

## Расчет бюджета магистральных участков сети. Расчет бюджета участка ВОЛС.

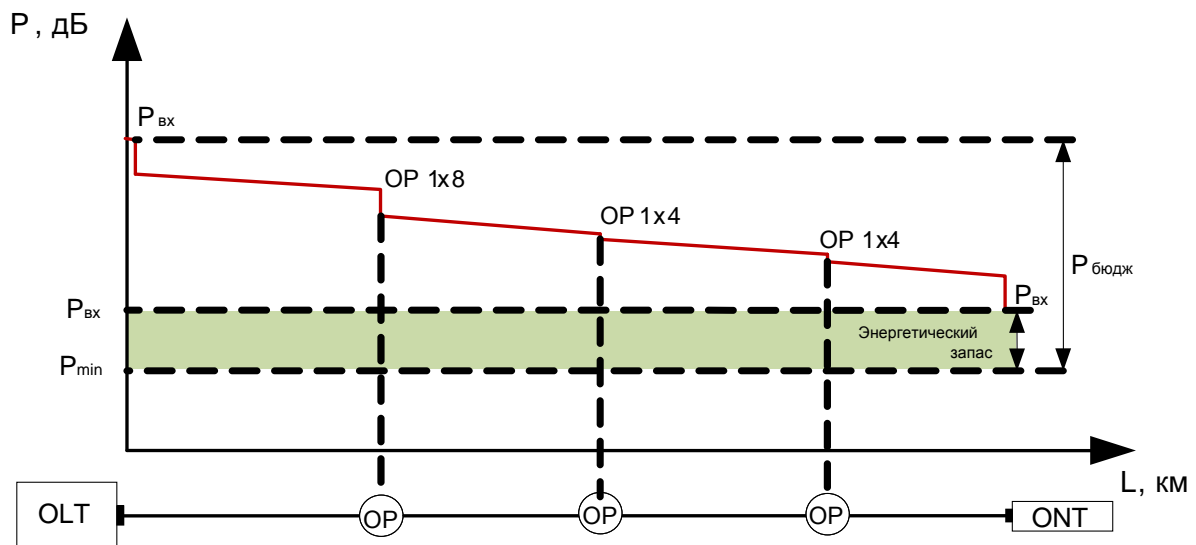


Рис.6.1. График бюджета потерь.

Для ветви сети все потери в линии равны сумме затуханий всех компонентов (6.1.):

$$A_{\Sigma} = \sum_1^n (L_1 + L_2 + \dots + L_i) \times \alpha + N_p \times a_p + N_c \times a_c + a_{spi} + a_{spm} \quad (6.1.)$$

где  $A_{\Sigma}$  – суммарные потери в линии (между OLT и ONU), дБ;

$L$  – длина  $i$ -участка, км;

$n$  – количество участков;

$\alpha$  – коэффициент затухания оптического кабеля, дБ/км;

$N_p$  – количество разъемных соединений;

$a_p$  – средние потери в разъемном соединении, дБ;

$N_c$  – количество сварных соединений;

$a_c$  – средние потери в сварном соединении, дБ;

$a_{spi}$  – потери в  $i$ -оптическом разветвителе, установленном на магистральном участке сети, дБ;

$a_{spm}$  – потери в  $m$ -оптическом разветвителе, установленном на распределительном участке сети дБ.

### Расчет потерь в участках на металлическом кабеле.

Расчет выполняется в два этапа, первый – расчет и распределение затуханий на участке магистральной сети (FTTC), где в составе участка могут находиться как магистральные усилители, так и ответвители магистральные с трансляцией дистанционного питания на проход, отвод, или без него, что определяется конкретной структурой района, где проектируется сеть.

Второй этап – расчет и распределение затуханий в домовой распределительной сети. Сигнал с выхода домового усилителя, который установлен в каждом подъезде, должен быть распределен по этажам и абонентам таким образом, чтобы различие в уровнях ТВ сигналов у каждого абонента не превышало 5 дБ мкВ и лежал в пределах 65 – 70 дБ мкВ. Это должно быть обеспечено распределением по сети абонентских распределителей.

