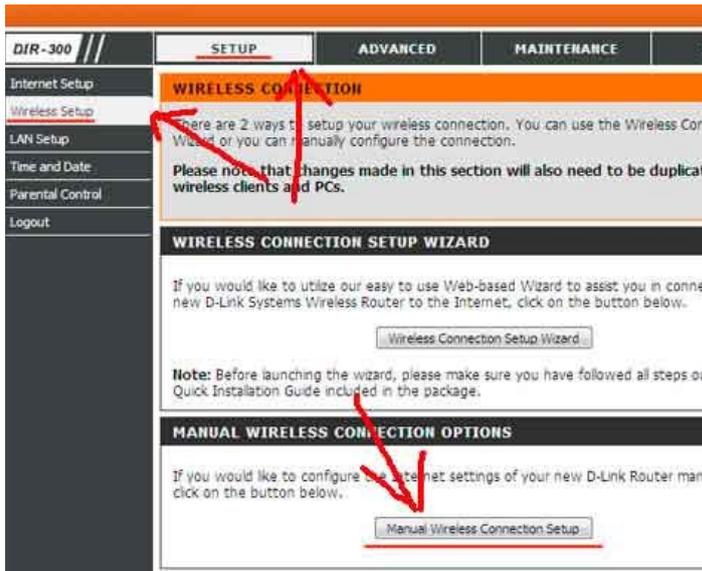
Save Settings **Don't Save Settings**

Жмем **Save Settings**.

После выбранных настроек должно появиться подключение к сети.

3.2. Настройка беспроводной сети – Wi-Fi

Чтобы приступить к настройке беспроводной сети идем в Setup > Wireless Setup и жмем на конопчку «Manual Wireless Connection Setup».



После этого мы попадаем на следующую страницу.

Первый раздел «**WI-FIPROTECTEDSETUP**» - здесь лучше галочку снять, т.к. не все беспроводные адаптеры поддерживают технологию Wi-Fi Protected Setup.



Следующий раздел «**WIRELESS NETWORK SETTINGS**»

- Enable Wireless – естественно галочку надо поставить;
- Wireless Network Name – ваше название сети (по умолчанию d-link), именно это название будет отображаться в списке сетей;
- Enable Auto Channel Selection – автовыбор канала, поставим галочку для автоматического выбора канала;
- Wireless Channel – номер канала;
- Transmission Rate – здесь ничего не меняем, пусть стоит заводская настройка;
- WMM Enable – тоже снято, оставляем заводские настройки;

- Enable Hidden Wireless – если поставить галочку, то сеть не будет отображаться в эфире. Лучше галочку не ставить, т.к. не все устройства могут подключаться к скрытым сетям.

WIRELESS NETWORK SETTINGS

Enable Wireless : Always

Wireless Network Name : (Also called the SSID)

Enable Auto Channel Selection :

Wireless Channel :

Transmission Rate : (Mbit/s)

WMM Enable : (Wireless QoS)

Enable Hidden Wireless : (Also called the SSID Broadcast)

Переходим к разделу «Wireless Security Mode». В этом разделе будем настраивать безопасность нашей сети.

WIRELESS SECURITY MODE

Security Mode :

Рекомендуется выбрать «Enable WPA/WPA2 Wireless Security (enhanced)», после чего появится графа для выбора настроек этого шифрования:

- Cipher Type – TKIP;
- PSK/EAP – PSK;
- Network Key – здесь следует придумать и ввести пароль для авторизации в сети, длина пароля должна быть 8 символов и состоять из латинских букв и цифр.

WPA/WPA2

WPA/WPA2 requires stations to use high grade encryption and authentication.

Cipher Type :

PSK / EAP :

Network Key : (8~63 ASCII or 64 HEX)

После всех введенных настроек жмем «**Save Settings**».

3.3. Настройка DHCP-сервера и локальной сети

Для настройки DHCP-сервера идем в Setup > LAN Setup

Router Settings:

- Router IP Address – IP-адрес роутера - 192.168.0.1;
- Default Subnet Mask – маска подсети, данный параметр определяет как IP самого роутера, так и всей подсети локальной сети. Можно оставить заводские настройки;
- Local Domain Name – оставьте пустым;
- Enable DNS Relay – поставьте галочку.

