

## «Коммутация в ЛВС»

**Цель работы:** Научиться настраивать VLAN.

**Задание:**

- 1) Подключить оборудование в соответствии с топологией (рис.1) и переименовать его согласно таблице 1 (приложение А).
- 2) Создать VLAN'ы.

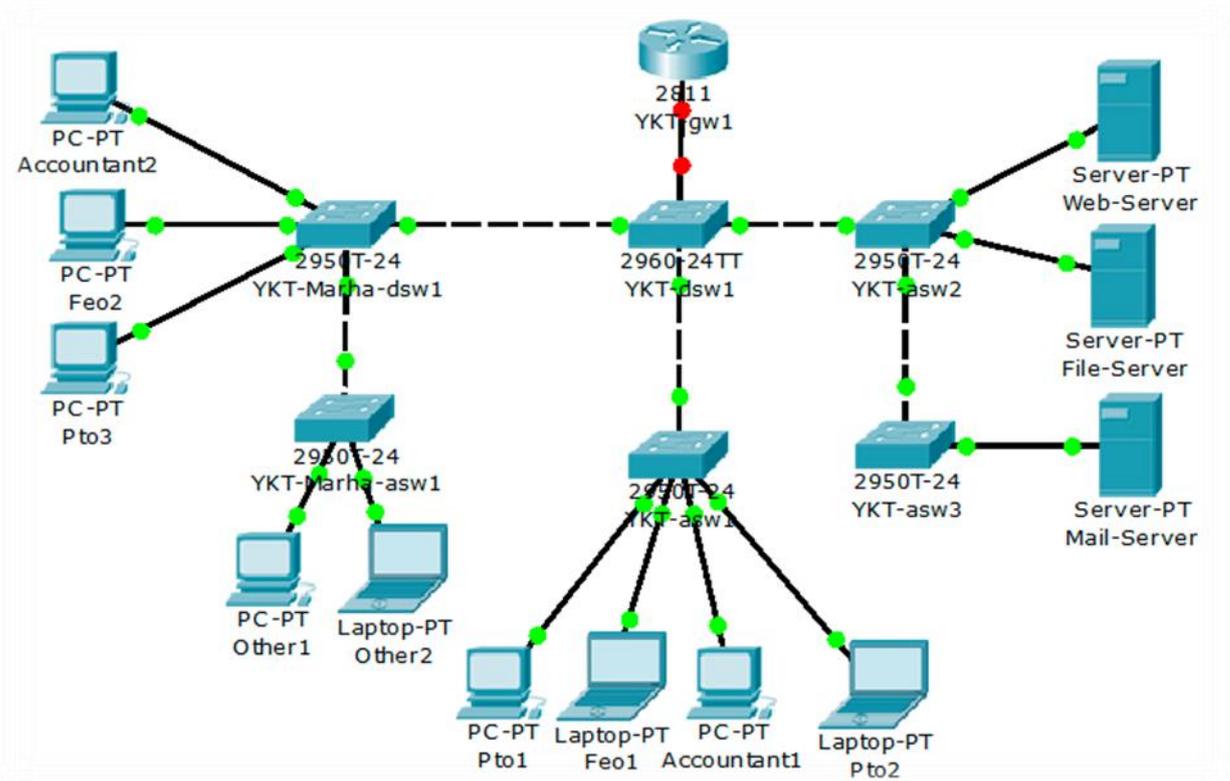


Рис.1 – Топология сети

Порядок выполнения задания:

- 1) Создаем топологию сети.
  - 1.1) Открываем программу Cisco Packet Tracer.
  - 1.2) В левой нижней части окна программы с помощью мыши выбираем Router модели 2811 (рис.2).



Рис.2 – Выбор необходимого роутера.

1.3) Аналогично выбираем Switch модели 2960 (рис.3).



Рис.3 – Выбор коммутатора.

1.4) Соединяем это оборудование медным кабелем Copper Straight-Through. Выбираем необходимый кабель, который находится во вкладке Connections.



