

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

КУРСОВАЯ РАБОТА

Разработка ИС на базе высокоскоростной компьютерной сети с технологиями Fast, Gigabit, 10 Gigabit Ethernet для ООО «Практика» с подключением абонентов к цифровому телевидению

Разработан:

Руководитель: Григорьев В.А.

Тверь, 2015

2

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Цель

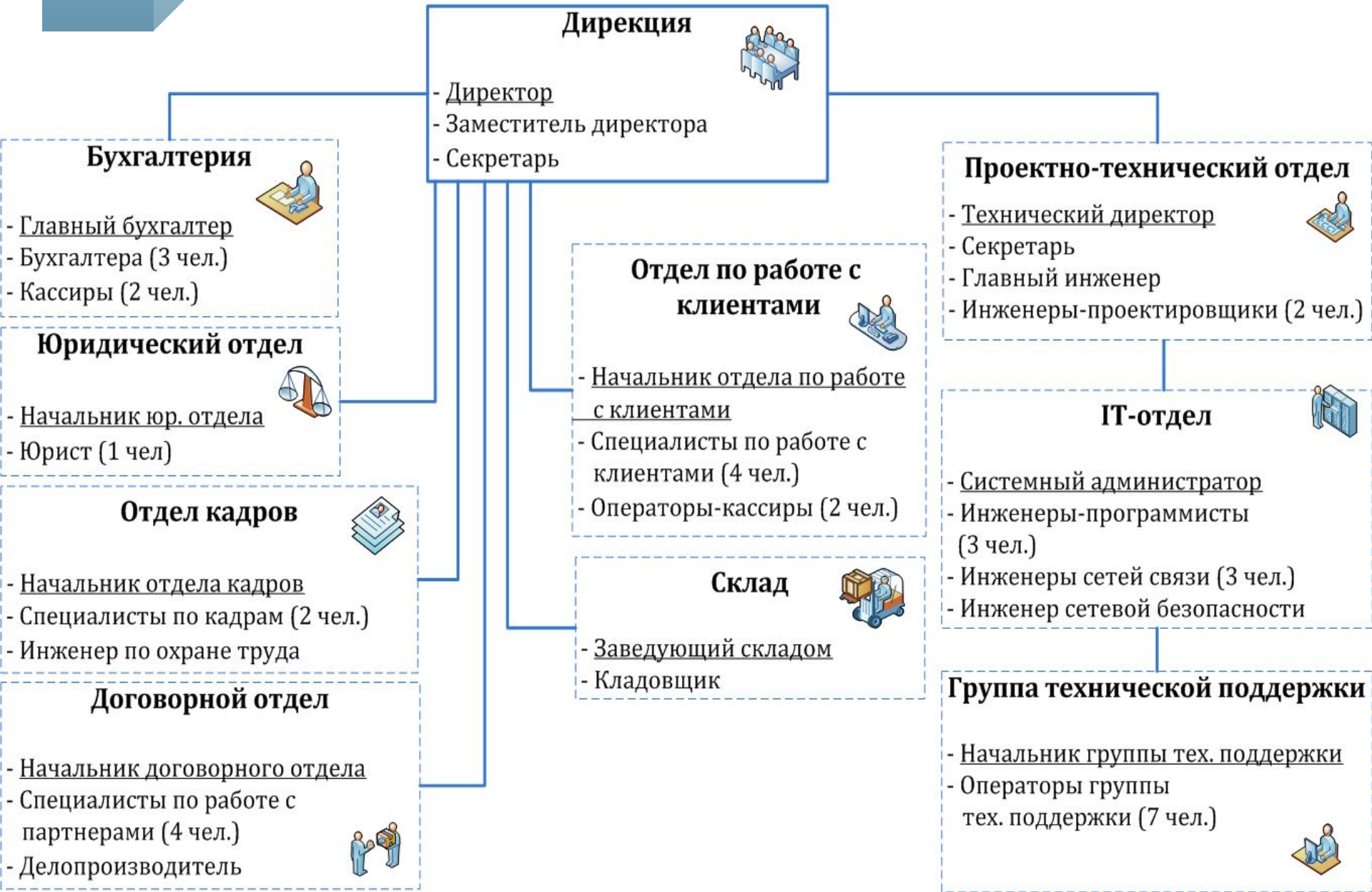
проектирование высокоскоростной компьютерной сети на базе технологий Fast, Gigabit, 10 Gigabit Ethernet для оператора кабельного телевидения с организацией подключения головной станции кабельного телевидения для оказания услуг цифрового

