

Содержание

Введение.....	5
1.Разновидности компьютерных сетей.....	6
2. Обзор сетевого оборудования.....	12
3. Анализ схемы предприятия и выбор топологии, проектируемой сети.....	18
4. Выбор сетевого оборудования.....	20
5. Выбор ПО и софта.....	23
6. Расчёт себестоимости компьютерной сети.....	24
Заключение.....	30
Список использованной литературы и источников.....	31

Введение

На сегодняшний день компьютерные сети прочно вошли в современную жизнь. Давно миновали времена, когда компьютер понимался исключительно как автономное вычислительное устройство – ЭВМ. Компьютеры и другие цифровые устройства практически всегда подключаются в сеть, что позволяет обмениваться информацией, получать доступ к цифровым ресурсам, совместно использовать периферийные устройства и др. Компьютерные сети обеспечивают и новый уровень вычислений – за счет распределения нагрузки между многими машинами создаются высокопроизводительные вычислительные сети.

Идея объединения компьютеров в сеть потребовала решения многих задач – разработки принципов совместного использования сетевых ресурсов, сетевых стандартов и протоколов, технологий защиты данных и др. Для практической реализации компьютерных сетей было создано разнообразное аппаратное обеспечение, сетевые операционные системы, а также сетевые приложения, используемые как на серверах, так и на рабочих станциях сети.

Целью курсовой работы является разработка пакета документов, с помощью которого можно будет создать локально-вычислительную сеть игрового клуба “TANK”, отвечающую всем современным требованиям.

Актуальность темы обусловлена появившейся необходимостью создания на предприятии ЛВС и обеспечить ей выход в глобальную сеть.

Объектом для монтажа сети выбран игровой зал “TANK”.

1. Разновидности компьютерных сетей

Компьютерная сеть- это набор компьютеров, совместно использующих ресурсы, расположенные на сетевых узлах или предоставляемые ими. Компьютеры используют общие протоколы связи по цифровым соединениям для связи друг с другом. Эти соединения состоят из телекоммуникационных сетевых технологий, основанных на физически проводных, оптических и беспроводных радиочастотных методах, которые могут быть организованы в различные сетевые топологии.

ЛВС можно классифицировать по следующим критериям:

- Топология сети
- канал передачи
- способ управления
- назначение
- территория покрытия

➤ топология сети

Под топологией сети понимается то, как компьютеры объединены в сеть.

Топология шины — это тип сети, где каждое устройство подключается к одному кабелю, который проходит от одного конца сети к другому. Этот тип топологии часто называют линейная топология. В топологии шины данные передаются только в одном направлении. Если топология шины имеет две конечные точки, она называется топология линейной шины.

Меньшие сети с топологией этого типа используют коаксиальный кабель или кабель RJ45 для объединения устройств. Однако схема топологии шины устарела, и вы вряд ли встретите компанию, использующую топологию шины сегодня.

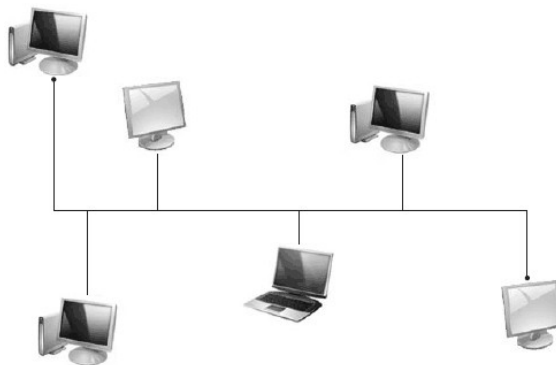


Рисунок 1.1. Топология «шина»

Топология звезда — это топология, в которой одному центральному узлу или рабочей станции присоединяются другие рабочие станции, причем каждая из них использует свою отдельную линию связи

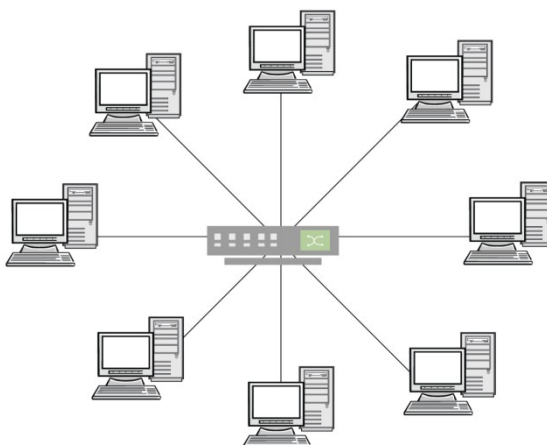


Рисунок 1.2. Топология «звезда»

Топология кольцо — узлы в такой сети соединяются друг с другом в кольцевом формате. Каждое устройство в сети будет иметь двух соседей и не больше или не меньше.

