Министерство образования Омской области

Бюджетное образовательное учреждение Омской области среднего профессионального образования

«Омский государственный колледж управления и профессиональных технологий»

Специальность 230106 «Техническое обслуживание средств вычислительной техники и компьютерных сетей»

Расчет параметров и стоимости ЛВС (локальной вычислительной сети) предприятия согласно индивидуального варианта чертежа

Курсовой проект

по дисциплине: «Компьютерные сети и телекоммуникации».

Разработал студент

Светлана Александровна Зорина

Омск – 2010

Цель и задачи проекта (работы):

Закрепление теоретических основ лекционного курса, освоение методики и приобретение навыков проектирования Локальной Вычислительной Сети, ее параметров и стоимости\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

рассчитать трудоемкость;\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

рассчитать цену создания ЛВС;\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

определить прибыль от разработки ЛВС;\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

определить капитальные затраты заказчика;\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

определить текущие затраты заказчика;\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

определить условную окупаемость затраты;\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

расчет длины кабеля структурированной кабельной системы;\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Содержание пояснительной записки (перечень вопросов подлежащих разработке):

Содержание

Введение

1. ЛВС (Локальная вычислительная сеть)
2. Типы сетевых кабелей ЛВС

**2. Беспроводное соединение Wi-Fi**

**2.1 Особенности установки**

3. Расчет трудоемкости работ по созданию ЛВС

4. Общие затраты на разработку и монтаж ЛВС

5. Расчет затрат на пуско-наладочные работы

5.1Расчет прочих затрат и общих затрат на разработку ЛВС

6. Расчет материальных затрат

6.1Затраты на маркетинговые исследования

7. Расчет затрат на создание ЛВС

7.1 Проектная цена создания и реализации ЛВС

8. Предполагаемая выручка и прибыль от реализации ЛВС

9. Капитальные затраты покупателя на приобретение и внедрение ЛВС

10. Эксплуатационные расходы покупателя ЛВС

11. Смета затрат на создание ЛВС

Заключение

Список условных обозначений

Список литературы

Введение

Актуальность. В наше время компьютер стал незаменимой частью как производственной и предпринимательской сферы деятельности человека, так бытовой и сферы отдыха. Персональный компьютер открывает широкий мир возможностей. Он позволяет вести экономические расчеты, хранить результаты этих расчетов, разрабатывать новые проекты во всех отраслях производства (строительство, транспорт, торговля и др.). Огромную роль вычислительная техника оказывает на ускорение научно-технического прогресса, на развитие научных исследований, улучшение подготовки будущих специалистов. Применение компьютеров позволяет снизить затраты огромного количества времени, человеческих и экономических ресурсов.

Однако отдельно стоящие компьютеры не дадут того результата, который может предоставить предприятию локальная вычислительная сеть (ЛВС). Ее построение повысит производительность и эффективность работы отделов, сократит время расчетов и передачи результатов между подразделениями, уменьшит персонал предприятия.

Целью курсового проектирования является закрепление теоретических основ лекционного курса, освоение методики, а так же приобретение навыков проектирования локальной вычислительной сети, ее параметров и стоимости.

1. ЛВС (Локальная вычислительная сеть)

Локальные сети (ЛС) ЭВМ объединяют относительно небольшое число компьютеров (обычно от 10 до 100, хотя изредка встречается и больше) в пределах одного помещения (учебный компьютерный класс), здания или учреждении (например, университета).

Традиционное название - локальная вычислительная сеть (ЛВС) скорее дань тем временам, когда сети в основном использовались да решения вычислительных задач; сегодня же в 99% случаев речь идет исключительно об обмене информацией в виде текстов, графических и видео-образов, числовых массивов. Полезность ЛС объясняется тем, что от 60% до 90% необходимой учреждению информации циркулирует внутри него, не нуждаясь в выходе наружу.

Большое влияние на развитие ЛС оказало создание автоматизированных систем управления предприятиями (АСУ). АСУ включают несколько автоматизированных рабочих мест (АРМ), измерительных комплексов, пунктов управления. Другое важнейшее поле деятельности, в котором ЛС доказали свою эффективность это создание классов учебной вычислительной техники (КУВТ).

Благодаря относительно небольшим длинам линий связи (как правило, не более 300 метров), по ЛС можно передавать информацию в цифровом виде с высокой скоростью передачи. На больших расстояниях такой способ передачи неприемлем из-за неизбежного затухания высокочастотных сигналов, в этих случаях приходится прибегать к дополнительным техническим (цифро-аналоговым преобразованиям) и программным (протоколам коррекции ошибок и др.) решениям.

Характерная особенность ЛС - наличие связывающего всех абонентов высокоскоростного канала связи для передачи информации в цифровом виде. Существуют проводные и беспроводные каналы. Каждый из них характеризуется определенными значениями существенных с точки зрения организации ЛС параметров:

•скорости передачи данных;

•максимальной длины линии;

•помехозащищенности;

•механической прочности;

•удобства и простоты монтажа;

•стоимости.

1.1 Типы сетевых кабелей

Коаксиальный кабель;

Незащищенная витая пара;

Защищенная витая пара;

Волоконно-оптический кабель.