Рис.4 – Выбор кабеля.

1.5) Для подключения кабеля к оборудованию необходимо левой клавишей мыши нажать на роутер и выбрать нужный порт. Номер и тип порта задан в табл.1. Далее кабелем соединяем роутер (Router) с коммутатором (Switch). Для этого левой клавишей мыши нажимаем на коммутатор (Switch) и выбираем порт, заданный в табл.1.

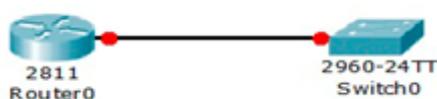


Рис.5 – Соединение коммутатора с роутером.

1.6) Переименовываем название оборудования в соответствии с табл.1 (2 и 3 столбец).

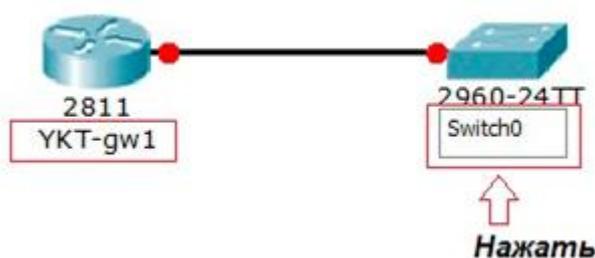


Рис.6 – Переименование оборудования

1.7) Вводим в сеть еще 5 коммутаторов (Switch) модели 2950T. Сразу выполняем переименование устройств согласно таблице 1.

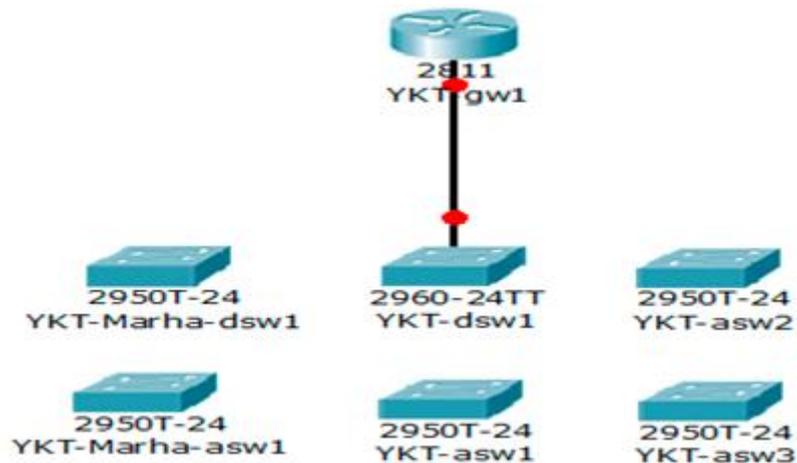


Рис.7 – Включение пяти коммутаторов.

1.8) С помощью кабеля Copper Cross-over соединяем порт коммутатора YKT-dsw1 с портом коммутатора YKT-asw1. Номера портов заданы в таблице 1.

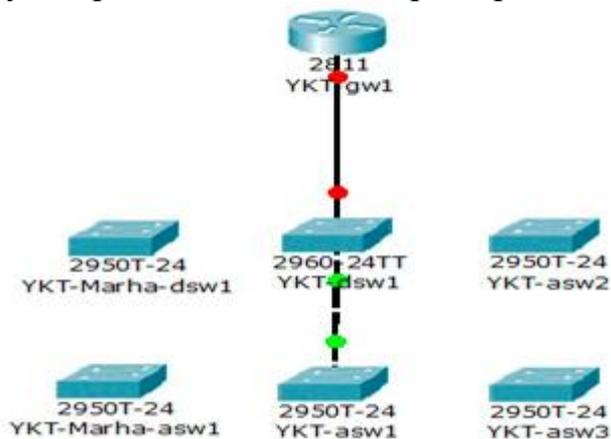


Рис.8 – Подключение YKT-asw1

1.9) К Switch YKT- asw1 подключаем пользователей сети (End Devices).Для этого в левом нижнем углу окна выбираем End Devices и достаем 2PC-PT и 2Laptop-PT.