Первый узел подключен к последнему узлу, чтобы связать цикл вместе. Как следствие размещения в этом формате пакеты должны проходить через все узлы на пути к месту назначения.

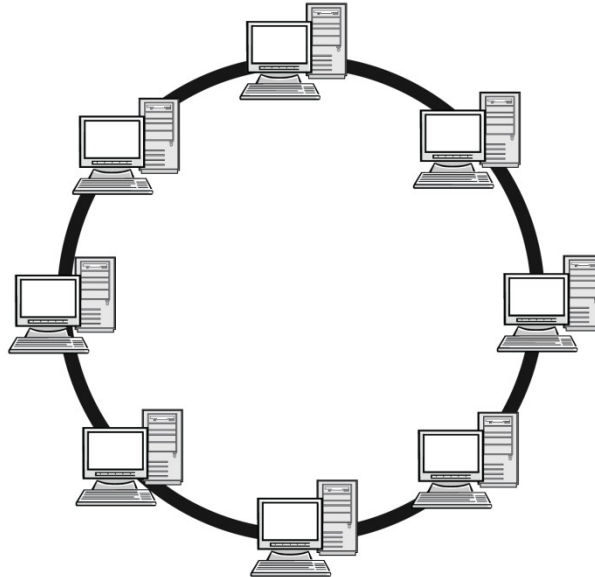


Рисунок 1.3. Топология «кольцо»

Также существует версия «двойное кольцо», в котором связь одного узла может быть двунаправленной.

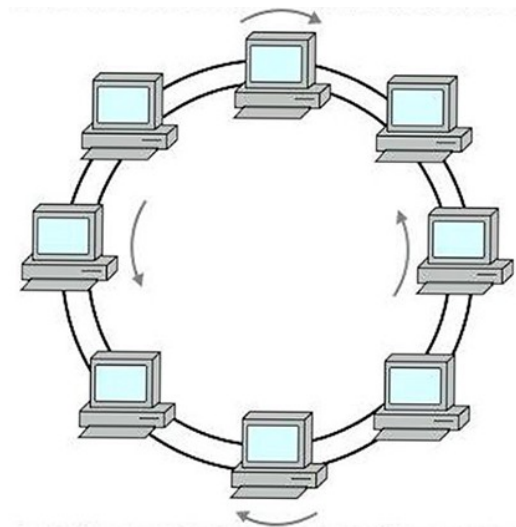


Рисунок 1.4. Топология «двойное кольцо»

Это самые базовые архитектуры ЛВС, также существуют архитектуры: дерево, ячеистая, полносвязная.

- Канал передачи

Раньше сети использовали проводные каналы передачи данных, на сегодняшний момент уже большое количество сетей перешли на беспроводной канал передачи.

ЛВС существуют с:

- Проводными каналами
- Оптоволоконными каналами
- Беспроводными каналами

➤ Способы управления

ЛВС классифицируются в зависимости от способа управления узлами. В настоящее время принято выделять следующие виды ЛВС:

- Локальные сети с централизованным управлением. Управление осуществляется централизованным образом. Управление всеми узлами сети происходит с помощью выделенных серверов, которые составляют центральный узел сети.

- Одноранговые сети. Существует совмещение функций – так как каждый из узлов локальной вычислительной сети одновременно может выполнять функции сервера и клиентского узла;

- Терминальные сети. Функции каждого узла ЛВС ограничены. Каждый из узлов выполняет только взаимодействие с пользователем. Информация хранится на основном узле локальной вычислительной сети – сервере терминалов.

➤ Назначение ЛВС

По назначению ЛВС можно разделить:

- на вычислительные, выполняющие преимущественно расчетные работы;
- информационно-вычислительные, которые кроме расчетных операций осуществляют информационное обслуживание пользователей;

- информационные, выполняющие в основном информационное обслуживание пользователей (создание и оформление документов, доставку пользователю текущей, справочной и другой нужной ему информации);

- информационно-поисковые (разновидность информационных сетей) специализируются на поиске информации в сетевых хранилищах по нужной пользователю тематике сетей;

- информационно-советующие, которые обрабатывают текущую организационную, техническую и технологическую информацию и вырабатывают результирующую информацию для поддержки принятия пользователем правильных решений;

- информационно-управляющие, они обрабатывают текущую техническую и технологическую информацию и вырабатывают результирующую информацию, на базе которой автоматически вырабатываются воздействия на управляемую систему и т. д.