Задачи

Элементам

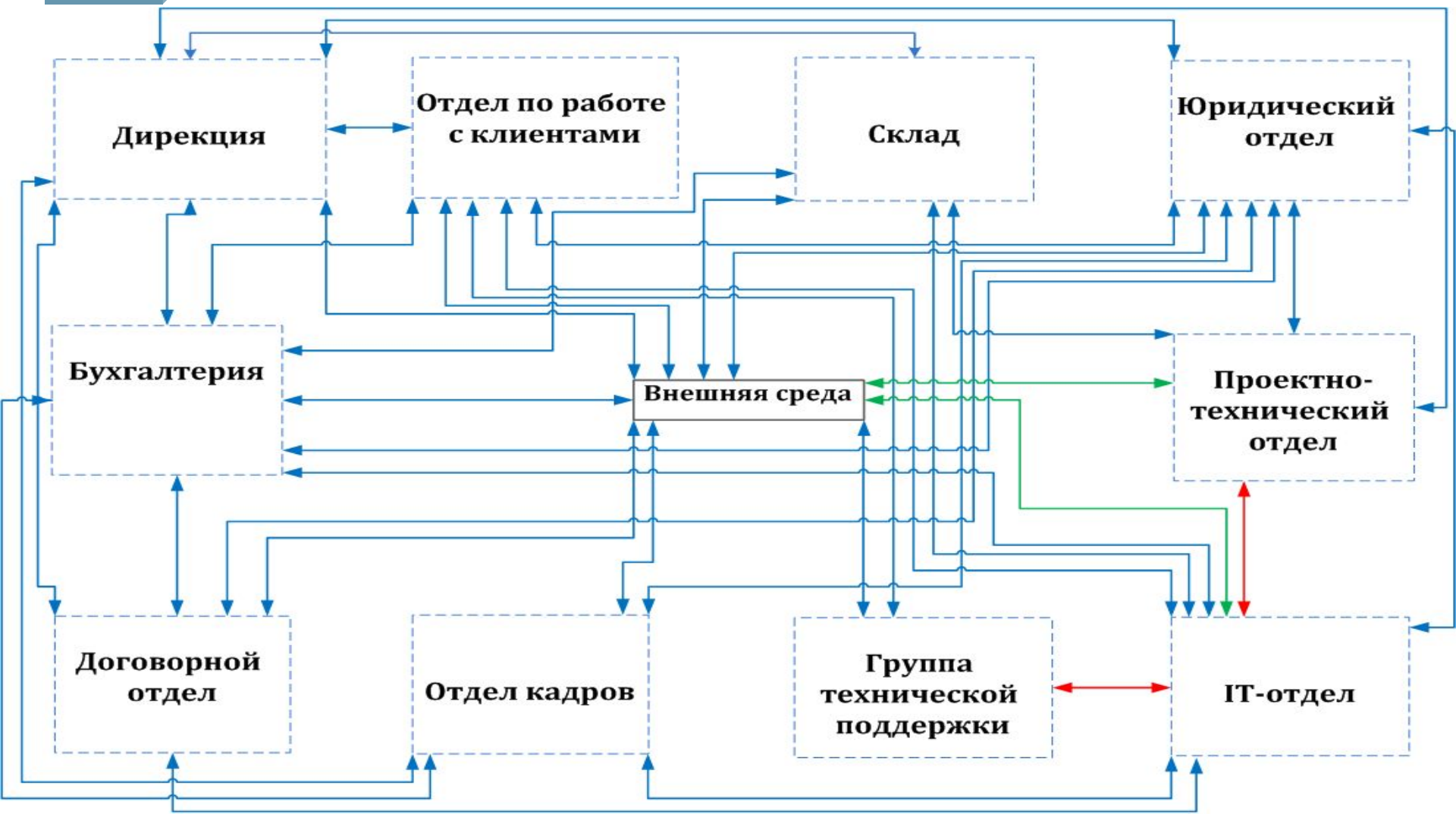
и.

- рассмотреть базовые технологии сетей, а также типы коммуникационной среды;
- провести анализ предметной области и, соответственно, определить технологию и топологию для разрабатываемой сети;
- рассмотреть принцип работы сети кабельного телевидения;
- выбрать необходимое сетевое оборудование;
- произвести расчет затрат на проектирование сети
- рассмотреть вопросы безопасности при создании сети



4

АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ И ПРЕДПОЛАГАЕМОГО ТРАФИКА



- Низкий трафик
- Средний трафик
- Высокий трафик

СЕТЕВАЯ АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ

5

При выборе архитектуры необходимо учесть следующее:

1 Количество пользователей составляет 50 человек

2 Требуется централизованное управление, безопасность, управление ресурсами, резервное копирование

3 Для организации нормальной работы требуется наличие специализированных серверов

4 Необходимо организовать доступ к сети Интернет

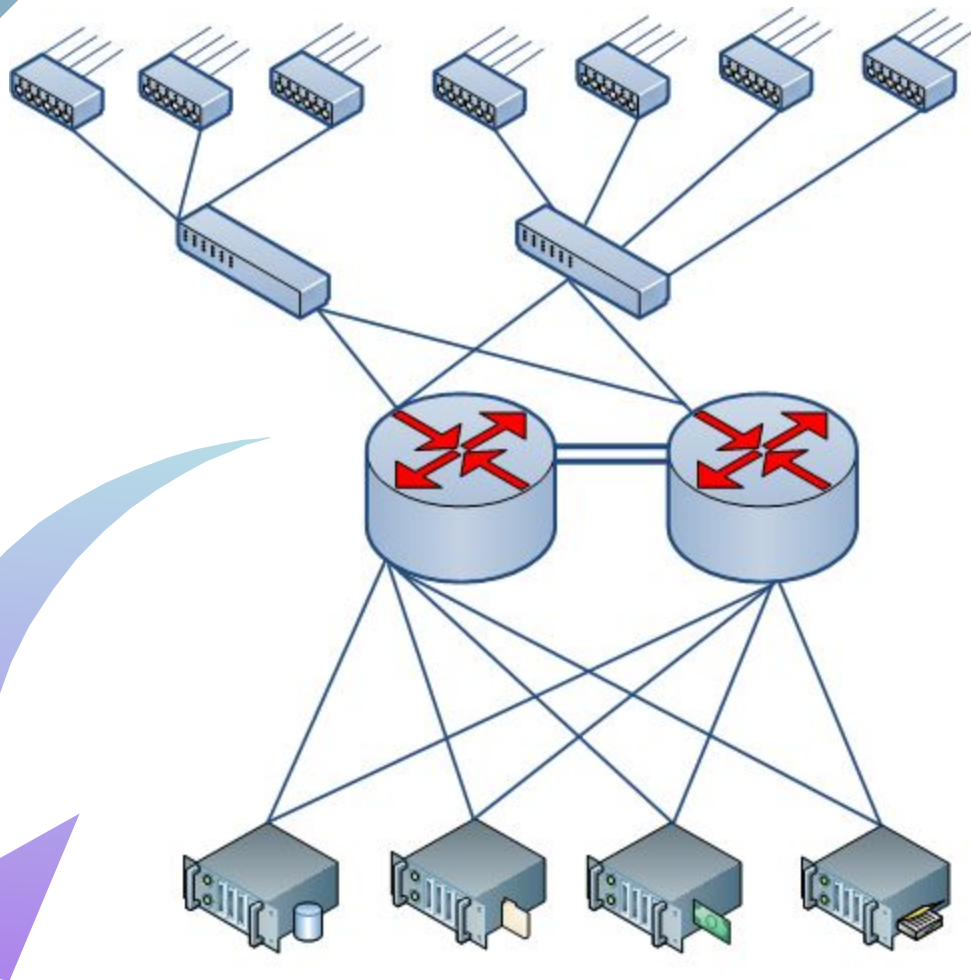
5 Требуется разделение ресурсов на уровне пользователей

