2РЕФЕРАТ

 Курсовая работа: 54 стр., 2 табл., 3 источника.

 Internet, Компьютерные сети, Relcom, WWW - сервер, FTP - сервер,

Сервис-провайдеры, Электронная почта, подключение.

 Целью работы является исследование развития Internet в России.

 Метод проведения работы - анализ литературных источников по соот-

ветствующему вопросу.

 Результатом выполнения работы являются выводы о темпах роста In-

ternet в российских условиях и проблемах возникающих при этом.

.

 - 2 -

 ш1.7

  2СОДЕРЖАНИЕ

  2ВВЕДЕНИЕ 0........................................................3

  21. РОССИЙСКИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ 0.................................4

 1.1. Relcom..................................................6

 1.2. Sovam Teleport.........................................10

 1.3. Sprint-Russia..........................................12

 1.4. GlasNet................................................13

 1.5. RUHEP/Radio-MSU........................................13

 1.6. RUNNet.................................................15

 1.7. RSSI...................................................17

 1.8. RELARN-IP..............................................17

 1.9. FREEnet................................................18

 1.10."Дефекты" российского Internet.........................20

  22. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ 0......................................28

 2.1. World Wide Web.........................................29

 2.2. FTP-серверы и файловые архивы..........................34

 2.3. Телеконференции........................................37

  23. ДОСТУП К УСЛУГАМ INTERNET 0...................................42

 3.1. Сервис-провайдеры и способы подключения................42

  13.1.1. 0  1Постоянное подключение локальной сети 0...........44

  13.1.2. 0  1Сеансовое IP-подключение............. 0...........46

  13.1.3. 0  1Доступ в режиме удаленного терминала. 0...........48

  13.1.4. 0  1Почтовый доступ 0.................................50

  2ЗАКЛЮЧЕНИЕ 0.....................................................53

  2ЛИТЕРАТУРА 0.....................................................54

.

 - 3 -

 ш1.8

  2ВВЕДЕНИЕ.

 Слово "Internet" несколько лет назад было известно лишь узкому

кругу специалистов по компьютерным сетям, а сегодня оно не сходит с

полос компьютерных газет и журналов, часто встречается в неспециализи-

рованных изданиях и звучит в передачах телевидения и радио. Чем же

привлекает столь пристальное внимание эта глобальная сеть, с развитием

которой связывают новый этап в информационной революции конца двадца-

того столетия? Прежде всего практически неограниченными возможностями

распространения информации, доступа к накопленным информационным ре-

сурсам и общения между пользователями компьютерных сетей в различных

странах мира.

 Число пользователей Internet в мире строго подсчитать невозможно,

но по приблизительным оценкам оно составляет несколько десятков милли-

онов человек. По одной из методик подсчета количество хост-компьюте-

ров, подключенных к Internet, в январе 1996 года превысило 9.5 миллио-

нов, и этот показатель в последнее время ежегодно удваивался. Коли-

чество WWW-серверов растет еще более высокими темпами, что привело к

настоящему информационному взрыву. В июне 1996 года одной из программ

автоматического поиска в мире было обнаружено более 240 тысяч WWW-сер-

веров.

 В России пока не было опубликовано обоснованных данных об общем

количестве пользователей Сети и хост-компьютеров, но в результате об-

суждения этого вопроса в кругу специалистов и попыток сделать разумные

оценки, все склоняются к тому, что число работающих хост-компьютеров

составляет несколько десятков тысяч, а число пользователей, работающих

в режиме on-line, превысило стотысячный рубеж. Число российских

WWW-серверов, на которых представлена самая разнообразная информация,

в июле 1996 года составляло около полутора тысяч. Конечно, для такой

страны, как Россия, это еще очень скромные показатели, однако темпы

роста и проявляемый к Internet интерес внушают оптимизм.

.

 - 4 -

  21. 0  2РОССИЙСКИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ.

 Internet представляет собой всемирное объединение взаимосвязанных

компьютерных сетей. Использование общих протоколов семейства TCP/IP и

единого адресного пространства позволяет говорить об Internet как о

единой глобальной "метасети", или "сети сетей". При работе на компь-

ютере, имеющем подключение к Internet, можно установить связь с любым

другим подключенным к Сети компьютером и реализовать обмен информацией

с использованием того или иного прикладного сервиса Internet (WWW,

FTP, E-mail и др.).

 Домашний компьютер или рабочая станция локальной сети получает

доступ к глобальной сети Internet благодаря установлению соединения

(постоянного или сеансового) с компьютером сервис-провайдера (Internet

service provider) - организации, сеть которой имеет постоянное подк-

лючение к Internet и предоставляет услуги другим организациям и от-

дельным пользователям. Региональный сервис-провайдер, работающий с ко-

нечными пользователями, подключается, в свою очередь, к более крупному

сервис-провайдеру - сети национального масштаба, имеющей узлы в раз-

личных городах страны или даже в нескольких странах. Национальные сети

получают доступ в глобальный Internet благодаря подключению к междуна-

родным сервис-провайдерам - сетям, входящим в мировую магистральную

инфраструктуру Internet. Кроме того, региональные и национальные сер-

вис-провайдеры, как правило, устанавливают соединения между собой и

организуют обмен трафиком между своими сетями, чтобы снизить загрузку

внешних каналов.

 Темпы развития Internet в той или иной стране во многом определя-

ются развитием национальной инфраструктуры IP-сетей (компьютерных се-

тей, построенных на основе протоколов TCP/IP), включающей магистраль-

ные каналы передачи данных внутри страны, внешние каналы связи с зару-

бежными сетями и узлы в различных регионах страны. Степень развитости

 - 5 -

этой инфраструктуры, характеристики каналов передачи данных, наличие

достаточного количества местных сервис-провайдеров определяют условия

работы конечных пользователей Internet и оказывают существенное влия-

ние на качество предоставляемых услуг.

 Пользователь, получивший полный доступ к Internet, становится

равноправным членом этого мирового сообщества и, вообще говоря, может

не интересоваться тем, какие региональные и национальные сервис-про-

вайдеры предоставляют этот доступ. Любой пользователь Relcom, Sovam

Teleport, RUNNet или какой-либо другой российской сети, входящей в In-

ternet, одинаково легко может отправить электронное письмо в Австра-

лию, посмотреть на любимые полотна импрессионистов на WWW-сервере Лув-

ра, получить доступ к базам данных, предлагаемым компанией "Демос",

или скопировать новое программное обеспечение с FTP-сервера, установ-

ленного в штаб-квартире фирмы Microsoft в Редмонде, США.

 Однако условия работы пользователей, подключенных к Internet че-

рез разные сети, могут все же несколько отличаться. Это связано со

следующими обстоятельствами:

 \* стоимость услуг и условия подключения могут различаться

 у сервис-провайдеров, представляющих разные сети;

 \* из-за различий в характеристиках каналов магистральной

 структуры той или иной сети, а также каналов, связываю-

 щих данную сеть с международными и другими российскими

 сетями, скорость обмена информацией с хост-компьютерами

 и сетями, расположенными в разных частях Internet, может

 существенно различаться. Например, отсутствие высокоско-

 ростного доступа в глобальный Internet (или перегружен-

 ность этих каналов) пользователи почувствуют в виде низ-

 кой скорости передачи данных с зарубежных серверов;

 \* некоторые сети могут предлагать своим пользователям ус-

 луги (например, доступ к информационным системам), кото-

 - 6 -

 рые для пользователей, подключенных через другие сети,

 закрыты или требуют дополнительной оплаты.

 В России, как и в других странах мира, существует и развивается

несколько национальных сетей, являющихся сервис-провайдерами Internet.

Чтобы иметь представление о развитии IP-сетей в России, их истории и

географии, характеристиках каналов передачи данных и предлагаемом ин-

формационном сервисе, в данном разделе приводится краткая информация о

ряде компьютерных сетей, предоставляющих российским пользователям ус-

луги Internet. Поскольку глобальные сети имеют достаточно сложную ие-

рархическую структуру, понятие "сеть" может подразумевать различные

объединения компьютеров и локальных сетей. Например, можно говорить о

сети местного сервис-провайдера, об объединенной региональной сети, о

корпоративной сети национального масштаба и, наконец, о логической се-

ти, построенной на основе одной или нескольких физических сетей. В

данный обзор включены только физические сети, имеющие узлы в различных

городах России, осуществляющие сетевое взаимодействие с зарубежными

сервис-провайдерами по собственным каналам и обмен трафиком с другими

российскими сетями.

 Все рассматриваемые ниже сети интенсивно развиваются: появляются

новые узлы в различных городах России, организуются новые каналы и

увеличивается скорость передачи данных в уже используемых линиях свя-

зи, создаются новые информационные службы и расширяется спектр услуг,

предлагаемых пользователям.

 1.1. Relcom

 Сеть Relcom (Релком) была создана в 1990 году на основе компь-

ютерной сети, объединявшей разработчиков и пользователей UNIX-совмес-

тимых систем института атомной энергии им. И. В. Курчатова (ныне Рос-

сийский научный центр "Курчатовский институт") и малого предприятия

"Демос" (ныне Компания "Демос"). Название сети образовано в результате

 - 7 -

сокращения двух английских слов "RELiable COMmunications" - "Надежные

коммуникации". В течение 1990 года к этой сети подключилось несколько

московских научно-исследовательских организаций, а в августе 1990 года

сеть Relcom подключилась к сети EUnet - крупному европейскому коммер-

ческому сервис-провайдеру, имеющему точки присутствия практически во

всех странах Европы, - и была зарегистрирована как часть европейского

сетевого консорциума EUnet.

 В дальнейшем сеть Relcom интенсивно развивалась и стала крупней-

шим сервис-провайдером Internet на территории бывшего СССР. Relcom

имеет узлы в 11 государствах СНГ: Азербайджане, Армении, Беларуси,

Грузии, Казахстане, Кыргизстане, Латвии, Литве, России, Узбекистане,

Украине. По данным АО "Релком" в апреле 1996 года узлы сети работали

более чем в 140 городах бывшего СССР и обслуживали более 350 тысяч

абонентов. Часть узлов имеет полное подключение к Internet (IP-подклю-

чение), а часть - осуществляет только обмен электронной почтой по про-

токолу UUCP. В России узлы Relcom имеют IP-подключение более чем в

50-ти городах.

 Будучи образованной как сеть научно-исследовательских организа-

ций, Relcom привлекла внимание различных предприятий и индивидуальных

пользователей и в настоящее время является коммерческой сетью, предос-

тавляющей широкий набор услуг как в режиме электронной почты

(UUCP-подключение), так и в режиме on-line на основе IP-подключения.

Услуги предоставляются пользователям как по коммутируемым, так и по

выделенным телефонным линиям. Возможно подключение локальных сетей ор-

ганизаций к узлам Relcom по высоко-скоростным цифровым каналам.