Первые три типа кабелей передают электрический сигнал по медным проводникам. Волоконно-оптические кабели передают свет по стеклянному волокну.

Большинство сетей допускает несколько вариантов кабельных соединений.

Коаксиальные кабели состоят из двух проводников, окруженных изолирующими слоями. Первый слой изоляции окружает центральный медный провод. Этот слой оплетен снаружи внешним экранирующим проводником. Наиболее распространенными коаксиальными кабелями являются толстый и тонкий кабели «Ethernet». Такая конструкция обеспечивает хорошую помехозащищенность и малое затухание сигнала на расстояниях.

Различают толстый (около 10 мм в диаметре) и тонкий (около 4 мм) коаксиальные кабели. Обладая преимуществами по помехозащищенности, прочности, длине лигой, толстый коаксиальный кабель дороже и сложнее в монтаже (его сложнее протягивать по кабельным каналам), чем тонкий. До последнего времени тонкий коаксиальный кабель представлял собой разумный компромисс между основными параметрами линий связи ЛВС и в российских условиях наиболее часто используют для организации крупных ЛС предприятий и учреждений. Однако более дорогие толстые кабели обеспечивают лучшую передачу данных на большее расстояние и менее чувствительны к электромагнитным помехам.

Витые пары представляют собой два повода, скрученных вместе шестью оборышами на дюйм для обеспечения защиты от электромагнитных помех и электрического сопротивления. Другим наименованием, обычно потребляемым для такого провода, является «IBM тип-3». В США такие кабели прокладываются при постройке зданий для обеспечения телефонной связи. Однако использование телефонного провода, особенно когда он уже размещен в здании, может создать большие проблемы. Во-первых, незащищенные витые пары чувствительны к электромагнитным помехам, например электрическим шумам, создаваемые люминесцентными светильниками и движущимися лифтами. Помехи могут создавать также сигналы, передаваемые по замкнутому контуру в телефонных линиях, проходящих вдоль кабеля локальной сети. Кроме того, витые пары плохого качества могут иметь переменное число витков на дюйм, что искажает расчетное электрическое сопротивление.

Важно также заметить, что телефонные провода не всегда проложены по прямой линии. Кабель, соединяющий два рядом расположенных помещения, может на самом деле обойти половину здания. Недооценка длины кабеля в этом случае может привести к тому, что фактически она превысит максимально допустимую длину.

Защищенная витая пара схожа с незащищенной витой парой, за исключением того, что они используют более толстые провода и защищены от внешнего воздействия шеи изолятора. Наиболее распространенный тип такого кабеля, применяемого в локальных сетях, «IBM тип-1» представляет собой защищенный кабель с двумя витыми парами непрерывного провода. В новых зданиях лучшим вариантом может быть кабель «тип-2», так как он включает помимо линии передачи данных, четыре незащищенных пары непрерывного провода для передачи телефонных переговоров. Таким образом, «тип-2» позволяет использовать один кабель для передачи, как телефонных переговоров, так и данных по локальной сети.

Волоконно-оптические кабели передают данные в виде световых импульсов» стеклянным «проводам». Большинство систем локальных сетей в настоящее время поддерживает волоконно-оптическое кабельное соединение. Волоконно-оптический кабель обладает существенными преимуществами по сравнению с любыми вариантами медного кабеля. Волоконно-оптические кабели обеспечивают наивысшую скорость передачи; они более надежны, так как не подвержены потерям информационных пакетов из-за электромагнитных помех. Оптический кабель очень тонок и гибок, что делает его транспортировку более удобной по сравнению с более тяжелым медным кабелем. Однако наиболее важно то, что только оптический кабель имеет достаточную пропускную способность, которая в будущем потребуется для более быстрых сетей.

Пока еще цена волоконно-оптического кабеля значительно выше медного. По сравнению с медным кабелем монтаж оптического кабеля более трудоемок, по сколько концы его должны быть тщательно отполированы и выровнены до обеспечения надежного соединения. Однако ныне происходит переход на оптоволоконные линии, абсолютно неподверженные помехам и находящиеся вне конкуренции по пропускной способности. Стоимость таких линий неуклонно снижается, технологические трудности стыковки оптических волокон успешно преодолеваются.

Беспроводная связь на радиоволнах СВЧ диапазона может использоваться для организации сетей в пределах больших помещений типа ангаров или павильонов там, где использование обычных линий связи затруднено или нецелесообразно. Кроме того, беспроводные линии могут связывать удаленные сегменты локальных сетей на расстояниях 3 - 5 км (с антенной типа волновой канал) и 25 км (с направленной параболической антенной) при условии прямой видимости. Организации беспроводной сети существенно дороже, чем обычной.

Для организации учебных ЛС чаще всего используется витая пара, как сама дешевая, поскольку требования к скорости передачи данных и длине линий не являются критическими.

Для связи компьютеров с помощью линий связи ЛС требуются адаптеры сети (или, как их иногда называют, сетевые платы). Самыми известными являются: адаптеры следующих трех типов:

• Arc Net;

• Token Ring;

• Ethernet.