**Первый этап.** В самом общем случае, когда можно принять среднее значение уровня сигнала на входе магистрального усилителя 70 дБмкВ, после передачи сигнала от головной станции до первого усилителя с учетом всех потерь в магистральных ответвителях на прохождение и ответвление при среднем коэффициенте усиления в 39 дБ получим сигнал на выходе 109 дБмкВ, которого должно хватить для доставки к домовому усилителю.

В этом варианте выражение для расчета участка сети на коаксиальном кабеле примет следующий вид (6.2.):

$$A_{\Sigma} = \sum \alpha_{ki} L_{ki} + \sum_n^1 A_{пер} + \sum_m^1 A_{пр} + A_{спл} + A_{разв} + B_{маг.ус} , \quad (6.2.)$$

где,  $\alpha_{ki}$  – коэффициент затухания коаксиального кабеля на  $i$ -том участке магистральной сети;

$L_{ki}$  – протяженность  $i$ -го участка сети;

$A_{пер}$  – переходное затухание магистрального ответвителя на рассчитываемую ветвь сети;

$A_{пр}$  – проходное затухание магистрального ответвителя для последующих ветвей;

$A_{спл}$  – потери в сплиттере если такой необходимо установить;

$A_{разв}$  – дополнительные потери на разветвление при большом количестве магистральных ответвителей;

$B_{маг.ус.}$  – компенсация затухания на участке магистральной сети в магистральном усилителе (определяется потребностями и типом последнего).

Задача проектировщика по участку магистральной сети правильно распределить магистральные ответвители с точки зрения их положения по затуханию на ответвление и затуханию на проход, так как это определит эффективность работы всей сети.

В результате расчетов и выбора варианта распределения пассивного и активного оборудования, в том числе и типа кабеля, необходимо получить уровни сигналов на входе домовых усилителей в указанных выше пределах, причем различие в уровнях сигналов на входе каждого из домовых усилителей не должно превышать 5 дБ.

**Внимание!** Для анализа плана микрорайона и более полного представления об этажности домов, примерной оценки количества абонентов (количество квартир) нужно воспользоваться **Яндекс – карты** выделить этот микрорайон и посмотреть панорамный вид домов (кнопка на карте – панорама), если лень съездить и посмотреть реально как это выглядит.

***Варианты 01, 32, 92***

Микрорайон - Московский пр. Кузнецовская ул. Яковлевский пер. дома 10,12, 36, 34, 186.

Технология сети – ФТТН. Головная станция устанавливается в доме №10 и обслуживает дома 10, 12, 34, 36.

***Варианты 02, 33, 91***

Микрорайон - ул. Швецова, Лермонтовский пер., Балтийская ул., Кировская пл. дома 3, 4, 6, 8, 10, 16.

Технология сети – PON. Головная станция устанавливается в доме №8 и обслуживает дома №, № 3, 4, 10, 16.

***Варианты 03, 34, 90***

Микрорайон - ул. Тюшина, Лиговский пр., Воронежская ул., наб. Обводного канала дома 2, 4, 6, 145, 147, 149, 73.

Технология сети – ФТТВ. Головная станция устанавливается в доме №4 и обслуживает все остальные дома.

***Варианты 04, 35, 89***

Микрорайон - ул. Севастьянова, Кузнецовская ул., Свеаборгская ул. дома 12, 12а, 13, 15, 44.

Технология сети – PON. Головная станция устанавливается в доме №13 и обслуживает все дома.

***Варианты 05, 36, 88***

Микрорайон - ул. Пограничника Горькавого, 2-я Комсомольская ул., дома 39, 40 к.1, 41, 43, 44.

Технология сети – ФТТН. Головная станция устанавливается на чердаке дома №41 и обслуживает все дома.