DHCP Server Settings – настройка DHCP-сервера

- Enable DHCP Server – поставьте галочку, если хотите чтобы роутер раздал всем устройствам адреса автоматически, если же будете настраивать все руками внутри локальной сети, то галочку можно и не ставить;
- DHCP IP Address Range - диапазон раздаваемых адресов, можно оставить заводские параметры;
- DHCP Lease Time - время аренды выданного адреса;
- DHCP Client List - список клиентов, которые получили адреса от вашего роутера.

25 - DHCP Reservation – список зарезервированных адресов. Данная настройка нужна для того, чтобы назначить конкретным сетевым картам конкретные адреса со связкой по MAC-адресу.

ROUTER SETTINGS

Use this section to configure the internal network settings of your router. The IP address that is configured here is the IP address that you use to access the Web-based management interface. If you change the IP address here, you may need to adjust your PC's network settings to access the network again.

Router IP Address :

Default Subnet Mask :

Local Domain Name :

Enable DNS Relay :

DHCP SERVER SETTINGS

Use this section to configure the built-in DHCP server to assign IP address to the computers on your network.

Enable DHCP Server :

DHCP IP Address Range : to (addresses within the LAN subnet)

DHCP Lease Time : (minutes)

DHCP CLIENT LIST

Host Name	IP Address	MAC Address	Expired Time
	192.168.0.101	00:1F:DF:01:F9:5D	22 hr(s) 46 min(s) 40 sec(s)
c89201c2c44d43b	192.168.0.100	00:1F:3C:A5:C6:24	Never

24 - DHCP RESERVATION

Remaining number of clients that can be configured : 23

3.4. Настройка времени и временной зоны

Для настройки времени и даты идем в Setup > Time and Date и перед нами три раздела:

1. Time and Date Configuration – настройка времени и временной зоны

- Time – показывает текущее время роутера;
- Time Zone – временная зона, можно выбрать свою зону;
- Enable Daylight Saving – учет перехода на зимнее и летнее время;
- Sync/ your computer's time settings – данная кнопка активизируется при выключенной автоматической синхронизации.

2. Automatic Time and Date Configuration – тут можно настроить роутер на автоматическую синхронизацию с сервером времени

- Automatically synchronize with D-Link's Internet time server – ставим галочку, если желаем автоматически синхронизироваться с временным сервером;
- NTP Server Used – выбираем сервер времени.

3. Set the Time and Date Manually – здесь настраиваем время вручную. Данный пункт доступен при выключенной автоматической синхронизации.

The screenshot shows the 'TIME AND DATE' configuration page for a DIR-300 router. The page has a navigation menu on the left with options like Internet Setup, Wireless Setup, LAN Setup, Time and Date, Parental Control, and Logout. The main content area is titled 'TIME AND DATE' and contains the following sections:

- TIME AND DATE CONFIGURATION:** Shows the current time as 02/22/2011 21:03:01 and the time zone as GMT+03:00 Moscow, St. Petersburg, Volgograd. There is a checkbox for 'Enable Daylight Saving' and a button for 'Sync your computer's time settings'.
- AUTOMATIC TIME AND DATE CONFIGURATION:** The checkbox 'Automatically synchronize with D-Link's Internet time server' is checked. The 'NTP Server Used' is set to ntp1.dlink.com. A message states: 'The time has been successfully synchronized. (NTP Server Used: ntp1.dlink.com, Time: 2011-02-22 16:02:04) Next time synchronization: 2011-03-01 16:02:04'.
- SET THE TIME AND DATE MANUALLY:** This section provides input fields for Year, Month, Day, Hour, Minute, and Second.