 Из всех российских сетей Relcom сегодня располагает наиболее раз-

ветвленной инфраструктурой, представленной многочисленными узлами се-

ти, расположенными по всей территории России, а также в других странах

на территории бывшего СССР. Сеть Relcom использует различные типы циф-

ровых и аналоговых каналов: телефонные сети общего пользования, "Иск-

ра" и разные виды выделенных каналов. Работают шлюзы в системы телекс-

 - 8 -

ной, телетайпной и факсимильной связи; появляются шлюзы с пейджинговы-

ми компаниями.

 Являясь с точки зрения пользователей единой сетью, Relcom на са-

мом деле состоит из двух частей, головные узлы которых принадлежат AO

"Релком" (сеть EUnet/Relcom) и компании "Демос" (сеть Demos/Internet).

(Заметим, что название компании "Демос", созданной в 1989 году группой

сотрудников ИПК Минавтопрома и ИАЭ им. И. В. Курчатова, произошло от

одной из ее первых разработок - многопользовательской операционной

системы ДЕМОС - Диалоговая Единая Мобильная Операционная Система. Ком-

пании "Демос" принадлежит торговая марка "Relcom".) Обе компании имеют

в Москве по нескольку узлов, соединенных между собой высокоскоростными

каналами (типичная скорость 2 Мбит/с), к которым, наряду с конечными

пользователями, подключены узлы в других городах. АО "Релком" имеет

также узел в Санкт-Петербурге, соединенный с московским узлом наземным

каналом 2 Мбит/с.

 Вследствие согласованной технической политики для пользователей

такое деление сети практически незаметно. В остальном политика этих

двух компаний различается. Если АО "Релком" тяготеет к взаимодействию

с государственными структурами (можно упомянуть в качестве примера

проект "Деловая сеть России"), то компания "Демос" ориентируется, в

основном, на независимые коммерческие организации. Имеются различия и

в других аспектах деятельности: коммерческом, маркетинговом, регио-

нальном и пр.

 До июля 1996 года компании совместно использовали два магистраль-

ных канала: канал АО "Релком" С.-Петербург - Хельсинки (1 Мбит/с) и

канал компании "Демос" Москва - Амстердам (256 кбит/с), причем маршру-

тизация была организована таким образом, что трафик в Европу шел через

Амстердам, а в США - через Хельсинки. В конце июня 1996 года компания

"Демос" ввела в эксплуатацию новый наземный канал в США Москва - Бос-

тон производительностью 2 Мбит/с, непосредственно связавший московский

узел "Демос" с крупнейшим американским сервис-провайдером - MCI Tele-

 - 9 -

communications Corporation . Этот канал является сегодня наиболее вы-

сокоскоростным зарубежным каналом российского Internet.

 Пользователям в различных городах России доступ к сети Relcom

предоставляют организации-поставщики сетевых услуг (узлы Relcom),

действующие в большинстве случаев как самостоятельные коммерческие

фирмы, связанные договорными отношениями с головными узлами. Ценовая

политика узлов Relcom, в том числе и головных - "Демос" и АО "Релком",

- несколько различается. Хотя единых тарифов для всей сети пока нет,

однако усиливается тенденция к унификации ценовой политики.

 В узлах сети Relcom поддерживается большое число WWW- и FTP-сер-

веров. В качестве примеров крупных информационных систем можно привес-

ти такие WWW-серверы, как "Relis-Online" , "Russia on the Net" , "Сер-

вер баз данных", "РИТМ-Пресс", FTP-сервер "Киархив".

 Большой популярностью пользуются телеконференции на русском язы-

ке, поддерживаемые в сети Relcom и распространяемые по всему миру.

Значительная часть этих конференций посвящена коммерческой информации.

Пользователи Relcom могут также подписаться на большинство телеконфе-

ренций UseNet.

 В настоящее время основная часть из нескольких сот тысяч пользо-

вателей сети Relcom пока работает в off-line режиме, обеспечивающем

только услуги электронной почты. Тем не менее в рамках технологии

электронной почты пользователям доступны многие информационные источ-

ники, в том числе телеконференции и файловые архивы, благодаря наличию

в узлах сети почтовых серверов. В настоящее время происходит переход к

широкому использованию IP-услуг c cоединением по коммутируемым (dia-

lup-IP) или выделенным линиям. Большинством местных сервис-провайдеров

также предлагается доступ on-line к Internet в режиме удаленного тер-

минала узлового хост-компьютера, однако этот способ не получил массо-

вого распространения и постепенно вытесняется IP-подключением.

 - 10 -

 1.2. Sovam Teleport

 Sovam Teleport (Совам Телепорт) является совместным предприятием,

созданным в 1990 году тремя учредителями: Институтом автоматизирован-

ных систем (Россия), Cable & Wireless (Великобритания) и San-Francis-

co/Moscow Teleport Inc. (США). В настоящее время Sovam Teleport входит

в группу компаний Global Telesystems Group.

 Компания Sovam Teleport предоставляет широкий спектр телекоммуни-

кационных услуг, в число которых входит и полный доступ в Internet.

Услуги подключения к Internet предоставляют отделения компании, нахо-

дящиеся в ряде городов России и входящие в сеть SovamNet. Отделения

Sovam Teleport имеются в следующих городах России и стран СНГ: Ал-

ма-Ате, Баку, Владивостоке, Екатеринбурге, Ереване, Казани, Калининг-

раде, Киеве, Кургане, Мариуполе, Минске, Новосибирске, Перми, Петроза-

водске, Риге, Санкт-Петербурге, Ташкенте, Тбилиси, Уфе.

 Для обеспечения связи с узлами в разных городах используются, в

основном, спутниковые каналы со скоростью передачи данных 64 кбит/с.

Связь российской части сети SovamNet с зарубежными сетями осуществля-

ется по каналам Москва - Сан-Франциско (512 кбит/c), Москва - Лондон

(128 кбит/с) и Санкт-Петербург - Копенгаген (128 кбит/c). Следует от-

метить, что, развивая сотрудничество с мировым сообществом Internet,

компания Sovam Teleport стала первым российским членом CIX (Commercial

Internet eXchange) - ассоциации, членами которой являются крупнейшие

национальные и международные сервис-провайдеры.

 Наряду с услугами электронной почты и IP-подключения, Sovam Tele-

port предоставляет услуги подключения по протоколам X.25 и Frame Re-

lay, создания распределенных корпоративных сетей, подключения банков к

глобальным расчетно-информационным системам (система S.W.I.F.T. и

др.), а также услуги доступа к различным мировым информационным ресур-

сам и ресурсам ряда зарубежных корпоративных сетей, которые не являют-

ся свободно доступными в Internet.

 - 11 -

 В настоящее время деятельность по предоставлению услуг Internet

компания Sovam Teleport проводит в рамках проекта "Россия-Он-Лайн"

(РОЛ, Russia Online), который был начат осенью 1995 года. При разра-

ботке проекта за исходную модель была взята гигантская телекоммуника-

ционная и информационная система США - America Online , чем, вероятно,

объясняется название проекта. Проект носит комплексный характер и

включает как работу по подключению пользователей с предоставлением не-

обходимого программного обеспечения, так и развитие информационных ре-

сурсов сети, часть которых является свободно доступной всем пользова-

телям Internet, а другая часть доступна только зарегистрированным

пользователям "России-Он-Лайн". Зарегистрированными пользователями

"России-Он-Лайн" могут быть как "прямые пользователи", то есть те, кто

получил доступ к Internet через Sovam Teleport, так и любые пользова-

тели Internet, подключающиеся через другие сети, но оплатившие инфор-

мационные услуги "России-Он-Лайн".

 Информационная часть проекта реализована на базе первого в России

коммерческого WWW-сервера "Россия-Он-Лайн". Этот сервер доступен всем

пользователям Internet и содержит информацию (на русском и английском

языках), представленную в таких разделах, как Бизнес и Финансы, Зако-

нодательство, Политика, Пресса, Магазины, Культура и многие другие.

Информация в эти разделы поставляется десятками агентств и компаний,

включая Известия, Институт открытой прессы, ПРАЙМ, РИНАКО, Инфо-рынок

и др. Наряду с российскими источниками, на сервере представлены Daily

Telegraph, Die Welt, Der Spiegel, Associated Press и другие западные

источники информации. Многие разделы РОЛ являются бесплатными для

пользователей Internet, но имеется и ряд коммерческих разделов, доступ

в которые предоставляется после дополнительной регистрации. Широко

практикуется размещение на сервере РОЛ коммерческой и рекламной инфор-

мации различных фирм.

 Подключение пользователей "России-Он-Лайн" проводится в рамках

сети SovamNet. При этом пользователи получают комплект необходимого

 - 12 -

программного обеспечения, полный доступ в Internet по протоколу TCP/IP

по телефонным линиям (dialup-IP), электронный почтовый ящик и право

выхода на коммерческие разделы РОЛ.

 1.3. Sprint-Russia

 Крупнейшая международная сеть Sprint , предоставляющая широкий

спектр телекоммуникационных услуг, включая IP-сервис, практически во

всех странах мира, имеет и российскую часть - сеть Sprint-Russia

(RoSprint), поддерживаемую АО "РОСПРИНТ".

 Sprint-Russia является коммерческой сетью, ориентированной в зна-

чительной степени на организации, работающие в сфере экономики и биз-

неса. Российская часть сети Sprint имеет десятки узлов на территории

России, связанных с узлами этой сети в других странах. Сеть RoSprint

предоставляет самые разнообразные телекоммуникационные услуги, среди

которых и полное подключение к Internet. Пользователи Sprint имеют

доступ к большому числу коммерческих баз данных, к факсовым и теле-

тайпным шлюзам, к банковским информационным сетям. Как это ни удиви-

тельно, но в компьютерной прессе и на сервере www.rosprint.ru удается

найти очень мало информации о деятельности Sprint в России в сфере

предоставления услуг Internet. Поэтому пока для большинства российских

специалистов и пользователей Internet RoSprint остается несколько за-

гадочным сервис-провайдером, хотя и внушающим несомненное уважение как

представитель группы Sprint в России.

 В 1996 году три крупнейшие мировые телекоммуникационные компании

- Deutsche Telekom, France Telecom и Sprint объединили свои усилия и

создали группу компаний Global One, предоставляющую полный комплекс

современных телекоммуникационных услуг во многих странах мира. В янва-

ре 1997 года появился новый российский сервер - www.global-one.ru, ко-

торый еще находился в процессе формирования и на котором пользователи,

вероятно, вскоре найдут более подробную информацию о том, что предла-

 - 13 -

гает Global One.