Все это позволит реализовать

Иерархическая модель сети

СЕТЕВАЯ АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ

6



Уровень доступа

Уровень распределения

Уровень ядра

Серверная ферма

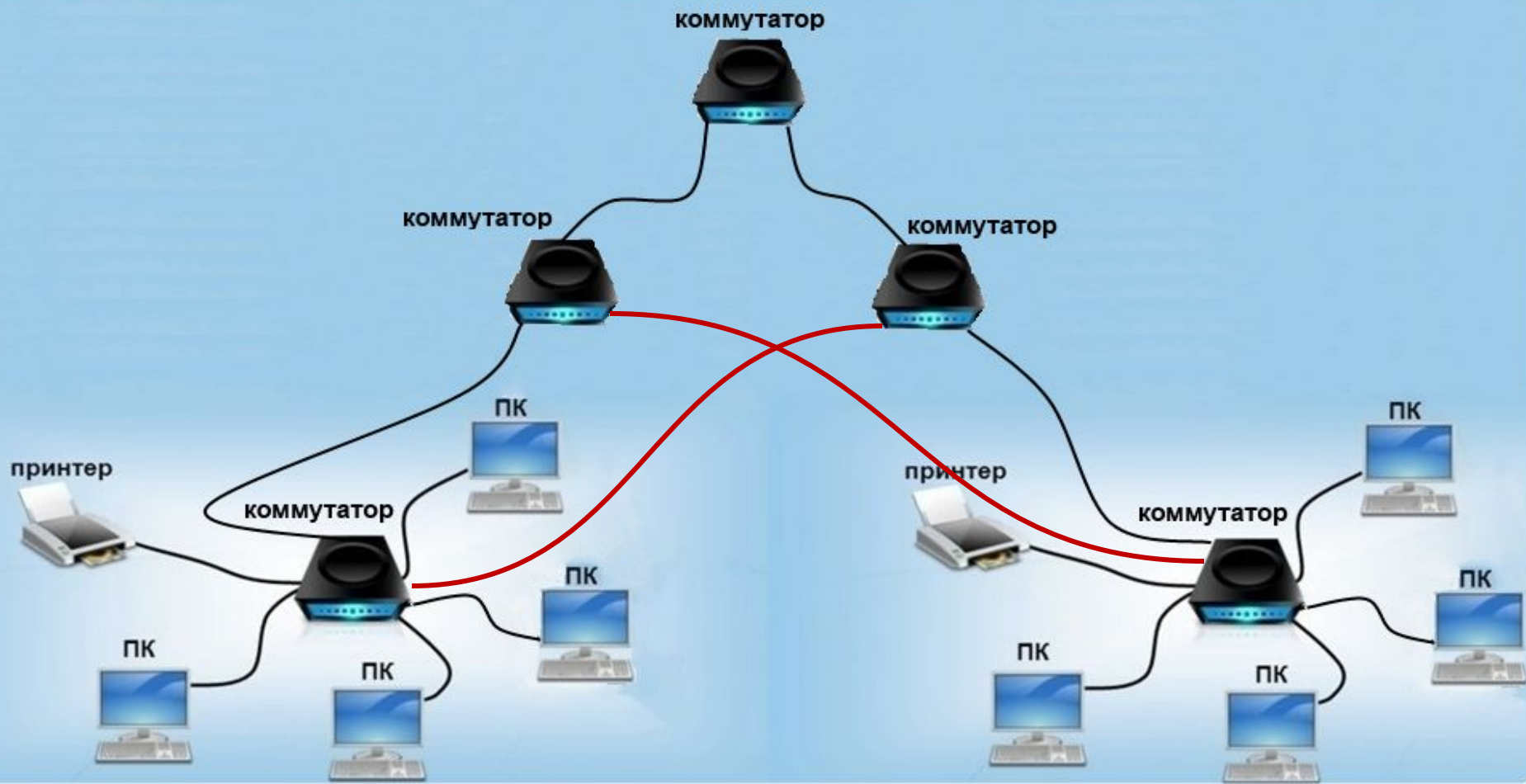
Многоуровневый подход к дизайну сети обеспечивает достижение наилучших результатов по производительности, надежности, управляемости и масштабируемости

100 Мбит/сек —
1 Гбит/сек —
10 Гбит/сек —

7

ТОПОЛОГИЯ СЕТИ

Исходя из сетевой архитектуры сети, выбрана звездообразная топология функционирующая в составе более сложной - «дерево»



ТЕХНОЛОГИИ СЕТИ

Для реализации выбранной архитектуры сети будут задействованы следующие технологии:

Fast Ethernet

Будет применяться для реализации уровня доступа сети.