2. **Беспроводное соединение Wi-Fi**

Высота этажа составляет 3.5 м. Во всех помещениях здания имеется подвесной потолок с высотой свободного пространства 35 см. Стены помещений изготовлены из обычного кирпича и покрыты штукатуркой, толщина которой составляет 1 см.

Общее число рабочих мест, определяется из расчета 5 кв. м на одно рабочее место - итого 20 рабочих мест (универсальных портов RJ-81, и 3 телефонных RJ-11).

На мой взгляд, самым простым и доступным способом является использования двух Wi-Fi адаптеров (так называемое соединение Ad - нос или «точка-точка»), работающих по стандарту 802.11b и обеспечивающих скорость обмена 11 Mbit/s, чего вполне достаточно для нормальной работы.

На самом деле абсолютно не важно, какой контроллер использовать, вы можете выбрать PCI, PCMCIA, CF или SD. Все они обеспечивают примерно одинаковый уровень функциональности и качества связи. Главное преимущество USB контроллера заключается в простоте установки и универсальности использования. Другими словами, для установки контроллера нет необходимости вскрывать компьютер, да и использовать его можно не только с обычным настольным компьютером, так и со стареньким ноутбуком, не имеющим встроенного Wi-Fi контроллера, а также с различными компактными Barebone платформами, где не всегда можно найти свободный PCI слот.

Что же касается недостатков USB Wi-Fi контроллеров, то мы можем отметить встроенную антенну, что несколько ограничивает радиус действия, однако, учитывая, что мы говорим о домашней сети, где небольшой радиус действия беспроводной сети некритичен, на эту особенность я не обращаю внимания.

**2.1 Особенности установки**

Прежде всего, мы рекомендуем установить драйвер и утилиту для настройки параметров и мониторинга соединения, и только потом подключать USB Wi-Fi контроллер LevelOne WNC -0101 USB. Эти рекомендации касаются не только используемого контроллера LevelOne, но и любых других USB Wi-Fi контроллеров.

Как только вы установили USB Wi-Fi контроллер можно приступить к настройке сети. Для этого имеется два способа. В первом случае вы можете использовать собственную утилиту IEEE 802.11b WPC Utility (USB), а во втором, можете воспользоваться средствами Windows XP. Причем важно отметить, что до появления второго сервис пака, который мы настоятельно рекомендуем установить, в случае если вы действительно заботитесь о безопасности и стабильности вашего компьютера, встроенные в XP средства несколько ограничивали возможности беспроводного соединения, хотя и были, вполне работоспособными. Во втором сервис паке Microsoft значительно расширила возможности и заметно упростила работу с беспроводными соединениями.

Для того, что бы вы могли полностью разобраться с особенностями настройки, мы приводим оба способа и начнем с встроенных в XP средств.

Итак, прежде всего, открываем свойства сетевого окружения, где отображаются все, имеющиеся на вашем компьютере сетевые соединения. Как вы можете видеть, в нашем компьютере установлено множество различных сетевых проводных и беспроводных контроллеров, но сейчас нас интересует только «беспроводное соединение 3» в основе которого лежит контроллер LevelOne WNC -0101 USB. Теперь открываем свойства этого соединения, где нас интересует вторая закладка «Беспроводные сети». Именно здесь мы будем производить все настройки нашей беспроводной сети.

На следующем этапе вы должны создать свою первую беспроводную сеть, для чего нажимаем кнопку «добавить» в разделе «Предпочитаемые сети», где необходимо ввести имя вашей сети (мы выбрали имя MyHome), а также установить некоторые специальные параметры, обеспечивающие определенный уровень безопасности вашей беспроводной сети.

3. Средства Windows XP позволяют создать беспроводную сеть с помощью специального мастера, доступного в разделе «Доступные сети». Для этого необходимо нажать кнопочку «Беспроводные сети» и в открывшемся менеджере беспроводных сетей нажать кнопочку «Установить беспроводную сеть». Главным отличием этого мастера является возможность сохранения настроек беспроводной сети на Flash диске, что заметно упрощает перенос конфигурации сети на другие компьютеры в вашей сети, однако для нашей ситуации, когда нам необходимо соединить два компьютера, эта особенность не актуальна.

4. Утилита включает несколько больший набор особенностей, чем средства Windows. Здесь имеется шесть закладок. Первая закладка «LAN Status» отображает все, найденные вокруг, беспроводные сети, в нашем случае их пока нет, а также показывает мощность и качество сигнала (при соединении типа Ad - Hoc также не отображается).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Достоинства** | Wi-Fi | ЛВС |
| Экономичность | + | - |
| Оперативность | + | - |
| Совместимость с проводными сетями | + | + |
| Доступность | + | + |
| Продолжение таблицы 0 | | |
| Быстрая самоокупаемость | + | - |
| Высокое качество связи | + | + |

Таблица 0 – Характеристика Wi-Fi и ЛВС

3. Расчет трудоемкости работ по созданию ЛВС

Локальная сеть разрабатывается временной творческой группой, состоящей из 17 человек: руководителя группы, инженера, четырех операторов и двенадцати рабочих-монтажников. Рекомендуемый состав работников приведен в таблице 1. Месячный оклад работника рассчитывается по формуле:

Ом=Omin\*Кт (4),

З./п. руководителя:

Ом=5000\*4,6=23000 руб.