 1.4. GlasNet

 GlasNet - одна из первых неправительственных и некоммерческих се-

тей бывшего СССР, предоставивших услуги Internet. Сеть GlasNet работа-

ет с марта 1991 года и имеет центр управления в Москве. GlasNet входит

в международную организацию Association for Progressive Communications

(APC, Ассоциация поддержки прогрессивных коммуникаций), объединяющую

компьютерные сети во многих странах мира и оказывающую поддержку их

работе. В настоящее время GlasNet предоставляет как полный набор

IP-услуг, так и услуги электронной почты на базе UUCP-технологии.

GlasNet использует выход в Internet через каналы компаний Demos и

Sprint. Кроме того, GlasNet имеет соединения с сетями пакетной комму-

тации "Роснет" и "Инфотел".

 1.5. RUHEP/Radio-MSU

 RUHEP расшифровывается как Russian High Energy Physics, а MSU -

Moscow State University. Ядро компьютерной сети RUHEP/Radio-MSU офор-

милось в конце 1993 года, когда почти одновременно были сданы в экс-

плуатацию три радиорелейные линии, связывающие московские научные

центры с НИИ ядерной физики МГУ, система оптоволоконных линий в Мос-

ковском университете и спутниковый канал на Национальный немецкий на-

учный центр по физике высоких энергий DESY в Гамбурге с пропускной

способностью 256 кбит/с (с декабря 1995 - 1024 кбит/с). Тогда же сеть

RUHEP/Radio-MSU стала Internet-провайдером в странах СНГ.

 Сеть строится в первую очередь на базе научно-исследовательских

центров ядерной физики России и стран СНГ, которые образуют ядро сети

RUHEP (Российская сеть по физике высоких энергий и фундаментальной фи-

зике), однако сеть предоставляет доступ в Internet любым научным и не-

 - 14 -

коммерческим организациям России и стран СНГ.

 Основной узел международных коммуникаций сети RUHEP/Radio-MSU

размещен в немецком центре физики высоких энергий DESY в Гамбурге.

Этот центр является точкой присутствия российской сети в Западной Ев-

ропе и управляется сетью RUHEP/Radio-MSU. Через него осуществляется

связь с немецкой научной сетью DFN, а затем через европейскую сеть Eu-

ropaNet - с остальными странами мира. Центр управления сети RUHEP на-

ходится в НИИ ядерной физики Московского государственного университета

(НИИЯФ).

 Международный канал НИИЯФ (Москва) - DESY (Гамбург) стал в 1996

году спутниково-наземным после организации дополнительной наземной

цифровой линии (128 кбит/с). Использование разделения трафика по типу

протокола передачи данных позволило создать канал с пропускной способ-

ностью (1152 кбит/с) и потребительскими качествами наземного при су-

щественно меньшей стоимости.

 Выбор узла в Гамбурге в качестве центральной точки для спутнико-

вых каналов обусловлен характером трафика. Анализ показал, что наи-

больший поток информации идет из-за рубежа к пользователям России и

стран СНГ. Поэтому приход всех магистральных каналов из разных городов

непосредственно в Германию в данный момент является целесообразным.

 Сеть RUHEP/Radio-MSU имеет самую большую в СНГ систему междуна-

родных каналов. В настоящее время, кроме комбинированного спутнико-

во-наземного канала Москва - Гамбург, в инфра-структуру сети входят

магистральные спутниковые линии на Ереван (ЕРФИ, 64 кбит/с), Новоси-

бирск (ИЯФ СО РАН, 128 кбит/с), Гатчину (ПИЯФ, 64 кбит/с), Минск (64

кбит/с), Алма-Ату (64 кбит/с), которые связывают Гамбург, Москву и

центры по физике высоких энергий в городах России и странах СНГ. Под-

готовлены для запуска спутниковые линии на Тбилиси, Харьков, Иркутск.

Ведутся работы по подключению к сети RUHEP/Radio-MSU еще нескольких

научных центров в других городах стран СНГ (Ташкент, Бишкек, Баку).

 Зарубежный трафик сети RUHEP/Radio-MSU составляет значительную

 - 15 -

часть общего зарубежного трафика компьютерных сетей России. Например,

за июнь 1996 года общий зарубежный трафик сети составил 240 Гбайт (160

Гбайт - input, 80 Гбайт - output).

 В сети поддерживается большое количество серверов научно-образо-

вательной направленности, в числе которых десятки серверов Московского

государственного университета и входящих в него подразделений.

 1.6. RUNNet

 Федеральная университетская компьютерная сеть России RUNNet (сок-

ращение от Russian University Network) является IP-сетью, объединяющей

региональные сети и сети крупных научно-образовательных учреждений

(университетов, научно-исследовательских институтов и центров).

 Сеть RUNNet сравнительно молода, даже по меркам юного российского

Internet. Работы по созданию этой сети начались в марте 1994 года и

проводятся под руководством Государственного комитета РФ по высшему

образованию. Однако, несмотря на свой юный возраст, RUNNet быстро

превратилась из общей идеи и изложенного на бумаге проекта в действую-

щую опорную сеть национального масштаба с собственными спутниковыми

каналами внутри России, магистральными выходами в зарубежные академи-

ческие сети и узлами, расположенными во всех регионах страны.

 В комплексе работ по развитию RUNNet и информационному наполнению

сети участвуют десятки вузов и научных учреждений Госкомвуза России.

Работы проводятся в сотрудничестве с организациями РАН и при поддержке

Министерства науки и технической политики. Головной организацией, ре-

шающей задачи управления, сопровождения и развития сети RUNNet, явля-

ется Республиканский научный центр компьютерных телекоммуникационных

сетей высшей школы (Вузтелекомцентр), находящийся в Санкт-Петербурге и

имеющий филиалы в научно-образовательных центрах ряда регионов страны.

 Основой RUNNet является опорная сеть, обеспечивающая магистраль-

ную связь между всеми основными экономическими регионами России. К се-

 - 16 -

редине 1996 года работу опорной сети и подключение региональных сег-

ментов обеспечивали узлы, расположенные во Владивостоке, Екатеринбур-

ге, Ижевске, Иркутске, Красноярске, Москве, Нижнем Новгороде, Новоси-

бирске, Переславле-Залесском, Петрозаводске, Ростове-на-Дону,

Санкт-Петербурге, Саратове, Тамбове, Томске, Ульяновске.

 Для связи между федеральными узлами в сети RUNNet создан собс-

твенный спутниковый сегмент транспортной среды, в котором осуществля-

ется обмен данными со скоростями не менее 64 кбит/с. Все федеральные

узлы имеют соединения с Московским и/или Санкт-Петербургским узлами

(топологическая схема "двойной звезды").

 Связь с глобальным Internet осуществляется по наземным каналам

Москва - Париж (сеть Ebone) и Санкт-Петербург - Хельсинки (сеть NORDU-

net/FUNET) производительностью 256 кбит/с каждый.

 Наряду с построением опорной сети развиваются и региональные се-

тевые сегменты объединенными усилиями вузов и академических организа-

ций, в ряде случаев при участии местной администрации. В настоящее

время RUNNet имеет несколько десятков узлов более чем в 20-ти городах

России. Узлы сети RUNNet предоставляют услуги по подключению универси-

тетам, научно-исследовательским институтам и центрам, а также иным уч-

реждениям, предприятиям и организациям, деятельность которых лежит в

сферах образования, науки и культуры или представляет интерес для на-

учно-образовательного сообщества страны.

 В RUNNet развивается собственный информационный сервис, учитываю-

щий научно-образовательную специфику: информационно-справочные системы

по университетам, электронные библиотеки учебно-методических материа-

лов, средства дистанционного обучения, распределенные издательские

комплексы и др.

 В настоящее время RUNNet принимает участие в реализации государс-

твенной межведомственной программы создания Национальной сети компь-

ютерных телекоммуникаций для науки и высшей школы России, в числе

опорных точек доступа которой будут и узлы RUNNet.

 - 17 -

 1.7. RSSI

 Сеть RSSI (Russian Space Science Internet) объединяет ряд науч-

но-исследовательских институтов РАН и других научных организаций. Реа-

лизация международного сетевого проекта RSSI началась в апреле 1993

года при участии NASA (США) с целью обеспечения связи с научным сооб-

ществом СНГ, работающим в сфере космических исследований. Головной ор-

ганизацией проекта в России является Институт космических исследований

(ИКИ РАН), имеющий спутниковый канал связи с США (сеть NASA Science

Internet) со скоростью передачи данных 256 кбит/c. Основная часть ор-

ганизаций, подключенных к сети RSSI, находится в Москве и Санкт-Петер-

бурге. В их число входят имеющие мировую известность научные центры:

Институт прикладной математики им. Келдыша, Физико-технический инсти-

тут им. Иоффе, Институт молекулярной биологии им. Энгельгардта и др.

 1.8. RELARN-IP

 С названием "RELARN" (Russian ELectronic Academic & Research Net-

work) связаны сразу три понятия, которые часто путают: ассоциация RE-

LARN, логическая сеть RELARN и физическая сеть RELARN-IP.

 Ассоциация научных и учебных организаций - пользователей сетей

передачи данных - ассоциация RELARN - была организована в 1992 году

совместным решением Министерства науки и технической политики, Рос-

сийской академии наук и Российского научного центра "Курчатовский инс-

титут". Основными целями Ассоциации являются оказание организационной,

финансовой и технической поддержки организациям-участникам в осущест-

влении обмена некоммерческой информацией с использованием компьютерных

сетей, а также координация проектов развития научно-образовательных

компьютерных сетей. В 1995 году основными направлениями деятельности

Ассоциации были: финансовая поддержка работы в сетях общего пользова-

 - 18 -

ния организаций-членов Ассоциации (логическая сеть RELARN); создание

сети RELARN-IP для обеспечения доступа научным и учебным организациям

к сети Internet; участие в издании и распространении научно-техничес-

кой литературы по компьютерным телекоммуникациям.

 К концу 1995 года Ассоциация включала 755 членов, использующих

через различные сети 947 абонентских точек доступа. Основная часть

абонентских точек приходится на научно-исследовательские институты

(404) и высшие учебные заведения (270). Логическая сеть RELARN исполь-

зует услуги сетей Demos/Internet, Glasnet, EUnet/Relcom, IASNET, RE-

LARN-IP, Роснет.

 Сеть RELARN-IP - это физическая сеть, которая предоставляет дос-

туп к Internet научным и учебным организациям-членам Ассоциации RE-

LARN. Эта сеть может быть использована для исследований, проводимых в

научно-исследовательских центрах, академических институтах, универси-

тетах и высших учебных заведениях, а также в целях обучения в органи-

зациях высшей школы, средних школах, лицеях, колледжах и других учеб-

ных заведениях.