Физический интерфейс 100 Base-TX (витая пара UTP, категория 5e)

Gigabit Ethernet

Будет использоваться на уровне распределения.

Физический интерфейс 1000 Base-TX (витая пара SFTP, категория 5e)

10 Gigabit Ethernet

Для реализации коммутации уровня ядра. Физический интерфейс SFP+ Direct Attach (твинаксиальный пассивный кабель)

ТЕХНОЛОГИЯ 10 GIGABIT ETHERNET

9

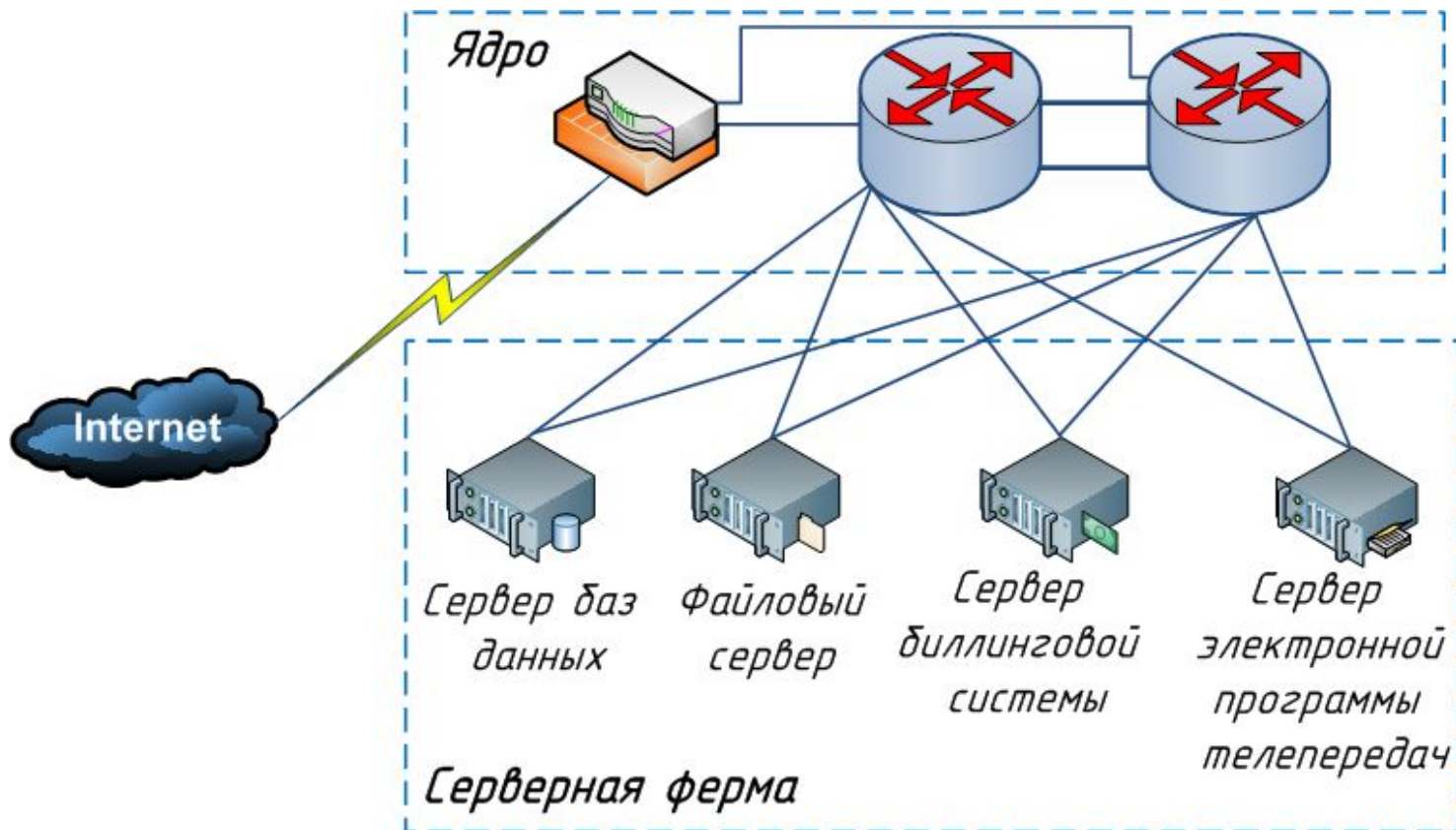
10Gb Ethernet – это развитие гигабитного Ethernet, скорость которого увеличена еще в 10 раз при полном отказе (в отличие от Gigabit Ethernet) от поддержки полудуплексного режима Ethernet.

