МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ И МАТЕМАТИКИ

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: «Разработка проекта локальной компьютерной сети для автоматизации документооборота предприятия»

Направление подготовки 09.09.03
Прикладная информатика

Выполнил (а):
студент (ка) заочного отделения
Антоненко Екатерина Сергеевна

Научный руководитель:
кандидат тех. наук, доцент
Пепеляев Олег Николаевич

Работа допущена к защите

Зав. кафедрой

_____

«___»_____ 2016 г.

Иркутск

2016

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ТЕРМИНОВ:

Web-сервер - сервер, принимающий HTTP -запросы от клиентов, обычно веб-браузеров , и выдающий им HTTP -ответы, как правило, вместе с HTML -страницей, изображением, файлом , медиа-потоком или другими данными.

Easy Proxy - Прокси-сервер (от англ. *proxy* — «представитель, уполномоченный») — сервер (комплекс программ) в компьютерных сетях, позволяющий клиентам выполнять косвенные запросы к другим сетевым службам. Сначала клиент подключается к прокси-серверу и запрашивает какой-либо ресурс (например, e-mail), расположенный на другом сервере.

Win Proxy - прокси-сервер

Win Gate - Прокси-сервер, расширенный функциями почтового сервера и брандмауэра.

Repiter - повторитель и усилитель сигналов сотовой связи, предназначенный для локального расширения её зоны покрытия.

OSI - сетевая модель стека сетевых протоколов

Bridge - это тип виртуального интерфейсного сетевого соединения

Router - специализированный сетевой компьютер, имеющий два или более и пересылающий пакеты данных между различными сегментами сети.

Gateway - аппаратный маршрутизатор или программное обеспечение для сопряжения компьютерных сетей, использующих разные протоколы (например, локальной и глобальной).

Fast Ethernet - общее название для набора стандартов передачи данных в компьютерных сетях по технологии Ethernet со скоростью до 100 Мбит/с, в отличие от исходных 10 Мбит/с.

Intel Pentium E2140 1.6 ГГц/ 1Мб/ 800МГц 775-LGA - процессор для настольных компьютеров.

Intel D815EEA, DIMM Synchronous DRAMM 256 Mb - материнская плата

Intel(R) 82815 Graphics Controller 4 Mb - видеоадаптер

QUANTUM FIREBALLS AS 20 GB – жесткий диск

Intel(R) PRO/100 VE Network Connection – сетевая карта

Sync Master 763 Mb 17, 1024*768 True Color Samsung - монитор

Chicony 101/102 - клавиатура

Oclick 145M для порта PS/2 - мышь

Pilot L, 220-230 V, 50-60 Hz – сетевой фильтр

HP Laser Jet 1200 Series PCL6 – сетевой принтер

Patch- cord - Коммутационный шнур, коммутационный кабель, одна из составных частей структурированной кабельной системы.

ADSL - асимметричная цифровая абонентская линия) — модемная технология, в которой доступная полоса пропускания канала распределена между исходящим и входящим трафиком асимметрично.

Сплиттер – комбинированный электрический фильтр для частотного разделения каналов.

Network Address Translation - это механизм в сетях TCP/IP, позволяющий преобразовывать IP-адреса транзитных пакетов.

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ТЕРМИНОВ……....2

ВВЕДЕНИЕ……..6

1 ЛОКАЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ……..9

1.1 ПОНЯТИЕ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ, ЕЕ НАЗНАЧЕНИЕ И ВИДЫ……9

1.2 УСТРОЙСТВА МЕЖСЕТЕВОГО ИНТЕРФЕЙСА……..……13

1.3 СЕТЕВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ IEEE802.3/ETHERNET ……..…15

1.4 ДОСТОИНСТВА ETHERNET ……...16

1.5 ОДНОРАНГОВЫЕ И ДВУХРАНГОВЫЕ СЕТИ ……..16

2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ «ЭЛИТ-СЕРВИС»…….....17

2.1 ВЫДЕЛЕНИЕ ПРОБЛЕМ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ ДЛЯ ПРОЕКТИРУЕМОЙ СЕТИ….....16

2.2 ВЫБОР ПРОТОКОЛА И ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ.....18

2.3 ВЫБОР ТОПОЛОГИИ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ И РАНГОВОГО ТИПА …….19

2.4 СВЯЗЬ ЛВС С СЕТЬЮ ИНТЕРНЕТ ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ И РАСЧЕТ ЕГО СТОИМОСТИ…….20

2.5 ИНТЕРНЕТ ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ И РАСЧЕТ ЕГО СТОИМОСТИ …….....24

2.6 ТРЕБОВАНИЕ К НАДЕЖНОСТИ.……25

2.7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ СЕТИ……...……...26

3. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ……..31

3.1 ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ОТ ВНЕДРЕНИЯ ПРОЕКТА…….....31
3.2 ОЦЕНКА СТОИМОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ПРОЕКТА…….....33
3.3 РАСЧЕТ СРОКА ОКУПАЕМОСТИ СЕТИ И ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ……..34
ЗАКЛЮЧЕНИЕ……36
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ…….40

ВВЕДЕНИЕ

Тема выпускной квалификационной работы: «Разработка проекта локальной компьютерной сети для автоматизации документооборота предприятия». Данная тема является актуальной, так как в последнее время все больше предприятий сталкиваются с проблемой улучшения управляемости компании: улучшение контроля качества и ускорение бизнес-процессов, улучшение возможности их отслеживания и возможности получение метрик, характеризующих качество исполнения бизнес-процессов. Эффективное управление предприятием невозможно без непрерывной координации результатов, без постоянного отслеживания состояний коммерческого и финансового рынков, без оперативного отслеживания деятельности всех подразделений и сотрудников.

В настоящее время в современной организации руководитель все чаще сталкивается с необходимостью решать множество задач в условиях дефицита рабочего времени. Среди основных источников проблем в работе современного менеджера можно выделить следующие:

- большое количество процессов, в которых участвует руководитель, выполняющий при этом разные роли: инициатора, ответственного исполнителя, контролера.

- необходимость контролировать своевременное исполнение заданий и отслеживание взятых на себя обязательств;

- огромное количество документов, которые требуют уточнения и согласования, реакции, отслеживания и исполнения;

- постоянно растущие объемы дополнительной информации, необходимой для принятия управленческих решений.

В отличие от традиционного программного обеспечения - систем ориентированных на автоматизацию конкретных участков бизнеса (бухгалтерия, складской учет, кадры и пр.) системы автоматизации документооборота предлагают решение задач менее очевидных и более комплексных. По сути дела внедрение проекта локальной компьютерной сети затрагивает все уровни управления компании и призвано изменить способы управления. Сейчас, в условиях многократно возрастающих каждый год информационных потоков, уже практически невозможно вообразить четкое взаимодействие банковских структур, торговых и посреднических фирм,

государственных учреждений и других организаций без современной вычислительной техники и компьютерных сетей. В противном случае пришлось бы содержать гигантский штат обработчиков бумажных документов и курьеров, причем надежность и быстрота функционирования такой системы все равно была бы значительно ниже предоставляемой модемной связью и компьютерными сетями. А ведь каждая минута задержки в пересылке важных информационных сообщений может вылиться в весьма ощутимые денежные потери и имиджевые крахи. В основе любой сети лежит аппаратный слой, который включает компьютеры различных классов. Набор компьютеров в сети должен соответствовать набору разнообразных задач, решаемых сетью.
Второй слой составляет разнообразное сетевое оборудование, необходимое для создания локально-вычислительных сетей, и коммуникационное оборудование для связи с глобальными сетями. Коммуникационные устройства играют не менее важную роль, чем компьютеры, которые являются основными элементами по обработке данных.
Третьим слоем являются операционные системы, которые составляют программную основу сети. При построении сетевой структуры важно учитывать насколько эффективно данная операционная система может взаимодействовать с другими операционными системами сети, насколько она способна обеспечить безопасность и защиту данных и т. д.

