

СОДЕРЖАНИЕ

					УП.01.090206.142.16.ПЗ						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ОТЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ			Лит.	Лист	Листов	
Разраб.		Савкина У.Е.						Д		3	
Пров.		Попов И.Д.						ГУАП ФСПО			
Н. контр.											
Утв.											

ВВЕДЕНИЕ

Целью данной учебной практики является проектирование компьютерной сети многоквартирного дома.

На этом курсе были изучены протоколы, используемые для передачи данных между несколькими автономными системами, поэтому схема должна соответствовать уровню полученных знаний. В связи с этим была спроектирована сеть для трёх домов, у которых разные провайдеры. Выход в Интернет осуществляется с помощью провайдера высшего уровня. В каждом доме используются свои технологии, а для примера взято несколько клиентов. Кроме того, для выхода в Интернет провайдеры домов используют NAT.

В ходе практики необходимо создать схемы, с указанием используемого оборудования, настроенных протоколов, выбранных технологий, физического подключения и маршрутизации трафика. Кроме того, необходимо настроить сеть в виртуальной среде.

Одной из целей практики является самостоятельное изучение материала, а также повторение и закрепление на практике уже полученных знаний.

					УП.01.090206.142.16.ПЗ	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

1. Проектирование сетевой инфраструктуры

1.1 Предметная область

В жилых многоквартирных домах клиенты активно используют глобальную сеть для взаимодействия с другими пользователями и использования ресурсов сети Интернет. Однако, пользователи, находящиеся в одном доме по умолчанию не должны иметь возможность пересылать трафик между собой. Для этого можно использовать коммутаторы (они стоят дешевле маршрутизаторов) и поместить пользователей в разные VLAN-ы, тогда если не настроена маршрутизация между VLAN-ми на уровне выше или она запрещена, то пользователи не смогут пересылать друг другу данные. Если же клиенты захотят иметь связь изначально, то и можно поместить в один VLAN. При желании в таком случае тоже можно запретить обмен трафиком. Если пользователи собираются передавать большой объём данных, то можно наспроить Ether Channel для того, чтобы это происходило быстрее.

Для выхода в глобальную сеть используются так называемые «белые» IP-адреса. Они уникальны во всей сети Интернет, в отличие от «серых», которые используются внутри сети и могут повторяться в другой локальной сети. Приватные («белые») IP-адреса нужно экономить, поэтому используется технология NAT. Наиболее оптимальным вариантом для многоквартирного дома, когда за маршрутизатором может находиться несколько клиентов, не нуждающихся в единовременном доступе в Интернет, является PAT. Этот метод позволяет использовать клиенту приватный адрес, пока ему нужен доступ в Интернет, а когда он ему не нужен, этот же адрес может использовать другой клиент.

Если за маршрутизатором находится только один клиент и не планируется добавление новых клиентов, можно использовать

					УП.01.090206.142.16.ПЗ	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

статический NAT. Если несколько клиентов и не планируется увеличение их числа, то можно использовать динамический NAT, чтобы не назначать их вручную, а просто выделить пул адресов.

Клиенты могут потребовать безотказный доступ в Интернет, тогда можно подключить их сразу к двум маршрутизаторам, на которых настроен протокол из группы FRR. Суть заключается в том, что на компьютерах указывается один шлюз, а два роутера могут выступать в роли этого шлюза. Если один роутер откажет по какой-то причине, второй возьмёт на себя роль шлюза.

1.2 Построение схем сети

Для начала была составлена L1 схема. На этой схеме было выбрано и расставлено сетевое оборудование, определены автономные системы и связи между ними. Также эта схема отображает все физические соединения между устройствами. L1 схема представлена на рисунке 1.

