

*МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ*

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Курганский государственный университет»

Кафедра информационных технологий  
и методики преподавания информатики

**ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ И  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ  
(часть II)**

Методические рекомендации  
для студентов специальностей 230700.65 – «Прикладная информатика»,  
050100.65 – «Педагогическое образование» (профиль «Информатика»)

Курган 2013

Кафедра: «Информационные технологии и методика преподавания информатики»

Дисциплина: «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»  
(специальность 230700.65, 050100.65).

Составитель: канд. пед. наук, доц. А.А. Медведев.

Утверждены на заседании кафедры «14» октября 2013 г.

Рекомендованы методическим советом университета

«14» ноября 2013 г.

## Лабораторная работа №5 Реестр Windows

**Цель работы** – познакомиться с назначением, структурой и способами редактирования реестра Windows.

### 5.1 Методика выполнения лабораторной работы

Выполнить предлагаемые упражнения и проанализировать полученные результаты.

### 5.2 Общие сведения о реестре

Реестр – это, прежде всего, основа операционной системы, огромная база данных настроек, хранящихся в папках %SystemRoot%\System32\Config и папке пользовательских профилей (Ntuser.dat).

📖 **Реестр**, или **системный реестр** – это база данных для хранения сведений о конфигурации компьютера и настроек операционной системы. Реестр содержит данные, к которым Windows XP постоянно обращается во время загрузки, работы и её завершения, а именно:

- профили всех пользователей, то есть их настройки;
- конфигурация оборудования, установленного в операционной системе;
- данные об установленных программах и типах документов, создаваемых каждой программой;
- свойства папок и значков программ;
- данные об используемых портах.

Реестр имеет иерархическую древовидную структуру, состоящую из **разделов, подразделов и ключей (параметров)**.

Для начала имеет смысл объяснить, что представляет собой системный реестр. Все настройки операционной системы вместе с конфигурацией персонального компьютера собраны в единой базе данных, именуемой системным реестром. С момента запуска компьютера и вплоть до его отключения операционная система непрерывно использует эту базу данных, контролируя настройки профилей всех пользователей, параметры программ, типы документов, сетевые настройки и т.д. В отличие от предыдущих версий ОС Microsoft Windows, в семействе Windows XP системный реестр не имеет ограничений по объему. Для работы с системным реестром в операционной системе Microsoft Windows XP пользователю предлагается использовать встроенную утилиту Regedit (рисунок 1).

Разделы и подразделы – это папки в левом окне regedit'a. Ключ реестра, или параметр – это некая переменная, которой присвоено определённое значение, то, что мы видим в правом окне regedit'a.

📖 **Куст (основной раздел, стандартный раздел)** – это раздел реестра, отображаемый как файл на жестком диске. Куст является набором разделов, подчиненных разделов и параметров и имеет корни на верхнем уровне иерархии реестра. По умолчанию большинство файлов кустов (Default, SAM, Security и System) сохраняются в папке %SystemRoot%\System32\Config. Папка %SystemRoot%\Profiles содержит профили (настройки) для каждого пользователя компьютера. Поскольку куст представляет собой файл, его можно

перемещать из одной системы в другую. Для редактирования этого файла необходимо использовать редактор реестра.

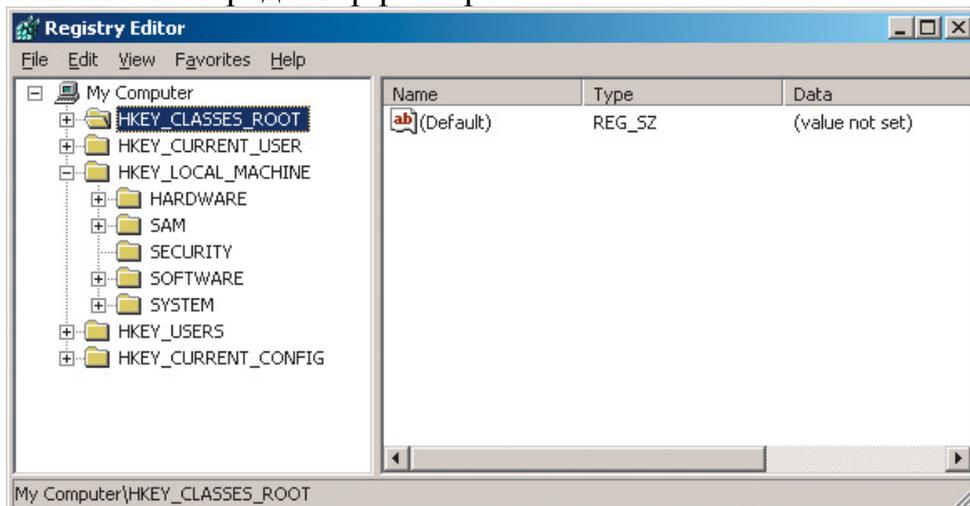


Рисунок 1 – Утилита редактирования системного реестра Regedit  
 Реестр Windows XP состоит из следующих основных разделов (таблица 1):  
 Таблица 1 – Основные разделы реестра

Раздел реестра	Краткое описание
HKEY_CLASSES_ROOT	Это ссылка на раздел HKLM\Software\Classes. Хранящиеся здесь сведения обеспечивают запуск необходимой программы при открытии файла с помощью проводника. Этот раздел содержит связи между приложениями и типами файлов, а также информацию об OLE.
HKEY_CURRENT_USER	Это ссылка на определённый подраздел HKEY_USERS. Настройки соответствуют текущему, активному пользователю, выполнившему вход в систему.
HKEY_LOCAL_MACHINE	Раздел содержит настройки, относящиеся к вашему компьютеру и действительные для всех пользователей. Раздел содержит информацию об аппаратной конфигурации и установленном программном обеспечении.
HKEY_USERS	Этот раздел содержит настройки для всех пользователей компьютера.
HKEY_CURRENT_CONFIG	Это ссылка на HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Hardware Profiles\Current. Раздел содержит сведения о настройках оборудования, используемого локальным компьютером при запуске системы, т.е. содержит информацию о текущей конфигурации.

Вышеуказанные основные стандартные разделы вы не сможете удалить или переименовать. Некоторые разделы реестра являются энергозависимыми (volatile) и не хранятся в каком-либо файле. Операционная система создает эти разделы и управляет ими полностью в памяти, поэтому они являются временными по своей природе. Система создает энергозависимые разделы каждый раз при начальной загрузке. Например, HKLM \HARDWARE – раздел реестра, который хранит информацию по физическим устройствам и назначенным им ресурсам. Назначение ресурса и аппаратное обнаружение происходят каждый раз при загрузке системы, поэтому логично, что эти данные не записываются на диск.

Сердце системного реестра – это раздел HKLM\SYSTEM.

Наибольший интерес представляют ветви HKCU и HKLM, именно там хранятся настройки, изменения которых способно облагородить операционную систему.

Часто для обозначения основных разделов реестра пользуются сокращениями: HKEY\_CLASSES\_ROOT (HKCR), HKEY\_CURRENT\_USER (HKCU), HKEY\_LOCAL\_MACHINE (HKLM), HKEY\_USERS (HKU), HKEY\_CURRENT\_CONFIG (HKCC).

Раздел HKEY\_USERS содержит все активные загруженные параметры пользователя. Он имеет не менее трёх ключей:

- подраздел DEFAULT, где хранится используемая конфигурация, когда ни один из пользователей ещё не вошёл в компьютер. То есть мы ещё видим приглашение на вход в систему;
- дополнительный подраздел, который имеет имя в соответствии с security ID (SID) текущего пользователя (описание SID см. ниже). Этот подраздел реестра содержит конфигурацию текущего пользователя. Если пользователь вошёл удалённо, данные для конфигурации пользователя сохраняются в системном реестре местного компьютера. Данные из HKEY\_USERS\%SID% также появляются в HKCU.
- дополнительный подраздел, который имеет имя в соответствии с SID текущего пользователя с суффиксом Classes. Этот раздел содержит классы текущего пользователя. Данные в HKEY\_USERS\%SID%\Classes также содержатся в HKCR.

В Windows XP конфигурация пользователя по умолчанию (default user profile) не хранится в системном реестре. Она находится на системном диске в файле ..\Documents and Settings\Default User\Ntuser.dat.

Отметим, что куст HKCU является ссылкой на определённый подраздел куста HKEY\_USERS. Это значит, что все изменения в разделах, подразделах и ключах куста HKCU автоматически тут же отображаются в определённом подразделе HKEY\_USERS соответствующем активному пользователю, то есть пользователю, выполнившему процедуру входа.

 **Идентификатор безопасности (SID, security ID)** – структура данных переменной длины, которая идентифицирует пользователя, группу или компьютер. Каждая учётная запись в сети имеет уникальный SID. Внутренние процессы в Windows обращаются к SID для получения учётной записи пользователя или имени группы.

Откройте реестр HKLM\SOFTWARE\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion\ProfileList. Выберите SID и посмотрите ProfileImagePath. В конце строки найдете имя пользователя.

Увидеть все SID, относящиеся к пользователям компьютера, вы можете, раскрыв раздел HKEY\_USERS. Но в большинстве случаев знать SID не обязательно.

Отметим также, что HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet – это тоже ссылка на один из пронумерованных подразделов с именами

HKLM\SYSTEM\ControlSet00n, где n – номер. Подразделы ControlSet00n представляют собой наборы настроек для операционной системы Windows XP. Большинство систем имеет два пронумерованных управляющих набора, оригинал и резервную копию, которая использовалась при последнем успешном старте системы. Операционная система Windows XP может обслуживать несколько таких наборов. Windows XP обслуживает резервные копии так, чтобы вы могли отменить изменения конфигурации, которые в противном случае могли бы препятствовать загрузке операционной системы. Windows XP хранит последний набор настроек, который был использован успешно, и настройки по умолчанию. Эти значения сохранены в подключе Select. Имена параметров ключа Select соответственно: Current – текущие настройки и Default – настройки по умолчанию. Также обратите внимание на параметр LastKnownGood, расположенный там же. При загрузке Windows XP вы можете выбрать пункт меню «Загрузка последней удачной конфигурации», а действительный номер набора загружаемых настроек будет определён именно этим параметром реестра.

Все значения ключей реестра относятся к определённому типу. В таблице 2 перечислены типы данных, используемых в реестре Windows XP.

