1. **Расчёт потерь электроэнергии по суммарной длине линии.**

Для расчёта потерь используется следующая формула:

**ΔW = 9,3·W²·(1 + tg²φ)·Kф²·KL.L
                    Д          F**

**ΔW** - потери электроэнергии в кВт/ч;

**W** - электроэнергия, отпущенная в **линию электропередач** за Д (дней), кВт/ч (в нашем примере **63000 кВт/ч** или **63х106Вт/ч**);

**Кф** - коэффициент формы графика нагрузки;

**КL** - коэффициент, учитывающий распределённость нагрузки по линии (**0,37** - для линии с рапределённой нагрузкой, т.е. на каждую фазу из трёх подключены по 20 домов садоводов);

**L** - длина линии в километрах ( в нашем примере **2** км);

**tgφ** - коэффициент реактивной мощности (**0,6**);

**F** - сечение провода в мм²;

**Д** - период в днях (в формуле используем период **365** дней);

**Кф²** - коэффициент заполнения графика, рассчитывается по формуле:

**Kф² = (1 + 2Кз)
   3Kз**

Где **Кз** - коэффициент заполнения графика. При отсутствии данных о форме графика нагрузки обычно принимается значение - **0,3**; тогда: **Kф² = 1,78**.

Расчёт потерь по формуле выполняется для одной линии фидера. Их 3 по 2 километра.

Считаем, что общая нагрузка равномерно распределена по линиям внутри фидера. Т.е. годовое потребление по одной линии фидера равно 1/3 от общего потребления.

Тогда: **Wсум. = 3 \* ΔW в линии**.

Отпущенная садоводам электроэнергия за год составляет 63000 кВт/ч, тогда по каждой линии фидера: **63000 / 3 = 21000 кВт/ч** или **21·106Вт/ч** - именно в таком виде значение присутствует в формуле.

**ΔWлинии=9,3· 21²·106·(1+0,6²)·1,78·0,37. 2 =
                       365              35**

**ΔWлинии= 573,67 кВт/ч**

Тогда за год по трём линиям фидера: **ΔWсум. = 3 х 573,67 = 1721 кВт/ч**.

Потери за год в **ЛЭП** в процентах: **ΔWсум .% = ΔWсум/Wсум x 100% = 2,73%**

1. **Учёт потерь на вводе в дома.**

При условии, что все приборы учета потребляемой энергии размещены на опорах ЛЭП, то длина провода от точки присоединения линии, принадлежащей садоводу до его индивидуального прибора учёта составит всего **6 метров** (общая длина опоры 9 метров).

Сопротивление провода СИП-16 (самонесущий изолированный провод, сечением 16 мм²) на 6 метров длины составляет всего **R = 0,02ом**.

**Pввода= 4 кВт** (примем за расчётную разрешённую **электрическую мощность** для одного дома).

Рассчитываем силу тока для мощности 4 кВт:

**Iввода = Pввода/220 = 4000Вт / 220в = 18 (А)**.

Тогда: **dPввода = I² x Rввода = 18² х 0,02 = 6,48Вт** - потери за 1 час при нагрузке.

Тогда суммарные потери за год в линии одного подключённого садовода:

**dWввода = dPввода x Д (часов в год) х Кисп.макс. нагрузки = 6,48 x 8760 x 0,3 = 17029 Вт/ч (17,029 кВт/ч)**.

Тогда суммарные потери в линиях 60 подключённых садоводов за год составят: **dWввода = 60 х 17,029 кВт/ч = 1021,74 кВт/ч**

1. **Учёт суммарных потерь в ЛЭП за год:**

**ΔWсум. итог = 1721 + 1021,24 = 2745,24 кВт/ч**

**ΔWсум. %= ΔWсум / Wсум x 100%= 2745,24/63000 х 100%= 4,36%**

**Итого:** Во внутренней воздушной ЛЭП СНТ протяжённостью 2 километра (3 фазы и ноль), проводе сечением 35мм², подключёнными 60 домами, при общем потреблении 63000 кВт/ч электроэнергии в год потери составят 4,36%

**Если считать, что в СНТ «РЕПКА» количество домов минимум в два раза больше, соответственно и протяженность ЛЭП тоже в два раза больше, то получится что потери электроэнергии составляют около 9%**

Расчет представлен на сайте:http://cnt-pischevik.ru/cnt-energy/raschet-poter-elektr.html