Самым верхним слоем сетевых средств являются различные сетевые приложения, такие как сетевые базы данных, почтовые системы, средства архивирования данных и др. Важно знать совместимость различных сетевых приложений. В настоящее время использование локальных вычислительных сетей даёт предприятию многочисленные возможности. Конечной целью использования ЛВС на предприятии является повышение эффективности его работы, которое может выражаться, например, в увеличении прибыли предприятия. Цель бакалаврской работы: разработать проект локальной компьютерной сети для автоматизации документооборота предприятия и обеспечить необходимые услуги сети Интернет.

При написании выпускной квалификационной работы ставились нижеследующие задачи:

1. В теоретической части дать описание и подробную характеристику локальной сети, ее назначение, виды и применение.
2. В практической части: определить цели создания сети, особенности ее организационного и технического использования, в том числе: какие проблемы предполагается решать при использовании ЛВС; какие задачи планируется решать в будущем; нужен ли доступ из

ЛВС к глобальной сети Интернет; какие требования предъявляются к секретности и безопасности информации; какие технические и программные средства необходимо приобрести при создании ЛВС.

При выборе ЛВС основное внимание уделялось следующим характеристикам: ранговый тип сети; топология сети; типы используемых в сети протоколов, регламентирующих форматы и процедуры обмена информацией между абонентами; тип используемой операционной системы; максимальное количество рабочих станций; максимально допустимое удаление рабочих станций друг от друга; типы компьютеров, входящих в сеть; вид физической среды передачи данных; максимальная пропускная способность; надежность сети, определяемая способностью сохранять работоспособность при выходе из строя отдельных ее участков (узлов и линий связи).

1 ЛОКАЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ

1.1 ПОНЯТИЕ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ, ЕЕ НАЗНАЧЕНИЕ И ВИДЫ

Локальной вычислительной сетью (ЛВС) называют сеть, элементы которой — вычислительные машины, терминалы, связная аппаратура — располагаются на сравнительно небольшом удалении друг от друга (до 10 км).

Локальная сеть обычно предназначается для сбора, передачи, рассредоточенной и распределенной обработки информации в пределах одной лаборатории, отдела, офиса или фирмы, часто специализируется на выполнении определенных функций в соответствии с профилем деятельности фирмы и отдельных ее подразделений. Во многих случаях ЛВС, обслуживающая свою локальную информационную систему, связана с другими вычислительными сетями, внутренними или внешними, вплоть до региональных или глобальных сетей.

Основное назначение любой вычислительной сети — предоставление информационных и вычислительных ресурсов подключенным к ней пользователям. (Бройдо, 2004)

Связь ЛВС с сетью Интернет может выполняться через хост-компьютер, в качестве которого может использоваться web-сервер или сервер-шлюз (часто именуемый прокси-сервером) — рабочая станция, имеющая специализированное программное обеспечение для непосредственной работы в Интернете, например программы EasyProxy, WinProxy, WinGate .

Локальные вычислительные сети можно классифицировать по целому ряду признаков (рис. 1).

Существует параллельная классификация вычислительных сетей, в которой локальные сети определены несколько иначе: локальной сетью считается компьютерная сеть, обслуживающая нужды одного предприятия, одной корпорации.

Локальные сети рабочих групп, обычно объединяют ряд ПК, работающих под управлением одной операционной среды. В ряду компьютеров часто выделяются специализированные серверы, предназначенные для выполнения функций файлового сервера, сервера печати, факс-сервера.



Рис. 1 Классификация локальных вычислительных сетей

Среди таких вычислительных сетей выделяют:

Локальные сети отделов используются небольшой группой сотрудников предприятия, работающих в одном подразделении (отдел кадров, бухгалтерия, отдел маркетинга и т. п.). В такой сети может насчитываться до сотни компьютеров. Чаще всего она имеет несколько выделенных серверов, специализированных для таких ресурсов, как программы-приложения, базы данных, лазерные принтеры, модемы и т. д. Эти сети, как правило, задействуют одну сетевую технологию, и также одну - две операционную систему. Территориально они чаще всего расположены и в одном здании.

Сети кампусов получили название от слова campus — студенческий городок. Основное назначение— объединение нескольких мелких сетей в одну. Сети кампусов могут занимать значительные территории и объединять много разнородных сетей. Основное их назначение — обеспечить

взаимодействие между сетями отделов и рабочих групп и создать доступ к базам данных предприятия и другим дорогостоящим сетевым ресурсам.

Корпоративные сети — сети масштаба всего предприятия, корпорации. Они могут охватывать большие территории. Ввиду высокой стоимости индивидуальных выделенных коммуникаций и плохой защищенности от несанкционированного доступа коммутируемых каналов связи они чаще всего используют коммуникационные возможности Интернета, и поэтому территориальное размещение для таких сетей роли не играет.

По назначению ЛВС можно разделить на:

- вычислительные, выполняющие преимущественно расчетные работы;
- информационно-вычислительные, кроме расчетных операций, осуществляющие информационное обслуживание пользователей;
- информационные, выполняющие в основном информационное обслуживание пользователей (создание и оформление документов, доставку пользователю директивной, текущей, справочной и другой нужной ему информации);
- информационно-поисковые — разновидность информационных, специализирующаяся на поиске информации в сетевых хранилищах по нужной пользователю тематике сетей;
- информационно-советующие, обрабатывающие текущую организационную, техническую и технологическую информацию и вырабатывающие результирующую информацию для поддержки принятия пользователем правильных решений;
- информационно-управляющие, обрабатывающие текущую техническую и технологическую информацию и вырабатывающие результирующую информацию, на базе которой автоматически вырабатываются воздействия на управляемую систему и т. д. (Макаровой, 2000)

По количеству подключенных к сети компьютеров, сети можно разделить на малые, объединяющие до 10-15 машин, средние — до 50 машин и большие — свыше 50 машин.

По территориальной расположенности ЛВС делятся на компактно размещенные (все компьютеры расположены в одном помещении) и распределенные (компьютеры сети размещены в разных помещениях).

По пропускной способности ЛВС классифицируются на:

- ЛВС с малой пропускной способностью (скорости передачи данных в пределах до десятка мегабитов в секунду), использующие чаще всего в качестве каналов связи тонкий коаксиальный кабель или витую пару;

- ЛВС со средней пропускной способностью (скорости передачи данных — несколько десятков мегабитов в секунду), практикующие чаще всего в качестве каналов связи толстый коаксиальный кабель или экранированную витую пару;

- ЛВС с большой пропускной способностью (скорости передачи данных составляют сотни и даже тысячи мегабитов в секунду), задействующие в большинстве в качестве каналов связи волоконно-оптические кабели.

По топологии ЛВС делятся на шинные, петлевые, радиальные, полно связные, иерархические и смешанные.

По типам используемых компьютеров среди них можно выделить однородные и неоднородные. В однородных ЛВС используются одинаковые типы компьютеров, имеющие одинаковые операционные системы и однотипный состав абонентских средств. В однородных сетях значительно проще выполнять многие распределенные информационные процедуры.

По организации управления ЛВС делятся на: ЛВС с централизованным управлением; ЛВС с децентрализованным управлением.