Таблица 2 – Основные типы данных

Тип данных	Краткое описание
REG_BINARY	Двоичные данные. Большинство сведений об аппаратных компонентах хранится в виде двоичных данных и выводится в редакторе реестра в шестнадцатеричном формате.
REG_DWORD	Целые числа размером в 4 байта. Многие параметры служб и драйверов устройств имеют этот тип и отображаются в двоичном, шестнадцатеричном или десятичном форматах.
REG_EXPAND_SZ	Строка данных переменной длины.
REG_MULTI_SZ	Многострочный текст. Этот тип, как правило, имеют списки и другие записи в формате, удобном для чтения. Записи разделяются пробелами, запятыми или другими символами.
REG_SZ	Текстовая строка фиксированной длины.
REG_FULL_RESOURCE_DESCRIPTOR	Последовательность вложенных массивов, разработанная для хранения списка ресурсов железа или драйверов.

### 5.2.1 Хранение реестра

При запуске системы реестр собирается из ульев в единую древовидную структуру с корневыми разделами. В таблице 3 перечислены ульи реестра и их местоположение на диске (для NT старше версии 4.0).

Папка %SystemRoot%\Profiles содержит настройки для каждого пользователя компьютера.

Если есть сомнения, то точный список файлов реестра Windows XP можно посмотреть здесь: HKLM\System\ControlSet\Control\HiveList\.

При начальной загрузке к этому разделу обращается Configuration Manager, чтобы проинициализировать все основные разделы реестра.

Таблица 3 – Местоположение ульев

Улей	Расположение
HKLM\SYSTEM	%SystemRoot%\system32\config\system
HKLM\SAM	%SystemRoot%\system32\config\SAM
HKLM\SECURITY	%SystemRoot%\system32\config\SECURITY
HKLM\SOFTWARE	%SystemRoot%\system32\config\software
HKLM\HARDWARE	Изменяемый улей
HKLM\SYSTEM\Clone	Изменяемый улей
HKU	%USERPROFILE%\Ntuser.dat
HKU\Classes	%USERPROFILE%\Local Settings\Application Data\Microsoft\Windows\UsrClass.dat
HKU\DEFAULT	%SystemRoot%\system32\config\default

Папка %SystemRoot%\Profiles содержит настройки для каждого пользователя компьютера.

Если есть сомнения, то точный список файлов реестра Windows XP можно посмотреть здесь: HKLM\System\ControlSet\Control\HiveList\.

При начальной загрузке к этому разделу обращается Configuration Manager, чтобы проинициализировать все основные разделы реестра.

Кроме этих файлов, есть ряд вспомогательных, со следующими расширениями:

- LOG – журнал транзакций, в котором регистрируются все изменения реестра.
- SAV – копии ульев в том виде, в котором они были после завершения текстовой фазы установки.

Реестр является настоящей базой данных, поэтому в нем используется технология восстановления, похожая как в NTFS. Уже упомянутые LOG-файлы содержат журнал транзакций, который хранит все изменения. Благодаря этому реализуется атомарность реестра — то есть в данный момент времени в реестре могут быть либо старые значения, либо новые, даже после сбоя. Как видим, в отличие от NTFS, здесь обеспечивается сохранность не только структуры реестра, но и данных. К тому же, реестр поддерживает такие параметры NTFS, как управление избирательным доступом и аудит событий — система безопасности пронизывает всю NT.

ОС Windows XP и приложения помещают информацию в реестр ОС, что хорошо и плохо одновременно. Хорошо – потому что реестр представляет собой общую память для эффективного хранения информации. Плохо – потому что размеры реестра увеличиваются по мере того, как приложения и система сохраняют в системе все новую информацию. По мере этого процесса в реестре появляется огромное количество мусора, который необходимо и нелегко удалить.

### 5.3 Командный файл системного реестра

Изменять системные настройки можно автоматически. Для этого нужно создать командный файл системного реестра и внести в него соответствующие ключи с необходимыми значениями. Файл обязательно должен иметь расширение .reg. Первая строка файла должна содержать заголовок, который располагается в начале строки: REGEDIT4. Например, файл nodisp.reg, закрывающий доступ к настройкам экрана, может быть оформлен следующим образом:

```
REGEDIT4
```

```
[HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\
Policies\System] «NoDispCPL»=dword:00000001
```

```
[HKEY_USERS\.Default\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Polici
es\System] «NoDispCPL»=dword:00000001
```

а файл disp.reg, открывающий доступ к настройкам экрана, - следующим образом:

```
REGEDIT4
```

```
[HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Pol
icies\System] «NoDispCPL»=dword:00000000
```

```
[HKEY_USERS\.Default\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Polici
es\System] «NoDispCPL»=dword:00000000
```

*Задание 1* Создайте вышеописанные файлы и проверьте правильность их работы на практике. Проверку проведите с открытым окном regedit.

Запуск файла реестра должен привести к изменению состояния параметра NoDispCPL.

*Задание 2* Создайте командные файлы системного реестра, закрывающие и открывающие доступ к настройкам органов управления Windows.

Ниже приведен список ключей и необходимые комментарии к ним. Эти ключи могут понадобиться при выполнении лабораторной работы.

**Отключение доступа к дисплею в Панели управления.** Этот параметр отключает доступ к значку «Дисплей» в Панели управления и не позволяет пользователям изменять параметры дисплея. Ключ: [HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\System]. Параметр: NoDispCPL. Тип: REG\_DWORD. Значение: 0 — отключено, 1 — включено.

**Скрытие вкладки «Оформление».** Этот параметр скрывает вкладку «Оформление» в диалоговом окне свойств экрана. Ключ: [HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\System]. Параметр: NoDispAppearancePage. Тип: REG\_DWORD. Значение: 0 — отключено, 1 — включено.

**Скрытие вкладки «Фон».** Этот параметр скрывает вкладку «Фон» в диалоговом окне свойств экрана, не давая пользователям изменять параметры фона. Ключ: [HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\System]. Параметр: NoDispBackgroundPage. Тип: REG\_DWORD. Значение: 0 — отключено, 1 — включено.

**Скрытие вкладки «Заставка».** Этот параметр скрывает вкладку «Заставка» в диалоговом окне свойств экрана, не давая пользователям изменять параметры хранителя экрана. Ключ: [HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\System]. Параметр: NoDispScrSavPage. Тип: REG\_DWORD. Значение: 0 — отключено, 1 — включено.

**Скрытие вкладки «Настройка».** Этот параметр скрывает вкладку «Настройка» в диалоговом окне свойств экрана. Ключ: [HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\System]. Параметр: NoDispSettingsPage. Тип: REG\_DWORD. Значение: 0 — отключено, 1 — включено.

**Отключение команды «Выключить компьютер».** Этот параметр не позволит пользователям выключать компьютер с помощью команды «Выключить компьютер». Ключ: [HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer]. Параметр: NoClose. Тип: REG\_DWORD. Значение: 0 — допустить выключение, 1 — блокировать выключение.

**Удаление группы «Стандартные программы» из меню «Пуск».** Отключает отображение группы «Стандартные», когда пользователь выбирает пункт «Программы» из меню «Пуск». Ключ: [HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer]. Параметр: NoCommonGroups. Тип: REG\_DWORD. Значение: 0 — отключено, 1 — включено.

**Скрытие всех элементов на Рабочем столе.** Установка этого параметра скрывает все элементы и программы на *Рабочем столе* Windows. Ключ: [HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer]. Параметр: NoDesktop. Тип: REG\_DWORD. Значение: 0 — отключено, 1 — включено.

**Удаление папки «Избранное» из меню «Пуск».** Чтобы удалить папку «Избранное» из меню «Пуск», измените этот ключ системного реестра. Ключ: [HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer]. Параметр: NoFavoritesMenu. Тип: REG\_DWORD. Значение: 0 — отключено, 1 — включено.

**Удаление команды «Найти» из меню «Пуск».** Когда включен этот параметр, команда «Найти» будет удалена из меню «Пуск». Ключ: [HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer]. Параметр: NoFind. Тип: REG\_DWORD. Значение: 0 — отключено, 1 — включено.

**Скрытие значка «Сетевое окружение».** Значок «Сетевое окружение» отображается на *Рабочем столе* Windows, когда установлено соединение с сетью. При включении этого параметра значок будет скрыт. Ключ: [HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer]. Параметр: NoNetHood. Тип: REG\_DWORD. Значение: 0 — отключено, 1 — включено.

**Удаление папки «Документы» из меню «Пуск».** Этот параметр удалит папку последних открытых документов из меню «Пуск». Ключ: [HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer]. Параметр: NoRecentDocsMenu. Тип: REG\_DWORD. Значение: 0 — отключено, 1 — включено.

**Удаление команды «Выполнить» из меню «Пуск».** Этот параметр не дает пользователям запускать программы или процессы из меню «Пуск», удаляя этот пункт полностью. Ключ: [HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer]. Параметр: NoRun. Тип: REG\_DWORD. Значение: 0 — отключено, 1 — включено.

**Удаление пункта «Настройка» из меню «Пуск».** Удаляет папки *Панель управления* и *Принтеры* из меню *Настройка*. Обратите внимание: удаление пунктов *Панель задач*, *Панель управления* и *Принтеры* удалит полностью и само меню *Настройка*. Ключ: [HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer]. Параметр: NoSetFolders. Тип: REG\_DWORD. Значение: 0 — отключено, 1 — включено.

**Удаление пункта «Панель задач» в меню «Настройки» из меню «Пуск».** Включение этого параметра, удаляет пункт «Панель задач» в меню «Настройка» из меню «Пуск», и не дает пользователям изменять свойства *Панели задач*. Обратите внимание: удаление пунктов *Панель задач*, *Панель управления* и *Принтеры* удалит полностью и само меню *Настройка*. Ключ: [HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer]. Параметр: NoSetTaskbar. Тип: REG\_DWORD. Значение: 0 — отключено, 1 — включено.

**Удаление элемента «Вся сеть» из Сетевого окружения.** *Вся сеть* - элемент в *Сетевом окружении*, который позволяет пользователям видеть все *Рабочие группы и Домены* в сети. Этот элемент может быть заблокирован так, чтобы пользователи могли использовать только их собственную *Рабочую группу или домен*. Ключ: [HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Network]. Параметр: NoEntireNetwork. Тип: REG\_DWORD. Значение: 0 — отключено, 1 — включено.

**Удаление команд «Подключить» и «Отключить сетевой диск».** Этот параметр не дает пользователям создавать дополнительные сетевые подключения, удаляя кнопки «Подключить сетевой диск» и «Отключить сетевой диск» из инструментальной панели *Проводника*, а также удаляя пункты контекстного меню *Моего компьютера* и меню *Сервис Проводника*. Ключ: [HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer]. Параметр: NoNetConnectDisconnect. Тип: REG\_DWORD/ Значение: 0 — отключено, 1 — включено.