После всех сделанных настроек не забываем сохранять настройки – Save Settings.
Беспроводной маршрутизатор серии N, TL-WR841N

Краткий обзор:

- 300 Мбит/с – идеальная скорость для приложений, чувствительных к разрывам соединения, например, для просмотра потокового видео высокой четкости
- Две антенны существенно повышают качество и надежность соединения
- Быстрая настройка защиты одним нажатием кнопки WPS
- Контроль пропускной способности по IP-адресам позволяет администратору назначать допустимую пропускную способность для каждого компьютера
- Поддержка IGMP Proxy, режима "мост" и 802.1Q TAG VLAN для IPTV Multicast



Применение

Беспроводной маршрутизатор TL-WR841N – это комбинированное проводное/беспроводное сетевое устройство, предназначенное для использования в малых и домашних офисах. Используя технологию 2T2R MIMO, TL-WR841N позволяет создать сеть со сверхвысокой скоростью передачи данных, благодаря чему возможен онлайн-просмотр видео высокой четкости, использование IP-телефонии и онлайн игры без задержек и разрывов соединения. Устройство выполнено в стильном корпусе и оснащено кнопкой WPS для быстрой установки защиты WPA2.

Поддержка стандарта N - увеличенная скорость передачи и дальность сигнала

Поддержка стандарта IEEE 802.11n позволяет установить беспроводное соединение со скоростью и дальностью сигнала, увеличенными соответственно в 15 раз и в 5 раз в сравнении с обычными устройствами на базе стандарта 11g. Помимо этого, маршрутизатор обеспечивает скорость передачи данных до 300 Мбит/с.



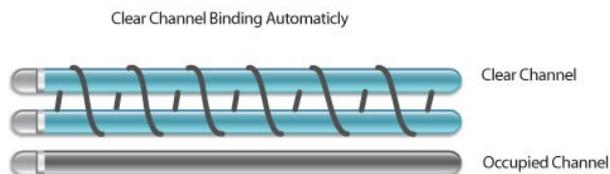
Особенности данного устройства позволяют уменьшить коэффициент потери сигнала при передаче его на дальние расстояния и через препятствия при использовании в офисах и

многокомнатных квартирах (даже стены из железобетона). Кроме этого, с помощью данной модели вы сможете легко настроить беспроводное соединение на большом расстоянии там, где бессильны обычные устройства на базе стандарта 11g. Это также означает, что ваш маршрутизатор обеспечит такую скорость соединения, при которой приложения с интенсивным трафиком (например, онлайн-просмотр видео высокой четкости, звонки по Интернету, игры) будут работать качественно и без сбоев.



Технология CCA – стабильность беспроводного сигнала

Технология CCA (Оценка доступности канала) позволяет автоматически избежать конфликта каналов при передаче данных, благодаря чему существенно повышается производительность вашего беспроводного соединения.



Поддержка WPA / WPA2 шифрования – расширенные возможности защиты

На сегодняшний день технология WEP уже не является наиболее надежной защитой для данных, передаваемых по беспроводной сети. Маршрутизатор TL-WR841N поддерживает технологии шифрования WPA/WPA2, разработанные производственной группой объединения WI-FI Alliance для повышения уровня безопасности беспроводных сетей.

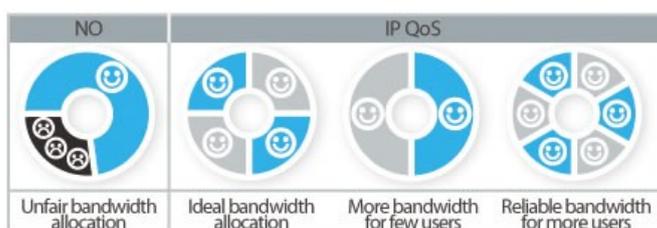
Кнопка WPS – быстрая настройка защиты

Маршрутизатор TL-WR1042ND поддерживает технологию WI-FI Protected Setup™ (WPS), которая позволяет мгновенно установить защиту беспроводной сети одним нажатием кнопки WPS, после чего для беспроводной сети будет автоматически установлена защита WPA2 (более надежная по сравнению с шифрованием WEP). Это не только самый

быстрый способ установки защиты, но и наиболее удобный – вам даже не потребуется запоминать пароль!