 Весной 1996 года основой инфраструктуры RELARN-IP являлись четыре

базовых узла в Москве и Санкт-Петербурге, к которым подключен ряд на-

учных и образовательных учреждений. Для организации и поддержки работы

сети RELARN-IP активно используется опыт профессиональных сервис-про-

вайдеров, в первую очередь сети Relcom.

 1.9. FREEnet

 FREEnet - российская научно-образовательная сеть, объединяющая

региональные компьютерные сети, организации Российской Академии наук,

вузы, другие научные, учебные и исследовательские организации. Сеть

FREEnet была основана в июле 1991 года по инициативе Института органи-

ческой химии им. Н. Д. Зелинского (ИОХ РАН). Название сети является

аббревиатурой английских слов "The Network For Research, Education and

 - 19 -

Engineering".

 С 1992 года интенсивность развития сети значительно увеличилась

благодаря финансированию Российского фонда фундаментальных исследова-

ний (РФФИ). Другой значительный импульс развитию сети и формированию

ее информационных ресурсов дала программа Госкомвуза России - "Созда-

ние национальной системы баз данных и баз знаний высшей школы России".

 Опорная сеть FREEnet объединяет региональные сети. Инфраструктура

сети включает Московский сегмент и региональные отделения в Воронеже,

Казани, Калининграде (Московская обл.), Кемерово, Мытищах, Пензе, Ниж-

нем Новгороде, Новгороде, Пензе, Перми, Ростове-на-Дону, Твери, Челя-

бинске, Черноголовке, Ярославле.

 Для связи с международными сервис-провайдерами сеть FREEnet ис-

пользует канал 256 кбит/с в Германию (сеть DTAG - Deutsche Telekom

AG), организованный при поддержке Российского фонда фундаментальных

исследований (РФФИ), и 64 кбит/с в Польшу (академическая сеть NASK).

 FREEnet поддерживает различные сетевые информационные ресурсы на-

учно-образовательной тематики. Особо следует отметить распределенную

информационную систему - Instauratio Magna (в переводе с латыни - "Ве-

ликое восстановление"), которая была разработана в рамках проекта Го-

сударственного комитета Российской Федерации по высшему образованию

"Национальная академическая система баз данных и баз знаний высшей

школы России" и содержит подробные сведения примерно о пятидесяти рос-

сийских вузах.

.

 - 20 -

 1.10. "Дефекты" российского Internet.

 Возникновение и развитие всемирной сети сетей Internet, несомнен-

но, является одним из наиболее ярких результатов информационной рево-

люции конца XX века, значение которого трудно переоценить. Поэтому

тот, кто, соблазнившись удивительными возможностями и неисчерпаемыми

ресурсами Сети, приобрел доступ к Internet , сделал, безусловно, вер-

ный шаг. Однако, начав работать с Internet, многие оказываются разоча-

рованными тем, что красивые иллюстрированные Web-страницы проявляются

в окне Netscape не так быстро, как это хотелось бы , а видеоклипы раз-

мером в несколько мегабайт вообще не удается скопировать за разумное

время. Почему это происходит? Почему реальная работа многих российских

пользователей Internet отличается от той идиллии, которую показывают

на выставке сервис-провайдеры? Рассмотрим, с чем связаны эти "дефекты"

российского Internet.

 Сеть, построенная по IP-технологии, становится частью всемирной

метасети Internet только в том случае, если она имеет канал связи с

сервис-провайдером, который предоставляет доступ в другие международ-

ные и национальные сети, входящие в мировое сообщество Internet, и

обеспечивает таким образом глобальную сетевую связность для подключаю-

щейся к нему сети. Поэтому появление российской части Internet стало

возможным только после создания каналов, связывающих российские компь-

ютерные сети с международными сервис-провайдерами Internet. На началь-

ном этапе развития Internet в России (1991-1993 гг.) пропускная спо-

собность каналов была весьма невелика, но тем не менее не накладывала

существенных ограничений и не слишком затрудняла работу пользователей.

Это было связано как со сравнительно небольшим числом пользователей,

так и с тем, что большинство из них работало в режиме электронной поч-

ты, а при работе в режиме on-line использовался в основном текстовый

режим (Telnet, чтение телеконференций, Gopher), не требующий передачи

 - 21 -

больших объемов информации. Типичной скоростью передачи данных в рос-

сийских магистральных международных каналах связи того времени было 64

кбит/с и меньше.

 Кроме того, в начале 90-х годов была характерной ситуация, при

которой российская сеть устанавливала связь с одним зарубежным сер-

вис-провайдером, предоставляющим доступ ко всем входящим в Internet

сетям (Internet connectivity), и далее не заботилась о взаимодействии

с другими российскими сетями. Российские сети развивались независимо

друг от друга, строя свои инфраструктуры, а обмен данными между ними

происходил через их зарубежных провайдеров. Поэтому, например, элект-

ронное письмо из одной московской организации в другую по пути часто

проходило через несколько компьютерных сетей США и Европы.

 Однако в 1994--1995 гг. проблема с международными каналами рос-

сийского Internet существенно обострилась. Это было связано со следую-

щими причинами:

 \*появились и начали интенсивно развиваться новые виды

 сервиса Internet, требующие передачи больших объемов ин-

 формации при работе в режиме on-line. В первую очередь

 речь идет о системе World Wide Web, серверы которой со-

 держат графическую информацию, и о приложениях мультиме-

 диа (голосовая связь, видеоконференции, потоковые аудио-

 технологии и др.);

 \*резко возросло число пользователей Internet, работающих

 в режиме on-line, и этот рост продолжается. Данная при-

 чина непосредственно связана с первой: работа в сети

 стала проще и доступнее для рядового пользователя, поя-

 вились информационные ресурсы, представляющие интерес

 для самых различных категорий пользователей, а не только

 для специалистов по компьютерным технологиям или научных

 работников;

 \*появилось большое число организаций, подключающихся к

 - 22 -

 сервис-провайдерам по выделенным линиям и устанавливаю-

 щих свои информационные серверы, что также привело к

 росту загрузки каналов.

 Поэтому для российского Internet стала весьма актуальной задача

увеличения пропускной способности внешних каналов и организации обмена

трафиком между российскими сетями внутри страны. В течение 1995 -1996

годов произошло существенное увеличение скоростей передачи данных и

появились новые каналы, связывающие российские и зарубежные IP-сети.

 В приведенном выше обзоре сетей были даны некоторые сведения о

международных каналах. Чтобы дать более полное представление о про-

пускной способности внешних каналов российского Internet, приведем

сводную таблицу каналов связи российских и зарубежных Internet-провай-

деров.

 В таблицу 1 включены каналы всех рассмотренных в обзоре сетей за

исключением каналов сети Sprint-Russia, информацию о которых получить

не удалось. Кроме перечисленных национальных сетей, самостоятельные

зарубежные каналы имеют и некоторые региональные сети и сервис-провай-

деры. В таблице указан один из таких каналов, поддерживаемый регио-

нальной научно-образовательной сетью RUSnet N/W (Regional University &

Science network in North-West of Russia), действующей в Санкт-Петер-

бурге.

 Существуют также корпоративные сети и даже сети отдельных фирм,

которые имеют свои прямые каналы связи с зарубежными сервис-провайде-

рами.

 - 23 -

 ш1.0

 Международные каналы

 российских провайдеров Internet

 Таблица 1.

г====================T=============T=================T===============¬

¦Российская сеть ¦ Город ¦ Зарубежная ¦ Характеристика¦

¦или компания ¦ ¦ сеть,страна ¦ канала ¦

¦====================+=============+=================+===============¦

¦Demos/Internet ¦ Москва ¦ MCI,США ¦ 2 Мбит/с,, ¦

¦ ¦ ¦ ¦ наземный ¦

¦--------------------+-------------+-----------------+---------------¦

¦Demos/Internet ¦ Москва ¦ EUnet, ¦ 256 кбит/с, ¦

¦ ¦ ¦ Нидерланды ¦ наземный ¦

¦--------------------+-------------+-----------------+---------------¦

¦EUnet/Relcom ¦ С.-Петербург¦ EUnet, ¦ 1 Мбит/с,, ¦

¦ ¦ ¦ Финляндия ¦ наземный ¦

¦--------------------+-------------+-----------------+---------------¦

¦Sovam Teleport ¦ Москва ¦ США ¦ 512 кбит/с ¦

¦--------------------+-------------+-----------------+---------------¦

¦Sovam Teleport ¦ Москва ¦ Великобритания ¦ 128 кбит/с ¦

¦--------------------+-------------+-----------------+---------------¦

¦Sovam Teleport ¦ С.-Петербург¦ Дания ¦ 64 кбит/с ¦

¦--------------------+-------------+-----------------+---------------¦

¦RUHEP ¦ Москва ¦ Германия ¦ 1 Мбит/с, ¦

¦ ¦ ¦ ¦ спутниковый ¦

¦--------------------+-------------+-----------------+---------------¦

¦RUHEP ¦ Москва ¦ Германия ¦ 128 кбит/с, ¦

¦ ¦ ¦ ¦ наземный ¦

¦--------------------+-------------+-----------------+---------------¦

¦RUHEP ¦ Новосибирск ¦ Германия ¦ 128 кбит/с, ¦

¦ ¦ ¦ ¦ спутниковый ¦

¦--------------------+-------------+-----------------+---------------¦

¦RUHEP ¦ С.-Петербург¦ Германия ¦ 64 кбит/с,, ¦

¦ ¦ ¦ ¦ спутниковый ¦

¦--------------------+-------------+-----------------+---------------¦

¦RUNNet ¦ С.-Петербург¦ NORDUnet, ¦ 256 кбит/с, ¦

¦ ¦ ¦ Финляндия ¦ наземный ¦

¦--------------------+-------------+-----------------+---------------¦

¦RUNNet/MSUnet ¦ Москва ¦ Ebone, ¦ 256 кбит/с, ¦

¦ ¦ ¦ Франция ¦ наземный ¦

¦--------------------+-------------+-----------------+---------------¦

¦FREEnet/РФФИ ¦ Москва ¦ DTAG, ¦ 256 кбит/с, ¦

¦ ¦ ¦ Германия ¦ наземный ¦

¦--------------------+-------------+-----------------+---------------¦

¦FREEnet ¦ Москва ¦ NASK, ¦ 64 кбит/с, ¦

¦ ¦ ¦ Польша ¦ наземный ¦

¦--------------------+-------------+-----------------+---------------¦

¦RSSI ¦ Москва ¦ NASA, ¦ 256 кбит/с, ¦

¦ ¦ ¦ США ¦ спутниковый ¦

¦--------------------+-------------+-----------------+---------------¦

¦RUSnet N/W ¦ С.-Петербург¦ FUNET, ¦ 64 кбит/с, ¦

¦ ¦ ¦ Финляндия ¦ наземный ¦

L====================¦=============¦=================¦===============-

 ш2.0

 - 24 -

 В последний год большой прогресс произошел и в обеспечении внут-

рироссийской сетевой связности, то есть в обмене трафиком между рос-

сийскими сетями без выхода в зарубежные сети. Ярким примером такой де-

ятельности является организация московского узла IX (Internet eXchan-

ge) на московской междугородно-международной телефонной станции M9 -

точке присутствия большинства крупных российских провайдеров: АО "Рел-

ком", компания "Демос", FREEnet, RUHEP/Radio-MSU, RUNNet, RELARN,

Sprint Russia. Маршрутизаторы этих сетей связаны через опорную сеть

Ethernet, проходящую по территории АТС М9. Завершаются работы по соз-

данию аналогичного IX в Санкт-Петербурге, в котором принимают участие

Relcom, RUNNet, RELARN-IP и региональные сети Северо-Запада RUSnet/NW

и РОКСОН. В Москве начала работать Южная Московская Опорная Сеть

(ЮМОС), основой которой является оптоволоконная линия на базе техноло-

гии FDDI и к которой подключились все основные некоммерческие сети юга

и юго-запада Москвы. В других городах страны также организован обмен

трафиком между сетями, имеющими свои точки присутствия.