➤ Территория покрытия

- локальные сети;

Локальная сеть (LAN) связывает ПК и принтеры, обычно находящиеся в одном здании (или комплексе зданий). Локальные сети (ЛС), представляющие собой самую элементарную форму сетей, соединяют вместе группу ПК или связывают их с более мощным компьютером, выполняющим роль сетевого сервера. Все ПК в локальной сети могут использовать специализированные приложения, хранящиеся на сетевом сервере, и работать с общими устройствами: принтерами, факсами и другой периферией. Каждый ПК в локальной сети называется рабочей станцией или сетевым узлом.

- городские сети.

Промежуточное положение между л.с. и г.с. Обладают качественными линиями связи, скорость обмена иногда даже выше, чем в классических локальных сетях.

- глобальные сети;

Объединяют компьютеры, рассредоточенные на расстояние сотен тысяч километров. Часто используются не очень качественные линии связи. Скорость передачи данных ниже, чем в локальных сетях. Для устойчивой передачи данных применяются более сложные методы и оборудование.

2. Обзор сетевого оборудования

Сетевое оборудование это устройства, необходимые для работы компьютерной сети, например: маршрутизатор, коммутатор, концентратор, патч-панель и др. Можно выделить активное и пассивное сетевое оборудование.

Активное сетевое оборудование – оборудование, за которым следует некоторая «интеллектуальная» особенность. То есть маршрутизатор, коммутатор (свитч) и т.д. являются активным сетевым оборудованием.

Пассивное сетевое оборудование – оборудование, не наделенное «интеллектуальными» особенностями. Например - кабельная система: кабель (коаксиальный и витая пара (UTP/STP)), вилка/розетка (RG58, RJ45, RJ11, GG45), повторитель (репитер), патч панель, концентратор (хаб), балун (balun) для коаксиальных кабелей (RG-58) и т.д. Также, к пассивному оборудованию можно отнести монтажные шкафы и стойки, телекоммуникационные шкафы.

Сетевые карты – это контроллеры, подключаемые в слоты расширения материнской платы компьютера, предназначенные для передачи сигналов в сеть и приема сигналов из сети.



Рисунок 1. Сетевая карта

Терминаторы – это резисторы номиналом 50 Ом, которые производят затухание сигнала на концах сегмента сети.



Рисунок 2. Терминатор

Концентраторы (Hub) – это центральные устройства кабельной системы или сети физической топологии "звезда", которые при получении пакета на один из своих портов пересылает его на все остальные. В результате получается сеть с логической структурой общей шины. Различают концентраторы активные и пассивные. Активные концентраторы усиливают полученные сигналы и передают их. Пассивные концентраторы пропускают через себя сигнал, не усиливая и не восстанавливая его.



Рисунок 3. Концентратор

Повторители (Repeater) – устройства сети, усиливает и заново формирует форму входящего аналогового сигнала сети на расстояние другого сегмента. Повторитель действует на электрическом уровне для соединения двух сегментов. Повторители ничего не распознают сетевые адреса и поэтому не могут использоваться для уменьшения трафика.



Рисунок 4. Повторитель

Коммутаторы (Switch) – управляемые программным обеспечением центральные устройства кабельной системы, сокращающие сетевой трафик за счет того, что пришедший пакет анализируется для выяснения адреса его получателя и соответственно передается только ему.



Рисунок 5. Коммутатор

Использование коммутаторов является более дорогим, но и более производительным решением. Коммутатор обычно значительно более сложное устройство и может обслуживать одновременно несколько запросов. Если по какой-то причине нужный порт в данный момент времени занят, то пакет помещается в буферную память коммутатора, где и дожидается своей очереди. Построенные с помощью коммутаторов сети могут охватывать несколько сотен машин и иметь протяженность в несколько километров.

Маршрутизаторы (Router) – стандартные устройства сети, работающие на сетевом уровне и позволяющие переадресовывать и маршрутизировать пакеты из одной сети в другую, а также фильтровать широковещательные сообщения.



Рисунок 6. Маршрутизатор

Мосты (Bridge) – устройства сети, которое соединяют два отдельных сегмента, ограниченных своей физической длиной, и передают трафик между ними. Мосты также усиливают и конвертируют сигналы для кабеля другого типа. Это позволяет расширить максимальный размер сети, одновременно не нарушая ограничений на максимальную длину кабеля, количество подключенных устройств или количество повторителей на сетевой сегмент.