IP QoS – контроль пропускной способности

Загрузки внутренних пользователей и беспорядочный просмотр сайтов часто загружают вашу беспроводную сеть, препятствуя ее эффективной работе. TL-WR841N поддерживает функцию IP QoS, которая обеспечивает оптимальное и равномерное распределение потока данных для каждого приложения. Таким образом, можно ограничить менее важные приложения, перегружающие сеть.



Подключил и забыл!

К устройству прилагается компакт-диск с Мастером быстрой настройки, который поможет вам шаг за шагом произвести настройку устройства, и даже настроить беспроводную сеть и её защиту. Данная утилита очень проста, и даже неопытные пользователи смогут без особых усилий установить беспроводное соединение.



Внешний источник питания 9В пост. тока / 0,6А

Стандарты беспроводной передачи данных IEEE 802.11n, IEEE 802.11g, IEEE 802.11b

Антенна 5дБи*2 стационарные всенаправленные антенны

Параметры беспроводного модуля

Диапазон частот 2,4-2,4835 ГГц

Скорость передачи сигналов 11n: до 300 Мбит/с (динамическая)
11g: до 54 Мбит/с (динамическая)
11b: до 11 Мбит/с (динамическая)

Функции беспроводного режима	Включить/Отключить трансляцию, WDS мост, WMM, Статистика
Защита беспроводной сети	64/128/152-bit WEP / WPA / WPA2,WPA-PSK / WPA2-PSK
Беспроводная сеть	64/128/152-бит WEP / WPA / WPA2,WPA-PSK / WPA2-PSK

Возможности программного обеспечения

Тип подключения WAN	Динамический IP/Статический IP/PPPoE/PPTP/L2TP/BigPond
DHCP	Сервер, Клиент, Список клиентов DHCP, Резервация адресов
QoS (приоритезация трафика)	WMM, Контроль за пропускной способностью
Перенаправление портов	Виртуальный сервер, Запуск портов, UPnP, DMZ
Динамический DNS	DynDns, Comexe, NO-IP
Пропуск трафика VPN	PPTP, L2TP, IPSec (ESP Head)
Контроль доступа	Родительский контроль, локальный контроль, список узлов, расписание доступа, управление правилами
Сетевая безопасность (firewall)	DoS, SPI брандмауэр Фильтрация по IP адресам/ Фильтрация по MAC адресам / Фильтр доменов Привязка IP и MAC адресов
Управление	Контроль доступа Управление на месте Удаленное управление

Системные требования

Microsoft® Windows® 98SE, NT, 2000, XP, Vista™ или Windows 7, MAC® OS, NetWare®, UNIX® или Linux

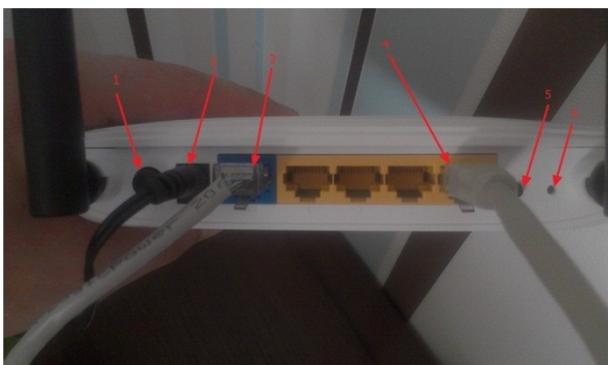
Подключение TP-Link TL-WR841N

1. Принесли роутер домой, или в офис.



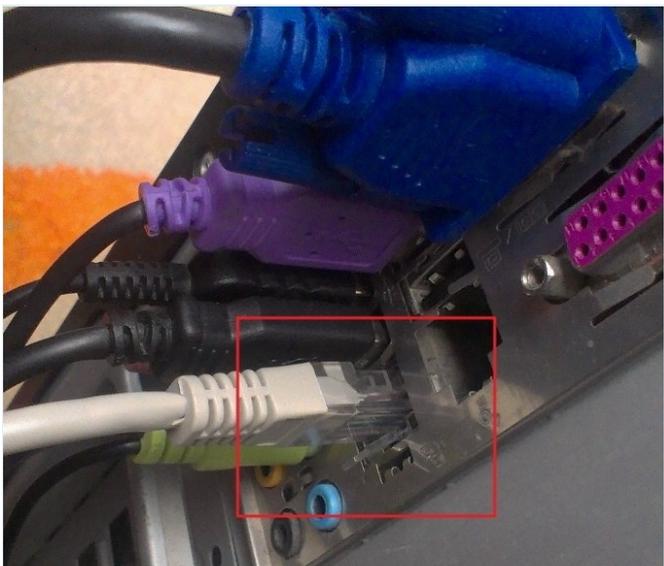
2. Подключаем роутер к компьютеру.