**Скрытие содержания Рабочей группы из Сетевого окружения.** Включение этого параметра скрывает все содержание *Рабочей группы* из *Сетевого окружения*. Ключ: [HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Network]. Параметр: NoWorkgroupContents. Тип: REG\_DWORD. Значение: 0 — отключено, 1 — включено.

## **5.4 Оптимизация Windows XP**

До того как начать работу с реестром, настоятельно рекомендуем сделать его резервную копию, создать точку отката в Windows XP (System Restore) или создать образ диска с операционной системой. Имея резервную копию, вы всегда сможете восстановить исходные значения всех ключей реестра.

Со временем системный реестр становится похожим на мусорную корзину, и это в первую очередь связано с тем, что пользователь постоянно устанавливает различные программы, деинсталляция которых очень часто производится некорректно или не полностью. Такую процедуру можно выполнить с помощью специальных утилит, которые автоматически сканируют реестр с последующей чисткой или удалением ненужных ключей реестра. В этих целях можно использовать утилиту RegCleaner.

Есть еще одна возможность, позволяющая деинсталлировать программы, которые не отображаются в меню «Установка или удаление программ» (Add or Remove programs) и подразделе «Компоненты Windows» (Add/Remove Windows components). Скрытые для удаления и переустановки программы можно вывести, произведя процедуру редактирования файла Sysoc.inf в папке Windows\Inf, удалив там все HIDE (следует иметь в виду, что запятые по обе стороны этого слова удалять нельзя), после чего все скрытые программы и компоненты станут доступными для удаления традиционным способом.

Дополнительные настройки, позволяющие оптимизировать операционную систему Windows XP через реестр, представлены на рисунке 2.

## **5.5 Оптимизация работы оборудования**

После настройки операционной системы на максимальное быстродействие и минимальную загрузженность в том объеме, который допускает процесс редактирования реестра, пришла пора перейти к рассмотрению таких проблем, как оптимизация работы дополнительно установленного оборудования. При этом сама операционная система не позволяет изменить подобные функции в своих настройках, так что сделать это можно только путем редактирования реестра вручную. Настройки, позволяющие оптимизировать работу оборудования через реестр, представлены на рисунке 3.

## **5.6 Сетевые настройки**

Редактор реестра позволяет производить настройку сети под нужды пользователя. В частности, имеется возможность редактировать параметры ключей для изменения максимального размера окна во время приема TCP-пакетов, включения поддержки больших TCP-окон и т.д. Подробное рассмотрение сетевых настроек в реестре следует начать с изучения ключей, которые хранят указанную информацию. В разделе HKEY\_LOCAL\_MACHINE\System\Controset001\Services\Tcpip можно обна-ружить данные о текущих настройках TCP/IP. Кроме того, в разделе HKEY\_LOCAL\_MACHINE находится информация о зарегистрированном пользователе, его имени, сетевом провайдере и пр. Настройки, позволяющие оптимизировать работу в сети, представлены на рисунке 4.

Ключ	Параметр	Тип данных	Значение	Описание
HKEY_CURRENT_USER\ControlPanel\Desktop	WaitToKillAppTimeout	REG_SZ	5000	Настройка служит для уменьшения временного интервала, в течение которого Windows XP ожидает перед закрытием приложения. Меньшее значение ускоряет процесс завершения работы. Рекомендованное значение — 5000. По умолчанию — 20 000
HKEY_CURRENT_USER\ControlPanel\Desktop	HungAppTimeout	REG_SZ	2000	Уменьшение значения этого ключа реестра сокращает время, которое диспетчер задач Windows XP ожидает перед закрытием зависшей, не отвечающей на запросы программы. Рекомендованное значение — 2000. По умолчанию — 5000
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\System	DisableTaskMgr	REG_DWORD	1	Отключение вызова диспетчера задач
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer	NoInstrumentation	REG_DWORD	1	Позволяет отключить слежение (по умолчанию) Windows XP за действиями пользователя, включая запускаемые программы и открываемые документы
HKEY_CURRENT_USER\ControlPanel\Desktop	MenuShowDelay	REG_SZ	0	Уменьшение значения этого ключа реестра сокращает паузы при раскрытии окон
HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer	AlwaysUnloadDLL	REG_SZ	1	Позволяет динамически выгружать данные из памяти DLL-библиотек сразу после завершения работы приложения
HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion	RegisteredOrganization RegisteredOwner	REG_SZ	Owner. Organization Owner	Используется для изменения информации о зарегистрированном владельце и организации, которая отражается в свойствах системы
HKEY_CURRENT_USER\ControlPanel\Desktop	AutoEndTasks	REG_SZ	1	Опция используется для автоматического закрытия без предупреждения всех зависших программ
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\CrashControl	AutoReboot	REG_DWORD	1	Используется для перезагрузки Windows XP после неожиданной остановки, краха
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\CrashControl	LogEvent	REG_DWORD	0	Используется для запрещения создания log-файла событий
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\8042prt\Parameters	CrashOnCtrlScroll	REG_DWORD	1	Позволяет вызывать «синий экран смерти» при нажатии комбинации клавиш: удерживая правый Ctrl, два раза нажмите на Scroll Lock
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\SessionManager\MemoryManagement	SecondLevelDataCache	REG_DWORD	0	Опция позволяет вручную установить в реестре величину кэша второго уровня. Для этого добавьте ключ — значение в байтах. Если значение не задано или равно 0 (по умолчанию), то размер L2-кэша устанавливается автоматически
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\SessionManager\MemoryManagement	DisablePagingExecutive	REG_DWORD	1	Для ускорения производительности оставляет исполняемый код ядра резидентным в памяти вместо вытеснения его по мере необходимости в виртуальную память на диск, то есть в своп. Такие ситуации случаются очень редко — только когда запущено очень много программ. Значения ключа: 0 — выключено (по умолчанию), 1 — включено. Для относительно безопасного изменения этого ключа рекомендуется иметь не менее 256 Мбайт памяти. Не применяйте эту опцию, если вы используете ждущий (standby) и спящий (hibernate) режимы
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\SessionManager\MemoryManagement	IOPageLockLimit	REG_DWORD	RAM — значение ключа 128 Мбайт — 16 384 Кбайт 160 Мбайт — 32 768 Кбайт 256 Мбайт — 65 536 Кбайт 512 Мбайт — 13 1072 Кбайт	Эта установка увеличивает число страниц, которые система будет читать или писать на жесткий диск за один раз. Исходя из этого должна вырасти производительность. Значения ключа задаются в шестнадцатеричной системе от 0×1000 до 0×20 000 Кбайт, то есть от 4 до 128 Мбайт. По умолчанию — 0, что соответствует 512 Кбайт
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\SessionManager\MemoryManagement	LargeSystemCache1	REG_DWORD	1	Включение этой опции увеличивает общую производительность Windows XP. Рекомендовано иметь 256 Мбайт памяти или больше. Измените значение ключа с 0 на 1
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\SessionManager\MemoryManagement	DisablePagingExecutive	REG_DWORD	1	Запрещает записывать в файл подкачки код (драйверы и т.д.) и требует оставлять их всегда в физической памяти, если объем памяти больше 256 Мбайт. Установка значения равного 1 может существенно ускорить работу системы

Рисунок 2 – Параметры, оптимизирующие работу Windows

## 5.7 Настройки интерфейса

Настройка и оптимизация интерфейсной части операционной системы всегда вызывает интерес у большинства пользователей. Преобразить внешний вид рабочего стола, удалить ненужные иконки и папки, оптимизировать цвета и запретить их дальнейшее изменение, да и просто создать удобную рабочую обстановку помогут возможности по редактированию реестра, представленные на рисунках 5-7. При этом следует помнить, что изменение таких настроек не увеличивает быстродействия и не улучшает работы операционной системы.

## 5.8 Маленькие хитрости

В отдельную группу можно выделить настройки, способные заинтересовать самых разных пользователей. Настройки того рода могут быть применены в разнообразных ситуациях — начиная от организации легкой безопасности своего компьютера и заканчивая небольшими шутками. В сущности, подобные изменения настроек не представляют никакой опасности, поскольку всегда можно вернуть на место первоначальные значения.

Техническая реализация этих возможностей представлена на рисунке 8.

Ключ	Параметр	Тип данных	Значение	Описание
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\FileSystem	NtfsDisableLastAccessUpdate	REG_DWORD	1	При использовании этой опции файловая система NTFS не будет обновлять метки времени последнего доступа к каждому файлу или папке. Попробуйте использовать эту возможность для увеличения производительности вашей дисковой подсистемы. Добавьте или измените значение ключа с 0 на 1
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\FileSystem	NtfsDisable8dot3NameCreation	REG_DWORD	1	При использовании этой опции ОС Windows XP не будет создавать в разделе NTFS специальную таблицу для совместимости со старыми приложениями, содержащую все имена файлов и папок (данного логического диска), представленные в формате MS-DOS (8 символов в имени и 3 символа для расширения файла). В настоящее время подобная специфика NTFS не является актуальной, поэтому эту особенность желательно отключить для увеличения производительности
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\{4D36E96A-E325-11CE-BFC1-08002BE10318}\0000	EnableUDMA66	REG_DWORD	1	Позволяет включить поддержку UDMA-66 для вашего жесткого диска, что увеличивает производительность винчестера и уменьшает нагрузку на процессор при дисковых операциях
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\Cdrom	AutoRun	REG_DWORD	0	Предотвращает автозапуск вставленного CD-ROM
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\FileSystem\CDFS	CacheSize	REG_BINARY	ff ff 00 00	Опции позволяют устанавливать размер кэша, резервируемого для CD-ROM. Установка данных значений повышает скорость чтения
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\FileSystem\CDFS	Prefetch	REG_DWORD	4000 (hex)	
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\FileSystem\CDFS	PrefetchTail	REG_DWORD	4000 (hex)	

Рисунок 3 – Параметры, оптимизирующие работу оборудования

Ключ	Параметр	Тип данных	Значение	Описание
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\Tcpip\Parameters	TCPWindowSize	REG_DWORD	2238 (для модемных соединений)	Параметр определяет максимальный размер окна для приема TCP-пакетов, предлагаемый операционной системой. Окно приема определяет количество байтов, которые отправитель может передать, не получая подтверждения. Вообще, чем больше окно, тем лучше работа в сетях с высокой пропускной способностью. Значение по умолчанию составляет 0×2238 и для модемных соединений не рекомендуется устанавливать и изменять его
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\Tcpip\Parameters	EnablePMTUDiscovery	REG_DWORD	1	Включение этой опции заставляет TCP автоматически определять MTU
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\Tcpip\Parameters	Tcp1323Opts	REG_DWORD	0/1/2/3	Совместно с опцией TCP/IP Window Size, описанной выше, включает поддержку больших TCP-окон. Это особенно актуально в сетях с большой пропускной способностью