 Итак, суммирование пропускных способностей всех каналов в зару-

бежные сети дает значение менее 6,5 Мбит/с. Много это или мало? Если

сравнивать с ситуацией, в которой находился российский Internet

год-полтора назад, то этот показатель выглядит весьма неплохим. Если

сравнивать с европейскими IP-сетями, которые имеют многочисленные ка-

налы межсетевого взаимодействия с типичной пропускной способностью 2

Мбит/с каждый (стандарт E1) и выше, а также внутренние магистральные

каналы со скоростями, доходящими до 34 Мбит/с (стандарт E3), то оценка

российских магистральных выходов не будет столь оптимистичной. С кана-

лами, широко используемыми в США - T3 (около 45 Мбит/с) в опорной на-

циональной сети и T1 (около 1,5 Мбит/с) у региональных сервис-провай-

деров, а также STM-1 (155 Мбит/с) в национальной исследовательской се-

 - 25 -

ти vBNS - лучше вообще сравнения не проводить.

 Ознакомившись с абсолютными значениями скоростей каналов, попро-

буем подойти к оценке пропускной способности магистральных каналов

российского Internet с точки зрения работы конечного пользователя с

современными информационными ресурсами в режиме on-line. Работа с наи-

более распространенным сегодня сервисом WWW представляется достаточно

комфортной при скорости поступления данных на компьютер пользователя

около 1 кбайт/с. Умножив на восемь бит в байте, получим 8 кбит/с, а с

учетом "накладных расходов" на заголовки и другую управляющую информа-

цию - около 10 кбит/с (при плохом качестве линий связи и наличии пов-

режденных пакетов расходы возрастут). Таким образом, одновременно по

всем российским каналам могут с приемлемой скоростью "качать" данные,

просматривая Web-серверы за рубежом, немногим более 600 пользователей

на всю страну.

 Если для пользователей в Москве и Петербурге (которые, впрочем,

пока составляют большую часть пользователей on-line в России) основным

"узким местом" при доступе к зарубежной информации являются внешние

каналы, то во многих других городах еще большие ограничения накладыва-

ет пропускная способность канала, связывающего сеть регионального про-

вайдера Internet с узлом опорной сети, который в большинстве случаев

находится в Москве. Сегодня цифровые синхронные каналы связи с Москвой

со скоростью передачи данных 64 или 128 кбит/с считаются благом, дос-

тупным лишь отдельным узлам в крупных городах. Многие региональные уз-

лы подключены по выделенным телефонным линиям со скоростями 28,8 или

19,2 кбит/с.

 Существуют недорогие, но эффективные пути снижения загрузки внеш-

них каналов, которые используются пока еще явно недостаточно. Во-пер-

вых, это создание зеркальных серверов, то есть размещение копий файло-

 - 26 -

вых архивов или Web-страниц на серверах, которые находятся ближе к

потребителю информации. Такая практика получила широкое распростране-

ние в мире. Например, очень популярный сервер Web-музей Лувра имеет

десятки "зеркал", одно из которых находится в Институте астрономии

Московского государственного университета. Полностью или частично зер-

калируются и многие серверы известных компьютерных компаний с прог-

раммным обеспечением, распространяемым как freeware или shareware.

Приятно отметить, что поклонники продуктов и технологий Novell Inc.

могут обратиться не только по адресу www.novell.com в США или www.no-

vell.de в Германию, но и к более близким серверам - www.novell.ru

(Москва, представительство Novell в СНГ и Балтии) и www.novell.spb.ru

(Петербург, совместный сервер Novell и RUNNet). Многие свободно расп-

ространяемые прикладные программы для работы в Internet имеются в фай-

ловых архивах российских сервис-провайдеров, например, в "Киархиве" АО

"Релком".

 Во-вторых, ситуацию может облегчить использование Proxy-серверов,

организуемых на компьютерах с мощными вычислительными ресурсами. Если

пользователи работают через Proxy-сервер, то информация, к которой не-

которое время назад кто-либо уже обращался, не перекачивается повторно

с "оригинального" сервера, а берется с диска Proxy-сервера. Поскольку

одни и те же популярные Web-страницы просматриваются многими пользова-

телями , то этот способ существенно разгружает каналы и увеличивает

скорость получения информации.

 В-третьих, очень важным является создание собственных российских

информационных ресурсов и сетевых служб, ориентированных на различные

категории пользователей и удовлетворяющих разные интересы - от элект-

ронных версий общественно-политических или специализированных изданий

до сетевых служб знакомств и игры on-line в шахматы, очко или рулетку

 - 27 -

(все перечисленное уже существует в российском Internet). Наличие

собственных разнообразных ресурсов будет способствовать перераспреде-

лению трафика и увеличению доли IP-пакетов, циркулирующих внутри Рос-

сии без выхода за рубеж.

 Приведенная в данном разделе информация ни в коем случае не явля-

ется полным обзором российских компьютерных сетей. Существует ряд ре-

гиональных и корпоративных IP-сетей, которые могут рассматриваться как

самостоятельные сети, и некоторые из них имеют собственные каналы свя-

зи с зарубежными сетями и выход в глобальный Internet. Кроме того, в

настоящее время в связи с ростом популярности Internet компьютерные

телекоммуникационные сети, использующие отличные от TCP/IP протоколы,

начали предоставлять своим пользователям некоторые услуги Internet,

среди которых наибольшее распространение имеет электронная почта.

.

 - 28 -

  22. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ.

 Описанию конкретных информационных ресурсов российского Internet

и русскоязычных ресурсов серверов Internet в других странах полностью

посвящен данный раздел. Цель этой главы - дать некоторое общее предс-

тавление об информационных ресурсах, доступных в российской части In-

ternet.

 Несмотря на весьма непродолжительную историю развития, информаци-

онные ресурсы российского Internet уже сегодня достаточно обширны. Ес-

ли в 1991-1993 гг. основными источниками информации в российском In-

ternet были телеконференции, списки рассылки и файловые архивы

FTP-серверов, причем основная часть информации потреблялась пользова-

телями в режиме off-line с помощью электронной почты, то сегодня рос-

сийское информационное пространство существенно обогатилось многочис-

ленными серверами, ориентированными на полноценный доступ on-line. В

данной главе основное внимание уделено развитию сервиса World Wide Web.

.

 - 29 -

 2.1. World Wide Web.

 World Wide Web является одним из самых молодых сервисов Internet:

WWW родился в 1990 году в европейском исследовательском центре CERN

(заметим, что WWW - ровесник российского Internet), а в 1992 году на-

чалось практическое применение этой технологии за пределами CERN. С

конца 1993 года начался поистине взрывной рост WWW, который привел к

тому, что сегодня этот вид информационного сервиса Internet является

самым популярным, наиболее динамично развивающимся и во многом опреде-

ляет современный облик Сети.

 В опубликованном в Internet обзоре Мэтью Грэй (Matthew Gray "Mea-

suring the Growth of the Web") приведены цифры, иллюстрирующие динами-

ку роста WWW в мире (см. табл.2). В таблице приведено общее число

WWW-серверов, процент коммерческих серверов и число хост-компьютеров

Internet, приходящееся на один WWW-сервер. Отметим, что количество

WWW-серверов удваивается в среднем каждые три месяца, причем количест-

во WWW-серверов коммерческих организаций растет еще быстрее. Темпы

роста WWW, проявляющиеся в увеличении как числа WWW-серверов, так и

количества доступных через WWW документов и баз данных, превышают даже

весьма высокие темпы роста общего количества хост-компьютеров и поль-

зователей Internet.

 - 30 -

 Суммарное число WWW-серверов,

 процент коммерческих серверов и число

 хост-компьютеров Internet на один WWW-сервер

 ш1.0

 Таблица 2.

г===================T===============T================T===============¬

¦ Месяц, год ¦ Число ¦ Процент ¦ Число хостов ¦

¦ ¦ серверов ¦ коммерческих ¦ на один ¦

¦ ¦ ¦ серверов ¦ сервер ¦

¦===================+===============+================+===============¦

¦ Июль 1993 ¦ 130 ¦ 1.5 ¦ 13 000 ¦

¦-------------------+---------------+----------------+---------------¦

¦ Декабрь 1993 ¦ 623 ¦ 4.6 ¦ 3 475 ¦

¦-------------------+---------------+----------------+---------------¦

¦ Июль 1994 ¦ 2 738 ¦ 13.5 ¦ 1 095 ¦

¦-------------------+---------------+----------------+---------------¦

¦ Декабрь 1994 ¦ 10 022 ¦ 18.3 ¦ 451 ¦

¦-------------------+---------------+----------------+---------------¦

¦ Июль 1995 ¦ 23 500 ¦ 31.3 ¦ 270 ¦

¦-------------------+---------------+----------------+---------------¦

¦ Январь 1996 ¦ 90 000 ¦ 50.2 ¦ 94 ¦

¦-------------------+---------------+----------------+---------------¦

¦ Июнь 1996 ¦ 230 000 ¦ данные ¦ 41 ¦

¦ ¦ ¦ отсутствуют ¦ ¦

L===================¦===============¦================¦===============-

 ш2.0

 Весьма динамично развивается World Wide Web и в российской части

Internet. Первые российские WWW-серверы появились в начале 1994 года.

"Патриархами" российского Web являются серверы АО "Релком", компании

"Демос", Московского государственного университета, Физического фа-

культета и НИИ ядерной физики МГУ, Российской Академии наук , Российс-

кого НИИ развития общественных сетей, Института физики высоких энер-

гий, Объединенного института ядерных исследований, компании "Sovam Te-

leport", сети FREEnet, а также компаний, являющихся региональными сер-

вис-провайдерами сети Relcom, - "МАРК-ИТТ" (Ижевск), "Невалинк"

(Санкт-Петербург), "Симбирск Телеком" (Ульяновск), "ТЕХНО" (Москва),

"Элвис-Плюс" (Зеленоград).

