|  |  |
| --- | --- |
| Вариант | 85 |
| Объект | Компания по разработке 3D-приложений |
| Форма здания, этажи, суммарная площадь помещений в квадратных метрах | Вытянутая прямоугольная, 1 этаж, 280 кв. м. |
| Количество стационарных пользователей (ПК), количество стационарных подключений, количество мобильных подключений | Количество стационарных пользователей – 43,  стационарных подключений – 86,  количество мобильных подключений - 43 |
| Сервисы (дополнительные подключения) | web-сервер для внутреннего и внешнего использования |
| Прочее оконечное оборудование (дополнительные подключения) | Принтеры, сетевые принтеры |
| Подключение к Internet | Требование, в котором заказчик не уверен. |
| Внешняя адресация IPv4, внутренняя адресация IPv4, адресация IPv6 | Внешняя адресация IPv4 - непосредственного подключения к провайдеру нет,  внутренняя адресация IPv4 - публичная подсеть,  адресация IPv6 - взаимодействие в рамках внутренней сети |
| Безопасность | Защита от несанкционированных физических подключений |
| Надежность | Защита от повышенной влажности |
| Финансы | Бюджетная сеть |
| Производитель сетевого оборудования | HPE/Aruba |
| Дополнительное требование заказчика | Нет |

**СОДЕРЖАНИЕ**

[**ВВЕДЕНИЕ** 4](#_Toc116519849)

[**1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ** 5](#_Toc116519850)

[**2 СТРУКТУРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ** 6](#_Toc116519851)

[**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ** 7](#_Toc116519852)

[ПРИЛОЖЕНИЕ А 7](#_Toc116519853)

[ПРИЛОЖЕНИЕ Б 8](#_Toc116519854)

[ПРИЛОЖЕНИЕ В 10](#_Toc116519855)

[ПРИЛОЖЕНИЕ Г 11](#_Toc116519856)

## **ВВЕДЕНИЕ**

Компьютер уже давно стал неотъемлемой частью жизни людей. Он помогает решать множество вопросов. Практически в любой отрасли деятельности человека используются компьютеры. Образовательные программы, медицинское обслуживание, промышленные процессы – везде применяются компьютеры. На сегодня компьютеризация достигла такого уровня, что обойтись без них никак нельзя.

Современные организации имеют компьютеры для каждого сотрудника и используют их для различных целей. К примеру, программистам они необходимы для разработки программных продуктов; бухгалтерам – для того, чтобы заполнять документы и автоматизировать свою работу.

Но на первых этапах внедрения компьютеров на предприятиях они работали в изолированных сетях. Со временем появлялись требования, ставившие необходимостью объединение компьютеров в единую сеть для совместного доступа и использования ресурсов, а также выхода в глобальную сеть.

Отдельная эра в истории развития компьютеров началась с появлением локальных сетей, которые и позволяли этого достичь, объединив компьютеры между собой. Именно локальная сеть подняла функциональность компьютера на невиданную до сих пор высоту.

Внедрение сетей на предприятиях приводит к совершенствованию коммуникаций, то есть к улучшению процесса обмена информацией и взаимодействия меж работниками фирмы, а еще его покупателями и поставщиками. Сети понижают надобность компаний в иных формах передачи информации, этих как телефонный аппарат или же обыкновенная почта, которые заметно уступают компьютерным сетям в эффективности.

Сегодня существует большое количество способов объединения компьютеров в локальную сеть. Разного размера проводные и беспроводные локальные сети сотнями появляются каждый день. Кроме компьютеров, к локальной сети может подключаться и иное сетевое пользовательское оборудование, к примеру сетевые принтеры, веб-камеры или даже переносные мобильные устройства сотрудников.

Целью данного курсового проектирования является построение локальной компьютерной сети с выходом в сеть Интернет для компании по разработке 3D приложений.

## **1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ**

Для выполнения данной курсовой работы были использованы учебные, учебно-методические источники, а также научная литература.

К использованным материалам можно отнести брошюры и документы, предоставленные на официальных сайтах-известных крупных производителей сетевой техники.

Учебное пособие Виктора Олифера «Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы» [1] является одним из самых авторитетных по современным сетевым технологиям. Оттуда были использованы понятия и знания о построение локальных компьютерных сетей и разделение их на виртуальные локальные сети.

В учебном пособии Андрея Сергеева «Основы локальных компьютерных сетей» [2] рассматриваются теоретические основы и технологии по локальным компьютерным сетям и их построению. Излагаются вопросы:

- базовых понятий, моделей и способов построения компьютерных сетей;

- организации стека протоколов TCP/IP (IPv4 и IPv6);

- создания серверов общего доступа и служб для IP-сетей (DNS, электронная почта, веб и др.)

Также были взяты небольшие теоретические основы из книги «Компьютерные сети» Эндрю Тененбаума [3]. Были подчёркнуты общие знания и понятия про локальные вычислительные сети, беспроводные сети и виртуальных локальных сетей Virtual LAN.

В учебном пособии «Технологии современных беспроводных сетей Wi-Fi» [4] изложены основные сведения о современных технологиях беспровод-ных сетей Wi-Fi и показано поэтапное проектирование беспроводных сетей – от планирования производительности и зоны действия до развертывания и тестирования сети. Подробно рассмотрен стандарт IEEE 802.11, включая управление доступом к среде, а также физический уровень 802.11. Описаны особенности радиочастотного спектра, принципы модуляции, приведены варианты спецификаций 802.11, технологии повышения производительности и механизмы защиты. Подробно рассмотрено подключение клиента к беспроводной сети в инфраструктурном режиме - сканирование, методы аутентификации и ассоциации, а также вопросы безопасности передачи данных в беспроводных сетях (WEP, TKIP, CCMP, WPA, WPA2, WPS). Приведены оценка беспроводной линии связи и пример расчета. Представленные в учебном пособии теоретические положения дополнены лабораторными работами по всем рассмотренным в книге темам.