Рисунок 4 – Параметры, оптимизирующие работу сети

Ключ	Параметр	Тип данных	Значение	Описание
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer\CLSID\{20D04FE0-3AEA-1069-A2D8-08002B30309D}	Default	REG_SZ	Введите желаемую надпись	Позволяет задавать подпись под значком «Мой компьютер»
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer\CLSID\{208D2C60-3AEA-1069-A2D7-08002B30309D}	Default	REG_SZ	Введите желаемую надпись	Позволяет задавать подпись под значком «Сетевое окружение»
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer\CLSID\{450D8FBA-AD25-11D0-98A8-08800361B1103}	Default	REG_SZ	Введите желаемую надпись	Позволяет задавать подпись под значком «Мои документы»
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer\CLSID\{645FF040-5081-101B-9F08-00AA002F954E}	Default	REG_SZ	Введите желаемую надпись	Позволяет задавать подпись под значком «Корзина»
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer\CLSID\{871C5380-42A0-1069-A2EA-08002B30309D}	Default	REG_SZ	Введите желаемую надпись	Позволяет задавать подпись под значком «Internet Explorer»
HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\CurrentVersion\explorer\Desktop\NameSpace	Default	REG_SZ	Удалить подраздел {645FF040-5081-101B-9F08-00AA002F954E}	Удаление значка «Корзина» с рабочего стола
HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\CurrentVersion\explorer\MyComputer\NameSpace	Default	REG_SZ	Добавить подраздел {645FF040-5081-101B-9F08-00AA002F954E}	Добавить значок «Корзина» в «Мой компьютер»
HKCU\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer	NoNetHood	REG_DWORD	1	Скрытие значка «Мое сетевое окружение» на рабочем столе
HKCU\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Network	NoEntireNetwork	REG_DWORD	1	Скрытие значка «Вся сеть» на рабочем столе
HKCU\Control Panel\Desktop	WallpaperOriginX (String Value) и WallpaperOriginY (String Value)	REG_SZ	Значения должны соответствовать координатам X и Y левого верхнего угла картинки в пикселах	Служит для того, чтобы ваша картинка на рабочем столе располагалась в строго заданном месте
HKEY_CURRENT_USER\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer\Advanced	TaskbarGroupSize	REG_DWORD	Необходимое значение	Группировка кнопки панели задач. Windows группирует кнопки, если их число достигает 3 (по умолчанию). Вы можете изменить это число
HKEY_CURRENT_USER\Control Panel\Desktop	PaintDesktopVersion	REG_DWORD	1	Версия Windows на рабочем столе
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer	NoDesktop	REG_DWORD	1	Скрытие всех элементов на рабочем столе

Рисунок 5 – Параметры, позволяющие настроить интерфейс

Ключ	Параметр	Тип данных	Значение	Описание
HKEY_CURRENT_USER\Control Panel\Desktop	ForegroundLockTimeout	REG_DWORD	«Необходимое значение» — значение на время задержки до «перехвата» фокуса в миллисекундах: 0 — окно сразу выскакивает вперед, 200 000 — значение по умолчанию	Время мигания кнопки на панели задач
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer	NoActiveDesktop	REG_DWORD	1	Запрет на Active Desktop
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer\Advanced	ShowInfoTip	REG_DWORD	1	Запрет на всплывающие подсказки
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer	NoStartMenuPinnedList	REG_DWORD	1	Удаление фиксированного списка программ
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer	NoStartMenuMFUprogramsList		1	Удаление списка часто используемых программ
HKEY_CLASSES_ROOT\Applications\Имя_Программы.exe	NoStartPage		«Пустой»	Запрет на попадание приложения в список часто используемых программ
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer	NoUserNameInStartMenu	REG_DWORD	1	Удаление имени пользователя
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\NonEnum	{20D04FE0-3AEA-1069-A2D8-08002B30309D}	REG_DWORD	1	Удаление пункта «Мой компьютер»
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer	NoNetworkConnections	REG_DWORD	1	Удаление пункта «Сетевые соединения»
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer	NoStartMenuNetworkPlaces (DWORD)	REG_DWORD	1	Удаление пункта «Сетевое окружение»
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer	StartmenuLogoff	REG_DWORD	1	Удаление пункта «Выход из системы»
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer	NoCommonGroups	REG_DWORD	1	Удаление приложения из выпадающего меню кнопки «Пуск»
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer	NoFavoritesMenu	REG_DWORD	1	Удаление пункта «Избранное»
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer	NoRecentDocsMenu	REG_DWORD	1	Удаление пункта «Документы»
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer	MaxRecentDocs	REG_DWORD	от 0×0 до 0×FFFFFF (0×F=15 документам)	Управление количеством запоминаемых документов
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer	ClearRecentDocsOnExit	REG_DWORD	1	Автоматическое очищение списка недавно открытых документов
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer	NoRecentDocsHistory	REG_DWORD	1	Не запоминать открываемые документы
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer	StartmenuLogoff	REG_DWORD	1	Скрытие пункта об отображении команды «Завершение сеанса»
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer	NoSMHelp	REG_DWORD	1	Удаление пункта «Справка»
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer	NoLogOff	REG_BINARY	01 00 00 00	Удаление пункта «Завершение сеанса»
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer	NoChangeStartMenu	REG_DWORD	1	Запрет на контекстное меню кнопки «Пуск»
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\NonEnum	{20D04FE0-3AEA-1069-A2D8-08002B30309D}	REG_DWORD	1	Удаление значка «Мой компьютер»
HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer\My Computer\NameSpace\DelegateFolders	Удалите ключ {59031a47-3f72-44a7-89c5-5595fe6b30ee}			Скрыть папку «Общие документы»

Рисунок 6 – Параметры, позволяющие настроить интерфейс

Ключ	Параметр	Тип данных	Значение	Описание
HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\NonEnum	{450D8FBA-AD25-11D0-98A8-0800361B1103}	REG_DWORD	1	Удаление значка «Мои документы» с рабочего стола, проводника и диалоговых окон открытия и закрытия файлов
HKCU\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\System	Shell		Progman.exe	Изменение программы, используемой в качестве оболочки Windows, например progman.exe
HKCU\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer	NoViewContextMenu	REG_DWORD	1	Сделать недоступным контекстное меню проводника
HKCU\SOFTWARE\Microsoft\Internet Explorer\Toolbar	BackBitmapShell (String Value)	REG_SZ	file.bmp	Замена фона в панели инструментов в проводнике
HKCU\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer	NoCustomizeWebView	REG_DWORD	1	Запрещение команды «Настроить вид папки»
HKEY_CURRENT_USER\Control Panel\Colors	HotTrackingColor	REG_SZ	255 0 0 — красный	Изменение цвета файла при подведении мыши
			255 255 0 — желтый	
			0 255 0 — зеленый	
			0 0 255 — синий	
HKEY_CLASSES_ROOT\lnkfile и HKEY_CLASSES_ROOT\piffile	Удалить IsShortcut			Удаление стрелочки с ярлыка
HKEY_CURRENT_USER\Control Panel\Desktop	MenuShowDelay	REG_SZ	По умолчанию он равен 400. Значение 0 соответствует наиболее быстрому реагированию на движение мыши	Увеличение скорости всплывания меню
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\System	NoDispAppearancePage	REG_DWORD	1	Скрыть закладку «Темы. Оформление»
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\System	NoDispBackgroundPage	REG_DWORD	1	Скрыть закладку «Рабочий стол» в свойствах экрана
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\System	NoDispScrSavPage	REG_DWORD	1	Скрыть закладку «Заставка» в свойствах экрана
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\System	NoDispSettingsPage	REG_DWORD	1	Скрыть закладку «Параметры» в свойствах экрана

Рисунок 7 – Параметры, позволяющие настроить интерфейс

Ключ	Параметр	Тип данных	Значение	Описание
HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run	Необходимо создать ключ с любым именем, например Shutdown	REG_SZ	C:\WINDOWS\system32\shutdown.exe	После загрузки операционной системы компьютер автоматически выключается
HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run	Необходимо создать ключ с любым именем, например Video	REG_SZ	C:\video.avi	Одновременно с программами автозагрузки открывается любой файл в соответствующем приложении, например видеофайл
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\System	NoDispBackgroundPage	REG_DWORD	1	Ставим «обои» на рабочем столе и запрещаем их изменение
HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\ControlSet\control\Shutdown	FastReboot	REG_DWORD	1	Меняем значение Shutdown на Restart
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer	NoDesktop	REG_DWORD	1	Скрываем на рабочем столе все, кроме «Пуска»
HKEY_CURRENT_USER\Software\Policies\Microsoft\Internet Explorer\Restrictions	NoNavButtons	REG_DWORD	1	Блокировка кнопок «Вперед» и «Назад» в Internet Explorer
HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\create new Winlogon	LegalNoticeCaption	REG_SZ	Заголовок окна	Всплывающее окно с произвольным текстом перед вводом пароля для входа в Windows
	LegalNoticeText	REG_SZ	Текст	
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Office\8.0\Word\Options	LiveScrolling	REG_SZ	(0=выкл., 1=вкл.)	Заставить MS Word реально прокручивать скроллинг

Рисунок 8 – Некоторые интересные возможности

## Лабораторная работа №6 Многозадачность, многопоточность, многопроцессорность ОС. Взаимодействие прикладных программ

**Цель работы** – познакомиться со средствами контроля над процессами, технологией True Type, использованием буфера обмена.

### 6.1 Методика выполнения лабораторной работы

1 Выполнить предлагаемые упражнения и проанализировать полученные результаты.

2 Найти ответы на вопросы, размещенные в конце лабораторной работы.

### 6.2 Практические задания

#### 6.2.1 Реализация многозадачного режима ОС

*Цель: изучение принципа многозадачности в ОС Windows 95-2000.*

1 Запуск нескольких приложений и организация обмена данными между ними: запуск менеджера задач; запуск текстового редактора Microsoft Word и набор в документе текста «Иллюстрация»; вставка рисунка из Microsoft Clip Gallery; открытие графического редактора Paint; перенос рисунка в буфер обмена Clipboard и ставка его в графический редактор; изменение (редактирование) рисунка в графическом редакторе и пересылка его через Clipboard в документ; получение документа с двумя рисунками и общей надписью; в окне менеджера процессов (задач) наблюдение появляющихся и исчезающих процессов и их параметров (идентификатор, приоритет, количество нитей и т.д.); сохранение данных в папке **Мои документы**, в файле **ИМЯ.doc**.