Основные типы 10 Gb Ethernet:

Название	Тип	Длина сегмента	Преимущества
10GBase -SR	Оптоволокно	до 300 м	Многомодовое волокно (0,85 мкм)
10GBase-LR	Оптоволокно	10 км	Одномодовое (1,3 мкм) волокно
10GBase- ER	Оптоволокно	40 км	Одномодовое (1,5 мкм) волокно
10GBase-CX4	4 пары биаксиального кабеля	15 м	Биаксиальный медный кабель
SFP+ Direct Attach	медный кабель Direct Attach	7м	Твинаксиальный пассивный медный кабель
10GBase-T	4 пары неэкранированной витой пары	100 м	Неэкранированная витая пара категории 6а

УРОВЕНЬ ЯДРА СЕТИ И СЕРВЕРНАЯ ФЕРМА

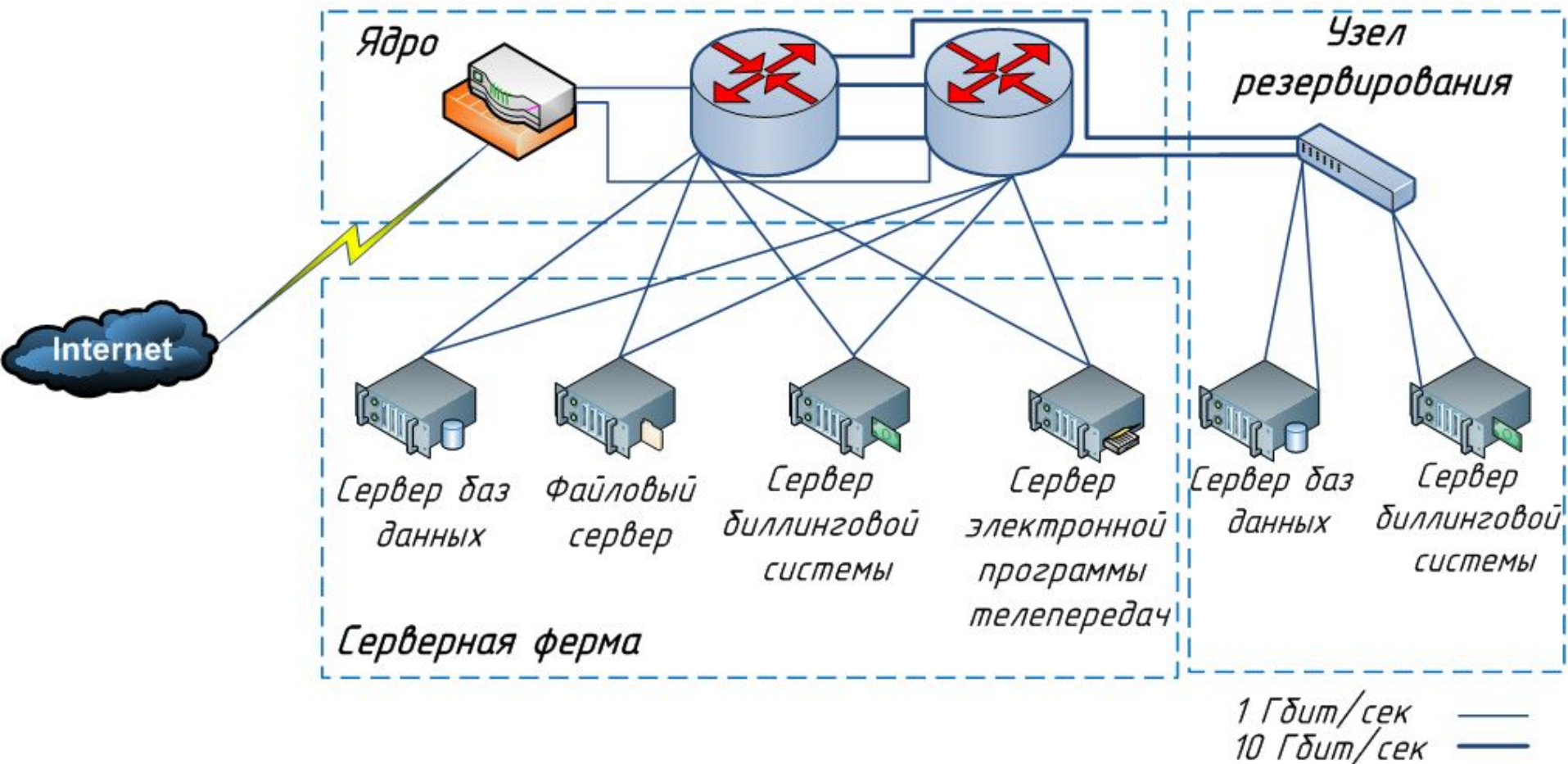
Уровень ядра отвечает за быструю и надежную пересылку больших объемов трафика. Серверная ферма является местом концентрации информационных ресурсов предприятия.