3 Подключаем к роутеру питание и включаем его в розетку. Затем подключаем в синее гнездо WAN интернет кабель. В роутере TP-Link TL-WR841N есть 4 LAN порта, это значит, что можно подключить 4 компьютера по сетевому кабелю. Соединяем компьютер с роутером с помощью кабеля, который идет в комплекте.



Кнопки и разъемы.

1. Кнопка включения/выключения.
2. Кабель электросети.
3. Разъем WAN, для подключения интернета.
4. Разъем LAN для подключения роутера к компьютеру по сетевому кабелю.
5. Включение функции QSS.
6. Кнопка для сброса настроек роутера.



Настройка роутера TP-Link TL-WR841N

Делаем сброс настроек.

Для настройки роутера открываем любой браузер, и в адресной строке пишем 192.168.0.1. Появится окно, в котором нужно ввести логин и пароль для доступа к настройкам роутера. По умолчанию логин — admin и пароль — admin.

Сообщение TP-LINK Wireless N Router WR841N

Имя пользователя: admin

Пароль: ****

Пароль будет передан незашифрованным

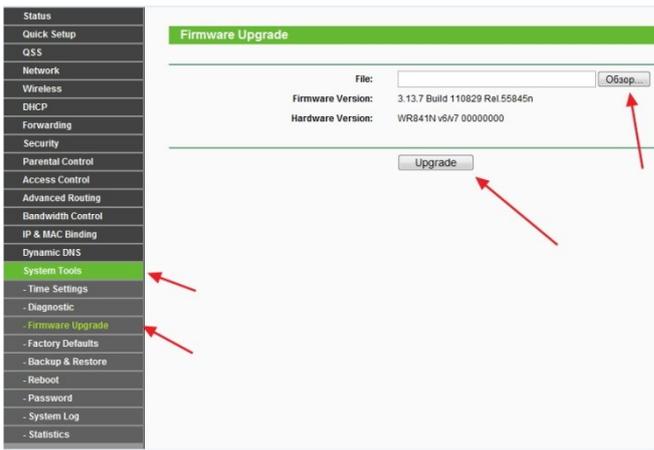
Сохранить пароль

Отправить Отмена

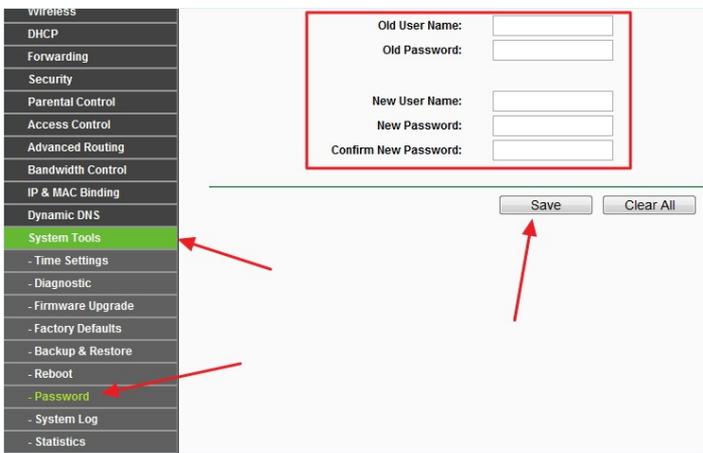
Попадаем на страницу настройки.

Давайте для начала обновим прошивку на нашем TP-Link TL-WR841N. Для этого ее сначала нужно скачать с сайта tp-link.ru.com. Находим для нашей модели и скачиваем последнюю версию. Разархивируем файл прошивки на компьютер и возвращаемся к настройке.