2 Организация обмена данными между приложениями, системными папками и каталогами: запуск менеджера задач; создание папки (каталога) со своей фамилией; копирование файла **ИМЯ.doc** из папки C:\Temp в созданную папку **ФАМИЛИЯ**; удаление папки с иллюстрацией из созданного каталога; открытие системной папки **Корзина** и восстановление удаленного файла; запуск текстовый редактор Microsoft Word и загрузка документа «Иллюстрация»; наблюдение в системных папках и каталогах исчезающих и появляющихся данных; наблюдение в окне менеджера процессов (задач) появляющихся и исчезающих процессов.

3 Сравнение свойств системной папки **Корзина**, папки **Мои документы** и папки **ФАМИЛИЯ**.

*Замечания:*

- обратить внимание на то, какой вид имеют активные задачи (окна, Панель задач);

- для запуска менеджера задач выполнить следующее: в Windows 9x – Пуск – Выполнить – Taskman (список приложений); в Windows NT (2000) – Ctrl+ Shift+Esc или Ctrl+Alt+Del – Task manager – Processes (список процессов), Applications (список приложений);

- для восстановления удаленного файла выполнить следующее: перетащить файл **ИМЯ.doc** из системной папки **Корзина** в папку **ФАМИЛИЯ**,

или открыть Корзину – Восстановить все или открыть Корзину – Выделить файл – ПКМ – Восстановить;

- для сравнения свойств системной папки Корзина, папки Мои документы и папки ФАМИЛИЯ окна Свойства всех папок расположить без перекрытия, изменив их размеры.

### 6.2.2 Процессы в ОС Windows

Цель: изучение взаимодействия между системными элементами ОС Windows 95-2000.

1 Исследование процессов, связанных с системной папкой **Корзина** (Recycler): изучение основных параметров папки; сравнение объема «корзин» (Recycle Bin) для каждого диска; восстановление удаленной папки **ФАМИЛИЯ** (предварительно папку **ФАМИЛИЯ** вместе с файлом **ИМЯ.doc** удалить – смотри упражнение №1); открытие удаленного файла **ИМЯ.doc** без его восстановления (предварительно файл **ИМЯ.doc** удалить – смотри упражнение №1); создание ярлыка файла **ИМЯ.doc**; удаление ярлыка файла **ИМЯ.doc** (обратить внимание на отличия удаления ярлыка от удаления файла); удаление системной папки **Корзина**.

2 Исследование процессов, связанных с системной папкой **Портфель**: перетаскивание в **Портфель** файла **ИМЯ.doc**; отделение файла в портфеле от оригиналов; проверка состояния файла (папки) в портфеле; синхронизация файлов на соединенных компьютерах.

3 Исследование процессов, связанных с монитором: определение логического (дисплейного) дюйма; определение параметров гашения экрана; определение параметров энергосбережения.

Замечания:

- обратить внимание на то, какой вид имеют системные элементы;
- для изучения основных параметров папки Корзина: выделить папку – ПКМ – Свойства;

- для восстановления удаленной папки ФАМИЛИЯ: открыть папку Корзина – Выделить файл – ПКМ – Восстановить (восстановится файл и вместе с ним папка, где он располагался, папка без файла не восстанавливается);

- для открытия удаленного файла без его восстановления перетащить его из Корзины на соответствующее Приложение;

- для создания ярлыка файла: выделить файл – ПКМ – Создать ярлык;

- для удаления ярлыка файла: выделить ярлык – нажать клавишу Del;

- наблюдать отличия удаленного ярлыка файла от удаленного файла можно так: восстановить ярлык файла (в папке Корзина нельзя увидеть тип файла) – открыть папку с восстановленным ярлыком – Вид – Свойства папки... – Вид – убрать флажок «не показывать расширения для зарегистрированных типов файлов» – Применить. Расширение ярлыка – .lnk, т.е. при удалении ярлыка в корзину помещается ярлык, а файл или папка

остаются там же, где и были. Типы файлов (расширение в имени) видны лишь в тех папках, где в меню Свойства папки... имеется закладка Типы файлов;

- удалить системную папку Корзина обычным образом нельзя. Она удаляется в ДОС сессии: Пуск – Программы – Сеанс MS DOS; перейти в корневой каталог (cd.); открыть папку Recycled (cd Recycled); проверить наличие в ней каких либо файлов, если они нужны, то восстановить их, в противном случае они будут безвозвратно потеряны (dir /a); изменить атрибуты файла в папке (attrib -r -s -h desktop.ini); удалить файлы в папке (del \*.\*); перейти в корневой каталог (cd.); удалить папку (rd Recycled). Папка Корзина будет удалена, но при перезагрузке Windows, как и все системные ресурсы, она автоматически создается заново;

- для создания системного элемента рабочего стола Портфель в расширение имени папки должен быть CLSID код {85BBD920-42A0-1069-A2E4-08002B30309D} (Портфель.{85BBD920-42A0-1069-A2E4-08002B30309D}). Свойства Портфеля, созданного как системная папка, можно наблюдать так же в каталоге C:\WINDOWS\Рабочий стол\Портфель;

- для отделения файлов в Портфеле от оригиналов: в окне Портфель выбрать файл, который требуется отделить (разделить копию файла внутри Портфеля от его копии вне Портфеля); в меню Портфель выбрать команду Отделить от оригинала;

- для проверки состояния файла (папки) в Портфеле: в окне Портфель выбрать файл или папку для проверки – в меню Файл выбрать команду Свойства – выбрать вкладку Обновление;

- для синхронизации файлов на соединенных компьютерах: скопировать файлы из общих папок в Портфель своего компьютера; компьютер можно отсоединить от основного и работать с файлами автономно; завершить работу с файлами и снова соединить компьютеры; дважды щелкнуть на значке Портфель; в меню Портфель выбрать команду Обновить все. Для обновления только выбранных файлов выделить нужные файлы и выбрать команду Обновить выделенные объекты. Синхронизация особенно необходима при работе переносных компьютеров (Notebook) в сети и отдельно;

- для определения логического (дисплейного) дюйма: на свободном месте Рабочего стола щелкнуть ПКМ и открыть вкладку Настройка в диалоговом окне Свойства: Экран; в группе Область экрана задать разрешение, превышающее 640 на 480 точек; нажать кнопку Дополнительно, чтобы открыть окно свойств монитора; на вкладке Общие в поле со списком Размер шрифта выбрать Другой; прислонить реальную линейку к линейке на экране и, перетаскивая деления экранной линейки, добиться совпадения с делением реальной линейки;

- для определения параметров гашения экрана: на Рабочем столе щелкнуть ПКМ и выбрать Свойства; выбрать программу гашения экрана Заставка (Screen Saver); выбрать нужную программу и просмотреть ее

*(Preview), нажав Просмотр, или не выбирать ее; использовать кнопку Настройка для задания параметров программы гашения экрана;*

- *для определения параметров энергосбережения: на Рабочем столе щелкнуть ПКМ и выбрать Свойства; выбрать программу гашения экрана Заставка (Screen Saver); в энергосберегающих функциях монитора выбрать Настройка... для выбора параметров энергосбережения.*

### **6.2.3 Применение буфера обмена Clipboard**

*Цель: изучение приемов и методов применения буфера обмена.*

1 *Динамический обмен данными (DDE) между прикладными программами Windows: открытие MS Excel и заполнение небольшого интервала ячеек на рабочем листе; перенос ячеек в буфер обмена; открытие MS Word и внедрение данных; открытие MS Word и связывание данных; переход в MS Excel и изменение данных в ячейке, наблюдение динамического изменения данных в MS Word (оба приложения должны быть открыты); наблюдение и объяснения различий в форме и поведении объектов MS Word.*

2 *Обмен данными между приложениями Windows: открытие MS Word и набор текста «Иллюстрация»; «размножение» текста «Иллюстрация» в пяти экземплярах; создание различных вариантов начертания текста «Иллюстрация» (Times New Roman жирный, курсив, подчеркнутый, Arial - «Иллюстрация», «Иллюстрация», «Иллюстрация», «Иллюстрация»); перенос текста в буфер обмена; открытие сеанса MS DOS и перенос текста в окно; открытие окна справки Windows; копирование произвольной строки справки Windows и перенос ее в окно MS DOS; наблюдение и объяснение результатов эксперимента.*

3 *Обмен данными между приложениями Windows – перенос данных из DOS в Windows: открытие сеанса MS DOS и набор текста «Иллюстрация» в окне; перенос текста в буфер обмена; перенос текста из буфера обмена в MS Word.*

*Замечания:*

- *обратить внимание на методiku применения буфера обмена Clipboard;*

- *для внедрения (Embedding) данных в MS Word: выбрать Правка – Специальная вставка – Объект Рабочий лист Microsoft Excel – Вставить – ОК. В буфере обмена должны быть данные из Microsoft Excel;*

- *для связывания данных (Linking) в MS Word: выбрать Правка – Специальная вставка – Объект Рабочий лист Microsoft Excel – Вставить связь – ОК. В буфере обмена должны быть данные из Microsoft Excel;*

- *для наблюдения объектов MS Word. выбрать их (щелкнуть ЛКМ);*

- *для открытия сеанса MS DOS и переноса текста в окно: Пуск – Программы – Сеанс MS DOS – Вставить;*

- *для открытия сеанса MS DOS и переноса текста в окно MS Word: Пуск – Программы – Сеанс MS DOS – Выделить – Копировать – в MS Word ПКМ в документе – Вставить.*

#### 6.2.4 DOS в ОС Windows

*Цель: изучение приемов и методов работы с частью ОС Windows MS DOS.*

1 Быстрое изменение каталога в сеансе MS DOS.

2Соединение окна MS DOS и окна проводника для быстрого открытия DOS.

3Изучение параметров виртуальной машины программ MS DOS.

4Изменение системного параметра Files для виртуальной машины программ MS DOS.

5Создание индивидуальных системных файлов для запуска программ MS DOS.

6Создание bat-файлов Windows: вывода содержимого текущей папки в текстовый файл dir.txt; вывода содержимого текущей папки на принтер.