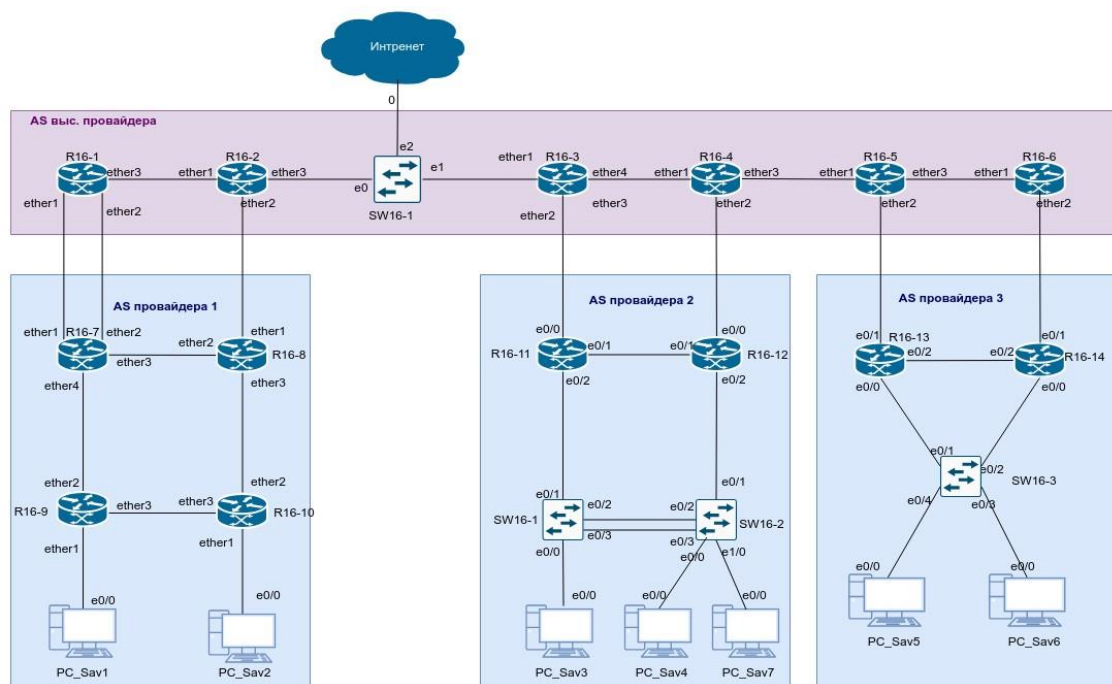


Рисунок 1 – L1 схема сети

Далее была составлена L2 схема, на которой указаны выбранные технологии и протоколы, которые будут использоваться в сети. Эта схема представлена на рисунке 2.