Рисунок 7. Сетевой мост

Шлюзы (Gateway) – программно-аппаратные комплексы, соединяющие разнородные сети или сетевые устройства. Шлюзы позволяют решать проблемы различия протоколов или систем адресации. Они действуют на сеансовом, представительском и прикладном уровнях модели OSI.

Мультиплексоры – это устройства центрального офиса, которые поддерживают несколько сотен цифровых абонентских линий. Мультиплексоры посылают и получают абонентские данные по телефонным линиям, концентрируя весь трафик в одном высокоскоростном канале для передачи в Internet или в сеть компании.

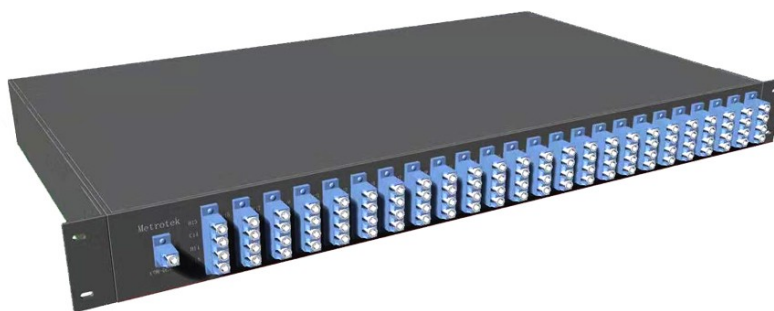


Рисунок 8. Мультиплексор

Межсетевые экраны (firewall, брандмауэры) – сетевые устройства, реализующие контроль за поступающей в локальную сеть и выходящей из нее информацией и обеспечивающие защиту локальной сети посредством фильтрации информации. Большинство межсетевых экранов построено на классических моделях разграничения доступа, согласно которым субъекту (пользователю, программе, процессу или сетевому пакету) разрешается или запрещается доступ к какому-либо объекту (файлу или узлу сети) при предъявлении некоторого уникального, присущего только этому субъекту, элемента.

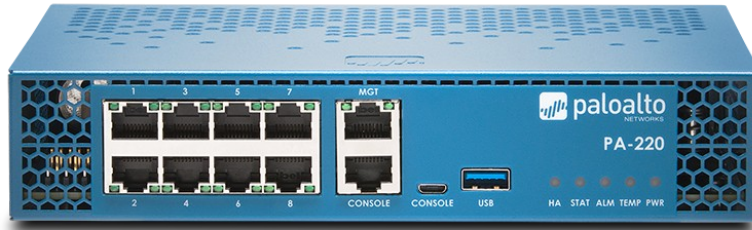


Рисунок 9. Межсетевой экран

В большинстве случаев этим элементом является пароль. В других случаях таким уникальным элементом является микропроцессорные карточки, биометрические характеристики пользователя и т. п. Для сетевого пакета таким элементом являются адреса или флаги, находящиеся в заголовке пакета, а также некоторые другие параметры.

3. Анализ схемы предприятия и выбор топологии, проектируемой сети

Проектирование компьютерных сетей начинается с изучения плана предприятия, количества и расположения рабочих мест сотрудников, имеющих доступ к сетевым ресурсам.