В ЛВС наиболее важными для пользователя являются два структурно-функциональных звена: рабочие станции и серверы. Не все ЛВС имеют в своем составе выделенные серверы, в некоторых случаях функции сервера оказываются как бы распределенными между рабочими станциями сети.

1.2 УСТРОЙСТВА МЕЖСЕТЕВОГО ИНТЕРФЕЙСА

Созданная на определенном этапе развития фирмы локальная вычислительная сеть с течением времени перестает удовлетворять потребности всех пользователей и возникает необходимость в расширении ее функциональных возможностей или охватываемой ею территории. Может возникнуть потребность объединения внутри фирмы различных ЛВС, появившихся в различных ее отделах и филиалах в разное время.

Такое объединение бывает необходимо и для организации обмена данными с другими системами.

В качестве межсетевого интерфейса для соединения сетей между собой используются: повторители; мосты; маршрутизаторы; шлюзы.

Повторители (repiter) — устройства, усиливающие электрические сигналы и обеспечивающие сохранение формы и амплитуды сигнала при передаче его на большие расстояния. Повторители описываются протоколами канального уровня модели взаимодействия открытых систем, могут объединять сети, отличающиеся протоколами лишь на физическом уровне модели OSI и выполняют, лишь регенерацию пакетов данных, обеспечивая тем самым электрическую независимость сопрягаемых сетей и защиту сигналов от воздействия помех. Использование усилителей позволяет расширить и протяженность одной сети за счет объединения нескольких сегментов сети в единое целое.

Мосты (bridge) описываются протоколами сетевого уровня OSI. Они регулируют трафик между сетями, использующими одинаковые протоколы передачи данных на сетевом и выше уровнях, выполняя фильтрацию информационных пакетов в соответствии с адресами получателей. Мост может соединять сети разных топологий, но работающие под управлением однотипных сетевых операционных систем.

Маршрутизаторы (router) выполняют свои функции на транспортном уровне протоколов модели OSI и обеспечивают соединение логически не связанных сетей; они анализируют сообщение, определяют его дальнейший

наилучший путь, выполняют его некоторое протокольное преобразование для согласования и передачи в другую сеть, создают нужный логический канал и передают сообщение по назначению.

Шлюзы (gateway) - устройства, позволяющие объединить вычислительные сети, использующие различные протоколы OSI на всех ее уровнях; выполняют протокольное преобразование для всех семи уровней управления модели OSI. (И.П., 2002)

Кроме функций маршрутизаторов они выполняют еще и преобразование формата информационных пакетов и их перекодирование, что особенно важно при объединении неоднородных сетей.

1.3 СЕТЕВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ IEEE802.3/ETHERNET

В настоящее время эта сетевая технология наиболее популярна в мире. Популярность обеспечивается простыми, надежными и недорогими технологиями. В классической локальной сети Ethernet применяется стандартный коаксиальный кабель двух видов (толстый и тонкий).

Однако все большее распространение получила версия Ethernet, использующая в качестве среды передачи витые пары, так как монтаж и обслуживание их гораздо проще. В локальных сетях Ethernet применяются топологии типа “шина” и типа “пассивная звезда”, а метод доступа CSMA/CD.

Стандарт IEEE802.3 в зависимости от типа среды передачи данных имеет модификации:

10BASE5 (толстый коаксиальный кабель) - обеспечивает скорость передачи данных 10 Мбит/с и длину сегмента до 500м.

10BASE2 (тонкий коаксиальный кабель) - обеспечивает скорость передачи данных 10 Мбит/с и длину сегмента до 200м.

10BASE-T (неэкранированная витая пара) - позволяет создавать сеть по звездной топологии. Расстояние от концентратора до конечного узла до 100м. Общее количество узлов не должно превышать 1024.

10BASE-F (оптоволоконный кабель) - позволяет создавать сеть по звездной топологии. Расстояние от концентратора до конечного узла до 2000м.

В развитие сетевой технологии Ethernet созданы высокоскоростные варианты: IEEE802.3u/Fast Ethernet и IEEE802.3z/Gigabit Ethernet. Основная топология, которая используется в локальных сетях Fast Ethernet и Gigabit Ethernet, пассивная звезда.

Сетевая технология Fast Ethernet обеспечивает скорость передачи 100 Мбит/с и имеет три модификации:

- 100BASE-T4 - используется неэкранированная витая пара (счетверенная витая пара). Расстояние от концентратора до конечного узла до 100м.
- 100BASE-TX - используются две витые пары (неэкранированная и экранированная). Расстояние от концентратора до конечного узла до 100м.
- 100BASE-FX - используется оптоволоконный кабель (два волокна в кабеле). Расстояние от концентратора до конечного узла до 2000м.

Сетевая технология локальных сетей Gigabit Ethernet – обеспечивает скорость передачи 1000 Мбит/с.
Существуют следующие модификации стандарта:

- 1000BASE-SX – применяется оптоволоконный кабель с длиной волны светового сигнала 850 нм.
- 1000BASE-LX – используется оптоволоконный кабель с длиной волны светового сигнала 1300 нм.
- 1000BASE-CX – используется экранированная витая пара.
- 1000BASE-T – применяется счетверенная неэкранированная витая пара.

Локальные сети Fast Ethernet и Gigabit Ethernet совместимы с локальными сетями, выполненными по технологии (стандарту) Ethernet, поэтому легко и просто соединять сегменты Ethernet, Fast Ethernet и Gigabit Ethernet в единую вычислительную сеть.

1.4 ДОСТОИНСТВА ETHERNET

К главным достоинствам можно отнести:

- экономичность;
- простота логики работы;
- низкая стоимость оборудования;
- хорошая расширяемость.

1.5 ОДНОРАНГОВЫЕ И ДВУХРАНГОВЫЕ СЕТИ

В сетях без централизованного управления (одно ранговыми сетями) нет единого центра управления взаимодействием рабочих станций и нет единого устройства для хранения данных. Функции управления сетью передаются от одной станции к другой. Сетевая операционная система распределена по всем рабочим станциям. Каждая станция сети может

выполнять функции, как клиента, так и сервера. Она может обслуживать запросы от других рабочих станций и направлять свои запросы на обслуживание в сеть. Пользователю сети доступны все периферийные устройства, подключенные к другим станциям (магнитные и оптические диски, принтеры и т. д.). Но отсутствие серверов в сети не позволяет администратору централизованно управлять ресурсами. Каждый компьютер имеет свои собственные сетевые программные средства, а необходимость прямого взаимодействия компьютеров друг с другом по мере расширения системы приводит к слишком большому количеству связей между рабочими станциями. Эффективно управлять такой системой практически невозможно.

Достоинства одно ранговых сетей: низкая стоимость; высокая надежность.

Недостатки одно ранговых сетей: возможность подключения небольшого числа рабочих станций (не более 10); сложность управления сетью; трудности обновления и изменения программного обеспечения станций; сложность обеспечения защиты информации.

В сетях с централизованным управлением (двух ранговыми или серверными сетями) один из компьютеров (сервер) реализует процедуры, предназначенные для использования всеми рабочими станциями, управляет взаимодействием рабочих станций и выполняет целый ряд сервисных функций.

В процессе обработки данных клиент может сформировать запрос на сервер для выполнения тех или иных процедур: чтение файла, поиск информации в базе данных, печать файла и т. п.

Сервер выполняет запрос, поступивший от клиента. Результаты выполнения запроса передаются клиенту. Сервер обеспечивает хранение данных общего использования, организует доступ к этим данным и передает данные клиенту. Клиент обрабатывает полученные данные и представляет результаты обработки в виде, удобном для пользователя. Обработка данных может быть выполнена и на сервере.