Рис.9 – Выбор оконечных абонентских устройств

1.10) Переименовываем и подключаем устройства в соответствии с табл.1(3, 4 и 5 столбцы), соединяя устройства кабелем Copper Straight-Through.

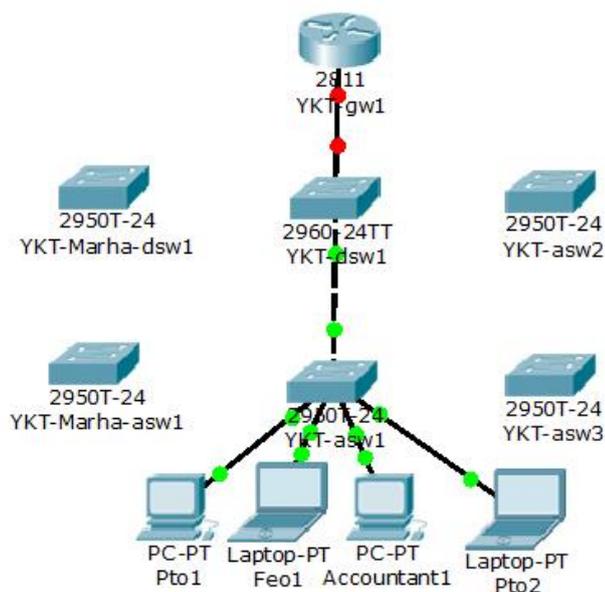


Рис.10 – Подключение пользователей к коммутатору YKT-asw1

1.11) Остальное оборудование подключаем аналогично, пользуясь табл.1. Топология сети представлена на рис.10.

