

Расчет оборудования шлюзов

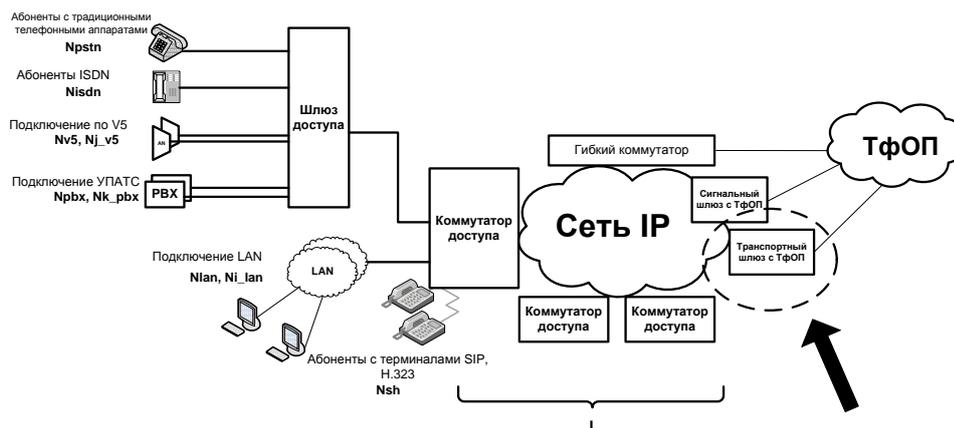


Рис. 20. Транспортный шлюз в сети NGN

Задачи

Определить число шлюзов.

Определить транспортный ресурс подключения транкинговых шлюзов к пакетной сети и емкостных показателей подключения.

Исходные данные для проектирования

- Количество линий E1, используемых для взаимодействия источников нагрузки разных типов с оборудованием шлюзов:
 - АТС, использующие систему сигнализации ОКС7 и подключаемые через транспортный шлюз MGW и сигнальный шлюз SGW;
 - АТС, подключаемые по каналам ОКС7 непосредственно к Softswitch и через транспортный шлюз MGW к пакетной сети. В данном случае сигнальный шлюз реализуется в оборудовании Softswitch;
- Удельная интенсивность нагрузки на каналы, поступающей от ТфОП на транспортный шлюз;
- Удельная интенсивность нагрузки на каналы соединительных линий, поступающей от ТфОП;
- Типы кодеков в планируемом к внедрению оборудовании шлюзов.

Вводятся следующие обозначения:

N_{l_E1} – число потоков E1 от АТС ТфОП, подключенных к транспортному шлюзу l,

y_{A1} – удельная нагрузка одного канала 64 кбит/с в составе E1,

Y_{l_GW} – общая нагрузка, поступающая на транспортный шлюз от АТС ТфОП,

V_{INT} – полезный транспортный ресурс одного интерфейса,

N_{INT} – количество интерфейсов,

I – число типов интерфейсов,

N_{i_INT} – количество интерфейсов типа I ,

V_{i_INT} – полезный транспортный ресурс интерфейса типа I ,

N_{E1} – число интерфейсов $E1$, подключаемых к одному шлюзу.

Тогда значение удельной нагрузки (в эрлангах)

$$Y_{I_GW} = N_{I_E1} \cdot 30 \cdot y_{E1}. \quad (28)$$

Значение удельной нагрузки y_{E1} при расчетах примем равным 0,8 эрл. Такая нагрузка считается допустимой для соединительных линий.

Расчет необходимого транспортного ресурса для передачи пользовательской нагрузки будет аналогичным тому расчету, который был приведен в разд. 4.

Число каналов и их скорость известна, следовательно, пользуясь формулой (12), определяем интенсивность поступления пакетов на шлюз. В табл. 3 приведены нормируемые ИТУ параметры QoS для передачи трафика разных классов. Трафик VoIP обычно относят к нулевому классу. Теперь по формуле (14) определим значение интенсивности обслуживания поступающих вызовов на коммутатор доступа.

Таблица 3

Значения параметров задержки

Сетевые характеристики	Классы QOS				
	1	2	3	4	5
Задержка доставки пакета IP, IPDT	100 мс	400мс	100мс	400мс	Н
Вариация задержки пакета IP, IPDV	50 мс	50 мс	Н	Н	Н
Коэффициент потери пакетов IP, IPLR	0,001	0,001	0,001	0,001	Н
Коэффициент ошибок пакетов IP, IPER	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	Н

По формулам (15) и (16) находим нагрузку канала и рассчитываем необходимый транспортный ресурс.

Для передачи сигнального трафика создается отдельный логический канал, параметры которого необходимо определить. Помимо пользовательской информации, на транспортный шлюз поступают сообщения протокола MEGACO, для которых также должен быть выделен транспортный ресурс, и его можно вычислить по формуле:

$$V_{MEGACO} = k_{sig} \cdot L_{MEGACO} \cdot N_{MEGACO} \cdot P_{MEGACO} / 450 \text{ (бит/с)}, \quad (29)$$

где P_{MEGACO} – интенсивность поступления сообщений протокола MEGACO на шлюз в ЧНН; значение k_{sig} берем равным 5, как и в предыдущих разделах.

Таким образом, общий транспортный ресурс MGW (бит/с)

$$V_{GW} = \tau + V_{MEGACO} \cdot \quad (30)$$

Количество и тип интерфейсов подключения транспортного шлюза к пакетной сети определяется транспортными ресурсами шлюза и топологией пакетной сети.

Транспортный ресурс шлюза и количество интерфейсов связаны соотношением:

$$V_{GW} = N_{INT} \cdot V_{INT} \text{ (бит/с)}. \quad (31)$$

При использовании интерфейсов разных типов соотношение (31) приобретает следующий вид:

$$V_{GW} = \sum_{i=1}^I (N_{i_INT} \cdot V_{i_INT}) \text{ (бит/с)}. \quad (32)$$

Параметры интерфейса подключения к пакетной сети определяются, исходя из интенсивности обмена сигнальными сообщениями в процессе обслуживания вызовов.

Количество интерфейсов можно определить по формуле:

$$N_{INT} = \frac{V_{GW}}{V_{INT}}, \quad (33)$$

где V_{INT} – полезный транспортный ресурс одного интерфейса.

При физической реализации сигнального шлюза (ОКС7) совместно с транспортным, необходимо рассчитать транспортный ресурс сигнального шлюза, который потребуется для передачи сообщений протокола MxUA (M2UA или M3UA).