З./п. инженера:

Ом=4000\*4=16000 руб.

З./п. оператора:

Ом=3000\*3,2=9600 руб.

З./п. рабочего монтажника:

Ом=3000\*2=6000 руб.

Таблица 1 - Рекомендуемый состав работников

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Численность | Тарифный разряд | Месячный оклад, руб. |
| Руководитель группы | 1 | 13 | 23000 |
| Инженер | 1 | 10 | 16000 |
| Оператор | 4 | 6 | 9600 |
| Рабочий монтажник | 12 | 3 | 6000 |

Ниже приведен примерный перечень работ по созданию ЛВС.

Монтаж:

- пробивка кирпичной стены;

- укладка кабеля в короба;

- монтаж разъемов;

- установка линий коробов;

- подготовка и навеска кабеля.

Наладка:

- установка ОС;

- установка и настройка программного обеспечения;

- подключение и настройка доступа в Интернет;

- тестирование.

Трудоемкость выполнения работ рассчитывается по формуле:

(5),



Таблица 2 – Расчетная трудоемкость выполнения работ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование работ | tmin | Tmax | Тр. | Руководитель | Инженер | Оператор | Рабочий |
| Изучение задания | 32 | 48 | 38 | 20 | 18 | - | - |
| Подбор и изучение литературы и патентов | 24 | 32 | 27 | 17 | 10 | - | - |
| Разработка схемы сети и выбор сетевой технологии | 48 | 72 | 58 | 30 | 28 | - | - |
| Выбор оборудования | 16 | 24 | 19 | 5 | 14 | - | - |
| Установка пассивного коммутационного оборудования | 64 | 80 | 70 | - | 16 | - | 54 |
| Установка активного оборудования | 64 | 80 | 70 | - | 16 | - | 54 |
| Установка серверов и рабочих станций | 60 | 80 | 68 | - | 8 | - | 60 |
| Установка ОС и настройка сети | 96 | 120 | 106 | - | - | 106 | - |
| Подключение Internet | 8 | 16 | 11 | - | - | 11 | - |
| Тестирование | 24 | 32 | 27 | - | 7 | 20 | - |
| Итого: | 616 | 794 | 686 | 72 | 117 | 137 | 360 |

Таблица 3 – Комплексы работ по созданию ЛВС

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование комплекса | Обозначение | tр | Руководитель | Инженер-программист | Оператор | Рабочий |
| Разработка проекта и документации | ВПД | 142 | 72 | 70 | - | - |
| Монтаж и установка | ВМУ | 400 | - | 40 | - | 360 |
| Пуско-наладочные работы | ВПН | 144 | - | 7 | 137 | - |
| Всего: | ЛВС | 686 | 72 | 117 | 137 | 360 |

Заработная плата работников рассчитывается по формуле:

(6),



Согласно таблице 3 в разработке проекта и документации участвуют только руководитель и инженер.

Расчет зарплаты руководителя:



Расчет зарплаты инженера:



Общие затраты на разработку проекта и документации рассчитываются по формуле:

Зпд=ЗПпд+П+Врк+ЕСН+Нр (7),

ЗПпд=ЗПрук+ЗПинж (7.1),

ЗПинж=9857,1+6666.6=16523,7;

П=0,2\*ЗПпд (7.2),

П=0,2\*16523,7=3304,74;

Врк=0,15\*(ЗПпд+П) (7.3),

Врк=0,15\*(16523,7+3304,74)=2974,26;

ФОТпд=ЗПпд+П+Врк (7.4),

ФОТпд=16523,7+3304,74+2974,26=22802,7;

ЕСН=Сесн\*ФОТпд (7.5),

ЕСН=0,26\*22802,7=5928,7;

Нр=1,5\*(ЗПпд+П) (7.6),

Нр=1,5\*(16523,7+3304,74)=29742,6;

Зпд=16523,7+3304,74+2974,26+5928,7+29742,6=58474.

Таким образом затраты на разработку проекта и документации составляют 58 474 руб.

4. Общие затраты на разработку и монтаж ЛВС

Общие затраты на монтаж и установку рассчитываются по формуле:

Зм=ЗПм+П+Врк+ЕСН+Нр (8),

Согласно таблице 3 в работах по монтажу и установке участвуют: инженер и рабочие-монтажники.

Зарплата инженера:



Зарплата рабочих:



ЗПм=ЗПинж+ЗПраб (8.1),

ЗПм=3809,52+154285,71=158095,23;

П=0,2\*ЗПм (8.2),

П=0,2\*158095,23=31619,04;

Врк=0,15\*(ЗПм+П) (8.3),

Врк=0,15\*(158095,23+31619,04)=28457,14;

ФОТм=ЗПм+П+Врк (8.4),

ФОТм=158095,23+31619,04+28457,14=218171,41;

ЕСН=0,26\*ФОТм (8.5),

ЕСН=0,26\*218171,41=56724,56;

Нр=1,5\*(ЗПм+П) (8.6),

Нр=1,5\*(158095,23+31619,04)=284571,4;

Зм=158095,23+31619,04+28457,14+56724,56+284571,4=559467,37.

