

ОАО РАО «ЕЭС России»

Открытое акционерное общество по проектированию
сетевых и энергетических объектов

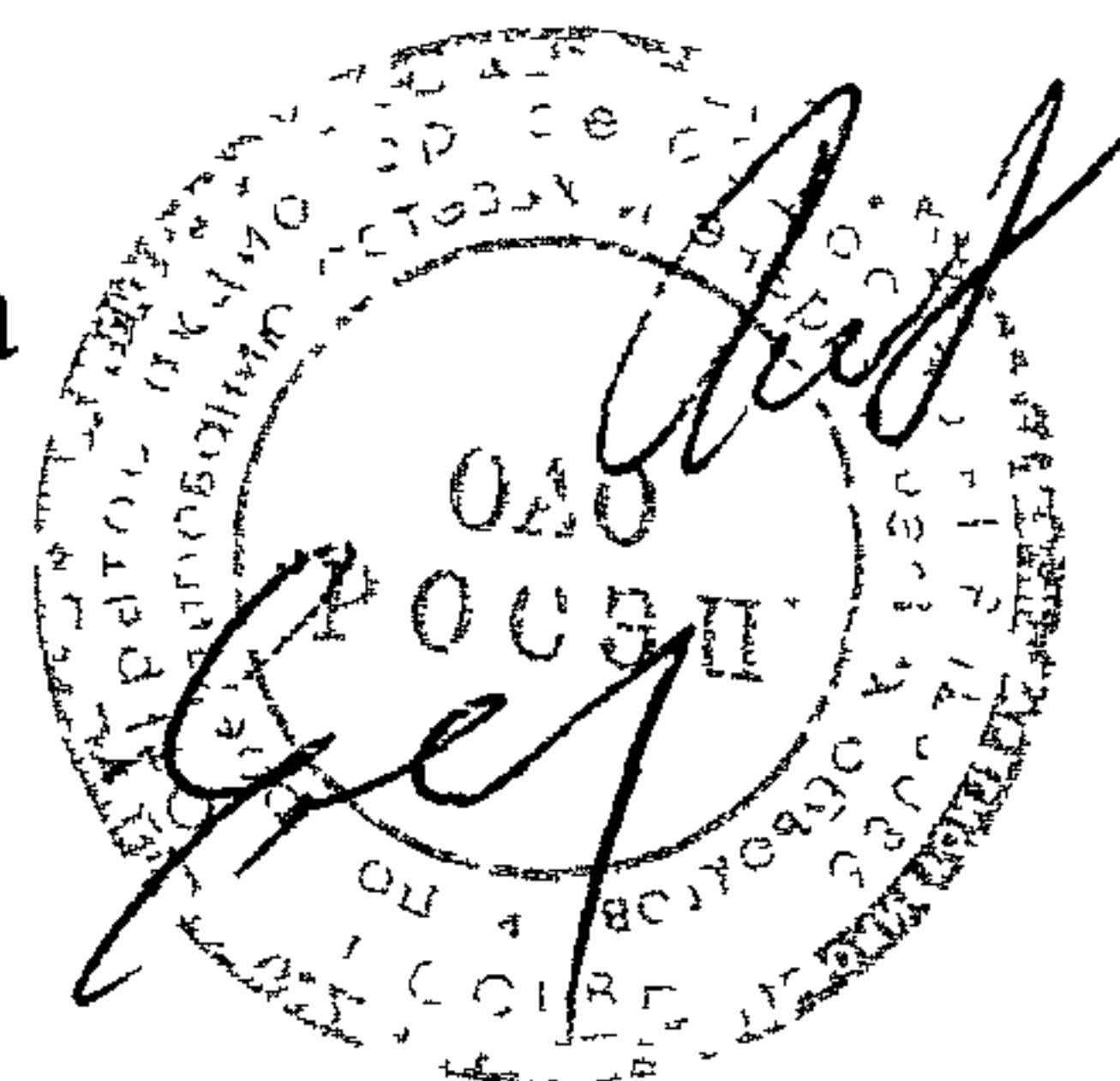
ОАО «РОСЭП»

**Расчетные пролеты
для железобетонных опор ВЛ 10-35 кВ
с полимерными изоляторами,
рассчитанные по ПУЭ 7 издания
(дополнение к проекту ЛЭП 98.16).**

Шифр 24.7721

Заместитель генерального директора

Главный инженер проекта



А . С. Лисковец

В. М. Ударов

2004

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В данной работе определены расчетные пролеты в ненаселенной местности для железобетонных опор ВЛ 10-35 кВ с полимерными изоляторами на базе стоек СВ110-5, рассчитанные по ПУЭ 7 издания для I-IV районов по ветру и I-IV районах по гололёду для проекта ЛЭП 98.16 (см. таблицы 1,2,3,4,5).

Расчет конструкций опор выполнен с учетом подвески сталеалюминиевых проводов АС70/11 и АС95/16.