*Замечания:*

- *обратить внимание на методику работы в DOS-сессии Windows;*
- *для быстрого изменения каталога в сеансе MS DOS: открыть сеанс MS DOS – открыть окно проводника – набрать в окне MS DOS команду смены каталога, cd пробел – найти в проводнике нужную папку – перетащить папку из проводника в окно MS DOS – после пробела появится название нужного каталога;*

- *для соединения окна MS DOS и окна проводника: открыть Проводник; выбрать Вид – Свойства папки... – Типы файлов; выбрать Новый; в описании типа действия набрать MS-DOS Prompt; в поле приложение, используемое для выполнения действия, набрать C:\Windows\Command.com /k cd; нажать все клавиши OK и Close; щелкнуть на пиктограмме папки в проводнике ПКМ и выбрать из контекстного меню MS-DOS Prompt;*

- *для изучения параметров виртуальной машины программ MS DOS: открыть Проводник; выбрать программу MS DOS; щелкнуть ПКМ и в контекстном меню выбрать Свойства; отредактировать параметры виртуальной машины программы (изменения будут занесены в .pif файл программы);*

- *для изучения параметров виртуальной машины программ MS DOS в окне MS DOS: Пуск – Программы; щелкнуть ПКМ Сеанс MS DOS; в контекстном меню выбрать Свойства; отредактировать параметры виртуальной машины сеанса MS DOS;*

- *для изменения системного параметра Files: открыть с помощью WordPad системный файл System.ini и изменить значение системной переменной PerVMFiles= . Если ее нет, то ввести новую строку с этой переменной (при отсутствии такой строки ее значение равно 10). Общее количество открываемых файлов в Windows не должно превышать 255 (рекомендуется максимально Files=30 в Config.sys и PerVMFiles=225 в System.ini);*

- *для создания индивидуальных системных файлов: щелкнуть ПКМ на пиктограмме ярлыка DOS программы; в контекстном меню выбрать*

*Свойства – Программа – Дополнительно...; выбрать пункт меню Режим MS DOS; отметить пункт Выбрать новую конфигурацию MS DOS (активизируются окна необходимых системных файлов); отредактировать системные файлы или выбрать конфигурацию по кнопке Настройка... (появится окно выбора конфигурации режима MS DOS); выбрать в окне конфигурации MS DOS нужные пункты (при выборе пункта в окне состояния появляется его описание); после выбора всех пунктов нажать ОК (выбранные пункты автоматически перенесутся в системные файлы, где их можно дополнительно редактировать); после редактирования закрыть все окна. Созданные системные файлы будут храниться в .rif файле программы;*

- *для вывода содержимого текущей папки в текстовый файл dir.txt создать в программе WordPad файл test.bat следующего содержания: dir > dir.txt;*

- *для вывода содержимого текущей папки на принтер создать в программе WordPad файл print.bat следующего содержания: dir > lpt1:.*

### **6.2.5 Технология True Type**

*Цель: изучение технологии True Type, используемой в ОС Windows.*

- 1 Изучение установленных шрифтов и их параметров.
- 2 Изучение шрифтов 16-разрядных приложений.
- 3 Определение логического дюйма и высоты шрифта Times New Roman.
- 4 Определение типа шрифта, используемого буфером обмена ОС Windows.
- 5 Определение типа шрифта, используемого в окне MS DOS.
- 6 Применение экзотических символов авторского права ©, торговой марки ®, ±, цента ¢, градуса °.

*Замечания:*

- *обратить внимание на применение технологии True Type в Windows;*

- *для изучения установленных шрифтов и их параметров: открыть Мой компьютер – Панель управления – Шрифты (откроется папка со всеми установленными шрифтами – имена файлов шрифтов и параметры файлов, шрифты можно проанализировать на схожесть начертания); двойной щелчок ЛКМ на пиктограмме шрифта открывает образец (появится диалоговое окно, где можно просмотреть начертание шрифта и некоторые параметры); щелчок ПКМ на файле не True Type шрифтов (отсутствует TT на пиктограмме) открывает контекстное меню, где через Свойство можно получить дополнительную информацию о шрифте;*

- *для изучения шрифтов 16-разрядных приложений: открыть с помощью WordPad файл Win.ini раздел [Fonts];*

- *для определения логического дюйма: щелкнуть ПКМ на Рабочем столе – Свойства – Настройка – Дополнительно... – Размер шрифта (обычно 96 dpi, dots per inch). Размер Рабочего стола на вкладке Настройка (обычно 1024 x 768 точек). Реальный размер зависит от типа монитора и*

определяется диагональю электронно-лучевой трубки (ЭЛТ) монитора (обычно он в ЭЛТ на один дюйм меньше диагонали). Для 15-дюймовых SVGA – мониторов диагональ 14 дюймов при соотношении сторон 4 x 3, т.е. 12,8 x 9,6 дюймов. Разрешение экрана в таком мониторе 80 dpi, следовательно, логический дюйм 96/80 – 1,2;

- для определения высоты шрифта Times New Roman: открыть файл со шрифтом; он содержит 7 шрифтов – 12, 18, 24, 36, 48, 60, 72 пункта, т.е. 0,17; 0,25; 0,33; 0,5; 0,67; 0,83; 1 дюйм; на экране он будет виден как 5,18; 7,62; 10; 15,24; 20,42; 25,3; 30,48 мм;

- для определения типа шрифта используемого ОС: выделить пиктограмму; нажать F2 (перейти в режим редактирования надписей); скопировать через контекстное меню; открыть графический редактор Paint; выбрать Надпись – Правка – Вставить (предварительно увеличить зону вставки); открывая последовательно шрифты для просмотра, как описано выше, найти шрифт похожего начертания (графологическое сравнение);

- для определения типа шрифта, используемого в окне MS DOS: открыть сессию MS DOS (Пуск – Программы – Сеанс MS DOS); открывая последовательно шрифты для просмотра, как описано выше, найти шрифт похожего начертания (графологическое сравнение). В окне шрифтов открываются не все файлы с образцами шрифтов. Для наблюдения всех файлов необходимо в окне MS DOS перейти в каталог C:\Windows\Fonts и выполнить команду dir /w /a, будут отображены все файлы, и невидимые тоже. Далее Пуск – Выполнить – полный путь к файлу шрифтов (C:\Windows\Fonts\dosapp.fon);

- для вставки символа авторского права необходимо ввести ALT+0169, символа торговой марки ALT+0174, знака ± ALT+0177, цента ALT+0162, градуса ALT+0176, при этом должен быть включен режим клавиатуры Num Lock. Вывод символов осуществляется как в Windows, так и в MS DOS.

### **6.3 Примерные вопросы для контроля усвоения темы**

- 1 Что называется ядром операционной системы?
- 2 Что называется драйвером устройства?
- 3 Примеры драйверов в Windows?
- 4 Какие драйверы называются резидентными?
- 5 Что называется драйвером виртуальных устройств?
- 6 Примеры драйверов виртуальных устройств в Windows.
- 7 Назначение программы управления памятью в Windows.
- 8 Что такое кооперативная многозадачность?
- 9 Что такое многопоточная работа ОС Windows?
- 10 Что такое вытесняющая многозадачность в Windows?
- 11 Преимущества 32-разрядных приложений Windows.
- 12 Что такое виртуальная память?
- 13 Как организован swapping в Windows?
- 14 Какие зоны выделяются в памяти Windows?

- 15 Что называется верхней областью памяти НМА?
- 16 Где располагается таблица векторов прерывания в Windows?
- 17 Где располагается файл IO.SYS в ОС Windows?
- 18 Где располагаются стеки в ОС Windows?
- 19 Где располагаются буферы ввода/вывода ОС Windows?
- 20 Где располагаются дескрипторы открытых файлов ОС Windows?
- 21 Где располагается BIOS видеосистемы в Windows?
- 22 Что такое теновой BIOS?
- 23 Как менеджер памяти ОС Windows работает с EMS?
- 24 Что обычно располагается в UMB ОС Windows?
- 25 Каким может быть объем XMS памяти современных компьютеров?
- 26 Назначение планировщика в ОС Windows?
- 27 Назначение диспетчера в ОС Windows?
- 28 Что такое статическая деятельность ОС Windows?
- 29 Что такое динамическая деятельность ОС Windows?
- 30 Понятие процесса в ОС Windows.
- 31 Понятие кванта времени в ОС Windows.
- 32 Назначение обработчика прерываний в ОС Windows.
- 33 Что такое состояние процесса?
- 34 Модель «клиент – сервер» в ОС Windows.
- 35 Назначение спецификации CORBA.
- 36 Что такое сервер в ОС Windows?
- 37 Какой режим в Windows называется защищенным; исключительным; безопасным; реальным; фоновым?
- 38 Для чего используется флажок в ОС?
- 39 Как выполняется команда проверки флажков в Windows?
- 40 Для чего используется test-and-set в ОС?
- 41 Что такое семафор в ОС?
- 42 Взаимная блокировка в ОС.
- 43 Тупиковая ситуация в ОС.
- 44 Как устранить тупиковую ситуацию в Windows?
- 45 Понятие spooling в Windows.
- 46 Основные преимущества запуска DOS-приложений в Windows.
- 47 Варианты запуска DOS-приложений в Windows.
- 48 Назначение диалоговых окон DOS-приложений в ОС Windows.
- 49 Что такое виртуальная машина DOS?
- 50 Назначение .pif-файлов в Windows.
- 51 Где найти список возможных виртуальных машин MS-DOS в Windows?
- 52 Назначение .lnk-файлов в Windows.
- 53 Назначение .bat-файлов в Windows.
- 54 Какой параметр управляет количеством открытых буферов файлов?
- 55 Инструменты обмена объектами в ОС Windows.
- 56 Назначение Clipboard в Windows.

- 57 Назначение Clipboard в Windows.
- 58 Особенности динамического обмена данными в Windows.
- 59 Особенности папки Recycle Bin в ОС Windows.
- 60 Особенности папки Briefcase в ОС Windows.
- 61 Минимальный элемент изображения на экране монитора в ОС Windows.
- 62 Понятие логический дюйм в ОС Windows.
- 63 Что такое масштабный фактор в ОС Windows?
- 64 Понятие dots per inch в ОС Windows.
- 65 Понятие шрифта в Windows.
- 66 Основные классы шрифтов в Windows.
- 67 Что собой представляет принцип WYSIWYG в Windows?
- 68 Понятие системных шрифтов Windows.
- 69 Что содержится в файле шрифтов в Windows?
- 70 Особенности технологии True Type Windows.
- 71 Что такое хинтинг?
- 72 Особенности технологии PostScript.
- 73 Особенности экранных и принтерных шрифтов в Windows.
- 74 Особенности пропорциональных шрифтов в Windows.
- 75 Особенности фиксированных шрифтов в Windows.
- 76 Что такое UNICODE-шрифт?
- 77 Как ввести символ, отсутствующий на клавиатуре Windows?
- 78 Что значит поддержка национальных языков в Windows?
- 79 Что значит поддержка российских стандартов в Windows?
- 80 Какие основные раскладки клавиатуры поддерживает Windows?
- 81 Для чего необходимы системные инверторы в ОС Windows?
- 82 Механизм использования русских имен объектов в Active Directory ОС Windows.
- 83 Механизм поддержки русских имен компьютеров и доменов в ОС Windows.
- 84 Назначение инструмента Task Manager в ОС Windows.
- 85 Как можно наблюдать количество нитей и процессов в Windows?
- 86 Как можно наблюдать загрузку физической памяти в ОС Windows?
- 87 Как можно наблюдать загрузку виртуальной памяти в Windows?
- 88 Как можно наблюдать пиковый размер виртуальной памяти в течение сессии ОС Windows?
- 89 Как можно наблюдать количество памяти в ОС Windows, отведенной под ядро?
- 90 Как выставить приоритет процессу в ОС Windows?
- 91 Что такое идентификатор процесса в Windows?
- 92 Как убить процесс в ОС Windows?
- 93 Как перевести процесс на другой процессор в многопроцессорном варианте ОС Windows?