Таким образом, затраты на монтаж и установку оборудования составляют 559 467,37 руб.

5. Расчет затрат на пуско-наладочные работы

Общие затраты на пуско-наладочные работы рассчитываются по формуле:

Зпн=ЗПпн+П+Врк+ЕСН+Нр (9),

Согласно таблице 3 пуско-наладочные работы осуществляют: инженер и операторы.

Зарплата инженера:



Зарплата операторов:



ЗПпн=ЗПинж+ЗПоп (9.1),

ЗПпн=666,66+31314,28=31980,94;

П=0,2\*ЗПпн (9.2),

П=0,2\*31980,94=6396,18;

Врк=0,15\*(ЗПпн+П) (9.3),

Врк=0,15\*(31980,94+6396,18)=5756,56;

ФОТпн=ЗПпн+П+Врк (9.4),

ФОТпн=31980,94+6396,18+5756,56=44133,68;

ЕСН=0,26\*ФОТпн (9.5),

ЕСН=0,26\*44133,68=11474,75;

Нр=1,5\*(ЗПпн+П) (9.6),

Нр=1,5\*(31980,94+6396,18)=57565,68;

Зпн=31980,94+6396,18+5756,56+11474,75+57565,68=113174,11.

Таким образом затраты на пуско-наладочные работы составляют 113 174,11 руб.

5.1 Расчет прочих затрат и общих затрат на разработку ЛВС

Прочие затраты на разработку ЛВС определяются по формуле:

Зпр=0,25\*(Зпд+Зм+Зпн) (10),

Зпр=0,25\*(58474+559467,37+113174,11)=182778,87 руб.

Расчет общих затрат на разработку ЛВС осуществляется по формуле:

Зр=Зпд+Зм+Зпн+Зпр (11),

Зр=58474+559467,37+113174,11+182778,87=913894,35 руб.

Таким образом сумма затрат на разработку ЛВС равна 913 894,35 руб.

6. Расчет материальных затрат

Таблица 4 - Расчет материальных затрат

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название | Фирма | Цена | Количество | Итого | | |
| D-Link DVG-6008S | D-Link | 4 196 | 6 | 25 176 | |
| 4xLAN 10/100 | D-Link |  |  |  | |
| 1xWAN 10/100 | D-Link |  |  |  | |
| SIP VoIP 8хFXO | D-Link |  |  |  |
| Адаптер сетевой D-Link DWA-510 802 | D-Link | 600 | 20 | 12 000 |
| DGE-528T (10/ 100/ 1000Mbps) | D-Link | 558 | 20 | 15 600 |
| Коммутатор D-Link DES-1005D (5 портов 10/100BaseTX) | D-Link | 1 688 | 20 | 33 760 |
| DNS-323 (2xSATA 3.5", 1xGigaUTP, принт-сервер USB) | D-Link | 1 919 | 1 | 1 919 |
| Компьютер | Depo | 30 000 | 20 | 600 000 |
| Итого |  |  | 87 | 688 455 |

Таким образом, общие затраты на оборудование и беспроводную систему Wi-Fi составляют: Зоб=688 455руб.

6.1 Затраты на маркетинговые исследования

Затраты на маркетинговые исследования принимаются в размере Зр:

Зми=0,15\*Зр (11.1),

Зми=0,15\*913894,35=137 084,15 руб.

7. Расчет затрат на создание ЛВС

Общий фонд оплаты труда работников определяется по формуле:

ФОТоб=ЗПокл+П+Врк (12),

Общая заработная плата всех работников, участвующих в создании ЛВС определяется по формуле:

(13),



3Покл=72\*1\*23000/3\*21+117\*1\*16000/3\*21+137\*4\*9600/3\*21+360\*12(\*) 6000/3\*21=206 599,8;

П=0,2\*ЗПокл (13.1),

П=0,2\*206599,8=41319,9;

Врк=0,15\*(ЗПокл+П) (13.2),

Врк=0,15\*(41319,9+206599,8)=37187,9;

ФОТоб=206599,8+41319,9+37187,9=285 106,8 руб.

Таким образом, общий фонд оплаты труда работников составляет 285 106,8 руб.

Общие затраты на создание ЛВС определяются по формуле:

Злвс=Зр+Нс+Зоб+Зми (14),

Общая ставка налогов (кроме транспортного), принимается в размере 10%.

Нс=0,1\*ФОТоб (14.1),

Нс=0,1\*285106,8=28510,68 руб.

Злвс=913894,35+28510,68+688455+137084,15=1 767 944,18 руб.

Таким образом общие затраты на создание ЛВС составляют 1 767 944,18 руб.

7.1 Проектная цена создания и реализации ЛВС

Цена создания ЛВС определяется по формуле:

Цс=Злвс+Пр (15),

Размер прибыли определяется по формуле:

Пр=Злвс\*Ур (16),

Пр=0,2\*1 767944,18=353588,83 руб.

Цс=353588,83+1767944,18=2121533,02 руб.