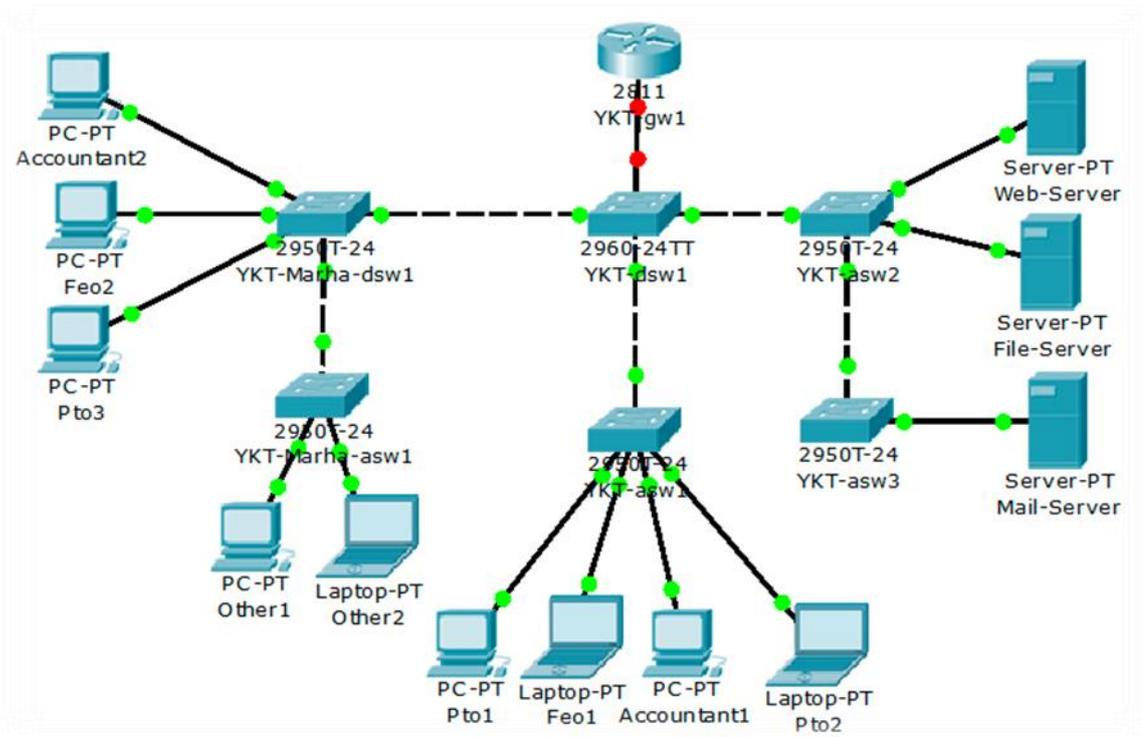


Рис.11 – Полная топология сети.

2) Создаем VLAN.

2.1) С помощью нажатия левой кнопки на Switch (YKT-dsw1) и выбора вкладки CLI открываем IOS Command Line Interface. С помощью команды **enable(Switch>enable)** входим в привилегированный режим. Заходим в режим глобальной настройки с помощью команды **configure terminal(Switch#configure terminal)**. Настраиваем hostname с помощью команды **(Switch(config)#hostname YKT-dsw1)**.

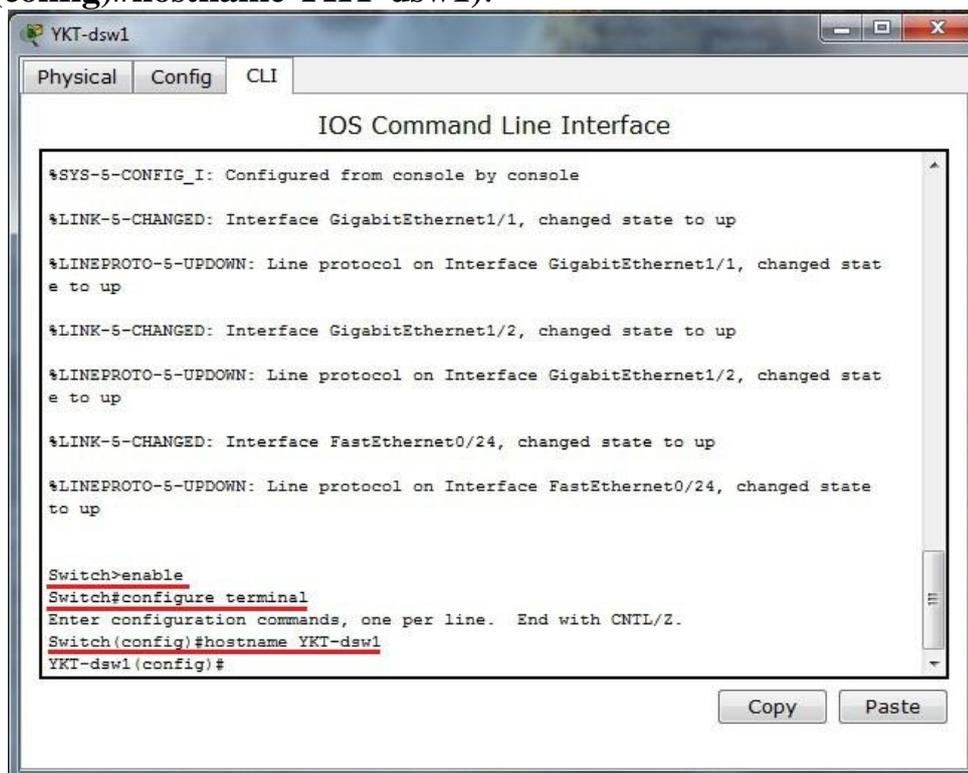


Рис.12 – Окно командной строки

2.2) Теперь приступаем к созданию VLAN'ов. В командной строке **YKT-dsw1(config)#** прописываем VLAN и его номер. Например, для YKT-dsw1 прописываем **YKT-dsw1(config)#Vlan 2 (табл.2)**. Потом задаём ему имя командой **YKT-dsw1(config-vlan)#**, прописывая после решетки имя (**name**) - название VLAN'а, например, **YKT-dsw1(config-vlan)#name Servers (таблица 2)**.