1 Гбит/сек —
10 Гбит/сек —

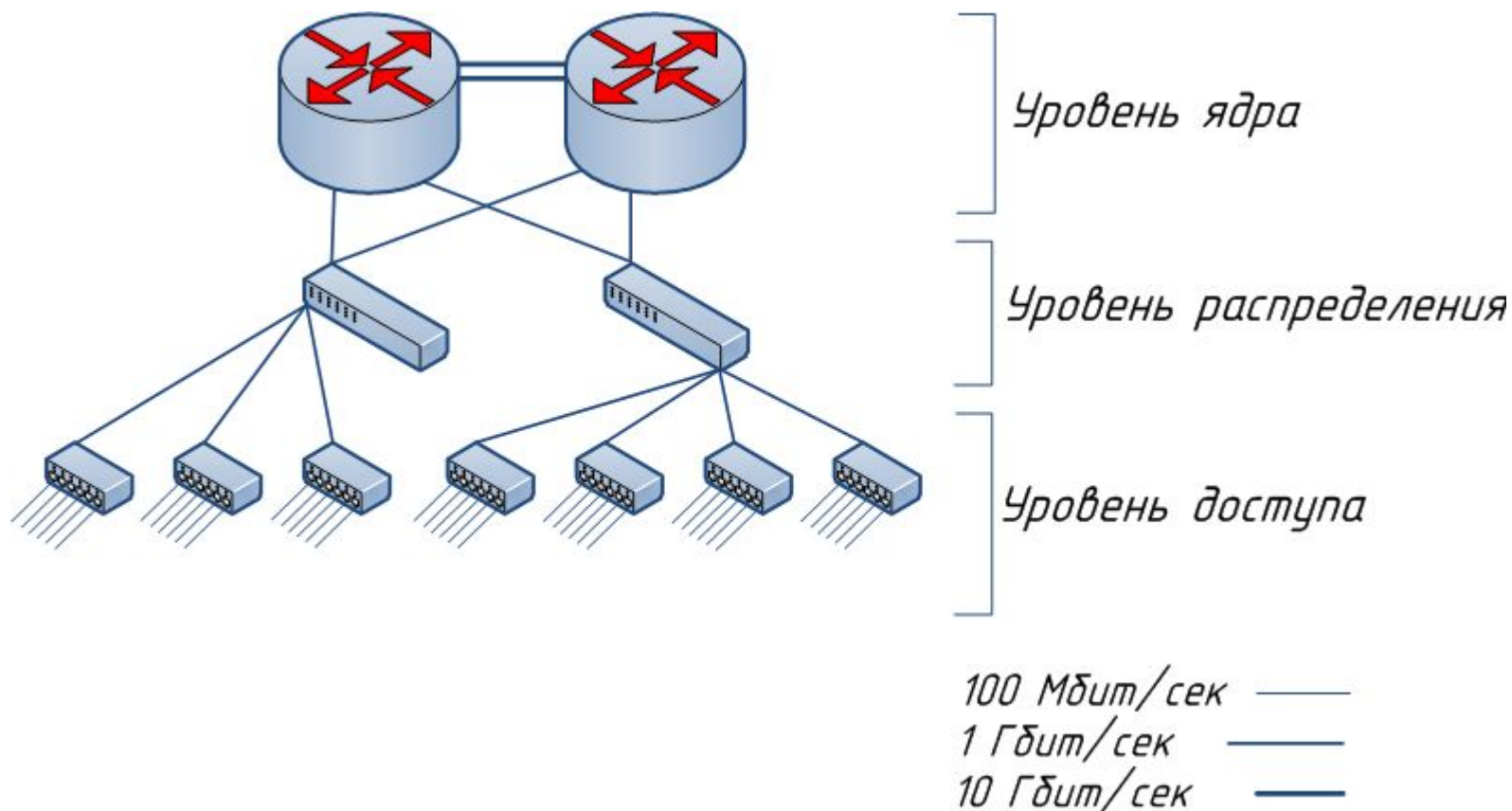
УРОВЕНЬ РЕЗЕРВИРОВАНИЯ

Для организации одновременной работы главных серверов и дублирующих, будет применяться протокол VRRP



УРОВЕНЬ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ДОСТУПА

Коммутаторы уровня распределения служат местом концентрации для нескольких коммутаторов уровня доступа, они должны справляться с большим объемом передаваемых данных.



ФИЗИЧЕСКАЯ СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ СФТИ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