Цена реализации проекта определяется по формуле:

Цр=Цс++0,18\*Цс (17),

Цр=2121533,02+0,18\*2121533,02=2503408,96 руб.

Таблица 5 – Расчет цены проекта ЛВС

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Буквенное обозначение | Сумма, руб. |
| Затраты на создание ЛВС | Злвс | 1 767 944,18 |
| Прибыль | Пр | 353 588,83 |
| Цена создания ЛВС | Цс | 2 121 533,02 |
| Цена реализации проекта | Цр | 2 503 408,96 |

8. Предполагаемая выручка и прибыль от реализации ЛВС

Валовая выручка от продажи ЛВС по рыночной цене без учета торговой наценки вычисляется по формуле:

ВРбр=Цр\*Nкоп (18),

ВРбр=2503408,96\*1=2503408,96 руб.

Объем выручки от продажи ЛВС по цене создания (выручки нетто) рассчитывается по формуле:

ВРн=Цс\*Nкоп (19),

Nкоп=1, то:

ВРн=2121533,02\*1=2121533,02 руб.

Прибыль до налогообложения, которую может получить организация, разрабатывающая и реализующая ЛВС, определяется по формуле:

Пдонал=Пр+Vд-Vр (20),

Таким образом, прибыль до налогообложения, согласно формуле, равна:

Пдонал=353588,83+16824-4206=366176,83 руб.

В предпринимательской практике распределение прибыли до налогообложения идет по следующим основным направлениям:

1. Уплата налога на прибыль рассчитывается по формуле:

Нпр=Пдонал\*Снп (21),

Нпр=366176,83\*0.24=87882,43

1. Выплата экономических санкций, налагаемых на фирму государственными структурами.

Эс=0,01\*Пдонал (22),

Эс=0,01\*366176,83=3 661,7 руб.

1. Чистая прибыль рассчитывается по формуле:

Пч=Пдонал-Нпр-Эс (23),

Чистая прибыль расходуется фирмой по следующим направлениям:

- на техническое развитие;

- на создание фонда потребителя;

- на выплату доходов учредителям;

- резервный капитал;

- прочие расходы.

Пч=366176,83-87882,43-3661,7=274632,7 руб.

Таким образом, чистая прибыль составляет 274 632,7 руб.

9. Капитальные затраты покупателя на приобретение и внедрение ЛВС

Исходя из цены компьютера в 30000 рублей произведем расчеты Конфигурации и ПО.

Таблица 7 – Расчеты конфигурации

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Конфигурация ПК | Количество | Стоимость |
| Материнская плата ASUS P5E3 Deluxe/Wi-Fi Soc-775 iX38 DDR3-1600 FSB1600 2xPCI-E SATA RAID Sound IEEE1394 USB 2xGLAN ATX | 20 | 6 008 |
| Память SO-DIMM DDR III 2GB PC8500 (1066MHz) CL7 Kingston KVR1066D3S7/2G | 20 | 1 937 |
| Видеокарта PCI-E Sapphire HD4350 512MB DDR2 VGA/DVI/TV-out | 20 | 2 105 |
| Клавиатура BTC-5139U-Grey, черно-серая, мини, USB | 20 | 283 |
| Мышь Манипулятор Logitech LS1 Laser Mouse Cinnamon, USB (910-001032) | 20 | 703 |
| Колонки активные Genius 2.0 SP-E200 (6Вт,20-20000Гц) | 20 | 400 |
| Принтер Xerox Phaser 3140 (А4,1200\*600 dpi,18 с/мин ч/б,до 10000 с/мес,8 Mb,USB) | 10 | 3 205 |
| Сканер Canon CanoScan 4400F A4 4800x9600 48 bit USB 2.0 QARE CCD FAU | 10 | 4 608 |
| ИБП Powerman Optima 400VA Plus White 3 (IEC 320 C13) Comport RJ11/45 | 20 | 1 569 |
| **Итог** |  | 338 230 |

При расчете автоматизации двадцати рабочих мест общая сумма проекта внедрения составит 338 230рублей.

Стоимость программного обеспечения антивируса Касперского 700 рублей;

Стоимость ПО Microsoft Office 1269 рублей;

Стоимость ПО Windows Home E. На данный момент составляет 6500 рублей;

WinRAR – 690р

Общая стоимость программного обеспечения составляет 9 159 рублей.

Ккрм=S\*Цпл+Змеб (24),

Ккрм=4\*40000+0,2\*30000=166000 руб.

Ктех=(Цком+Цтех)\*(1+Ктр)\*(1-Киз) (24.1),

Ктех=(30000+0,5\*30000)\*(1+0,05)\*1=47250 руб.

Кпр=0,05\*Цлвс (24.2),

Кпр=0,05\*2503408,96 =125170,44 руб.

Клвс=Цлвс+Ккрм+Ктех+Кпр+ПО+ПК (25),

Клвс=2503408,96+166000+47250+125170,44+9159+338230=3 076 218,4 руб.