Заходим в меню «System Tools» и выбираем «Firmware Upgrade». Затем нажимаем «Обзор», выбираем скачанный нами файл и нажимаем «Upgrade». Ждем пока роутер обновит прошивку и перезагрузится.

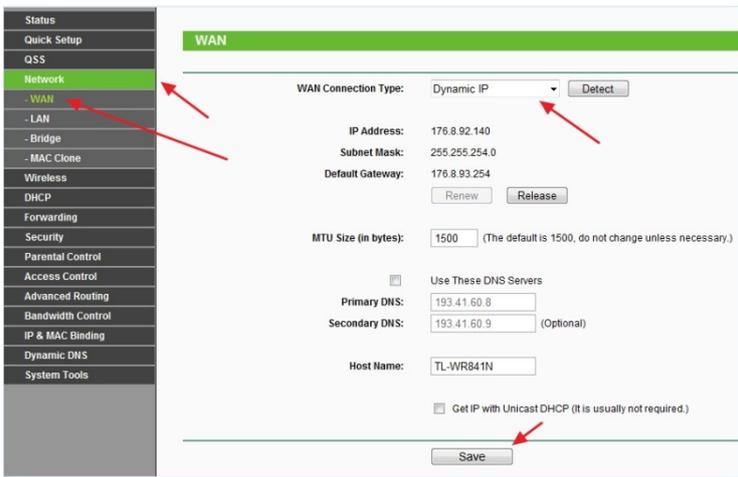


Продолжаем настройку. Давайте поменяем логин и пароль для входа в настройки роутера. Заходим на вкладку «System Tools», а затем «Password». Заполняем все поля и нажимаем «Save».

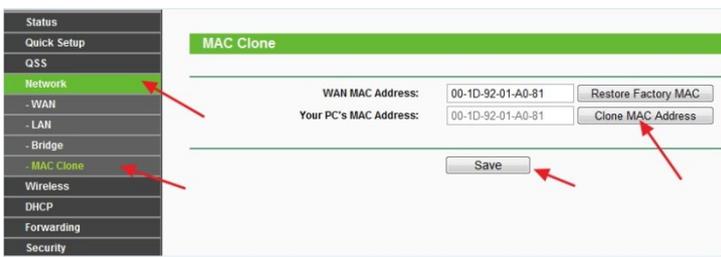


Настройка интернета на TP-Link TL-WR841N

Заходим в «Network» и «WAN». Здесь нужно выбрать тип сети. Если не знаете что поставить, то позвоните и спросите у своего провайдера. Можете еще посмотреть подробную статью по настройке маршрутизатора на работу с провайдером — <http://f1comp.ru/internet/bez-dostupa-k-internetu-reshaem-glavnuyu-prichinu-nastraiваем-wi-fi-router-na-rabotu-s-provajderom/>

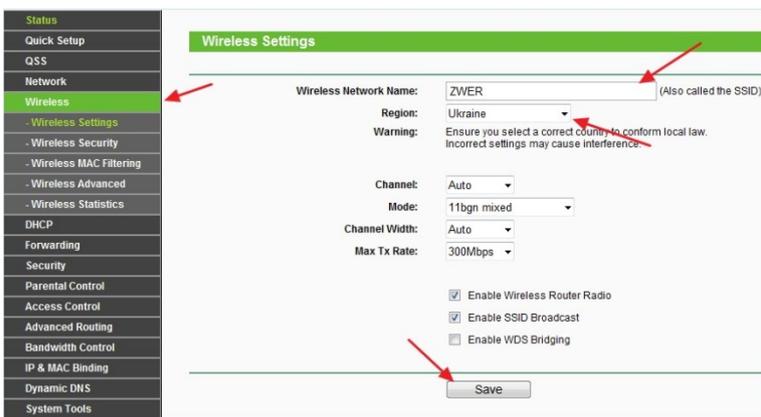


Нажимаем «Save» двигаемся дальше. Здесь же переходим на вкладку «MAC Clone» нажимаем кнопку «Clone MAC Address» и «Save».