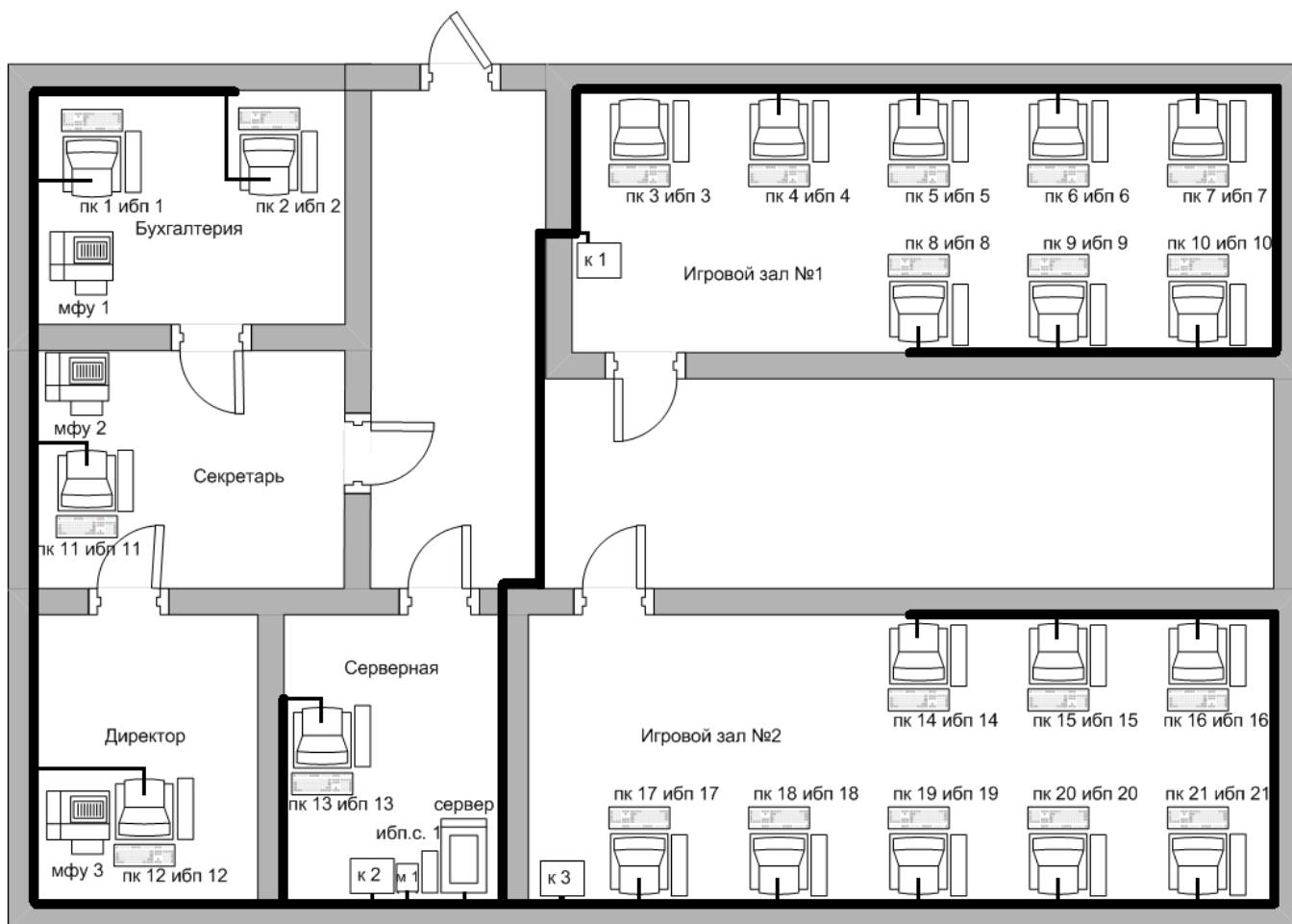


Рисунок 10. Схема компьютерной сети игрового зала "TANK"

Условные обозначения принятые на схеме:

ибп1 – ибп21 – источники бесперебойного питания рабочих станций.

ибп.с. 1 – источник бесперебойного питания сервера.

к 1 – к 3 – коммутатор

мфу 1 – мфу 3 – многофункциональные устройства.

м 1 – маршрутизатор

Описание схемы ЛВС:

Изучив план игрового зала и схему расположения пользователей сети, принимается решение о выборе топологии сети. На данном предприятии будет использована древовидная топология, содержащая три коммутатора. Один коммутатор (к1) расположен в игровом зале №1, второй (к2) в серверной и третий (к3) в игровом зале №2. Соединяются сетевые устройства сетевым кабелем – неэкранированной витой парой (UTP kat 5e). Кабель при монтаже укладывается в настенный кабель-канал 20x20. Рабочие станции игровых залов подключены к соответствующим коммутаторам и соединены кабелем, размещенном в настенном кабель-канале.

Для размещения сервера, выделено отдельное помещение, это позволяет обеспечить ограниченный доступ к серверу, что повысит безопасность сети и хранимой на сервере информации. Сервер, его источник бесперебойного питания и маршрутизатор смонтированы в серверной стойке. Для обеспечения необходимого температурного режима (18 - 22°C) в серверной установлена сплит-система.

Так как в данной компьютерной сети к производительности сервера не предъявляются повышенные требования, можно задействовать сервер со средними параметрами. Рабочие станции, функционирующие в игровых залах должны обладать повышенной производительностью.

Для обеспечения сохранности информации при аварийном отключении питающей сети, все рабочие станции и сервер питаются через источники бесперебойного питания. Для питания сервера используется более мощный ИБП, в отличие от ИБП рабочих станций.

Для осуществления документооборота на бумажных носителях используются многофункциональные устройства.

4. Выбор сетевого оборудования

Технические параметры устройств, использованных в компьютерной сети:

Таблица 1.