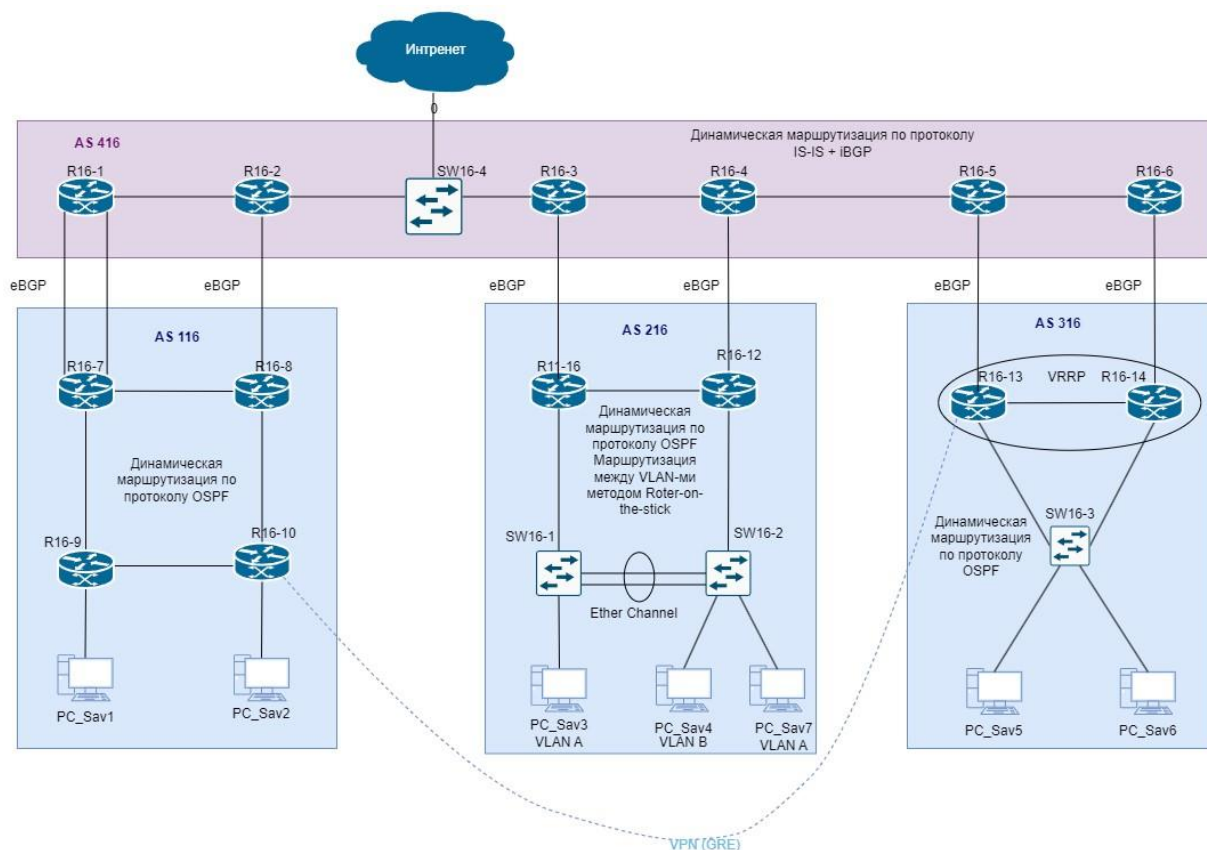


Рисунок 2 – L2 схема сети

В последнюю очередь создавалась L3 схема, на которой указаны все сети, которые подключены к маршрутизаторам. Данная схема представлена на рисунке 3.