***Варианты 06, 37, 87***

Микрорайон - ул. Опочинина, Средний пр. ВО, Наличная ул., Среднегаванский пр. дома 3, 4, 5, 6, 7, 21, 104, 106, 108.

Технология сети – ФТТВ. Головная станция устанавливается в доме №6 и обслуживает этот дом и все остальные дома.

***Варианты 07, 38, 86***

Микрорайон - Демонстрационный пр. Авиационная ул., ул. Ленсовета, ул. Гастелло дома 11, 13, 15, 17, 19.

Технология сети – ФТТН. Головная станция устанавливается в доме №13 по Демонстрационному пр. и обслуживает дома 11, 13, 15 (по Авиационной ул.), 17, 19. Дом 15 по ул. Гастелло – это церковь.

***Варианты 08, 39, 85***

Микрорайон - ул. Блохина, Мытищенский пер., Зверинская ул., Кронверский пр. дома 1, 3, 1, 5, 39, 73, 75.

Технология сети – PON. Головная станция устанавливается в доме №3 по ул. Блохина и обслуживает все дома.

**Варианты 09, 40, 84**

Микрорайон - Болотная ул., 2-ой Мурунский пр., пр. Пархоменко дома 34, 43, 45, 47.

Технология сети – FTTB. Головная станция устанавливается в доме №34 и обслуживает все остальные дома.

**Варианты 10, 41, 83**

Микрорайон - ул. Кржижановского, ул. Колонтай, пр. Солидарности дома 6 к.1, 2, 4 к.к. 1 – 10, 36 к.к. 1 – 6.

Технология сети – FTTC. Головная станция устанавливается в доме №6 к.1 в группах домов 4 к.к. 1 – 10 и 36 к.к. 1 – 6 определяется место установки оптического узла (ОУ) и далее разводка осуществляется коаксиальным кабелем.

**Варианты 11, 42, 82**

Микрорайон - ш. Революции, Среднеохтинский пр., Большеохтинский пр., Синявинская ул. дома 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 39, 41, 48, 50, 52.

Технология сети – FTTB. Головная станция устанавливается в доме №6 по Синявинской ул. и обслуживает все остальные дома.

**Варианты 12, 43, 81**

Микрорайон - Варшавская ул., ул. Галстяна, Краснопутиловская ул. дома 118, 120, 120к.1, 122, 124, 1к.1.

Технология сети – FTTH. Головная станция устанавливается в подсобном помещении отеля Park-Inn Пулковская и обслуживает все остальные жилые дома.

**Варианты 13, 44, 80**

Микрорайон - Лиговский пр., Расстанная ул., Воронежская ул., Прилуцкая ул. Все жилые дома в квартале.

Технология сети – PON. Головная станция устанавливается в доме №241 по Лиговскому пр., в котором находится много офисных помещений и обслуживает все жилые дома.

**Варианты 14, 45, 79**

Микрорайон - Ольховая ул., пр. Королева, ул. Маршала Новикова дома 2, 4, 6, 10, 29 все корпуса, 31 все корпуса.

Технология сети – FTTB. Головная станция устанавливается в доме №2 – свободные помещения детской поликлиники, по ул. Ольховая и обслуживает все остальные дома.

**Варианты 15, 46, 78**

Микрорайон - Сибирская ул., ул. Замшина, Бестужевская ул. Кондратьевский пр. дома 20 к.1, 23 к.2, 3, 16, 18, 22, 24, 26, 66, 68, 87.

Технология сети – FTTH. Головная станция устанавливается в свободном помещении д.24 и обслуживает все остальные жилые дома.

**Варианты 16, 47, 77**

Микрорайон - пр. Энгельса, Ярославский пр., Забайкальская ул., Скобелевский пр. дома 1, 70, 72, 74 к.1, 2А, 76 к.2, 55.

Технология сети – PON. Головная станция устанавливается в доме №72 по пр. Энгельса и обслуживает все дома.