 В конце 1994 года стало доступно уже несколько десятков серверов,

к концу 1995 г. их число приблизилось к двумстам, а в июне 1996 г. бы-

ло доступно более пятисот серверов.

 - 31 -

 Сначала WWW-серверы создавались в организациях, имевших достаточ-

но большой опыт работы в глобальных сетях, - в университетах, академи-

ческих и отраслевых научно-исследовательских институтах и центрах,

коммерческих фирмах, являющихся сервис-провайдерами Internet. Сегодня

WWW-серверы имеют сотни государственных, коммерческих и общественных

организаций различного профиля деятельности. Если проанализировать

этот перечень, то окажется, что пока наиболее многочисленными являются

три категории организаций, создавших свое представительство в Inter-

net: фирмы, работающие в области компьютерных технологий, высшие учеб-

ные заведения и научно-исследовательские организации естественно-науч-

ного и технического профиля. Однако спектр WWW-серверов, рассматривае-

мый с точки зрения тематики информационных ресурсов и поддерживающих

их организаций, непрерывно расширяется. Создаются серверы федеральных

и региональных правительственных органов, общественных объединений,

средств массовой информации, производственных предприятий, фирм, рабо-

тающих в сфере обслуживания. Появляются электронные версии обществен-

но-политических и специализированных периодических изданий.

 Интересной тенденцией, наметившейся весной 1996 года, является

появление значительного числа серверов коммерческих банков, финансовых

корпораций, инвестиционных компаний, бирж, брокерских фирм и сетевых

информационных систем для сферы экономики и финансов.

 На российских WWW-серверах можно найти разнообразную информацию:

информационные системы университетов и научных организаций; правовые

справочные системы; рекламу коммерческих фирм с перечнем товаров и ус-

луг; электронные версии общественно-политических и специализированных

печатных изданий; мультимедиа путеводители по городам России; выставки

произведений изобразительного искусства; сетевые брачные агентства и

службы знакомств и многое другое.

 - 32 -

 Разрабатывая информационные системы на основе WWW-серверов, их

создатели ставят перед собой разные задачи, и, как следствие, появля-

ются системы разного качества, уровня сложности, степени проработки

структуры и дизайна, с различными функциональными возможностями и раз-

ной скоростью пополнения и обновления информации.

 Наиболее распространены серверы, которые представляют собой раз-

вернутую "визитную карточку" их создателей. На таких серверах предс-

тавлена общая информация об организации, ее истории, направлениях дея-

тельности, руководителях и сотрудниках, почтовых и электронных адре-

сах, телефонах; приведено описание производимой продукции или предла-

гаемых услуг. Информация на таких серверах обновляется не слишком час-

то.

 Примером информационных систем другого "жанра" являются серверы

с электронными версиями печатных изданий и серверы информационных

агентств. Для этих серверов характерно ежедневное оперативное размеще-

ние новых документов.

 Расширяется применение WWW-серверов для организации интерактивно-

го общения с пользователями, то есть установления "обратной связи" и

получения информации от пользователя. Приведем несколько примеров раз-

личного практического применения такой обратной связи. На ряде серве-

ров организовано анкетирование с целью сбора информации о предлагаемых

товарах и услугах. Появились первые российские "виртуальные магазины",

в которых пользователь может подобрать товар и сделать заказ (напри-

мер, компьютерный магазин фирмы "Ниеншанц" на сервере www.niens-

chanz.ru). Любители азартных игр могут сыграть в очко и в другие игры

в электронном казино на сервере "CENTRONET".

 В текущем году появились WWW-серверы, которые играют в российском

Internet роль "всероссийских средств массовой информации". Работа та-

 - 33 -

ких серверов, включающая ежедневный сбор и обработку информации, ве-

дется не одним-двумя энтузиастами, как это имеет место в большинстве

случаев, а достаточно большой профессиональной командой. К числу по-

добных серверов можно отнести, например, "Национальную службу новос-

тей" с информацией об общественно-политической жизни России и

"РИТМ-Пресс", на котором оперативно освещаются новости в области ин-

формационных технологий и компьютерного рынка.

.

 - 34 -

 2.2. FTP-серверы и файловые архивы.

 До появления и стремительного роста системы World Wide Web обще-

доступные файловые архивы FTP-серверов были основным средством сбора,

накопления и распространения среди пользователей Internet самой разно-

образной информации - программного обеспечения в виде текстов прог-

рамм и исполняемых файлов, документов, технической и художественной

литературы, графических изображений, звуковых файлов и др. Первые из

таких серверов возникли на ранней стадии развития Internet. Сегодня в

мире существуют десятки тысяч FTP-серверов с анонимным доступом, и,

несмотря на растущую популярность сервиса WWW, значимость имеющихся

FTP-архивов не снижается. В России также существуют многие сотни (а

может быть и тысячи) FTP-серверов. На этих серверах, наряду с ориги-

нальной информацией, содержится большое количество файлов, скопирован-

ных с зарубежных серверов. Такое "зеркалирование" часто запрашиваемой

информации необходимо для уменьшения трафика в сети. Благодаря этому

при необходимости получить ту или иную свободно распространяемую прог-

рамму или файл со справочной информацией пользователь может обратиться

не к серверу, находящемуся, например, в американском университете, а к

архиву, поддерживаемому в его собственной организации или на узле сер-

вис-провайдера. Многие FTP-серверы устанавливаются в локальных сетях

организаций для внутренних целей, хотя и допускают внешний анонимный

доступ (то есть доступ незарегистрированных пользователей под именем

"anonymous") к отдельным разделам.

 Чтобы сделать доступ к ресурсам FTP-серверов более удобным и

"прозрачным" для пользователей, на многих серверах организован WWW-ин-

терфейс к каталогам FTP-серверов, то есть общую информацию о файловом

 - 35 -

архиве и описания содержащихся в нем файлов пользователь получает, ра-

ботая с системой WWW, а выбрав на странице интересующий файл, копирует

его с помощью протокола FTP (что происходит с помощью той же клиент-

ской программы, например Netscape или Internet Explorer, без дополни-

тельных усилий со стороны пользователя). Так, например, доступ к одно-

му из наиболее известных в России файловому архиву АО "Релком" ("Киар-

хиву"), можно получить, начав работать с WWW-сервером www.relcom.ru.

 Если возможности пользователя ограничены только электронной поч-

той, то он тем не менее может получить доступ к FTP-архивам. Средством

доступа к этим архивам по электронной почте являются FTPmail-серверы,

или серверы-шлюзы FTP-mail, которые представляют собой специальные

программы, функционирующие в некоторых узлах сети. FTPmail-сервер при-

нимает задание от пользователя по электронной почте, осуществляет сое-

динение по протоколу FTP с требуемым FTP-архивом, выполняет полученное

задание по пересылке файлов, а затем отправляет результат пользователю

снова по электронной почте. Если размер файла, который нужно отправить

пользователю, превышает заданную величину (обычно составляющую нес-

колько десятков килобайт), то такой файл отправляется по частям в виде

нескольких электронных писем. Существуют FTPmail-серверы, которые поз-

воляют обращаться только к FTP-архиву, находящемуся в том же узле, что

и FTPmail-сервер. В этих случаях они выполняют роль почтовых файловых

серверов.

 FTPmail-серверы существуют как в российских, так и в зарубежных

сетях, причем большинство из них доступно не только пользователям дан-

ной сети. Например, в сети Relcom имеются FTPmail-серверы АО "Релком",

компании "Демос", "Элвис-Плюс" и ряд других.

 Наряду с FTP-архивами существует и другой тип информационных ар-

хивов - файловые архивы, доступные с помощью почтовых файловых серве-

 - 36 -

ров. Почтовый файловый сервер - это программа, которая позволяет с по-

мощью электронной почты получить доступ к архиву, организованному на

данном узловом компьютере. Запрос, который пользователь отправляет

файловому серверу, представляет собой письмо с заданием - набором ко-

манд для просмотра содержимого или копирования файлов из архива.

 Почтовые файловые серверы получили чрезвычайно широкое распрост-

ранение в сети Relcom в "доонлайновую" эпоху - в начале 90-х годов,

когда основная масса пользователей имела лишь UUCP-доступ к услугам

электронной почты.

 Значительную часть файловых архивов составляет бесплатное (free-

ware) и условно-бесплатное (shareware) программное обеспечение для

различных типов компьютеров и операционных систем. Кроме того, в них

хранится техническая документация, художественная и научно-техническая

литература, общественно-политические материалы, архивы периодических

изданий, оцифрованные изображения, статьи из телеконференций системы

Usenet и многое другое.

.

 - 37 -

 2.3. Телеконференции.

 Телеконференции (Netnews, Newsgroups), наряду с электронной поч-

той и FTP, относятся к "классическим" видам сервиса Internet, имеющим

достаточно продолжительную историю. Вообще говоря, система телеконфе-

ренций Usenet (Usenet news) развивалась и вне Internet, используя дру-

гие сетевые технологии для обмена данными, однако именно Internet при-

дал телеконференциям характер всемирных форумов.

 Телеконференции являются сетевым сервисом, ориентированным на

поддержку коллективных дискуссий, в которых могут принимать участие

тысячи пользователей глобальных компьютерных сетей, и основная цель

телеконференций - предоставление оперативной информации. Телеконфе-

ренции можно сравнить с гигантскими досками объявлений, на которые

пользователи помещают свои сообщения, доступные для чтения другим

пользователям, или ответы и комментарии на ранее отправленные сообще-

ния. Размещение сообщений в телеконференциях часто называют публикаци-

ей (posting), а само сообщение - статьей (article).

 В настоящее время в Internet ведутся дискуссии более чем в десяти

тысячах телеконференций. Каждая телеконференция имеет свое уникальное

имя и представляет собой что-то вроде клуба по интересам. В тематике

столь большого числа телеконференций удается ориентироваться благодаря

принятым правилам составления названий телеконференций, которые имеют

иерархическую структуру и состоят из нескольких слов, разделенных точ-

ками.