94 Где можно посмотреть список работающих приложений в Windows?

95 Как убить работающее приложение в ОС Windows?

96 Как запустить новые задачи в Windows?

## **Лабораторная работа №7 Настройки компьютера для работы в сети**

**Цель работы** – изучение настроек компьютера под ОС Windows для работы в сети Интернет.

- использование пиктограмм и меню Windows Control Panel для определения сетевых установок;
- использование утилит ipconfig, arp для определения сетевых установок компьютера;
- определение имени компьютера (Computer name) и доменного имени (Domain name);
- определение производителя сетевого адаптера и его драйвера;
- идентификация используемого протокола сетевого уровня;
- определение сетевых IP-адресов;
- определение маски и IP-адреса шлюза по умолчанию (default gateway);
- Определение того, используется ли Domain Name System (DNS), Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) и Windows Internet Name Service (WINS);
- определение локального адреса компьютера (MAC);
- использование Менеджера устройств Windows для определения правильности работы сетевого адаптера.

### **7.1 Методика выполнения лабораторной работы**

1 Изучить предлагаемую теорию.

2 Выполнить предлагаемые упражнения и проанализировать полученные результаты.

### **7.2 Теоретические основы**

1 Каждый компьютер в сети Интернет имеет адреса трех уровней:

- Локальный адрес узла, определяемый технологией, с помощью которой построена отдельная сеть, в которую входит данный узел. Для узлов, входящих в локальные сети – это MAC-адрес сетевого адаптера (Network Interface Card- NIC) или порта маршрутизатора, например, 11-A0-17-3D-BC-01. Эти адреса назначаются производителями оборудования и являются уникальными адресами, так как управляются централизованно. Для всех существующих технологий локальных сетей MAC-адрес имеет формат 6 байтов: старшие 3 байта - идентификатор фирмы производителя, а младшие 3 байта назначаются уникальным образом самим производителем. Для узлов, входящих в глобальные сети, таких как X.25 или frame relay, локальный адрес назначается администратором глобальной сети.

- IP-адрес, состоящий из 4 байт, например, 109.26.17.100. Этот адрес используется на сетевом уровне. Он назначается администратором во время

конфигурирования компьютеров и маршрутизаторов. IP-адрес состоит из двух частей: номера сети и номера узла. Номер сети может быть выбран администратором произвольно, либо назначен по рекомендации специального подразделения Internet (Network Information Center, NIC), если сеть должна работать как составная часть Internet. Обычно провайдеры услуг Internet получают диапазоны адресов у подразделений NIC, а затем распределяют их между своими абонентами.

Номер узла в протоколе IP назначается независимо от локального адреса узла. Деление IP-адреса на поле номера сети и номера узла – гибкое, и граница между этими полями может устанавливаться весьма произвольно. Узел может входить в несколько IP-сетей. В этом случае узел должен иметь несколько IP-адресов, по числу сетевых связей. Таким образом IP-адрес характеризует не отдельный компьютер или маршрутизатор, а одно сетевое соединение.

- Символьный идентификатор-имя, например, SERV1.IBM.COM. Этот адрес назначается администратором и состоит из нескольких частей, например, имени машины, имени организации, имени домена. Такой адрес, называемый также DNS-именем, используется на прикладном уровне, например, в протоколах FTP или telnet.

2 IP-адрес состоит из двух логических частей – номера сети и номера узла в сети. Какая часть адреса относится к номеру сети, а какая к номеру узла, определяется значениями первых битов адреса:

- Если адрес начинается с 0, то сеть относят к классу А, и номер сети занимает один байт, остальные 3 байта интерпретируются как номер узла в сети. Сети класса А имеют номера в диапазоне от 1 до 126. (Номер 0 не используется, а номер 127 зарезервирован для специальных целей.) В сетях класса А количество узлов должно быть больше 216, но не превышать 224.

- Если первые два бита адреса равны 10, то сеть относится к классу В и является сетью средних размеров с числом узлов 28 - 216. В сетях класса В под адрес сети и под адрес узла отводится по 16 битов, то есть по 2 байта.

- Если адрес начинается с последовательности 110, то это сеть класса С с числом узлов не больше 28. Под адрес сети отводится 24 бита, а под адрес узла – 8 битов.

- Если адрес начинается с последовательности 1110, то он является адресом класса D и обозначает особый, групповой адрес - multicast. Если в пакете в качестве адреса назначения указан адрес класса D, то такой пакет должны получить все узлы, которым присвоен данный адрес.

- Если адрес начинается с последовательности 11110, то это адрес класса E, он зарезервирован для будущих применений.

3 Количество централизовано выделенных администратору номеров сетей иногда недостаточно для того, чтобы структурировать сеть надлежащим образом, например, разместить все слабо взаимодействующие компьютеры по разным сетям. Одним из способов решения данной проблемы является использование так называемых масок, которые позволяют разделять одну сеть на несколько сетей.

Маска – это число, двоичная запись которого содержит единицы в тех разрядах, которые должны интерпретироваться как номер сети.

В масках, которые использует администратор для увеличения числа сетей, количество единиц в последовательности, определяющей границу номера сети, не обязательно должно быть кратным 8, чтобы повторять деление адреса на байты.

Пусть, например, маска имеет значение 255.255.192.0 (11111111 11111111 11000000 00000000). И пусть сеть имеет номер 129.44.0.0 (10000001 00101100 00000000 00000000), из которого видно, что она относится к классу В. После наложения маски на этот адрес число разрядов, интерпретируемых как номер сети, увеличилось с 16 до 18, то есть администратор получил возможность использовать вместо одного, централизованно заданного ему номера сети, четыре:

129.44.0.0 (10000001 00101100 00000000 00000000)

129.44.64.0 (10000001 00101100 01000000 00000000)

129.44.128.0 (10000001 00101100 10000000 00000000)

129.44.192.0 (10000001 00101100 11000000 00000000)

Например, IP-адрес 129.44.141.15 (10000001 00101100 10001101 00001111), который по стандартам IP задает номер сети 129.44.0.0 и номер узла 0.0.141.15, теперь, при использовании маски, будет интерпретироваться как пара: 129.44.128.0 - номер сети, 0.0. 13.15 - номер узла.

Таким образом, установив новое значение маски, можно заставить маршрутизатор по-другому интерпретировать IP-адрес. При этом два дополнительных последних бита номера сети часто интерпретируются как номера подсетей.

4 В Интернете IP-адрес узла, то есть адрес компьютера или порта маршрутизатора (шлюза в Интернет), назначается произвольно администратором сети и прямо не связан с его локальным адресом. Локальный адрес используется только в пределах локальной сети при обмене данными между маршрутизатором и узлом этой сети. Маршрутизатор, получив пакет для узла одной из сетей, непосредственно подключенных к его портам, должен для передачи пакета сформировать кадр в соответствии с требованиями принятой в этой сети технологии и указать в нем локальный адрес узла, например его MAC-адрес. В пришедшем пакете этот адрес не указан, поэтому перед маршрутизатором встает задача поиска его по известному IP-адресу, который указан в пакете в качестве адреса назначения. Аналогичную задачу решает конечный узел, когда он хочет отправить пакет в удаленную сеть через маршрутизатор, подключенный к той же локальной сети, что и данный узел.

Для определения локального адреса по IP-адресу используется протокол разрешения адреса Address Resolution Protocol, ARP. Для решения обратной задачи используется протокол Reversed ARP.

5 IP-адреса могут назначаться администратором сети вручную. Протокол Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) был разработан для того, чтобы

освободить администратора от этих проблем. Основным назначением DHCP является динамическое назначение IP-адресов.

### 7.3 Ход работы

**Шаг 1 – Определите сетевые настройки вашего компьютера с помощью программ *Панель управления | Сеть и удаленный доступ к сети* и *Мой компьютер | Свойства*.**

Вы должны узнать имя компьютера, имя домена, тип сетевого клиента, тип используемого протокола сетевого уровня, информацию относительно NIC. Заполните таблицу 4:

Таблица 4 – Сетевые характеристики компьютера

Имя NetBIOS	
Имя в домене NT (Win 2000)	
Тип сетевого клиента	
Имя установленного драйвера NIC	
Установленный сетевой протокол	
Другие сетевые компоненты	

**Шаг 2 – Определите установки протокола TCP/IP, такие, как IP-адрес, DHCP и DNS. Заполните таблицу 5:**

Таблица 5 – Установки протокола TCP/IP

Параметр	Вид информации	Значение
IP адрес	Каким образом компьютер получает свой IP адрес	
IP адрес	IP адрес компьютера	
IP адрес	Маска подсети	
Шлюз	Шлюз по умолчанию	
Конф. DNS	DNS разрешен?	
Конф. DNS	IP адрес сервера DNS	
Конф. WINS	WINS разрешен?	
Конф. WINS	IP адрес сервера WINS	

**Шаг 3 – Используйте программы: *Панель управления | Система | Оборудование; Диспетчер устройств | Сетевые платы* для проверки работоспособности и определения параметров NIC. Заполните таблицу, аналогичную таблице из шага 1, разместив в первом столбце следующие значения: «Изготовитель NIC», «NIC работает без ошибок?», «Дата драйвера NIC», «Список файлов драйвера».**

**Шаг 4 – Использование утилиты IPCONFIG.EXE.** Изучите опции команды IPCONFIG, выполнив команду `ipconfig /?`, предварительно запустив ее из окна cmd (окна DOS). Заполните таблицу, аналогичную таблице из шага 1, разместив в первом столбце следующие значения: «IP адрес компьютера»,

«Маска подсети», «MAC адрес компьютера», «Шлюз по умолчанию (Default Gateway)», «Сервер DHCP», «IP адрес сервера DNS».