Капитальные затраты на приобретение ЛВС и оснащение рабочих мест представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Капитальные затраты на приобретение и внедрение ЛВС

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование  затрат | Обозначение | Сумма, руб. |
| Цена реализации ЛВС | Цлвс | 2 503 408,96 |
| Затраты на создание рабочего места | Ккрм | 166 000 |
| Затраты на техническое оснащение рабочего места | Ктех | 47 250 |
| Прочие капитальные затраты | Кпр | 125 170,44 |
| Итого | Клвс | 3 076 218,4 |

Таким образом затраты покупателя на покупку, установку и внедрение ЛВС составят 3 076 218,4рубля.

10. Эксплуатационные расходы покупателя ЛВС

Годовые текущие затраты покупателя, связанные с применением ЛВС, рассчитываются по формуле:

(26),



Величина затрачиваемого машинного времени на решение задач при использовании ЛВС определятся по формуле:

Тм=nз\*tm (26.1),

Tm=1/60=0,0167 часа;

Nз=N\*21\*12 (26.2),

Nз=600\*21\*12=151200;

Тм=0,0167\*8\*151200=20200 часа.

Стоимость одного часа эксплуатации компьютера можно определить по формуле:

(27),



75 руб./час



руб.



Таким образом годовые текущие затраты покупателя, связанные с применением ЛВС будут составлять 576 431,79 рублей.

Годовая экономию на текущих расходах Рэк, которую может получить фирма от использования ЛВС, определяется по формуле:

Рэк=Зр-Зтех (28),

Затраты на решение задач без применения ЛВС:

Рэк=913894,35–576431,79=337 462,56 руб.

Таким образом, годовая экономия на текущие расходы составляет 337 462,56 рублей.

11. Смета затрат на создание ЛВС

Таблица 9 - Смета затрат на создание ЛВС

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование статьи затрат | Буквенное обозначение | Сумма, руб. |
| 1. Затраты на разработку проекта и документации | Зпд | 58 474 |
| 2. Затраты на монтаж и установку | Зм | 559 467,37 |
| 3. Прибыль чистая | Пч | 274 632,7 |
| 4. Капитальные затраты на приобретение ЛВС покупателем | Клвс | 3 076 218,4 |
| 5. Годовая экономия на текущие эксплуатационные расходы покупателя | РЭК | 337 462,56 |
| Итог |  | 4 306 255,03 |

Расчет кабельных трасс не нужен, потому что в своем проекте я использую Беспроводную сеть Wi-Fi.

Вывод:

Программа Netcracker исследует идеальную сеть, и не используют реальных адресов. В этой программе можно построить сеть, добавляя существующее оборудование (сетевые карты, свичи, хабы), но они не учитывают задержек в сетях, связанных с разными непредвиденными обстоятельствами. Среди таких можно выделить, например, загруженность определенного узла в сети, или действия каких-либо помех.

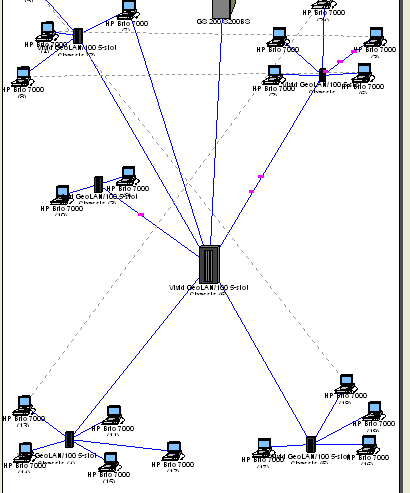


Рисунок 1 – передача пакетов по двум ветвям

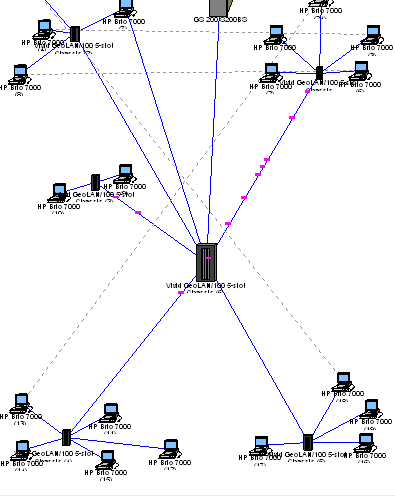


Рисунок 2- передача пакетов по трем ветвям

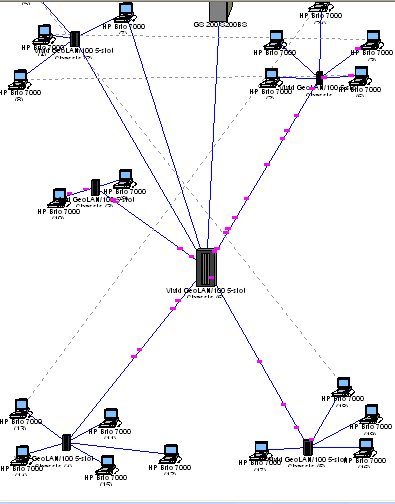


Рисунок 3 – Взаимодействие множества компьютеров

Заключение

Основное содержание данной курсовой работы – это экономические расчеты, связанные с проектированием, построением и продажей со стороны организации-разработчика, и приобретением и эксплуатацией со стороны организации-покупателя локальной вычислительной сети. Достигнуты цели работы, а именно:

* Разработчиком создана ЛВС соответствующая современным стандартам и требованиям заказчика;
* Затраты на создание ЛВС равны 1 767 944,18 руб.;
* Рыночная цена реализации проекта составляет 2503408,96 руб.;
* Получена и распределена чистая прибыль от реализации проекта, составляющая 274 632,7 руб.;
* Рассчитаны капитальные затраты на приобретение ЛВС покупателем, равные 3 076 218,4 руб.;
* Экономия средств на приобретение и эксплуатацию ЛВС, равна 337 462,56 рублей;
* ПО составляет 9 159рублей;
* Расчет на конфигурацию ПК составляет 338 230 рублей.