 Название телеконференции начинается с имени иерархии (категории

верхнего уровня), объединяющей большое число телеконференций и часто

имеющей несколько подразделов. Например, во всемирной системе телекон-

 - 38 -

ференций Usenet существуют следующие основные иерархии: comp (вопросы,

связанные с компьютерами и программированием), news (вопросы организа-

ции, функционирования и развития системы телеконференций), rec (отдых,

хобби), sci (наука), soc (социальные вопросы), talk (обсуждение спор-

ных вопросов, беседы), misc (темы, не входящие в перечисленные катего-

рии). Наиболее обширной иерархией русскоязычных телеконференций явля-

ется иерархия relcom, которая объединяет телеконференции, созданные, в

основном, в сети Relcom и получившие широкое распространение в других

сетях. После имени иерархии последовательно идут имена подразделов,

сужающие тематику телеконференции до конкретного круга вопросов. Нап-

ример, телеконференция relcom.commerce.estate посвящена купле-продаже

недвижимости, а relcom.commerce.food - продуктам питания, и обе они

относятся к конференциям сети Relcom коммерческого направления. Во

многих случаях по названию телеконференции можно понять, какие вопросы

в ней обсуждаются Несомненно, что большинство пользователей персональ-

ных компьютеров сразу догадается, что телеконференции rel-

com.comp.os.windows и relcom.comp.os.os2 посвящены двум популярным и в

некоторой степени конкурирующим между собой операционным системам кор-

пораций Microsoft и IBM.

 Работа системы телеконференций реализуется с помощью специального

программного обеспечения - серверов телеконференций (news-серверов),

которые решают следующие задачи:

 \*предоставление пользователям информации об имеющихся те-

 леконференциях и возможности просмотра их содержания,

 выбора и получения статей;

 \*получение от пользователей новых статей и сообщений,

 отправленных в ответ на ранее появившиеся публикации, и

 - 39 -

 размещение их в соответствующих телеконференциях;

 \*обмен информацией с другими серверами телеконференций с

 целью получения и передачи новых публикаций, то есть

 ретрансляцию телеконференций между узлами.

 Работа пользователей с системой телеконференций возможна как в

режиме on-line, так и в пакетном режиме посредством электронной почты.

В первом случае пользователь, имеющий IP-подключение или работающий в

режиме терминала хост-компьютера, обращается к серверу телеконференций

с помощью клиентской программы чтения телеконференций (news reader).

При этом используется входящий в семейство TCP/IP протокол NNTP (Net-

News Transfer Protocol), поэтому сервер телеконференций называют также

NNTP-сервером, а программу чтения - NNTP-клиентом. Существует большое

число NNTP-клиентов как с текстовым, так и с графическим интерфейсом

для различных операционных систем. Например, среди пользователей MS

Windows получили распространение программы WinVN, Trumpet News Reader.

Удобный интерфейс для работы с телеконференциями имеет и Netscape Na-

vigator. С помощью NNTP-клиента пользователь может в режиме on-line

просмотреть список телеконференций, поддерживаемых NNTP-сервером, под-

писаться на некоторые из них, получить выбранные статьи, прочитать их

и положить в архив на локальный диск, а также ответить на публикацию

или отправить новую статью в ту или иную телеконференцию.

 Пользователи, имеющие лишь UUCP-доступ к услугам электронной поч-

ты, также обладают возможностью получения и отправления статей в теле-

конференции. Например, такой способ работы получил весьма широкое

распространение среди пользователей сети Relcom, все узлы которой

включают почтовый доступ к телеконференциям в набор своих базовых ус-

луг. В этом случае для обращения к серверу телеконференций пользова-

 - 40 -

тель отправляет письмо-задание по адресу некоторой сервисной службы

сети. Это письмо подготавливается как обычное сообщение электронной

почты, но должно иметь определенный формат и состоять из набора ко-

манд, которые интерпретирует и выполняет почтовый сервер.

 Поддержка работы сервера телеконференций требует достаточно боль-

ших вычислительных ресурсов (и квалифицированного системного админист-

ратора). Достаточно сказать, что поддержка основных телеконференций

Usenet со сроком хранения статей около одной недели требует несколько

Гбайт дискового пространства, а необходимость регулярного обновления

информации приводит к значительному росту трафика узла. Из этого выте-

кает ряд существенных с точки зрения пользователей ограничений:

 \*собственные серверы телеконференций поддерживаются лишь

 в достаточно крупных узлах;

 \*статьи хранятся ограниченное время (как правило, од-

 ну-две недели);

 \*доступ к услугам сервера телеконференций в большинстве

 случаев требует оплаты или же предоставляется ограничен-

 ному кругу пользователей.

 Схемы оплаты и ограничения могут быть весьма разнообразны. Напри-

мер, News-серверы многих узлов научно-образовательных сетей предостав-

ляют услуги бесплатно, но доступны только пользователям, подключенным

к этим узлам (ограничение по IP-адресам компьютеров, обращающихся с

запросами). Получение статей телеконференций абонентами сети Relcom

посредством электронной почты требует оплаты, зависящей от объема тра-

фика и от того, с какого сервера получена информация.

 Набор телеконференций, который поддерживается конкретным серве-

 - 41 -

ром, определяется администратором сервера и во многом зависит от вы-

числительных ресурсов узла, принадлежности узла той или иной сети и,

наконец, от круга интересов пользователей узла. Большинство серверов

телеконференций, установленных в крупных узлах российских сетей, под-

держивает основные телеконференции системы Usenet, а также транслирует

русскоязычные телеконференции иерархии relcom. Узел сети, имеющий сер-

вер телеконференций, может организовать и собственные телеконференции,

тематика которых представляет интерес для пользователей данного узла.

Достаточно распространены телеконференции регионального характера, ко-

торые поддерживаются в узлах местных сервис-провайдеров и в которых

обсуждаются вопросы, представляющие интерес для абонентов города или

региона.

.

 - 42 -

  23. ДОСТУП К УСЛУГАМ INTERNET.

 3.1. Сервис - провайдеры и способы подключения.

 Для того чтобы воспользоваться какими-либо коммуникационными и

информационными услугами Internet, требуется обеспечить соединение

компьютера пользователя с сетью, имеющей связь с Internet и предостав-

ляющей необходимый сервис, а также иметь на этом компьютере необходи-

мое программное обеспечение. Услуги, связанные с доступом в Internet,

предоставляются организациями, которые называются сервис-провайдерами,

или поставщиками услуг Internet (Internet service provider, ISP). Сер-

вис-провайдер располагает компьютерной сетью, имеющей постоянное сое-

динение с Internet и включающей компьютеры (серверы доступа), через

которые осуществляется подключение абонентов - отдельных пользовате-

лей или локальных сетей.

 Существуют различные варианты соединения с Internet и способы ра-

боты, выбор которых определяется многими факторами: физическими линия-

ми связи с сервис-провайдером, имеющимся аппаратно-программным обеспе-

чением, необходимыми видами сервиса, требованиями к скорости передачи

данных и наконец (но не в последнюю очередь) финансовыми возможностями

абонента.

 Ниже рассматриваются основные варианты доступа в Internet, пред-

лагаемые сервис-провайдерами в России, и оценивается их стоимость.

 - 43 -

 Сегодня существует всего четыре различных вида подключения, каж-

дый из которых предоставляет определенный набор возможностей и доступ-

ных услуг. Этими видами подключения являются:

 постоянное IP-подключение;

 сеансовое IP-подключение по коммутируемой линии;

 сеансовый терминальный доступ в режиме on-line;

 сеансы связи с передачей почты по протоколу UUCP.

.

 - 44 -

  13.1.1. Постоянное подключение локальной сети.

 Начнем с варианта, предоставляющего пользователям полный набор

услуг Internet и наиболее комфортные условия работы. Этим вариантом

является работа в локальной сети, подключенной к Internet по выделен-

ной линии. В этом случае один из компьютеров локальной сети (маршрути-

затор) имеет постоянное соединение с маршрутизатором сервис-провайдера

и обеспечивает передачу IP-пакетов для рабочих станций локальной сети.

В качестве маршрутизатора сегодня наиболее часто используются компь-

ютеры с операционной системой UNIX, хотя при подключении крупных сетей

начали достаточно широко применяться и аппаратные маршрутизаторы. Ус-

тановку и настройку необходимого программного обеспечения, а также

сопровождение работы такой IP-сети обычно осуществляет специалист-ад-

министратор сети, что облегчает работу конечного пользователя.

 При таком соединении подключенная локальная сеть становится

частью Internet. Все пользователи локальной сети получают возможность

работы со всеми видами сервисов Internet, то есть могут пользоваться

электронной почтой, телеконференциями, терминальным доступом к удален-

ным компьютерам (telnet), передачей файлов (FTP), доступом к распреде-

ленным информационным системам и базам данных (Gopher, WWW, WAIS и

др.). Локальная сеть может включать компьютеры различных платформ: IBM

PC-совместимые компьютеры с MS-DOS и Windows, компьютеры семейства Ma-

cintosh, рабочие станции с различными UNIX-системами. Наиболее расп-

ространенной в настоящее время является работа пользователей в среде

Microsoft Windows (Windows 3.x, Windows 95, Windows NT), для которой

существуют прикладные программы работы со всеми сервисами Internet,

имеющие понятный графический интерфейс.

 - 45 -

 В зависимости от физической линии связи могут быть реализованы

подключения с разными скоростями передачи данных: от десятков кбит/с

до нескольких Мбит/с. Разумеется, высокие скорости требуют больших ма-

териальных затрат на организацию физической линии, оборудование и або-

нентскую плату.

 В современных российских условиях вопрос линий связи является од-

ним из самых больных при построении распределенных сетей и, в частнос-

ти, при подключении к Internet. Недостаточное количество качественных

телефонных линий, позволяющих обеспечить высокие скорости передачи

данных, а также довольно высокие цены на организацию цифровых каналов,

предлагаемые на российском рынке коммуникационных услуг, во многих

случаях делают весьма непростым решение задачи подключения к сер-

вис-провайдеру по высокоскоростному выделенному каналу.

 Таким образом, постоянное соединение по выделенной линии является

весьма удобным, но относительно дорогим способом работы в Internet.

Как правило, его используют достаточно большие организации (универси-

теты, научно-исследовательские институты и центры, крупные фирмы),

имеющие развитые локальные сети и большое число пользователей, нуждаю-

щихся в работе в режиме on-line в Internet, а также фирмы, предостав-

ляющие сетевой информационный сервис, то есть поддерживающие постоянно

доступные серверы Internet.

.

 - 46 -

  13.1.2. Сеансовое IP-подключение.

 Вариант IP-соединения по коммутируемой линии, называемый также

dialup-IP, можно рекомендовать для доступа в Internet как с отдельно

стоящих компьютеров, так и с рабочих станций локальной сети, в которой

не требуется поддерживать постоянное подключение к Internet. Этот вид

соединения предусматривает временное подключение к серверу доступа

сервис-провайдера по обычной телефонной линии путем "дозвона" до соот-

ветствующего номера с последующей регистрацией, требующей ввода имени

пользователя и пароля. После такой регистрации компьютер пользователя

оказывается полностью подключенным к Internet в течение времени под-

держания телефонной связи.