Оборудование, использованное для построения сети

Название оборудования	Характеристики оборудования
1. Персональный компьютер (для персонала): DEXP Aquilon O265	<ul style="list-style-type: none"> • Форм-фактор корпуса: Mini-Tower • Процессор: Athlon 3000G, 2 ядра, 4 потока, 3.5 ГГц • Общий объем ОЗУ: 8 ГБ • Тип видеокарты: встроенная • Модель интегрированной видеокарты: AMD Radeon Vega 3
2. Персональный компьютер (для посетителей): ZET Gaming WARD H271	<ul style="list-style-type: none"> • Форм-фактор корпуса: Mid-Tower • Процессор: Core i5-12400F, 6 ядер, 12 потоков, частота 2.5 ГГц – 4.4 ГГц • Общий объем оперативной памяти: 32 ГБ • Видеокарта: GeForce RTX 3060Ti, 8 ГБ GDDR6 • SSD: 512 GB 2.5" SATA
3. МФУ: HUAWEI PixLab X1	<ul style="list-style-type: none"> • Функции устройства: принтер, сканер, копирование • Технология печати: лазерная • Цветность печати: черно-белая • Скорость черно-белой печати

Название оборудования	Характеристики оборудования
	<p>(стр/мин): 28 стр/мин (А4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Интерфейсы: Wi-Fi, Ethernet (RJ-45), USB, NFC, Bluetooth
<p>4. Серверный источник бесперебойного питания APC SMT3000RMI2U</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Максимальная мощность: 3000 ВА • Активная мощность: 2700 Вт • Тип аккумулятора: свинцово-кислотный • Количество розеток: 8
<p>5. Источник бесперебойного питания для рабочих станций: HIPER CITY-1000U</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Максимальная мощность: 1000 ВА • Активная мощность: 600 Вт • Тип аккумулятора: свинцово-кислотный • Количество выходных разъемов питания: 2
<p>6. Сервер: SERVER RWX5000Z</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Видеокарта: Aspeed AST2400 • Сетевые интерфейсы: 2 x Intel® I210 + 1x Realtek RTL8211E PHY (dedicated IPMI) • Тип корпуса: Rackmount 2U • Оперативная память: 16 Гб DDR4 2133 МГц ECC REG • Жесткий диск: 300 Гб (SAS, 15000 об/мин) • RAID Контроллер: LSI® MegaRAID 9361-8i (RAID 0, 10, 1, 50, 5, 60, 6) кэш 1Gb + CVM02

Название оборудования	Характеристики оборудования
	<ul style="list-style-type: none"> • Процессор: Intel Xeon E5-2690 v3 (Haswell 12 cores 2.60 ГГц, LGA2011-3, 30 MB SmartCache, 9.6 GT/s QPI)
7. Коммутатор: TP-Link TL-SG1008P v6	<ul style="list-style-type: none"> • Базовая скорость передачи данных: 1000 Мбит/сек, 100 Мбит/сек • Общее количество портов коммутатора: 8
8. Сетевой кабель: Витая пара	<ul style="list-style-type: none"> • Экранирование: FTP • Размер: 4x2x0,52 • Категория: 5е • Материал: медь
9. Сетевая розетка: BLANCA	<ul style="list-style-type: none"> • Монтаж: Скрытый • Макс. напряжение, В: 250 • Вид розетки: RJ-45 Ethernet • Материал рамки: ABS пластик
10. Коннектор для витой пары: RJ-45	<ul style="list-style-type: none"> • Стандарт: RJ-45 • Категория: 5е • Основной цвет: бесцветный • Модель: FinePower RJ45 кат.5е 8P8C

5. Выбор ПО и софта

В качестве серверной операционной системы в проектируемой сети используется уже зарекомендовавшая себя Windows Server 2016, на рабочих станциях будут установлены не менее проверенные временем Windows 10.

При подборе программного обеспечения было уделено внимание проблеме максимально возможного удешевления конечной стоимости компьютерной сети. Это было достигнуто использованием свободно-распространяемого ПО.

Так при подборе офисного пакета выбор пал на Open Office3.0. Данное ПО по своему функционалу ничем не отличается от всем известного Microsoft Office, только является свободно-распространяемым. Open Office поддерживает все форматы файлов Microsoft Office, даёт возможность их чтения и сохранения в них, к тому же имеет возможность сохранять файлы в облачное хранилище.

В качестве архиватора принято решение так же использовать свободно-распространяемый пакет 7Zip.