**Шаг 5 – Использование утилиты ARP.EXE .** Введите команду `arp /?` и изучите ее формат, операнды и параметры. Выполните команды `arp -a`, `arp -a inet_addr`, `arp -a eth_addr` и запишите результаты.

**Шаг 6 – Отчет по работе.** Покажите результаты работы преподавателю.

## **Лабораторная работа №8 Мониторинг сети**

**Цель работы** – изучить принципы работы простейших средств мониторинга сети; получить навыки решения задач, связанных с мониторингом сети.

### **8.1 Методика выполнения лабораторной работы**

1 Изучить предлагаемую теорию.

2 Выполнить предлагаемые упражнения и проанализировать полученные результаты.

### **8.2 Теоретические основы**

#### **8.2.1 Протокол ICMP**

Протокол ICMP (Интернет-протокол контрольных сообщений) стека протоколов TCP/IP предназначен для передачи между сетевыми устройствами сообщений об ошибках и контрольных сообщений при помощи IP-пакетов.

В протоколе ICMP определены несколько типов сообщений, в том числе: Destination Unreachable, Time to Live Exceeded, Parameter Problem, Source Quench, Redirect, Echo, Echo Reply, Timestamp, Timestamp Reply, Information Request, Information Reply, Address Request, Address Reply.

Например, если маршрутизатор получает пакет, который он не может доставить по указанному в нем адресу, отправителю передается ICMP-сообщение о недостижимости адреса (Destination Unreachable).

#### **8.2.2 PING: проверка соединения с определенным интерфейсом**

Программа ping использует протокол ICMP. Эта команда посылает пакет эхо-запроса на другой IP-адрес и ожидает ответа. Она чаще всего используется для определения «жизнеспособности» другого компьютера. Ответ на запрос содержит также данные о том, как долго пакет путешествовал до адресата. Можно использовать команду ping с различными опциями: число посланных пакетов (от 1 до 10), время жизни пакета (time to live –TTL, от 1 до 255 ms), размер пакета (от 16 до 8192 байт), время ожидания (timeout, до 9999 ms) и разрешать или нет фрагментацию каждого пакета.

Формат команды в ОС Windows:

```
ping [-t] [-a] [-n count] [-l size] [-f] [-i TTL] [-v TOS] [-r count] [-s count]
    [[-j host-list] | [-k host-list]] [-w timeout] destination-list
```

Options:

-t	Выполнение команды до прерывания (Ctrl+C).
-a	Разрешать адреса в имена.
-n count	Число отправляемых пакетов.
-l size	Размер буфера отправки (пакета).
-f	Установить флаг «Не фрагментировать».

-i TTL	Установить время жизни.
-w timeout	Время ожидания ответа в мс.
-v TOS	Задание типа службы (поле «Type Of Service»).
-r count	Запись маршрута для указанного числа переходов.
-s count	Штамп времени для указанного числа переходов.
-j host-list	Свободный выбор маршрута по списку узлов.
-k host-list	Жесткий выбор маршрута по списку узлов.
destination-list	Список рассылки.

### 8.2.3 Программа **tracert**. Определение промежуточных сетевых интерфейсов между хостами. Трассировка маршрута

Программа трассировки маршрута использует протокол ICMP. Эта утилита очень похожа на Ping, за исключением того, что она показывает все другие IP-адреса (интерфейсы), которые пакет проходит до своего места назначения. Дополнительно можно изменять различные опции, ассоциированные с Trace Route: максимальное число дозволяемых промежуточных узлов (maximum hops, от 1 до 255) и timeout (до 9999 ms).

Формат команды в ОС Windows:

```
tracert [-d] [-h maximum_hops] [-j host-list] [-w timeout] target_name
```

Options:

-d	Не разрешать преобразовывать адреса в имена.
-h maximum_hops	Наибольшее число промежуточных узлов.
-j host-list	Трассировка через определенный список хостов.
-w timeout	Время ожидания каждого ответа в мс.

### 8.2.4 Программа **netstat**. Сетевая статистика

Программа netstat используется для просмотра активных соединений каждого протокола, таблиц маршрутизации, а так же детализации статистики передачи данных.

Формат команды в ОС Windows:

```
NETSTAT [-a] [-e] [-n] [-s] [-p имя] [-r] [интервал]
```

Options:

-a	Отображение всех подключений и ожидающих портов. (Подключения со стороны сервера обычно не отображаются).
-e	Отображение статистики Ethernet. Этот ключ может применяться вместе с ключом -s.

-n	Отображение адресов и номеров портов в числовом формате.
----	--

-p имя	Отображение подключений для протокола «имя»: tcp или udp.
--------	---

Используется вместе с ключом -s для отображения статистики по протоколам. Допустимые значения «имя»: tcp, udp или ip.

-r	Отображение содержимого таблицы маршрутов.
----	--

-s	Отображение статистики по протоколам. По умолчанию выводятся данные для TCP, UDP и IP. Ключ -p позволяет указать подмножество выводящихся данных.
----	---

интервал Повторный вывод статистических данных через указанный интервал в секундах. Для прекращения вывода данных нажмите клавиши

CTRL+C. Если параметр не задан, сведения о текущей конфигурации выводятся один раз.

### 8.2.5 Инструментарий

В работе будут использоваться сети, соединенные с рабочей станцией линками разных типов. Первая сеть (194.85.33.0) доступна через спутниковый канал связи, проходящий через спутниковый ретранслятор на геостационарной орбите с пропускной способностью 512 кбит/с. Вторая сеть 217.23.64.0 доступна через наземный волоконно-оптический канал связи с пропускной способностью 2 Мбит/с, третья сеть 192.169.0.1 входит в состав корпоративной сети вуза и доступна в локальной сети с пропускной способностью 10/100 Мбит/с.

В качестве альтернативного инструмента анализа сети используется интерфейс Looking Glass на сайте <http://noc.runnet.ru> (IP-адрес 194.85.35.100).

### 8.3 Ход работы

Результаты работы оформите в текстовом файле.

**Шаг 1 – Ping.** Выполните команды ping в командной строке с различными значениями параметров -t, -n, -l, -i, -w. Какие наблюдения и выводы вы сделали?

Команды: ping [www.kgsu.ru](http://www.kgsu.ru); ping [www.mail.ru](http://www.mail.ru); ping [www.sun.com](http://www.sun.com);  
ping 192.168.0.1.

Ответ: \_\_\_\_\_

Выполните ping к тем же хостам с параметром -f, увеличивая параметр -l size. При каком значении размера перестают получаться ответы?

Ответ: \_\_\_\_\_

**Шаг 2 – Tracert.** Выполните команду tracert в командной строке с различными значениями параметров. Какие наблюдения и выводы вы сделали?

Используйте, например: [www.kgsu.ru](http://www.kgsu.ru); [www.mail.ru](http://www.mail.ru); [www.sun.com](http://www.sun.com);  
192.168.0.1.

Ответ: \_\_\_\_\_

**Шаг 3 – Поисковые сервисы Европейского и Российского IP-регистров.** Определите, кому принадлежат сети 194.85.33.0, 217.23.64.0, 212.193.38.0. Для этого используйте поисковые аппараты <http://www.ripe.net/db/whois/whois.html> и <http://www.ripn.net:8080/nic/whois/index.html>. Пользуясь данными этих информационных систем, попробуйте определить географическое расположение сетей. Попробуйте изобразить топологическую схему соединения этих сетей. Поместите ее здесь:



**Шаг 4 – Использование программы ping для исследования параметров сети.**

4.1 Приведите сравнительные результаты выполнения команд ping по адресам 194.85.33.29, 194.85.33.30, 217.23.64.2, 212.193.38.248, 212.193.35.10 по

параметрам «время отклика», TTL в форме таблицы. Объясните полученные различия.

4.2 Соберите средние времена прохождения 10 пакетов на указанные адреса. Сравните с результатами, полученными при использовании сервиса ping в интерфейсе Looking Glass на сайте <http://noc.runnet.ru>. Объясните полученные различия.

4.3 Соберите усредненные времена прохождения 10 пакетов увеличивающегося размера по указанным адресам. Начните с 64 байт и каждый раз удваивайте размер пакета. При каком размере пакета потери превышают 50%? Как влияет время ожидания отклика на процент прохождения пакетов этого размера? При каком времени ожидания отклика потери для пакетов зафиксированного размера не возникают?

Представьте результаты измерений в форме таблиц, наилучшим образом проявляющим, по вашему мнению, обнаруженные зависимости.

4.4 Используя программу ping, оцените вклад разных сетевых участков, по которым проходит эхо-пакет между вашей рабочей станцией и интерфейсом 194.85.33.29.

**Шаг 5 – Использование программы tracer для анализа соединений в сети.**

5.1 Приведите сравнительные результаты выполнения команд tracer по адресам 194.85.33.29, 194.85.33.30, 217.23.64.2, 212.193.38.248, 212.193.35.10. Объясните полученные различия.

5.2 Выполните трассировку к адресу 212.193.38.248 и к адресу 217.23.64.2 со стороны сайта <http://noc.runnet.ru>. Приведите полученные результаты.

5.3 Используя данные, полученные в результате выполнения трассировки и отправки эхо-пакетов между интерфейсами 212.193.38.248 и 194.85.35.100, оцените вклад разных участков сетей, соединяющих эти интерфейсы, в среднее время прохождения пакетов между ними.

5.4 Используя полученную в ходе выполнения всех заданий информацию, уточните схему задания 1, изобразите на ней обнаруженные вами промежуточные интерфейсы и линки сети, объединяющей подсети 194.85.33.0, 217.23.64.0, 212.193.38.0.

Поместите рисунок здесь:



### **Список литературы**

1 Бройдо, В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст]: учебник для вузов / В.Л. Бройдо. – СПб.: Питер, 2004. – 703 с.

2 Олифер, В. Г., Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 3-е изд. – СПб. : Питер, 2006. – 958 с.

3 Степанов, А. Н. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей [Текст] / А. Н. Степанов. – СПб. : Питер, 2007. – 509 с.

Медведев Аркадий Андреевич

**ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ И  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ  
(часть II)**

Методические рекомендации  
для студентов специальностей 230700.65 – «Прикладная информатика»,  
050100.65 – «Педагогическое образование» (профиль «Информатика»)

Редактор Е.А.Могутова

.....  
Подписано в печать 24.12.13      Формат 60x84 1/16      Бумага тип. № 1  
Печать цифровая                      Усл. печ. л. 2,25                      Уч.-изд. л. 2,25  
Заказ № 231                              Тираж 25                                  Не для продажи

.....  
РИЦ Курганского государственного университета.  
640669, г. Курган, ул. Гоголя, 25.  
Курганский государственный университет.