В серверных сетях клиенту доступны ресурсы сети, имеющиеся только на сервере. Данные и программы, хранящиеся на дисках чужих рабочих станций, могут быть доступны пользователю только через сервер или с помощью, установленной в сети специальной программы доступа к ресурсам рабочих станций.

Системы, в которых сервер выполняет только процедуры организации, хранения и выдачи клиентам нужной информации, называются системами «файл-сервер» или сетями с выделенным сервером; те же системы, в которых на сервере наряду с хранением выполняется и содержательная обработка информации, принято называть системами «клиент-сервер».

В системе «клиент-сервер» сервер играет активную роль: он не просто выдает на запрос весь файл, а может предварительно обработать информацию и выдать клиенту результаты решения задачи или отобрать именно те записи файла, которые и интересуют клиента, в удобном для клиента представлении. Такая технология способствует и меньшей загрузке каналов связи сети.

Достоинства двух ранговых серверных локальных вычислительных сетей: отсутствие ограничений на число рабочих станций; простота управления по сравнению с одно ранговыми сетями; высокое быстродействие; надежная система защиты информации.

Недостатки: высокая стоимость из-за выделения одного или нескольких компьютеров под сервер; зависимость быстродействия и надежности сети от сервера; меньшая гибкость по сравнению с одно ранговой сетью.

2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ «ЭЛИТ-СЕРВИС»

2.1 ВЫДЕЛЕНИЕ ПРОБЛЕМ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ ДЛЯ ПРОЕКТИРУЕМОЙ СЕТИ

Необходимо создать локальную сеть организации ООО «Элит-Сервис» с целью автоматизации документооборота предприятия. Обеспечить услуги сети Интернет.

Предприятие организовано в 2007 г. Главной его деятельностью является изготовление и монтаж стальных и металлических изделий.

Так же в структуру предприятия входят такие подразделения, как: Агентство недвижимости «Партнер», служба городских и междугородних перевозок такси «Фортуна», центр диагностики и ремонта автомобилей «Элит-Лайн». Помимо основной деятельности организация предоставляет услуги бухгалтерского учета, составления бизнес-планов для предпринимателей. Организация ООО «Элит-Сервис» обладает правами юридического лица, в том числе выступает истцом и ответчиком в суде; имеет бюджетную смету, лицевой счет, печать с изображением государственного герба РФ, иные штампы и бланки; финансируема из областного бюджета в установленном порядке и расходует полученные средства в соответствии с утвержденной бюджетной росписью. За прошедшие годы помимо основного заказчика ООО "Элит-Сервис" выполняло и выполняет работы по монтажу крупных современных производств в г. Иркутск, Братск, Усолье-Сибирское, Красноярский край. На всех этих участках предприятие монтирует технологическое

оборудование, стальные резервуары и газгольдеры, трубопроводы и металлические конструкции. Здание имеет 3 этажа, длина – 25 метров, ширина -11 м.

В здании располагается производственно-технический отдел, отдел кадров, планово-финансовый отдел, служба контроля качества, планово-экономический отдел, материально-технический отдел, кабинет директора и главного инженера, бухгалтерия, администратор, диспетчерская, гараж.

Производственно-технический отдел (далее ПТО) является самостоятельным структурным подразделением предприятия и подчиняется непосредственно главному инженеру.

ПТО со службы качества получает методическую помощь по разработке, внедрению и поддержанию в рабочем состоянии системы качества. Представляет: документацию и необходимые данные для функционирования системы качества.

С планово-экономического отдела получает годовые, квартальные и месячные задания в натуральном и стоимостном выражении. Представляет: графики работ по участкам и фирме в целом: отчеты о выполнении производственного плана.

С материально-технического отдела получает: необходимые данные об обеспечении фирмы материалами и комплектующими изделиями; сведения о наличии материалов на складах.

Представляет: планы и сроки подачи материалов, деталей, полуфабрикатов.

В планово-финансовый отдел представляет: документацию для расчета с заказчиками по выполнению или аннулированию заказов производственной программы.

ПТО также представляет: справки о ходе строительно-монтажных работ, о комплекции строящихся объектов, по изготовлению трубной заготовки и м/к по крупным и пусковым объектам в денежном и физическом выражении (ежемесячно); перечень введенных (сданных) в эксплуатацию объектов с

указанием мощности, сроков начала и окончания строительства, суммы выполненных работ с начала строительства (в конце года); планы, наборы работ на следующий год.

Таким образом, для автоматизации документооборота предприятия необходимо обеспечить обмен данными между всеми отделами при помощи локальной сети. Проектируемая ЛВС должна также обеспечивать всем пользователям доступ к сети Интернет.

2.2 ВЫБОР ПРОТОКОЛА И ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Тип используемых в сети протоколов - TCP/IP.

Для сервера выбрана операционная система Windows Server 2003 Standard Edition, т.е. она разработана специально для небольших отделов компаний и обеспечивает эффективное создание общего доступа к файлам и принтерам, безопасное подключение к Интернету, централизованное развертывание настольных приложений и веб-решения для организации взаимодействия сотрудников, партнеров, клиентов. Windows Server 2003 Standard Edition обеспечивает высокий уровень надежности, масштабируемости и безопасности.

Для рабочих станций выбрана операционная система Microsoft Windows XP Professional SP2b Russian (B.H., 2003), т.к. она имеет: высокий уровень безопасности, включая возможность шифрования файлов и папок с целью защиты корпоративной информации; поддержку мобильных устройств, для обеспечения возможности работать автономно или подключаться к компьютеру в удаленном режиме; встроенную поддержку высокопроизводительных многопроцессорных систем; возможность работы с серверами Microsoft Windows Server и системами управления предприятиями; эффективное взаимодействие с другими пользователями по всему миру благодаря возможностям многоязычной поддержки. Программа имеет русский интерфейс, что удобно для всех пользователей предприятия.

2.3 ВЫБОР ТОПОЛОГИИ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ И РАНГОВОГО ТИПА

Для сети предприятия была выбрана топология - Fast Ethernet (IEEE 802.3u) со скоростью передачи 100 Мбит/с. Т.к. она обладает следующими достоинствами: высокая пропускная способности сегментов сети; метод случайного доступа Ethernet; звездообразная топология сети и поддержка традиционных сред передачи данных - витой пары и оптоволоконного кабеля.

На предприятии использована топология расширенная звезда (рис.1),Указанные свойства позволяют осуществлять постепенный переход от сетей 10Base-T - наиболее популярного на сегодняшний день варианта Ethernet - к скоростным сетям, сохраняющим значительную преемственность с хорошо знакомой технологией: Fast Ethernet не требует коренного переобучения персонала и замены оборудования во всех узлах сети.

Тип кабельной системы: 100Base-TX для двух парного кабеля на неэкранированной витой паре UTP категории 5.

Выбираем ранговый тип сети – с выделенным сервером, т.к. он обеспечивает более рациональное использование ресурсов.