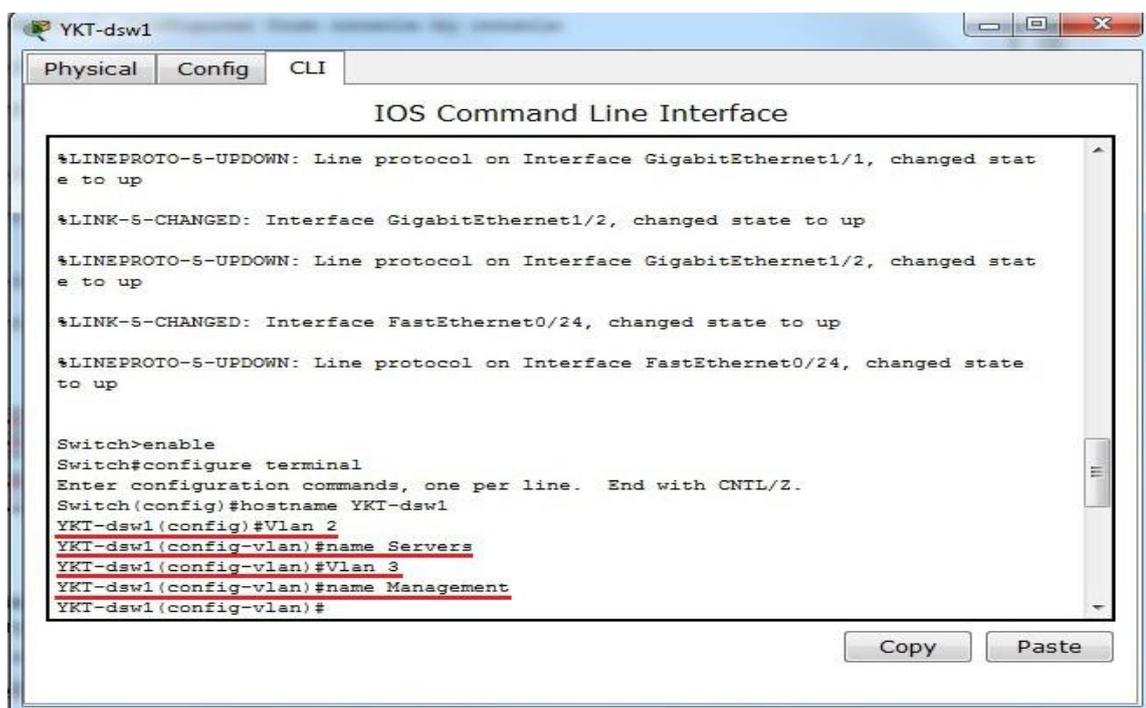


Рис. 13 – Создание VLAN

Остальные VLAN'ы (3,151 – 154) для коммутатора YKT-dsw1 (табл.1, столбец 7) создаем аналогично согласно табл.2.

После создания всех VLAN на коммутаторе YKT-dsw1 закрываем окно IOS Command Line Interface.

Переходим к коммутатору YKT-asw1 и настраиваем там VLAN'ы под номерами 3,152,153,154 (табл.1, столб.7), имена VLAN указаны в таблице 2.

Все остальные Switch (YKT-asw2, YKT-asw3, YKT-Marha-dsw1, YKT-Marha-asw1) настраиваем аналогично, пользуясь табл.1 и табл.2.

VLAN под номером 3 (Management) создается на каждом Switch для эффективного управления сетью.

2.3) Поочередно выбирая на схеме необходимый Switch, зададим на всех коммутаторах IP-адреса для сети управления (Management).

Сначала создадим виртуальный интерфейс для YKT-dsw1 командой **YKT-dsw1(config)#**. После решетки введем команду **interface vlan № (номер VLAN'a)**. В данном случае указываем VLAN 3.