В результате проведенной стоимостной оценки установлено, что размер затрат на проектирование сети составляющий 4 306 255,03 рублей является приемлемым, и следовательно, позволяет реализовать данный проект.

Список условных обозначений

Omin\* – минимальная заработная плата на предприятии;

Кт\* – тарифный коэффициент.

tp\* – расчетная трудоемкость выполнения работы;

Tmin\* – минимальное время, необходимое для выполнения работы;

Tmax\* – максимальное время, необходимое для выполнения работы.

Р\* – число работников определенной квалификации;

Впд\* – время участия работников определенной квалификации в данном виде работ;

Ds\* – Длительность смены (8 часов);

Др\* – среднее число рабочих дней (21).

ЗПпд\* - затраты на разработку проекта и документации;

Врк\* – районный коэффициент (15%);

Сесн\* – общая ставка отчислений на социальные нужды (26,2%);

ФОТпд\* – фонд оплаты труда работников (включает заработную плату, премию и выплаты по районному коэффициенту);

Нр\* – накладные расходы организации (отопление, освещение, содержание управленческого персонала) (от 100 до 200%) от ЗПпд+П.

ЗПокл\* – общая заработная плата всех работников, участвующих в создании ЛВС;

П\* – премия, предусмотренная для работников, участвующих в создании ЛВС (от 20 до 25%) от ЗПокл;

Влвс\* – время участия специалиста определенной квалификации в создании ЛВС, данные берутся из таблицы 3;

Ом\* – месячный оклад работника в соответствии с его категорией или тарифным разрядом ЕТС бюджетной сферы;

Злвс\* – затраты на создание ЛВС;

Зр\* – затраты на разработку ЛВС;

Нс\* – налоги на затраты по созданию ЛВС;

Зоб\* – затраты на оборудование и материалы;

Зми\* – затраты на маркетинговые исследования;

Зм\* - затраты на монтаж и установку;

ЗПм\* – затраты на выплату заработной платы работникам, участвующим в монтаже и установке;

ФОТм\* – фонд оплаты труда работников (включает заработную плату, премию и выплаты по районному коэффициенту);

Зпн\* - затраты на пуско-наладочные работы;

ЗПпн\* – затраты на выплату заработной платы работникам, участвующим в пуско-наладочных работах;

ФОТпн\* – фонд оплаты труда работников (включает заработную плату, премию и выплаты по районному коэффициенту);

Пр\* – планируемый размер прибыли;

Ур\* – уровень рентабельности проекта ЛВС (15-30%).

НДС\* – налог на добавленную стоимость (18%)

Зтех\* – годовые текущие затраты покупателя, связанные с применением ЛВС;

Тm\* – время занятости компьютеров решением задач;

Сm\* – стоимость одного часа эксплуатации ПК;

К\* – число компьютеров, участвующих в решении задач;

Цлвс\* – рыночная цена проекта ЛВС;

Тс\* – планируемый срок использования ЛВС до модернизации (с учетом морального износа составляет 5 лет).

Снп\* – ставка налога на прибыль (24%).

Нпр=433218\*0,24=103972 руб.

Тс\* – месячная тарифная ставка 1-го разряда (3000 рублей);

Тк\* – тарифный коэффициент (10 разряда составляет 4);

КНР\* – коэффициент, учитывающий накладные и другие расходы, связанные с работой компьютера.

Nз\* – количество задач определенного вида, которые решаются с помощью ЛВС в течение года;

Tm\* – машинное время, затрачиваемое на решение ПК одной задачи определенного вида;

Тм\* – величина затрачиваемого машинного времени на решение задач при использовании ЛВС.

Список литературы

1. Журнал «Компьютера», №№ 17, 33, 34, 2004 г.; №№ 23, 34, 2005 г
2. Журнал «Домашний компьютер», №№ 6, 8, 2005 г.
3. Журнал «Сети», №№ 6, 9, 2005 г.
4. В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы.– СПб: Издательство “Питер”, 2000. – 672 с.;
5. Михаил Гук. Аппаратные средства локальных сетей. Энциклопедия. - СПб: Издательство “Питер”, 2000 – 576с.;
6. Методические указания для выполнения курсовой работы по специальности 2204 Киров 2004- 17с
7. Сафронов Н.А. Экономика организации (предприятия): учебник для среднего специального учебного заведения. М.: экономист, 2004.- 451с.
8. http://www.microsoft.com/rus;
9. http://www.citforum.ru
10. http://www.4lan.ru;