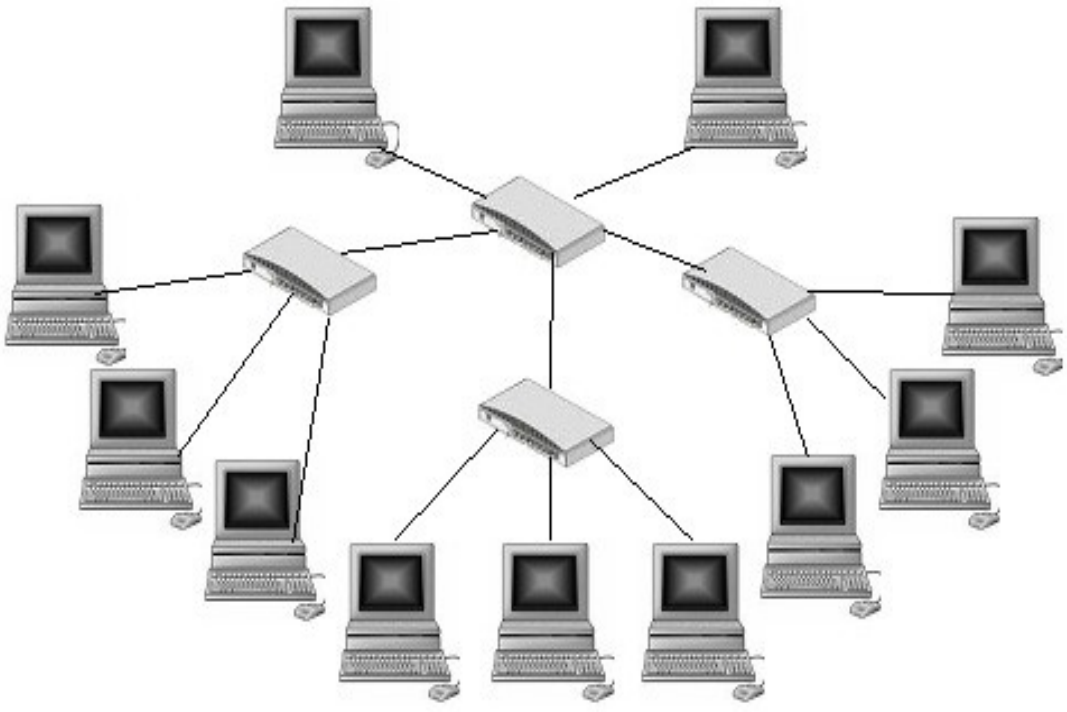

Рис. 1. Топология расширенная звезда

2.4 СВЯЗЬ ЛВС С СЕТЬЮ ИНТЕРНЕТ

Доступ к сети Интернет осуществляется по технологии ADSL по тарифному плану: Без лимитный 256 К.

Скорость 256кБит/сек.

Абонентская плата - 1410 руб.

Тип используемых в сети протоколов, регламентирующих форматы и процедуры обмена информацией между абонентами - TCP/IP.

Предприятию выделяется IP-адрес из внутренней сети ООО "Элит-Сервис»", не входящей в адресное пространство IP-адресов сети Интернет и ретранслируемый в IP-адрес сети Интернет.

Для установки соединения используется модем ZyXEL OMNI ADSL USB.

В установочный комплект ZyXEL OMNI ADSL USB входят следующие компоненты:

Модем ZyXEL OMNI ADSL USB;

Сплиттер;

USB-кабель;

Два телефонных кабеля;

Компакт-диск с описанием процедуры установки оборудования и специальным программным обеспечением.

Достоинства данного вида подключения сети к Интернет: телефон всегда остается свободным, постоянное подключение компьютеров к сети Интернет (оплачивается не время, проведённое в сети, а объём передаваемой информации). При организации доступа используется существующая телефонная линия, проведение дополнительных монтажных работ не требуется.

Связь ЛВС с сетью Интернет может выполняться через хост-компьютер (С.В., 2003), в качестве которого может использоваться web-сервер или сервер-шлюз (часто именуемый прокси-сервером) — рабочая

станция, имеющая специализированное программное обеспечение для непосредственной работы в Интернете, программы EasyProxy.

NAT (от англ. Network Address Translation — «преобразование сетевых адресов») — это механизм в сетях TCP/IP, позволяющий преобразовывать IP-адреса транзитных пакетов. Механизм NAT определён в RFC 1631, RFC 3022. Преобразование адресов методом NAT может производиться почти любым маршрутизирующим устройством — маршрутизатором, сервером доступа, межсетевым экраном. Суть механизма состоит в замене обратного (source) адреса при прохождении пакета в одну сторону и обратной замене адреса назначения (destination) в ответном пакете. Наряду с адресами source/destination могут также заменяться номера портов source/destination. Помимо source NAT (предоставления пользователям локальной сети с внутренними адресами доступа к Интернету) часто применяется также destination NAT, когда, например, обращения извне сетевым экраном транслируются на сервер в локальной сети, имеющий внутренний адрес и потому недоступный извне сети непосредственно (без NAT).

2.5 ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ И РАСЧЕТ ЕГО СТОИМОСТИ

На предприятии используются однородные компьютеры:

Процессор: Intel Pentium E2140 1.6 ГГц/ 1Мб/ 800МГц 775-LGA

Материнская плата: Intel D815EEA, DIMM Synchronous DRAMM 256 Mb;

Память: 510 Mb;

Видеоадаптер: Intel(R) 82815 Graphics Controller 4 Mb;

Жесткий диск: QUANTUM FIREBALLS AS 20 Gb;

Сетевая плата: Intel(R) PRO/100 VE Network Connection;

CD-ROM: Acer 52x MAX;

Монитор: Sync Master 763 Mb 17, 1024*768 True Color Samsung;

Клавиатура: Chicony 101/102;

Мышь: Fujitsu для порта PS/2.

Сетевой фильтр Pilot L, 220-230 V, 50-60 Hz.

Сетевой принтер: HP Laser Jet 1200 Series PCL6

Компьютеры распределены следующим образом:

На первом этаже:

- отдел кадров: 1 шт.
- служба качества: 1 шт.
- отдел материально-технического снабжения: 1 шт.
- кабинет главного инженера: 1 шт.

На втором этаже:

- планово-экономический отдел: 1 шт.
- ПТО – 1 шт.
- планово-финансовый отдел – 1 шт.
- кабинет директора – 1 шт.
- бухгалтерия – 1 шт.
- администратор – сервер.

Схема расположения рабочих мест представлена на рисунке 1.

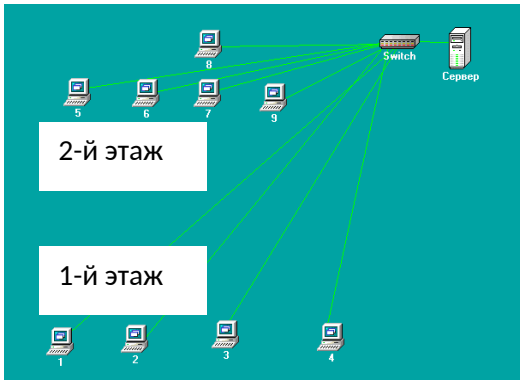

Рис.1. Расположение рабочих станций в здании

Таким образом, количество рабочих станций – 10.

При проектировании сети необходимо учитывать возможность расширения рабочих мест и их мобильность.

При монтаже компьютерной сети в коридорах кабель прокладывается в коробах по верху стенки, или над фальшпотолком. В кабинетах – вдоль плинтусов, закрепляя гвоздиками.

Расчет необходимой длины провода представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Расчет длины провода

№ компьютера	Длина провода, м
1	91
2	86
3	78
4	72
5	65
6	54
7	48
8	46
9	22
10	18
Итого	580

Вид физической среды передачи данных: некоммутируемый канал; кабель - витая пара, 100Base-T.