Задаем описание виртуальному интерфейсу VLAN 3 командой **YKT-dsw1(config-if)#description (описание)**, в данном случае Management, и указываем его IP address командой **YKT-dsw1(config-if)#ip address (0.0.0.0 0.0.0.0)**. IP-адрес задан в таблице 3 (рис.14).

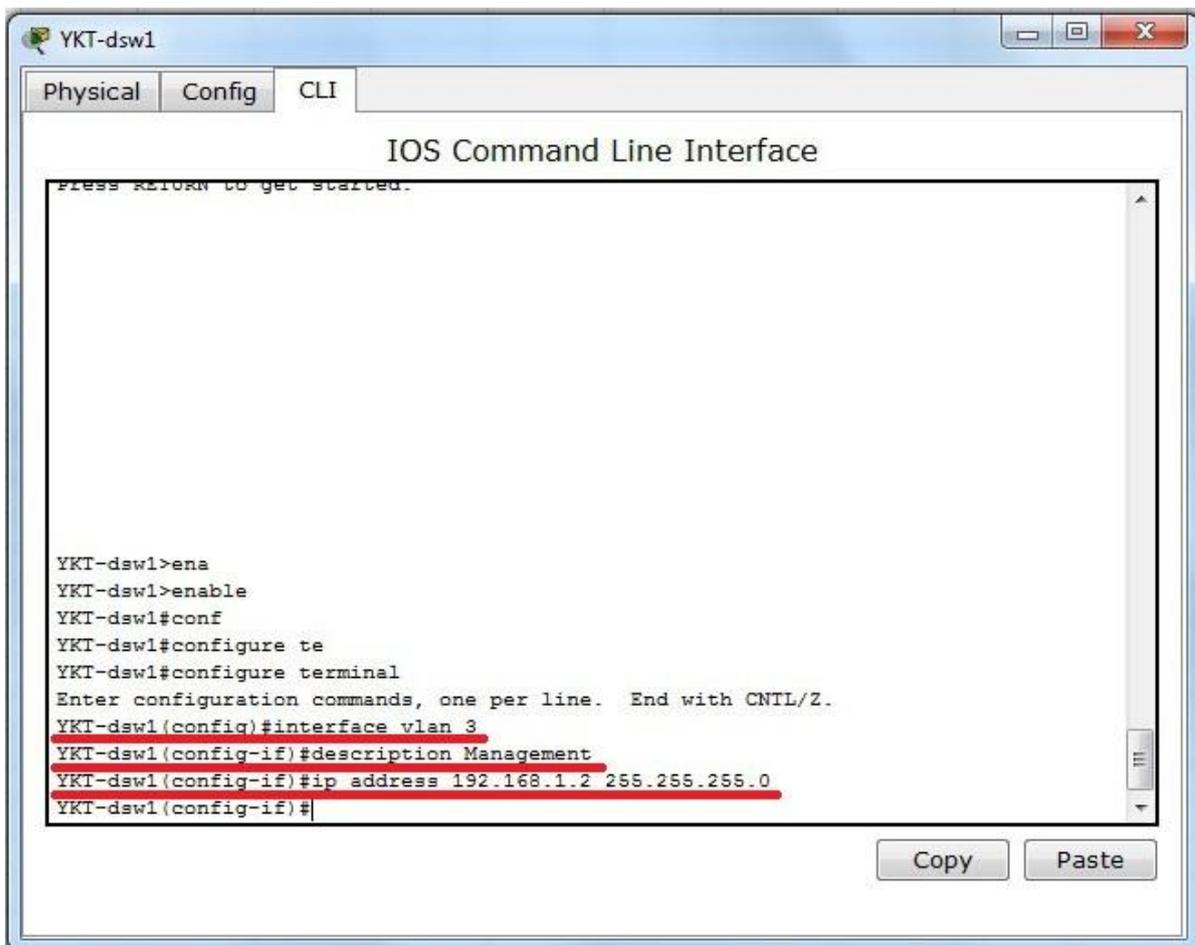


Рис.14 – Создание виртуального интерфейса

Командой #Exit выходим из режима настройки виртуального интерфейса.