Для ведения бухгалтерского учета и документооборота используется платформа «1С Предприятие» с пакетами «1С Бухгалтерия» и «1С Зарплата и кадры». Вместе с приобретением вышеперечисленных пакетов, так же нужно приобрести пользовательские лицензии «1С», дающие возможность легально работать в программе.

В качестве правового ПО используется пакет «Гарант», так же требующий приобретения не только самого программного обеспечения, но и пользовательских лицензий.

Так как пользователей от предприятия не много, следовательно, можно обойтись локальными версиями «1С Предприятие» и правового пакета «Гарант», что в купе с отсутствием необходимости приобретать лицензии на терминальный доступ уменьшает стоимость создания компьютерной сети.

6. Расчёт себестоимости компьютерной сети

Таблица 2.

Перечень используемых расходных материалов

Наименование расходных материалов	Кол-во, шт.	Цена, руб.	Сумма, руб.
Коннектор RJ-45, cat 5e	80	11	880
Кабель витая пара, FTP, cat 5e	150	21 (за метр)	3.150
Кабель-канал 20x20	60	70 (за метр)	4.200
Дюбель гвоздь	200	1,47	294
Итого:			8.524

Таблица 3.

Перечень используемой оргтехники и сетевого оборудования

Наименование оргтехники и сетевого оборудования	Кол-во, шт.	Цена, руб.	Сумма, руб.
Сервер «SERVER RWX5000Z»	1	228.000	228.000
Компьютер «DEXP Aquilon O265»	5	25.800	129.000
Компьютер«ZET Gaming WARD H271»	16	94.999	1.519.984
Коммутатор«TP-Link TL-SG1008P»	3	3.699	11.097
Итого:			1.888.081

Таблица 4.

Перечень используемого программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Кол-во, шт.	Цена, руб.	Сумма, руб.
Windows Server 2016	1	86.950	86.950
Windows 10 Home	4	5.499	21.996
Windows 10 Pro	16	6.175	98.800
1С Предприятие 8	1	7.200	7.200
1С Бухгалтерия 8	1	2.700	2.700

Наименование программного обеспечения	Кол-во, шт.	Цена, руб.	Сумма, руб.
1С Зарплата и кадры 8	1	4.050	4.050
Call лицензия	15	1.900	26.600
Гарант, 2 пользователя	1	55.000	55.000
Open Office 3.0	19	free	-
7Zip	19	free	-
FIFA 22	1	3.499	3.499
Mount & Blade II: Bannerlord	1	1.699	1.699
Arma 3	1	1.199	1.199
Counter-Strike	1	259	259
Warhammer: Vermintide 2	1	1.499	1.499
Итого:			311.451

Расчёт стоимости электроэнергии.

Материальные затраты на электроэнергию, рассчитываются как произведение потребляемой энергии на цену за единицу, принимаемой в этом году 5,50 рубля за 1 кВт ч.

Дрель W, Вт, время работы часов.

Общее потребление $WtВт*ч$.

$$600*6,6 = 3639 Вт = 3,7 кВт$$

Затраты на электроэнергию равны $Wt*5,50$ руб.

$$3,7*5,50 = 20 руб.$$

Таблица 5.

Ведомость трудозатрат по операциям

Наименование операции	Разряд	Норма времени, мин.	Часовая тарифная ставка, руб.	Основная заработная плата, руб.
Сверление	4	120 отв. / 240 мин.	42	168
Монтаж кабель-канала	4	120 м. / 360 мин.	44	264
Монтаж сетевой инфраструктуры	4	120 м. / 240 мин.	47	188
Установка ПО	4	21 ПК / 42 ч. 1 Сервер / 3 ч.	46	2.070
			Итого:	2.690

Расчёт общепроизводственных расходов.

Общепроизводственные расходы включают затраты на содержание аппарата управления цеха (с начислениями), прочего персонала, износ малоценных и быстроизнашивающихся предметов (МБП), амортизацию прочих основных фондов цеха, стоимость товарно-материальных ценностей по содержанию зданий, сооружений, цехов, охрану труда и технику безопасности.

Расчет выполняется укрупнено в размере 85% от основной заработной платы рабочих.

$$\text{Опр} = \text{Зп}/100*85$$

$$\text{Опр} = 235,2/100*85 = 199,92\text{руб.}$$

Расчет общехозяйственных расходов.

Общехозяйственные расходы включают затраты на содержание аппарата заводоуправления (с начислениями), прочего персонала, износ инвентаря

общезаводского назначения, амортизацию основных фондов заводоуправления, расходы на командировки, почтовые расходы, подготовку кадров, налоги, сборы и другие общезаводские платежи.