Для прокладки сети потребуется 2 бухты одножильного кабеля витая пара пятой категории по 300 метров, 20 обжатых двухжильных кабелей по 2,5 м, свитч Gigabit Web-Based Smart Switch (24port 10/100 + 2port 10/100/1000Mbps), патч-панель , патч-корд, коннекторы (2 пачки), розетки (15 двойных и 5 одинарных).

Около каждого рабочего места устанавливается розетка. От розетки до компьютера идёт гибкий кабель, называемый "патч-корд" ("patch-cord"). От розеток жесткий кабель идёт к патч-панели. К патч-панели кабель прикрепляется жёстко сзади. Патч-панель, в свою очередь, крепится к шкафу. Рядом с патч - панелью расположен свитч.

На передней стенке патч-панели располагаются пронумерованные выходы, разъёмы, число которых, соответствует количеству гнёзд сзади. Патч-панель соединена со свитчем посредством небольших гибких участков кабеля, патч-кордов.

Таблица 2. Составим смету расходов на сетевое оборудование.

Комплектующее	Марка	Кол-во	Цена, руб.	Сумма, руб.
Сетевой кабель жёсткий	UTP4-24R5D Кабель "Витая пара" 8 проводов, 5 кат. ("Duratube", Англия)	600 м (в том числе 20 м - запас)	18,2	10920
Сетевой кабель мягкий	UTP4-24SR5D-BL Кабель "Витая пара" 8 пров., кат. 5, многожильный - СИНИЙ ("Duratube", Англия)	20 шт.	25,4	508
Вилки для мягкого кабеля	TPS5-8P8C Вилка RJ-45 5 кат. для многожильного кабеля, со вставкой, экранир.	80 шт.	30,4	2432
Патч-панель	Патч-панель 19",16 портов, тип "krone"	1 шт.	4000	4000
Свитч	Gigabit Web-Based Smart	1 шт.	4100	4100

	Switch (24port 10/100 + 2port 10/100/1000Mbps)			
Розетки двойные		15 шт.	70	1050
Розетки одинарные		5 шт.	20	100
Итого				23110

2.6 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ

Чтобы сеть работала исправно, следует регулярно проводить профилактику оборудования, резервное копирование данные. Также необходима стабильная подача электроэнергии, соблюдение правил эксплуатации и монтажа оборудования.

2.7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ СЕТИ

Качество информационной системы — это совокупность свойств системы, обусловливающих возможность ее использования для удовлетворения определенных в соответствии с ее назначением потребностей.

Основными показателями качества информационных систем являются надежность, достоверность, безопасность.

Надежность — свойство системы сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения.

Надежность информационных систем не самоцель, а средство обеспечения своевременной и достоверной информации на ее выходе. Поэтому показатель достоверности функционирования имеет для информационных систем главенствующее значение, тем более что

показатель своевременности информации в общем случае охватывается показателем достоверности.

Достоверность функционирования — свойство системы, обусловливающее безошибочность производимых ею преобразований информации. Достоверность функционирования информационной системы полностью определяется и измеряется достоверностью ее выходной информации.

Безопасность информационной системы — свойство, заключающееся в способности системы обеспечить конфиденциальность и целостность информации, то есть защиту информации от несанкционированного доступа с целью ее раскрытия, изменения или разрушения (рис. 1).

Надежность — комплексное свойство системы; оно включает в себя более простые свойства, такие как безотказность, ремонтопригодность, долговечность и т. д.

Безотказность — свойство системы сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки (наработка — продолжительность или объем работы системы).

Ремонтопригодность — свойство системы, заключающееся в приспособленности к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов, повреждений и поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем проведения технического обслуживания и ремонтов. Долговечность — свойство системы сохранять при установленной системе технического обслуживания и ремонта работоспособное состояние до наступления предельного состояния, то есть такого момента, когда дальнейшее использование системы по назначению недопустимо или нецелесообразно.

Одним из основных понятий теории надежности является отказ. Отказом называют полную или частичную потерю работоспособности системы или ее элемента.

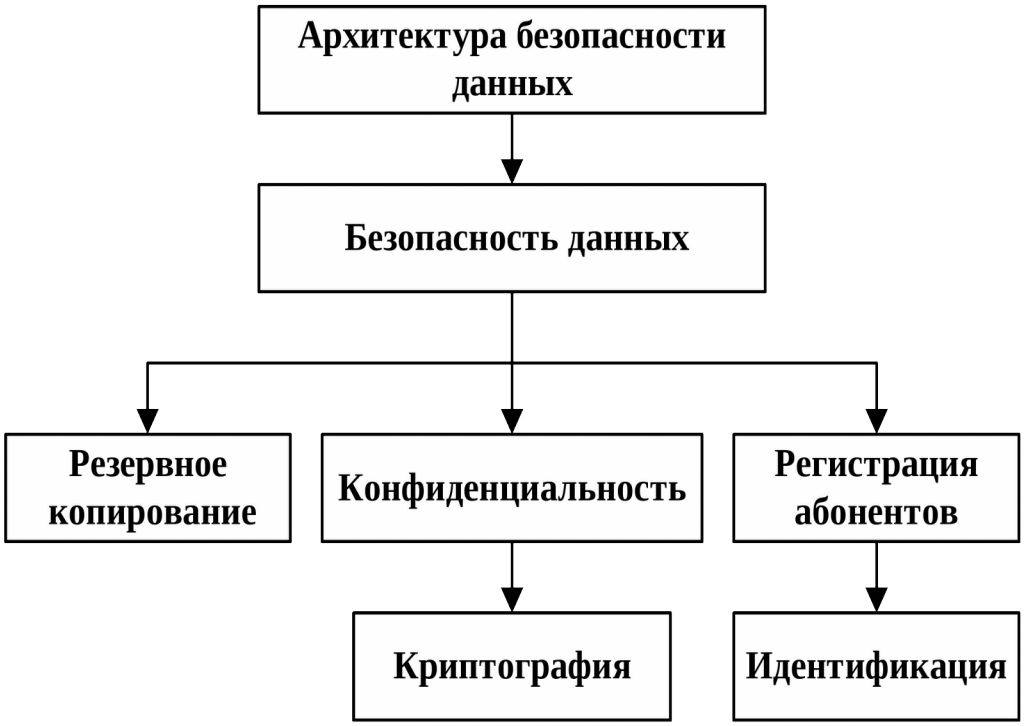

Рис.1 Архитектура безопасности данных

В соответствии с видом отказов можно рассматривать и надежность трех видов: аппаратную; арготическую; программную.

В многофункциональных системах часто вводят понятие функциональной надежности выполнения локальной функции системы. Это понятие важно тогда, когда разные функции системы различны по значимости, обеспечиваются различными подсистемами и дифференцируются по предъявляемым к ним требованиям.

Все системы в теории надежности классифицируются по ряду признаков. Важными классификационными группами являются: восстанавливаемые; невосстанавливаемые; обслуживаемые; необслуживаемые системы.

На предприятии организована восстанавливаемая система – это такая системы, работоспособность которой в случае возникновения отказа подлежит восстановлению.

Система является необслуживаемой.

Для пользователей сложных информационных систем понятие их надежности ощущается в наибольшей степени по коэффициенту готовности

системы Кг, то есть по отношению времени работоспособного состояния системы к времени ее незапланированного простоя.

Для сервера предприятия коэффициент готовности составляет Кг = 0,99, что означает примерно 3,5 суток простоя в год.

Обеспечение надежности технических компонентов информационных систем на предприятии реализуется аппаратным и программным способами.