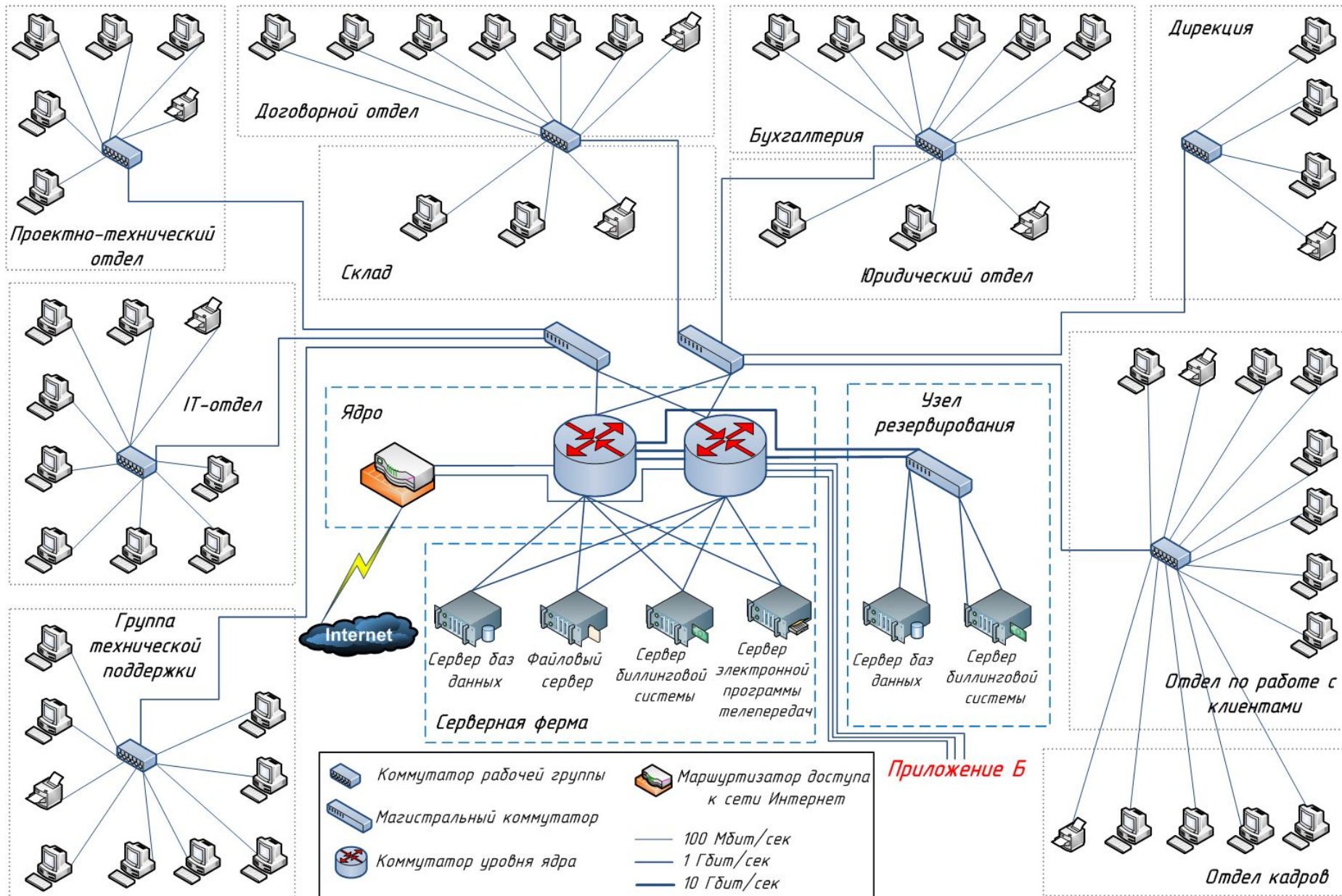
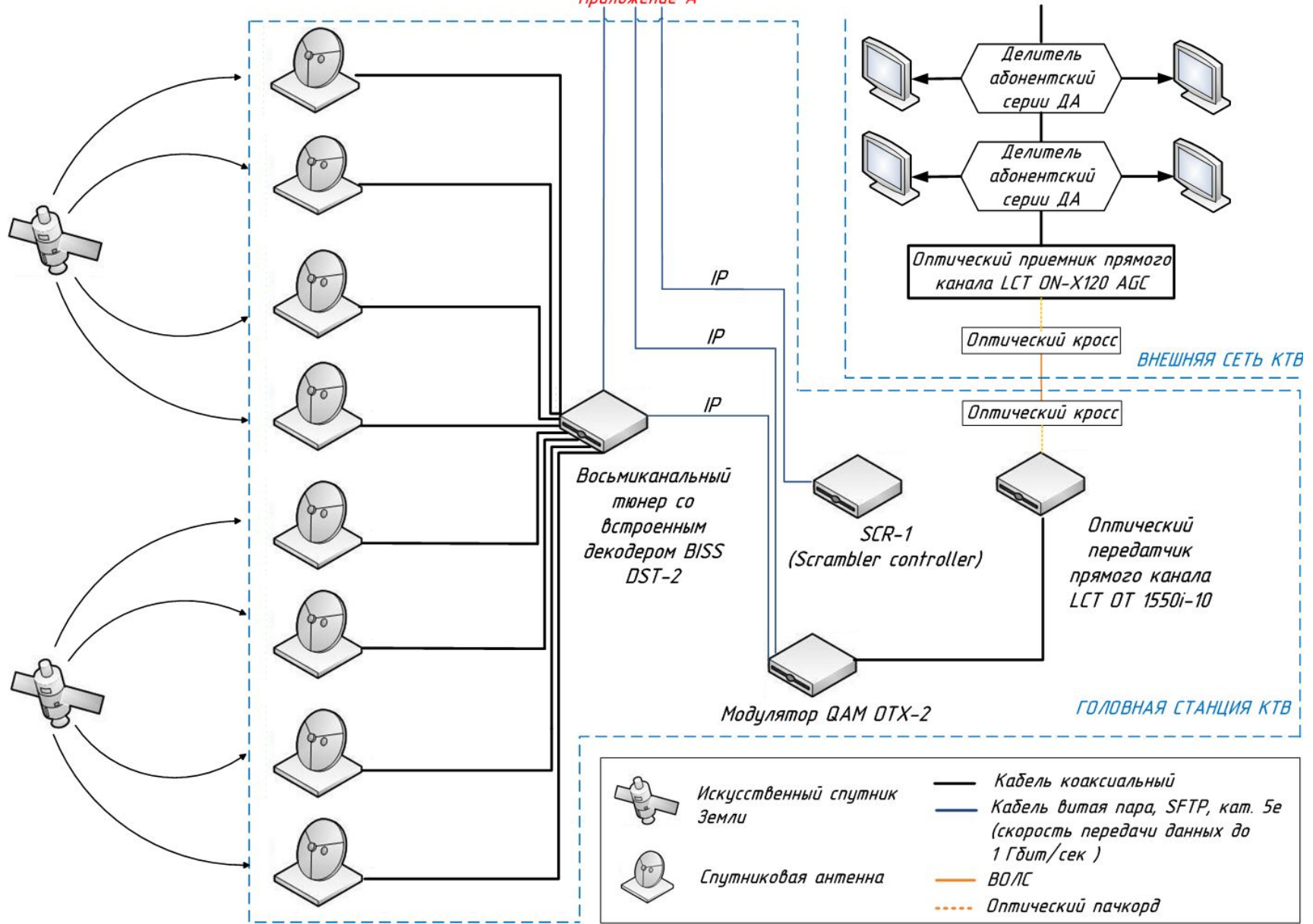


СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ГОЛОВНОЙ СТАНЦИИ КТВ

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

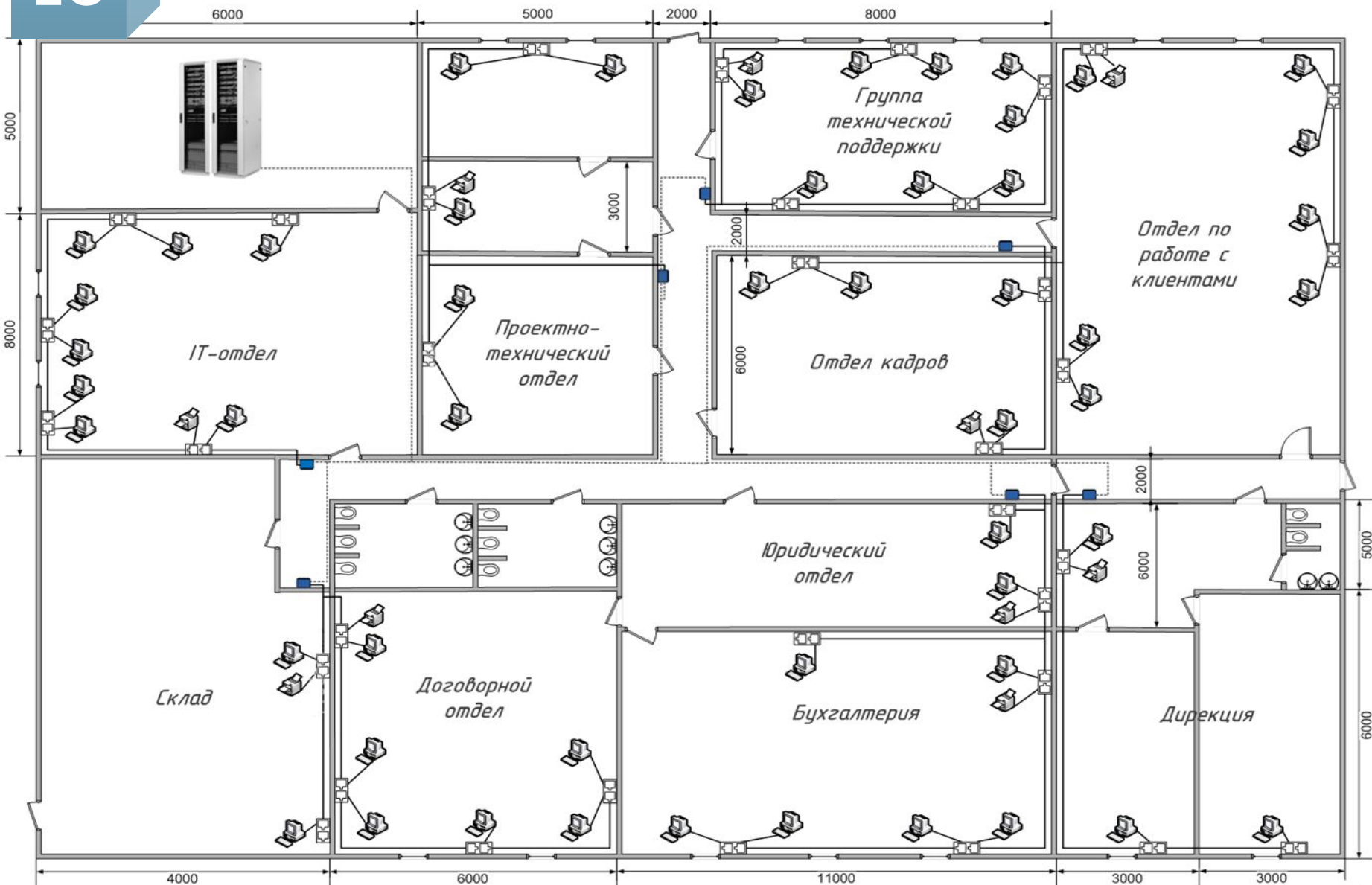
Приложение А



ПЛАН ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ РАЗВОДКИ КАБЕЛЯ В ЗДАНИИ

15

ПРИЛОЖЕНИЕ В



— Кабель витая пара, UTP, кат. 5e
- - - Кабель витая пара, SFTP, кат. 5e

■ Телекоммуникационный шкаф (настенный)
□ Розетка RJ-45, двойная, UTP, кат. 5e

Телекоммуникационный стойка (напольная)

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ





ОСНОВНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№ п/п	Наименование показателя	Величина показателя
1	Тип проектного решения	Проектирование компьютерной сети для ООО «Практика»
2	Трудоемкость разработки	63 чел.-дн.
3	Необходимые инвестиции в проект	
	- в проектирование	61 224,66 руб.
	- в аппаратное обеспечение	1 031 677 руб.
	- в программное обеспечение	207 418 руб.
	-на монтаж оборудования	103 168 руб.
	ИТОГО:	1 403 488 руб.
4	Ежегодные эксплуатационные затраты	3 175 370 руб.
5	Годовой экономический эффект	1 077 595,2 руб.
6	Срок окупаемости	11 месяцев
7	Чистый приведенный эффект	2 821 190 руб.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В представленной курсовой работе разработана структура высокоскоростной компьютерной сети на базе технологий Fast, Gigabit, 10 Gigabit Ethernet для оператора кабельного телевидения ООО «Практика» с подключением абонентов к цифровому телевидению.

При выполнении были решены следующие задачи:

- ✓ произведен анализ структуры предприятия;
- ✓ выбраны технологии, топология и технические средства для построения компьютерной сети;
- ✓ организовано подключение к спроектированной сети головной станции кабельного телевидения;
- ✓ предложены методы обеспечения информационной безопасности сети предприятия;