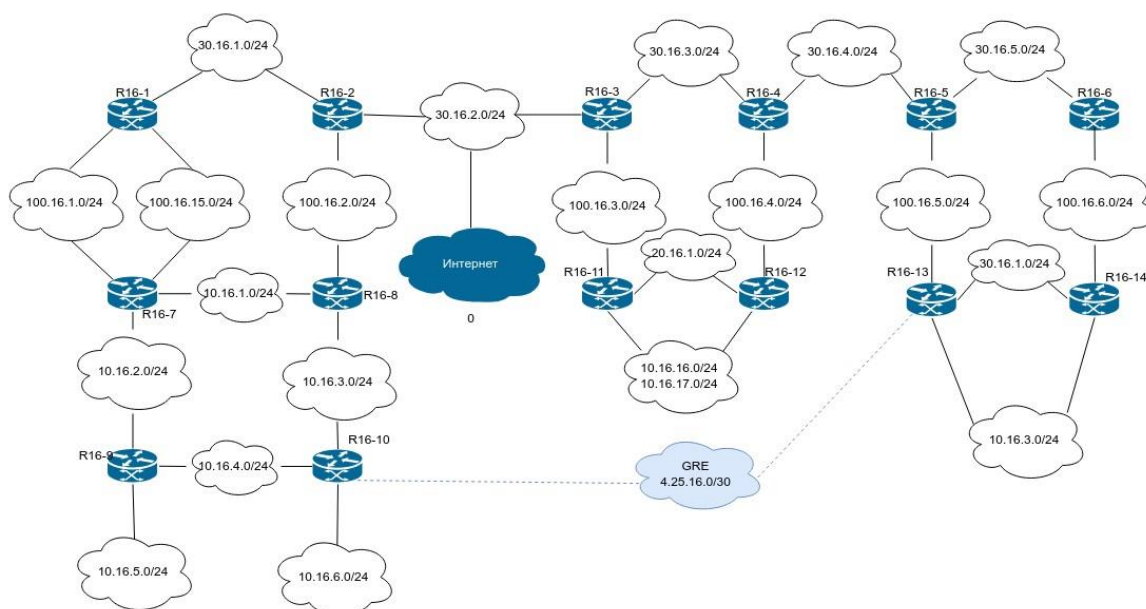


Рисунок 3 – L3 схема сети

Также для простоты настройки был создан IP-план сети, который представлен на рисунке 4.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Название устройства	Интерфейс	IP-адрес	Название устройства	Интерфейс	IP-адрес	Название устройства	Интерфейс	IP-адрес
2	R16-1	ether1	100.16.1.1/24	R16-8	ether1	100.16.2.2/24	R16-14	e0/0	10.16.7.2/16
3		ether2	100.16.15.1/24		ether2	10.16.1.2/24		e0/1	100.16.6.2/24
4		ether3	30.16.1.1/24		ether3	10.16.3.1/24		e0/2	30.16.1.2/24
5		loopback0	1.1.1.1/32		loopback0	8.8.8.8/32		loopback0	14.14.14.14/32
6	R16-2	ether1	30.16.1.2/24	R16-9	ether1	10.16.5.1/24	PC_Sav1	e0/0	dhcp
7		ether2	100.16.2.1/24		ether2	10.16.2.2/24	PC_Sav2	e0/0	dhcp
8		ether3	30.16.2.1/24		ether3	10.16.4.1/24	PC_Sav3	e0/0	10.16.16.100/24
9		loopback0	2.2.2.2/32		loopback0	9.9.9.9/32	PC_Sav4	e0/0	10.16.17.100/24
10	R16-3	ether1	30.16.2.2/24	R16-10	ether1	10.16.6.1/24	PC_Sav5	e0/0	10.16.7.100/16
11		ether2	100.16.3.1/24		ether2	10.16.3.2/24	PC_Sav6	e0/0	10.16.7.101/16
12		ether3	30.16.3.1/24		ether3	10.16.4.2/24			
13		loopback0	3.3.3.3/32		loopback0	10.10.10.10/32			
14	R16-4	ether1	30.16.3.2/24	R16-11	e0/0	100.16.3.2/24			
15		ether2	100.16.4.1/24		e0/1	20.16.1.1/24			
16		ether3	30.16.4.1/24		e0/2.16	10.16.16.1/24			
17		loopback0	4.4.4.4/32		e0/2.17	10.16.17.1/24			
18	R16-5	ether1	30.16.4.2/24		loopback0	11.11.11.11/32			
19		ether2	100.16.5.1/24	R16-12	e0/0	100.16.4.2/24			
20		ether3	30.16.5.1/24		e0/1	20.16.1.2/24			
21		loopback0	5.5.5.5/32		e0/2.16	10.16.16.2/24			
22	R16-6	ether1	30.16.5.2/24		e0/2.17	10.16.17.2/24			
23		ether2	100.16.6.1/24		loopback0	12.12.12.12/32			
24		loopback0	6.6.6.6/32	R16-13	e0/0	10.16.7.1/16			
25	R16-7	ether1	100.16.1.2/24		e0/1	100.16.5.2/24			
26		ether2	100.16.15.2/24		e0/2	30.16.1.1/24			
27		ether3	10.16.1.1/24		loopback0	13.13.13.13/32			
28		ether4	10.16.2.1/24						
29		loopback0	7.7.7.7/32						

Рисунок 4 – IP-план сети

И была составлена диаграмма маршрутизации, которая представлена на рисунке 5.

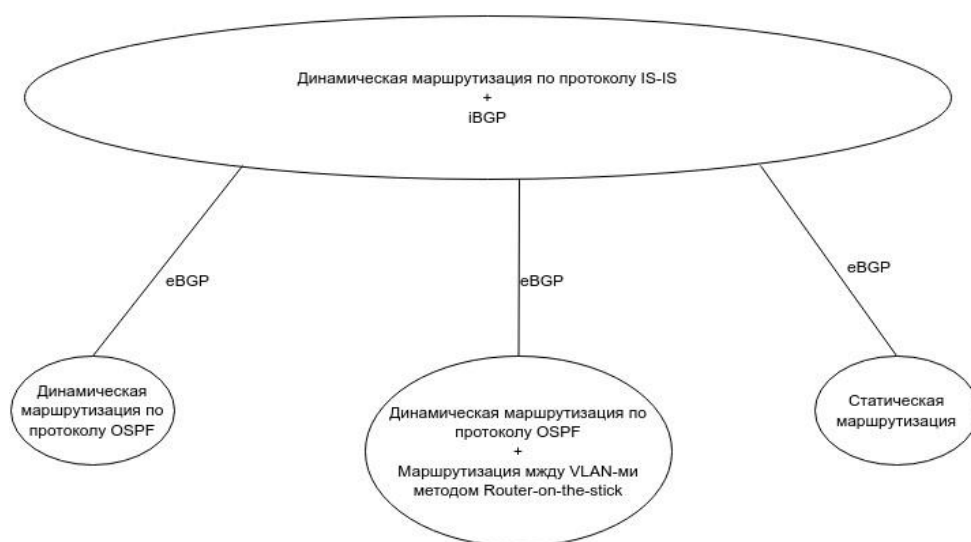


Рисунок 5 – Диаграмма маршрутизации