В первом случае ИС использует аппаратную избыточность:

- все операции выполняются параллельно на одинаковых компонентах системы, а результаты их работы затем сравниваются, что позволяет выявить ошибки;

- в случае выхода из строя какого-либо компонента его резервные аналоги продолжают работу без остановки, а отказавший компонент заменяется на работоспособный.

Программный способ предусматривает:

- последовательное во времени выполнение одних и тех же информационных процессов и дублирование данных;

- автоматическое восстановление отказавших операционных систем, приложений и искаженных данных.

Для обеспечения надежности технических средств, производится: резервирование (дублирование) технических средств (компьютеров и их компонентов, сегментов сетей и т. д.); использование стандартных протоколов работы устройств ИС; применение специализированных технических средств защиты информации.

Для защиты от вирусов и Интернет-атак используется антивирусная программа Kaspersky Internet Security 15.0.1

Kaspersky Internet Security помимо стандартных компонентов, таких как антивирусный модуль, межсетевой экран, антиспамовый и антишпионский фильтр, включает в себя также абсолютно новый элемент - "Родительский контроль". Кроме того, усовершенствованы базовые механизмы защиты, которые теперь основаны на трех методах - сигнатурном, эвристическом и поведенческом анализе.

Все компоненты, отвечающие за защиту от тех или иных угроз, сгруппированы в меню "Защита". Модуль "Анти-Шпион" дополнен средством защиты от несанкционированной отправки конфиденциальных данных. Суть его работы заключается в следующем. Допустим, некий вредоносный код, который по какой-либо причине был пропущен и не идентифицирован антивирусным модулем, запускает какое-либо доверенное приложение, к примеру - браузер Internet Explorer. В данном случае браузер является лишь средством передачи по http-протоколу конфиденциальной информации, извлеченной из соответствующего файла. Кроме того, вредоносные программы могут обращаться к "Защищенному хранилищу Windows", в котором хранятся пароли к электронной почте, защищенным сайтам и т.д. Здесь все реализовано просто и понятно - при попытке чтения данных из этого хранилища любой программой, не имеющей цифровой подписи Microsoft, Kaspersky Internet Security немедленно известит пользователя.

Компонент "Родительский контроль" вполне может быть применен в качестве инструмента, ограничивающего нецелевое использование Интернета пользователями, т.е. работниками предприятия. Стоит лишь отметить необходимые пункты, и сайты, которые им соответствуют, просто не будут открываться. Пользователь увидит страницу, которая гласит, что доступ к данному ресурсу запрещен, а информация о попытке открыть нежелательный сайт будет записана в лог-файл модуля "Родительский контроль". Предусмотрен "белый" и "черный" список, куда можно вносить разрешенные и запрещенные сайты вручную.

Еще один немаловажный аспект - значительное увеличение быстродействия компонента "Сетевой экран". Как сообщили разработчики, пользователи приложений, которые требовали постоянного и высокоскоростного соединения с интернетом, в первую очередь онлайн-игр, зачастую жаловались на существенное замедление вследствие работы Kaspersky Internet Security 14.0.1. Теперь ситуация изменилась, и пропускная способность сети выросла в несколько раз.

Одним из наиболее важных элементов KIS является антивирусный сканер. Еще в пятой и шестой версиях в его работе были применены технологии, способствующие ускорению проверки системы за счет пропуска тех файлов, которые были уже проверены. В шестой версии также был реализован механизм перераспределения системных ресурсов, в пользу одновременно выполняющегося приложения. Действительно, при первоначальном запуске файловый антивирус тратит несколько минут на проверку всех объектов находящихся в памяти, но в дальнейшем он их проверять уже не будет, и, соответственно, никаких задержек при загрузке системы не произойдет.

Работа файлового антивируса основывается на трех методах защиты - сигнатурном, эвристическом и поведенческом. Наиболее ресурсоемким является эвристический анализ, так как он вначале требует запуска программы в специальной безопасной среде, после чего уже разрешает ее запуск в обычных условиях. Данный метод позволяет проанализировать все действия программы и с высокой вероятностью заранее сделать вывод о ее потенциальной опасности. По умолчанию эвристический анализатор выключен, но даже если у вас относительно слабый компьютер, хотя бы изредка рекомендуется производить его полную проверку с включенной эвристикой, а после этого ее снова можно отключать. Еще одно интересное нововведение - индикатор влияния настроек файлового антивируса на производительность компьютера. Работает он следующим образом. Вы выбираете те или иные параметры проверки, а в том же окне активируется красная, желтая или зеленая полоски, которые символизируют, соответственно, низкую, среднюю и высокую производительность.

3. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

3.1 ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ОТ ВНЕДРЕНИЯ ПРОЕКТА

При внедрении локальной вычислительной сети будут повышаться текущие эксплуатационные расходы, однако, так как производительность труда служащих возрастет, то будет происходить экономия фонда оплаты труда. Однако для обслуживания и управления работой сети необходимо нанять специалистов, для чего необходимо предусмотреть статью расходов на заработную плату.

Рассчитаем чистую экономию фондов оплаты труда после внедрения проекта по формуле:

$Эфот_2$ = Эфот – Зфот,

где Эфот – годовая экономия фондов оплаты труда,

Зфот – затраты на заработную плату обслуживающему персоналу.

Годовая экономия от внедрения проекта определяется по формуле:

Эфот = N * H, где

N – количество станций, подключенных к сети;

H – экономия фондов при подключения одной станции.

Ежегодная экономия фондов при подключении одной рабочей станции определяется по формуле:

$$H = \frac{X * K * C * (P - 100)}{100},$$

где X – число служащих, пользующихся одной рабочей станцией;

K – средневзвешенное число смен;

Co – средние ежегодные затраты на одного сотрудника;

P. – относительная средняя производительность сотрудника, пользующегося рабочей станцией (150-300%).

Расчет: X = 1, K = 1, C = 45000 руб., P. = 150%. Имеем ежегодную экономию от подключения одной рабочей станции H = 22500

$$H = \frac{1 * 1 * 50000 * (150 - 100)}{100} = 25000$$

Таким образом, годовая экономия фондов оплаты труда составляет

Эфот = 10 * 25000 = 250000 руб.

Затраты на заработную плату обслуживающему персоналу (табл.2)

Таблица 2.

Смета на заработную плату обслуживающему персоналу.

Должность	Количество, чел.	Сумма заработной платы в год, руб.
Администратор сети	1	60000
Системный программист	1	80000
Итого		2

Теперь можно рассчитать чистую экономию фондов при внедрения проекта:

Эфот2 = Эфот – Зфот = 250000 – 140000= 110000 руб.

Однако, при экономии на фондах оплаты труда, также происходит экономия на налогах с фонда оплаты труда, которые составляют 35%.

Итого экономия на налогах с фонда оплаты труда:

Эн2 = Эфот2 * 0,35 = 110000 * 0,35 = 38500 руб.

В итоге предприятие имеет прибыль в виде экономии фондов оплаты труда и экономии налогов с фонда оплаты труда, которая составляет:

Пр. = Эфот2 + Эн2 = 110000 + 38500 = 148500 руб.

Чистая прибыль предприятия: Пч. = Пр. – Нпр, где Нпр – налог на прибыль (24 % от суммы прибыли).

Пч = Пр. – Нпр = Пр. – Пр. * 0,24 = 148500–148500 * 0,24 = 112860 руб.

3.2 ОЦЕНКА СТОИМОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ПРОЕКТА

Общие затраты на проектирование и создание сети определяются:

KLAN = K1 + K2, где

K1 – производственные затраты;

K2 –капитальные вложения.