Книга «Беспроводная сеть дома и в офисе» [5] поможет начинающему администратору домашней или офисной сети в кратчайшие сроки развернуть, настроить или модернизировать беспроводную сеть. Кратко изложены основы компьютерных сетей. Описаны беспроводные сети стандартов 802.11а, 802.11b, 802.11g, а также новейшего стандарта 802.11n. На практических примерах показано построение сети Wi-Fi, GPRS-соединение с Интернетом, а также объединение проводной и беспроводной сети Ethernet.

Для работы с активным оборудованием использовалась документация от производителей данного оборудования: HPE/Aruba TODO

## **2 СТРУКТУРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

В данном разделе описывается и проводится обоснование выбора структуры организации локальной вычислительной сети, ее анализ и топология.

По заданию необходимо разработать сеть для компании по разработке 3D-приложений. Размещается она на одном этаже вытянутого прямоугольного здания. Площадь помещения в квадратных метрах – 280 кв. м. Помещение состоит из:

30 кв м- кабинет дирктора

20 кв. м – серверная

15 кв. м – служебное помещение

4 комнаты для программистов – по 25 кв.м каждая

5 комнаты для 3D дизайнеров и тестировщиков – по 23 кв. м каждая.

Каждая комната для программистов содержит 5 рабочих мест (1 стационарное и 1 мобильное подключение). Это значит, что на нее закладывается 5 стационарных и 5 мобильных подключений. (КУДА ПУСТЫЕ РОЗЕТКИ).

Всего на комнаты для программистов выделено 20 стационарных и 20 мобильных подключений.

В каждой комнате для 3D дизайнеров и тестировщиков по 4 рабочих места. На каждое рабочее место закладывается по 1 стационарных подключения и по 1 мобильному подключению. Это значит, что на все рабочие места приходится 4 стационарных и 4 мобильных подключения.

В одной из комнат для 3D дизайнеров и тестировщиков расположено место администратора. На данное место приходится 2 стационарных и 2 мобильных подключения.

Всего на комнаты для 3D дизайнеров и тестировщиков приходится 22 стационарных и 22 мобильных подключений.

Кабинет директора содержит рабочее место для директора с одним стационарным и 1 мобильным подключением. Также в его кабинете располагается цветной принтер. Это было сделано, чтобы ужесточить контроль за расходованием ресурсов и обеспечить сохранение конфиденциальности разработок.

В служебном помещении будут находится 2 сетевых черно-белых принтера.

В серверной будет располагаться все необходимое сетевое оборудование, а также веб-сервер и место администратора. (ПУСТЫЕ РОЗЕТКИ ТУТ?)

Локальная сеть компании играет роль связующей среды между разными отделами и кабинетами. Размер компании средний.

По заданным условиям заказчика, на предприятии имеется 43 стационарных пользователя и 43 мобильных подключения. Количество стационарных подключений – 86. (ЧТО ОЗНАЧАЕТ ЧТО ДОЛЖНО БЫТЬ ЕЩЕ 43 СВОБОДНЫХ РОЗЕТКИ ).

Также, помимо пользовательских станций, имеется web-сервер для внутреннего и внешнего использования; принтеры, сетевые принтеры. (СКОЛЬКО)

В способе подключения с сети Internet заказчик не уверен, поэтому необходимо рассмотреть различные варианты подключения и выбрать наиболее оптимальное решение.

Требования к адресации: внешняя адресация IPv4 - непосредственного подключения к провайдеру нет, внутренняя адресация IPv4 - публичная подсеть, адресация IPv6 - взаимодействие в рамках внутренней сети. (ЧТО ЭТО ВСЕ ЗНАЧИТ)

Из требований к безопасности можно выделить защиту от несанкционированных физических подключений. Требование к надежности – защита от повышенной влажности.

По финансовым затратам сеть должна относится к бюджетному классу, что накладывает свои ограничения.

Вендором используемого оборудования была выбрана компания Hewlett Packard Enterprise и ее дочерняя компания Aruba Networks.

ТОПОЛОГИЯ – РАСШИРЕННАЯ ЗВЕЗДА. 2 КОММУТАТОРА. Роутер на палочке т.к экономим? Дешман wifi ?

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Олифер, В. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / В. Олифер, Н. Олифер – Спб: Питер, 2019. – 992 с.
2. Сергеев, А. Основы локальных компьютерных сетей / А. Сергеев. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 184 с.
3. Таненбаум, Э. Компьютерные сети / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. – 5-е издание – Санкт-Петербург [и другие]: Питер, Питер Пресс, 2017. – 955 с

Технологии современных беспроводных сетей Wi-Fi: учебное пособие для студентов (адъюнктов), обучающихся по основным образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки бакалавриата / магистратуры укрупненной группы специальностей и направлений подготовки 09.00.00 "Информатика и вычислительная техника" / Е. В. Смирнова [и др.]. – Москва : Издательство МГТУ, 2017. – 446 с.

1. ] Колисниченко, Д. Беспроводная сеть дома и в офисе / Д. Колисни-ченко. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2009. – 456 с

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Схема структурная

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Схема СКС функциональная

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

План этажа

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(обязательное)

Перечень элементов