 Компьютер пользователя должен быть оснащен модемом и необходимым

для работы в режиме dialup-IP программным обеспечением. С точки зрения

пользователя работа в Internet будет выглядеть практически так же, как

при постоянном IP-соединении, с одним исключением: для работы с прик-

ладными программами (например, Web-браузерами или FTP-клиентами) сна-

чала нужно будет установить телефонное соединение, что потребует неко-

торого времени, причем номер может оказаться занят.

 IP-подключение позволяет получить доступ ко всем ресурсам Inter-

net путем запуска на компьютере пользователя соответствующих приклад-

ных программ. Для работы в режиме dialup-IP к компьютеру не предъявля-

ется никаких специальных требований: вполне подходит PC 386 или 486 в

стандартной конфигурации, обеспечивающей нормальную работу Windows

3.x и приложений Windows для работы в Internet, подобных Internet Exp-

lorer, Mosaic и Netscape. Однако комфортная работа требует соединения

со скоростью не менее 9600 бит/с (а лучше 14400-28800 бит/c), что мо-

 - 47 -

жет не обеспечиваться на телефонных линиях низкого качества.

 В настоящее время началось массовое применение операционной сис-

темы Windows 95. Эта система содержит встроенные средства, предусмат-

ривающие поддержку протоколов TCP/IP и их использование при работе с

сервис-провайдером по коммутируемому соединению, а также предоставляет

простые и удобные средства настройки данного режима работы. Сер-

вис-провайдер должен предоставить номер телефона и данные о нескольких

IP-адресах и доменных именах серверов, которые понадобятся при конфи-

гурировании системы. Инструкции, необходимые для самостоятельной наст-

ройки сеансового режима работы в Windows 95, можно найти как в много-

численных публикациях, так и в Internet.

 Стоимость регистрации и предоставления IP-входа для сеансового

подключения отдельного компьютера у разных сервис-провайдеров колеб-

лется от 10 до 50 долларов. В ряде случаев в эту стоимость входит

настройка программного обеспечения компьютера абонента или оплата нес-

кольких (от 5 до 10) часов сеансов работы. Регистрация и предоставле-

ние IP-номеров для локальной сети могут стоить 100-150 долларов.

 Таким образом, при наличии телефонной связи достаточно хорошего

качества и соединении на скорости, например, 14 400 кбит/с режим dia-

lup-IP представляет собой весьма удобный и практичный способ доступа в

Internet как для домашних пользователей, так и для организаций, кото-

рым не требуется поддержка доступных в Internet информационных серве-

ров и где не слишком велика активность использования услуг Internet

сотрудниками. Если же суммарное время сеансов связи составляет нес-

колько часов в день, то более выгодным может оказаться IP-подключение

по выделенной линии.

.

 - 48 -

  13.1.3. Доступ в режиме удаленного терминала.

 Еще одной возможностью интерактивной работы с ресурсами Internet

является использование режима эмуляции удаленного терминала подключен-

ного к Internet компьютера путем соединения с последним по телефонной

линии. Этот режим предъявляет более низкие требования к качеству теле-

фонной линии и к характеристикам компьютера и модема абонента, чем

IP-подключение. Поскольку в данном случае передается только текстовая

информация, вводимая с клавиатуры пользователем или выводимая на тер-

минал хост-компьютером, то скорость обмена данными с хост-компьютером,

равная, например, 2400 или 4800 бит/с, оказывается вполне достаточной.

Компьютер абонента должен лишь выполнять задачу эмуляции терминала,

что предъявляет минимальные требования к его ресурсам.

 В настоящее время услуга on-line работы в режиме удаленного тер-

минала поддерживается рядом российских сервис-провайдеров, но посте-

пенно вытесняется рассмотренным выше сеансовым IP-подключением.

 Доступ в режиме удаленного терминала предполагает предоставление

зарегистрированного пользовательского входа (имени и пароля) на компь-

ютере сервис-провайдера с последующей оплатой времени соединения по

коммутируемой телефонной линии. Стоимость регистрации составляет у

разных провайдеров от 5 до 30 долларов, а повременная оплата - от 2

до 6 долларов в час. Оплата взимается также за предоставление и под-

держку на удаленной машине почтового ящика пользователя.

 При терминальном доступе на сервере провайдера для пользователя

может быть организована так называемая виртуальная машина с некоторым

дисковым пространством, в пределах которого пользователь может рабо-

тать как администратор своей виртуальной машины.

 - 49 -

 Основным ограничением режима удаленного терминала является то,

что пользователь фактически работает не на своем компьютере, а на уда-

ленном хост-компьютере сервис-провайдера, и может использовать лишь

имеющийся на данном компьютере и предоставляемый ему сервис. Обычно

предоставляется сервис электронной почты, услуги Telnet и FTP (с воз-

можностью хранения ограниченного объема данных на хост-компьютере), а

также возможность работы с универсальным текстовым Web-клиентом Lynx.

Ресурсы Internet доступны при этом лишь в алфавитно-цифровом режиме,

что существенно обедняет работу с таким видом сервиса, как WWW.

 Для подключения к удаленному компьютеру в режиме терминала доста-

точно иметь коммуникационные программы, такие как Terminal и Hyper

Terminal, которые входят в состав систем Windows 3.x и Windows 95 со-

ответственно.

 В некоторых случаях терминальный доступ является единственной

формой работы с базами данных или информационно-справочными системами,

размещенными на удаленном компьютере.

.

 - 50 -

  13.1.4. Почтовый доступ 3.

 Электронная почта (E-mail) стала первой услугой Internet, полу-

чившей массовое распространение в России, и остается наиболее широко

применяемым видом сетевого сервиса, который используют сотни тысяч

пользователей - сотрудники вузов, научных и производственных организа-

ций, фирм самого разного профиля деятельности, студенты и школьники.

 Услуги электронной почты предлагаются многочисленными фирма-

ми-провайдерами и могут быть предоставлены как частному лицу для полу-

чения почты на домашний компьютер, так и фирме, внутри которой можно

организовать работу с почтой всех пользователей локальной сети. Напом-

ним, что посредством E-mail можно пересылать не только текстовые сооб-

щения, но и двоичные файлы (отформатированные документы текстовых и

табличных процессоров, файлы с графическими изображениями, исполняемые

программы и т. д.). Электронная почта Internet доступна даже в тех го-

родах, в которых узлы не имеют IP-подключения и обмениваются трафиком

с "головными" узлами своей сети по протоколу UUCP. Обмен почтовыми со-

общениями с пользователями Internet обеспечивают также многие сети,

которые не относятся к IP-сетям и, строго говоря, не являются частью

Internet.

 При работе только с электронной почтой в режиме off-line компь-

ютер пользователя не имеет IP-адреса и не может обмениваться информа-

цией по протоколу IP с хост-компьютерами Internet. Поэтому такие виды

услуг, как, например, работа с NNTP-, FTP-, Gopher- и WWW-клиентами,

являются недоступными. Однако ряд информационных услуг доступен и в

режиме off-line посредством передачи электронных сообщений-запросов

специальным почтовым серверам-шлюзам, которые обмениваются информацией

 - 51 -

с серверами Internet, а затем автоматически отправляют ответ пользова-

телю в виде электронного письма. В частности, таким путем можно полу-

чать статьи телеконференций и файлы с FTP-серверов.

 Электронная почта является наиболее доступным видом сервиса и с

точки зрения стоимости услуг. Регистрация и подключение, включающие

присвоение почтового адреса, открытие почтового ящика абонента, а в

некоторых случаях и предоставление необходимого программного обеспече-

ния, стоит обычно от 10 до 30 долларов.

 В последнее время становится популярным другой способ работы с

электронной почтой, отличный от подключения по протоколу UUCP и ис-

пользуемый при наличии IP-подключения по коммутируемой или по выделен-

ной линии. В этом случае получение почты происходит по протоколу

POP-3, а отправление - по протоколу SMTP. Подготавливать и просматри-

вать почту при этом можно и при отсутствии соединения, устанавливая

его по протоколу SLIP или PPP только на время отправки и приема сооб-

щений.

 Для работы с электронной почтой как при UUCP-подключении, так и

при использовании POP-сервера, существует разнообразное клиентское

программное обеспечение для всех без исключения операционных систем.

Сегодня основная масса пользователей работает с почтой в среде MS-DOS/

Windows. При работе c POP-сервером широкое распространение получили

программы Eudora и Pegasus Mail. Возможностями полноценной почтовой

программы для такого способа работы обладают и последнии версии прог-

раммы Netscape Navigator.

 Наряду с зарубежными программами для работы с электронной почтой

широкое распространение в России получили отечественные пакеты dMail

(компания "Демос", Москва) и Мини-Хост (центр "Суперфизика", Санкт-Пе-

тербург). Эти пакеты позволяют не только обеспечить работу одиночного

 - 52 -

пользователя, но и предоставляют инструменты для организации почтовой

системы в локальной сети фирмы.

 В 1996 году появилась новая версия программы dMail для работы в

среде Windows. Эта программа поддерживает все почтовые протоколы сети

Internet, позволяет сортировать почту, имеет удобный интерфейс для ра-

боты с телеконференциями и предусматривает простое решение всех проб-

лем с различными кодировками русских букв. В новой версии dMail немало

дополнений и исправлений. И, самое главное, появилась поддержка стан-

дарта MIME и мультимедиа. Теперь даже неподготовленный пользователь

имеет возможность отправлять и получать не только текстовые сообщения,

но и включать в письма графику, видео, звук, документы в форматах по-

пулярных редакторов, электронные таблицы. Можно отправить звуковое

письмо, и если компьютер получателя оснащен средствами мультимедиа, то

сообщение можно будет прослушать.

.

 - 53 -

  2ЗАКЛЮЧЕНИЕ

 Подводя итог данному обзору, хочется отметить, что российский In-

ternet затрагивает многие сферы нашей жизни и деятельности, такие как:

 \* Экономика и финансы;

 \* Производство и торговля;

 \* Наука и техника;

 \* Медицина и здоровье;

 \* Культура и искусство;

 \* Пресса;

 \* Отдых и развлечения.

 В Internet можно найти большое количество информации, касающейся

Российской Федерации, образования, компьютерных технологий, сетей и

телекоммуникаций и т.д.

 Internet в России уже вышел из младенческого возраста и развива-

ется очень большими темпами, и мне кажется, что, несмотря на вышеука-

занные проблемы (гл. 1.10), его ждет большое будущее.

.

 - 54 -

  2ЛИТЕРАТУРА

 Internet - Русские ресурсы (желтые страницы): справочник/ А. Си-

 галов; С.-Петербург: Питер,1996. -275 с.

 Internet в подлиннике: из-во BHV - C.-Петербург, 1996 г.

 Internet для занятых: из-во Питер - С.-Петербург, 1996 г.