Командой #Exit выходим из режима глобальной настройки.

Сохраняем конфигурацию коммутатора YKT-dsw1 командой **YKT-dsw1 #copy running-config startup-config**.

На остальных коммутаторах также настраиваем виртуальный интерфейс согласно таблицам 2 и 3.

После настройки каждого коммутатора необходимо сохранять конфигурацию оборудования командой **Switch#copy running-config startup-config**.

2.4) После создания полной топологии сети и настройки IP-адресов сохраните под своей фамилией созданную схему сети (рис.15).

Таблица 1 - План взаимодействия устройств в сети.

Имя устройства	Модель устройства	Имя в сети	Порт	Подключаемое устройство	Vlan	
					Access	Trunk
1	2	3	4	5	6	7
Router1	Router2811	YKT-gw1	Fe0/0	YKT-dsw1		
			Fe0/1	UpLink		
Switch1	Switch2960	YKT-dsw1	Fe0/1	YKT-gw1		2,3,151,152,153,154
			Gig1/1	YKT-asw1		3,152,153,154
			Fe0/24	YKT-Morha-dsw1		3,151,152,153,154
			Gig1/2	YKT-asw2		2,3
Switch1	Switch2950T	YKT-asw1	Fe0/1	Pto1(PC-PT)	154	
			Fe0/2	Feo1(Laptop-PT)	153	
			Fe0/3	Accountant1(PC-PT)	152	
			Fe0/4	Pto2(Laptop-PT)	154	
			Gig1/1	YKT-dsw1		3,152,153,154
Switch1	Switch2950T	YKT-asw2	Fe0/1	Web-Server	2	
			Fe0/2	File-Server	2	
			Gig1/2	YKT-asw3		2,3
			Gig1/1	YKT-dsw1		2,3
Switch1	Switch2950T	YKT-asw3	Fe0/1	Mail-Server	2	
			Gig1/2	YKT-asw2		2,3
Switch1	Switch2950T	YKT-Marha-dsw1	Fe0/1	YKT-dsw1		3,151,152,153,154
			Fe0/2	Accountant2(PC-PT)	152	
			Fe0/3	Feo2(PC-PT)	153	
			Fe0/4	PTo3(PC-PT)	154	
			Gig1/1	YKT-Morha-asw1		3,151
Switch1	Switch2950T	YKT-Marha-asw1	Fe0/1	Other1	151	
			Fe0/2	Other2	151	
			Gig1/1	YKT-Morha-dsw1		3,151

Таблица 2 -Список VLAN

№Vlan	VLAN name	Примечание
1	Default	Не используется
2	Servers	Для серверной фермы
3	Menegement	Для управления устройствами
4-150		Зарезервировано
151	Other	Для других пользователей
152	Accountant	Для пользователей бухгалтерии
153	FEO	Для пользователей ФЭО
154	PTO	Для пользователей ПТО

Таблица3-IP план

IP адрес	Примечание	Vlan
<b>192.168.1.0/24</b>	<b>Управление(Manegement)</b>	<b>3</b>
192.168.1.1	Шлюз(default gateway)	
192.168.1.2	YKT-dsw1	
192.168.1.3	YKT-asw1	
192.168.1.4	YKT-asw2	
192.168.1.5	YKT-asw3	
192.168.1.6	YKT-Morha-dsw1	
192.168.1.7	YKT-Morha-asw1	
192.168.1.8 - 192.168.1.254	Зарезервировано	

Таблица 4 – Маска подсети

Маска	Представление маски методом CIDR	Количество всех адресов в IP сети с такой маской.
255.255.255.255	/32	0
255.255.255.254	/31	2
255.255.255.252	/30	4
255.255.255.248	/29	8
255.255.255.240	/28	16
255.255.255.224	/27	32
255.255.255.192	/26	64
255.255.255.128	/25	128
255.255.255.0	/24	256
255.255.254.0	/23	512
255.255.252.0	/22	1024