Данные расходы принимаются в 108% от основной зарплаты основных рабочих.

$$\text{Охр} = \text{Зп}/100 * 108$$

$$\text{Охр} = 235,2/100 * 108 = 253,8 \text{руб}$$

Расчет коммерческих расходов.

Коммерческие расходы связаны со сбытом продукции: упаковкой, хранением, транспортировкой до станции (порта, пристани) отправления, погрузкой в транспортные средства, рекламой в пределах утвержденных норм расхода, включая участие в выставках, ярмарках, стоимость образцов товаров и другие. Этот вид расходов принимается в размере 18% от производственной себестоимости

$$\text{Кр} = \text{Себ}/100 * 18$$

$$\text{Кр} = (4225/100) * 18 = 760,5 \text{руб.}$$

Производственная себестоимость складывается из затрат предприятия на производство данного вида продукции.

Полная себестоимость.

Полная себестоимость является совокупностью производственной себестоимости и коммерческих расходов. Расчёт полной себестоимости оформлен в виде таблицы.

Таблица 6.

Калькуляция затрат на построение локально-вычислительной сети

Статьи затрат	Сумма, руб.
1. Материалы. Комплектующие и изделия ПО.	2.210.746
2. Затраты на электроэнергию.	20

Статьи затрат	Сумма, руб.
Итого материальных затрат, включая электроэнергию.	2.210.766
4. Затраты на основную заработную плату производственных рабочих.	2.690
5. Дополнительная заработная плата, доплаты, премии (50% от основной заработной платы).	1.345
6. Общая заработная плата (сумма основной заработной платы и премии).	4.035
7. Отчисления на социальные нужды (30% от общей заработной платы).	1.210
8. Общепроизводственные расходы (85% от основной заработной платы).	2.286
Цеховая себестоимость.	2.222.332
9. Общехозяйственные расходы(108% от основной заработной платы).	2.905
10. Коммерческие расходы.	8.899
Полная себестоимость.	2.234.136

Структура характеризует удельный вес каждого элемента затрат в полной себестоимости. Структура полной себестоимости представлена в таблице.

Таблица 7.

Структура полной себестоимости ЛВС предприятия

Статьи затрат	Сумма, руб.	Удельный вес, %
1. Стоимость материальных ресурсов и ПО.	2.210.766	98.95
2. Расходы по заработной плате.	7.531	0.42
3. Общепроизводственные расходы.	2.286	0.1
4. Общехозяйственные расходы.	2.905	0.13
5. Коммерческие расходы.	8.899	0.4
6. Полная себестоимость.	2.234.136	100%

Заключение

Появление компьютерных сетей было вызвано практической потребностью – иметь возможность совместного использования данных. Персональный компьютер – прекрасный инструмент для создания документа, подготовки таблиц графических данных и других видов информации, но при этом нет возможности быстро совместного пользования информацией, если не использовать компьютерные сети.

В ходе выполнения курсовой работы, в соответствии с заданием были получены следующие результаты:

- Проведен обзор локально-вычислительных сетей;
- Организована локально-вычислительная сеть игрового зала «TANK», в соответствии с современными технологиями передачи данных;
- Выбраны операционные системы для серверов и рабочих станций зала;
- Рассмотрены установка и настройка нужного программного обеспечения;
- Рассчитаны финансовые затраты на создание локально-вычислительной сети игрового зала «TANK».

При проектировании компьютерной сети было уделено внимание использованию свободно-распространяемого программного обеспечения, что позволило значительно снизить финансовые затраты.

Спроектированная локально-вычислительная сеть, с незначительными изменениями, может успешно быть построена на любом не большом предприятии или офисе.

Список использованной литературы и источников

1. Бройдо В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. 4-е издание Санкт-Петербург: «Питер», 2011 г., с. 235
2. Казаков С.И. Основы сетевых технологий, Санкт-Петербург: «БХВ-Петербург», 2015 г., с. 251
3. Ленонтьев В.П. Новейшая энциклопедия персонального компьютера 2011 – Москва «ОЛМА - ПРЕСС», 2016 г., с. 896
4. Пескова С.А. Сети и телекоммуникации. 3-е издание, Санкт-Петербург: «Питер», 2016 г., с. 192
5. Сидоров С.В. Основы компьютерных сетей. Москва «ОЛМА - ПРЕСС», 2013 г., с. 150
6. <http://adminbook.ru>
7. <http://www.dlink.ru>
8. <http://www.muviacom.ru>