Оценим производственные затраты:

K1 = C1 + C2 + C3, где

C1 – затраты на НИР и ТЗ;

C2 – затраты на опытную эксплуатацию и внедрение;

C3 – затраты на рабочий проект.

Смета производственных затрат приведена в табл. 3.

Таблица 3.

Смета производственных затрат

Производственные затраты	Сумма, руб.
Затраты на НИР и ТЗ	9000
Затраты на опытную эксплуатацию и внедрение	27000
Затраты на рабочий проект	14000
ИТОГО	50000

Имеем производственные затраты K1 = 50000 руб.

Смета затрат на капитальные вложения приведена в табл.4.

Таблица 4.

Смета затрат на капитальные вложения.

Название	Сумма, руб.
Затраты на сетевое оборудование (таблица 1)	23110
Вспомогательное оборудование, 10 % от стоимости сетевого оборудования	2311
Затраты на монтаж	25000
Итого:	5042150421

Итого капитальные вложения К2 = 50421 руб.

Таким образом общие затраты на проектирование и создание сети:

KLAN = К1 + К2 = 50000 + 50421 = 100421 руб.

3.3 РАСЧЕТ СРОКА ОКУПАЕМОСТИ СЕТИ И ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Срок окупаемости проекта:

Ток = KLAN / Пч

Ток =100421: 112860= 0,9 года или ~ 11 месяцев

Основные технико-экономические показатели спроектированной сети приведены в таблице 5.

Таблица 5.

Основные технико-экономические показатели проекта.

Основные характеристики	Ед. изм.	Проект
Технические		
скорость передачи данных	Мбит/сек	100 Мбит/сек
количество рабочих станций		10
топология		звезда
среда передачи данных		витая пара
пороговая граница коэффициента загрузки сети	%	0,3…0,5

Основные характеристики	Ед. изм.	Проект
защищенность от перегрузок электропитания	кв.	1,0 кв. электросеть 0,5 кВ сигнальная сеть
Эксплуатационные		
возможность администрирования всей сети с одной рабочей станции		протокол SNMP
возможность мониторинга сети		протокол RMON
коэффициент готовности		0,99
гарантия		пожизненная гарантия на все оборудование
Экономические		
стоимость внедрения проекта	Руб.	100421
экономия заработной платы (прибыль)	Руб.	112860
срок окупаемости	лет	0,9

Вывод : Таким образом, предприятие внедрив сеть, будет иметь прибыль за счет экономии фондов оплаты труда и за счет экономии на налоговых отчислениях, и, окупит затраты на внедрение сети за 11 месяцев.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе была спроектирована высокоскоростная локальная вычислительная сеть стандарта Fast Ethernet для предприятия ООО “Элит-Сервис”.

При проектировании был выбран оптимальный состав оборудования с учетом последующего расширения сети.

Основной акцент при выборе кабельной системы сделан на витую пару как наиболее экономичный вид кабеля.

При проектировании локальной сети использовалась топология типа «звезда», т.к. топология в виде звезды является наиболее быстродействующей, поскольку передача данных между рабочими станциями проходит через центральный узел по отдельным линиям, используемым только этими рабочими станциями. Частота запросов передачи информации от одной станции к другой невысокая по сравнению с достигаемой в других топологиях.

Пропускная способность сети 100 Мбит\с. Столкновений данных не возникает. Кабельное соединение довольно простое, так как каждая рабочая станция связана с узлом, то затраты на прокладку кабелей получились высокие.

Центральный узел является концентратором сети, он регенерирует и передает сигналы, имеет 24 порта. Центральный узел может реализовать оптимальный механизм защиты против несанкционированного доступа к информации. Вся вычислительная сеть может управляться из ее центра.

Разработанная локальная сеть выполняет нижеследующие функции.

1. Создание единого информационного пространства, которое способно охватить и применять для всех пользователей информацию созданную в разное время и под разными типами хранения и обработки данных, распараллеливание и контроль выполнения работ и обработки данных по ним.

2. Обеспечивает достоверность информации и надежности ее хранения путем создания устойчивой к сбоям и потери информации вычислительной системы, а так же создания архивов данных.

3. Обеспечивает прозрачный доступ к информации авторизованному пользователю в соответствии с его правами и привилегиями.

4. Обеспечивает доступ пользователей к сети Интернет.

При сетевом объединении персональных компьютеров в виде внутрипроизводственной вычислительной сети получены следующие преимущества:

1. Разделение ресурсов. Позволяет экономно использовать ресурсы, например, управлять периферийными устройствами, такими как лазерные печатающие устройства, со всех присоединенных рабочих станций.

2. Разделение данных. Предоставляет возможность доступа и управления базами данных с периферийных рабочих мест, нуждающихся в информации.

3. Разделение программных средств. Предоставляет возможность одновременного использования централизованных, ранее установленных программных средств.

4. Разделение ресурсов процессора. При разделение ресурсов процессора возможно использование вычислительных мощностей для обработки данных другими системами, входящими в сеть. Предоставляемая возможность заключается в том, что на имеющиеся ресурсы не “набрасываются” моментально, а только лишь через специальный процессор, доступный каждой рабочей станции.

5. Многопользовательский режим.

Многопользовательские свойства системы содействуют одновременному использованию централизованных прикладных программных средств, ранее установленных и управляемых, например, если пользователь системы работает с другим заданием, то текущая выполняемая работа отодвигается на задний план.

Особое внимание в проекте уделено рассмотрению мероприятий по монтажу и прокладке кабельной системы, был также произведен расчет технико-экономических показателей спроектированной сети.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акулов О. А. Информатика: базовый курс [текст] – М.: Омега-Л, 2004. – 552 с.
2. Барсуков В. С., Тарасов О. В. Новая информационная технология. Вычислительная техника и ее применение [текст] 2009, №2, с. 14-16.
3. Вакка Джон Безопасность Интранет + приложение [текст] Издательство: "Бук Медиа Паблишер". – 2010. – 496с.
4. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник для вузов [текст] 2-е изд. / В. Л. Бройдо. — СПб.: Питер, 2004. — 703 с.
5. Гусева А.И. Технология межсетевых взаимодействий [текст] С.-П.: Питер. – 2001. – 470с.
6. Информатика: Учебное пособие [текст] - Калининград: Изд-во КГУ, 2003.- 140 с.
7. Информатика: Учебник для экономических специальностей вузов Под ред. Н. В. Макаровой. М.: Финансы и статистика [текст], 2013. -357 с.
8. Информационные системы [текст] Петров В. Н. – СПб.: Питер, 2002. – 688 с.
9. Левин М.П. 100% самоучитель работы в сети Интернет: Учебное пособие [текст] Издательство: "Технолоджи - 3000" – 2004. – 200с.
10. Макарова Н. В., Бройдо В. Л., Ильина О. П. и др. Информатика [текст] Под ред. Н. В. Макаровой. М.: Финансы и статистика, 2003. - 768 с.
11. Норенков И.П. Автоматизированное проектирование [текст] - М., 2000 – 163 с.
12. Пятибратов А. П., Гудыно Л. П., Кириченко А. А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [текст] Под. ред. А. П. Пятибратова. М.: Финансы и статистика, 2008. - 512 с.
13. Спартак Марк, Паппас Френк и др. - Компьютерные сети и сетевые технологии [текст]: ООО "ТИД "ДС", 2012. – 547 с.
14. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [текст] СПБ: Издательство "Питер", 2000. - 672 с.
15. Хелд Г. Технологии передачи данных [текст] СПб.: Питер, 2003. - 720 с.