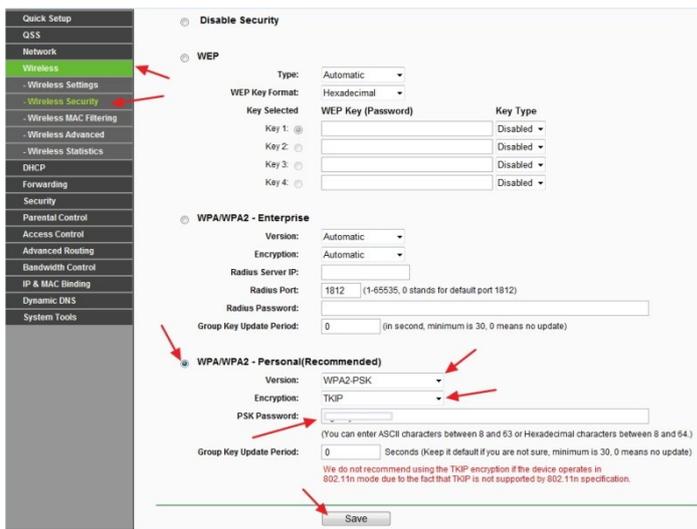


Настройка Wi-Fi сети на TP-Link TL-WR841N

Идем на вкладку «Wireless» и настраиваем следующие параметры. В поле «Wireless Network Name» пропишете название своей Wi-Fi сети. Чуть ниже можно выбрать регион где вы живете.

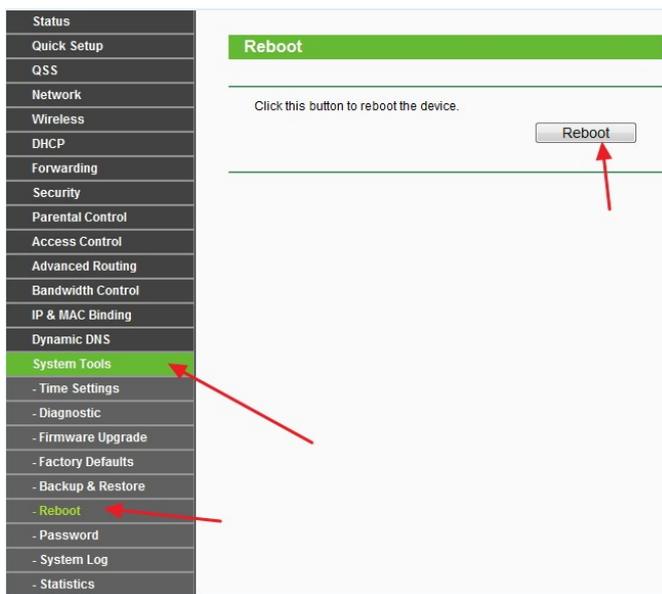


Не забываем нажать «Save» и переходим на вкладку «Wireless Security». Это самая главная страница, на ней мы настроим параметры безопасности нашей Wi-Fi сети.



Выставляем все как на скриншоте выше. В поле PSK Password придумываем и вписываем пароль, который будет использоваться для подключения к вашей Wi-Fi сети.

Сохраняем наши настройки кнопкой «Save». Настройка закончена, давайте теперь перезагрузим наш роутер. Для этого переходим на вкладку «System Tools», а затем «Reboot». Нажимаем на кнопку «Reboot» и подтверждаем перезагрузку.



Задания для практического занятия:

1. Написать алгоритмы подключения и настройки беспроводных маршрутизаторов DIR-300 и TL-WR841N.
2. Сделать сравнительный анализ данных алгоритмов.
3. Ответить на контрольные вопросы

Контрольные вопросы

1. К каким сетям (по назначению) относятся сети Wi – Fi?
2. К каким сетям (по назначению) относятся сети Wi MAX?

3. Какой технологии посвящен стандарт IEEE 802.11?
4. Какой технологии посвящен стандарт IEEE 802.16?
5. Частотный диапазон технологии Wi MAX:
6. Назначение беспроводных маршрутизаторов?