**Варианты 17, 48, 76**

Микрорайон - Большая Пушкарская ул. Большой пр. ПС Ленина ул. Подковырова. Технология сети ФТТВ. Головная станция устанавливается в помещении дома №53 к. 3 и обслуживает остальные дома и учреждения.

**Варианты 18, 49, 75**

Микрорайон - Большая Пушкарская ул. Малая Пушкарская ул. Ленина ул. Саблинская. Технология сети ФТТС. Головная станция устанавливается в помещении дома №30 к. 1 и обслуживает остальные дома и учреждения.

**Варианты 19, 50, 74**

Микрорайон - пр. Энгельса Ярославский пр. Калязинская ул. Енотаевская ул. Технология сети ФТТН. Головная станция устанавливается в помещении дома №4 к. 2 и обслуживает остальные дома и учреждения.

**Варианты 20, 51, 73**

Микрорайон - Костромской пр. Ярославский пр. Калязинская ул. Енотаевская ул. Технология сети ФТТВ. Головная станция устанавливается в помещении дома №10 к. 2 и обслуживает остальные дома и учреждения.

**Варианты 21, 52, 72**

Микрорайон - пр. Энгельса Ярославский пр. Калязинская ул. Енотаевская ул. Технология сети ФТТС. Головная станция устанавливается в помещении дома №4 к. 2 и обслуживает остальные дома и учреждения.

**Варианты 22, 53, 71**

Микрорайон - пр. Энгельса Ярославский пр. ул. Сергея Марго Олонекская ул. Технология сети PON. Головная станция устанавливается в помещении почты №194214 и обслуживает остальные дома и учреждения.

**Варианты 23, 54, 70**

Микрорайон - пр. Художников Сиреневый бул. ул. Ивана Фомина пр. Просвещения. Технология сети ФТТН. Головная станция устанавливается в школе №605 и обслуживает остальные дома и учреждения.

**Варианты 24, 55, 69**

Микрорайон - пр. Художников Поэтический бул. ул. Кустодиева пр. Просвещения. Технология сети ФТТВ. Головная станция устанавливается в гимназии №61 и обслуживает остальные дома и учреждения.

**Варианты 25, 56, 68**

Микрорайон - пр. Художников Сиреневый бул. ул. Кустодиева пр. Просвещения. Технология сети ФТТС. Головная станция устанавливается в школе №117 и обслуживает остальные дома и учреждения.

**Варианты 26, 57, 67**

Микрорайон - Авиационная ул. Автоовская ул. ул. Ленсовета ул. Типанова Демонстрационный поезд.

Технология сети – PON. Головная станция устанавливается в д.24б и обслуживает остальные дома и учреждения.

**Варианты 27, 58, 66**

Микрорайон - Краснопутиловская ул. Автоовская ул. ул. Червоного казачества ул. Примакова

Технология сети – ФТТН. Головная станция устанавливается в педагогическом колледже №1 (д.10) и обслуживает остальные дома и учреждения.

**Варианты 28, 59, 65**

Микрорайон - Краснопутиловская ул. Автоовская ул. ул. Червоного казачества ул. Примакова

Технология сети – ФТТН. Головная станция устанавливается в педагогическом колледже №1 (д.10) и обслуживает остальные дома и учреждения.

**Варианты 29, 60, 64**

Микрорайон - Дунайский пр. Малая Балканская ул. ул. Ярослава Гашека Купчинская ул.

Технология сети – ФТТВ. Головная станция устанавливается в школе №553 и обслуживает остальные дома и учреждения.

**Варианты 30, 61, 63**

Микрорайон - Дунайский пр. Загребский бул. ул. Ярослава Гашека Будапештская ул.

Технология сети – ФТТС. Головная станция устанавливается в школе №367 и обслуживает остальные дома и учреждения.

**Варианты 31, 62, 00**

Микрорайон - Загородный пр. Щербаков пер. ул. Рубинштейна.

Технология сети – ФТТВ. Головная станция устанавливается в доме №17 и обслуживает дома 15, 17, 34, 36.