Величины принятых в данном проекте максимальных напряжений и тяжений в проводах при нормативной нагрузке приведены в нижеследующей таблице.

| Марка и сечение провода | Напряжение в проводе, МПа | | Максимальное тяжение в проводе, Т _{мах} , кН |
|-------------------------|--|-------------------------------|---|
| | При наибольшей нагрузке или при низшей температуре | При среднегодовой температуре | |
| АС 70/11 | 90 | 40 | 7.0 |
| АС 95/16 | 64 | 40 | 7.0 |

Расчетные пролеты для промежуточных опор (таблица 1) определены как наименьшие из величины ветрового пролета, вычисленного из условия прочности промежуточной опоры, габаритного пролета, рассчитанного с учетом прочности опор анкерного типа, и пролета по схлестыванию проводов в пролете.

В табл. 2 даны расчетные пролеты L_1 между угловой промежуточной опорой УПБ35-11 и промежуточной опорой ПБ35-11 и L_2 - между двумя опорами УПБ35-11, определенные по величине габаритного пролета и с учетом схлестывания проводов в пролете.

В табл. 3 даны расчетные пролеты L_1 для анкерных опор АБ35-11.

В табл. 4 даны расчетные пролеты L_1 и L_2 для угловых анкерных опор УАБ35-11, в таблице 5 - расчетные пролеты L и L_1 для ответвительных анкерных опор ОАБ35-11.

Монтажные стрелы провеса для проводов АС70/11 и АС95/16 даны в таблице 6.

Таблица 1 - Расчётные пролёты, м, для промежуточных железобетонных опор ПБ35-11 для ВЛ 10-35 кВ с полимерными изоляторами на базе стоек СВ110-5 по проекту ЛЭП 98.16, рассчитанные по ПУЭ 7 издания.

| Район по ветру | I-II, $W_0 = 400 - 500 \text{ Па}$ | | | | III, $W_0 = 650 \text{ Па}$ | | | | IV, $W_0 = 800 \text{ Па}$ | | | |
|----------------------|--|-----------|------------|-----------|-----------------------------|-----------|------------|-----------|----------------------------|-----------|------------|-----------|
| Марка провода | Район по гололёду, нормативная толщина стенки гололёда, вэ, мм | | | | | | | | | | | |
| | I, 10 | II, 15 | III, 20 | IV, 25 | I, 10 | II, 15 | III, 20 | IV, 25 | I, 10 | II, 15 | III, 20 | IV, 25 |
| АС 95/16, АС70/11 | 80 | 70 | 65 | 55 | 80 | 70 | 65 | 55 | 60 | 60 | 60 | 55 |

Таблица 2 - Расчётные пролёты, м, для угловых промежуточных железобетонных опор УПБ35-11 для ВЛ 10-35 кВ с полимерными изоляторами на базе стоек СВ110-5 по проекту ЛЭП 98.16, рассчитанные по ПУЭ 7 издания.

| Район по ветру | | I-II, $W_0 = 400 - 500 \text{ Па}$ | | | | III, $W_0 = 650 \text{ Па}$ | | | | IV, $W_0 = 800 \text{ Па}$ | | | |
|----------------|----|--|----------------|------------|-----------|-----------------------------|-----------|------------|-----------|----------------------------|-----------|------------|-----------|
| | | Район по гололёду, нормативная толщина стенки гололёда, бэ, мм | | | | | | | | | | | |
| Марка провода | | I, 10 | II, 15 | III, 20 | IV, 25 | I, 10 | II, 15 | III, 20 | IV, 25 | I, 10 | II, 15 | III, 20 | IV, 25 |
| | | АС 95/16, АС70/11 | L ₁ | 70 | 65 | 60 | 55 | 70 | 65 | 60 | 55 | 60 | 60 |
| L ₂ | 65 | | 60 | 55 | 50 | 65 | 60 | 55 | 50 | 60 | 60 | 55 | 50 |

Таблица 3 - Расчётные пролёты, м, для анкерных железобетонных опор АБ35-11 для ВЛ 10-35 кВ с полимерными изоляторами на базе стоек СВ110-5 по проекту ЛЭП 98.16, рассчитанные по ПУЭ 7 издания.

| Район по ветру | I-II, $W_0 = 400 - 500 \text{ Па}$ | | | | III, $W_0 = 650 \text{ Па}$ | | | | IV, $W_0 = 800 \text{ Па}$ | | | |
|----------------------|--|--------|---------|--------|-----------------------------|--------|---------|--------|----------------------------|--------|---------|--------|
| Марка провода | Район по гололёду, нормативная толщина стенки гололёда, вэ, мм | | | | | | | | | | | |
| | I, 10 | II, 15 | III, 20 | IV, 25 | I, 10 | II, 15 | III, 20 | IV, 25 | I, 10 | II, 15 | III, 20 | IV, 25 |
| АС 95/16, АС70/11 | 65 | 60 | 55 | 50 | 65 | 60 | 55 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |

Таблица 4 - Расчётные пролёты, м, для угловых анкерных железобетонных опор УАБ35-11 для ВЛ 10-35 кВ с полимерными изоляторами на базе стоек СВ110-5 по проекту ЛЭП 98.16, рассчитанные по ПУЭ 7 издания.

| Район по ветру | | I-II, $W_0 = 400 - 500 \text{ Па}$ | | | | III, $W_0 = 650 \text{ Па}$ | | | | IV, $W_0 = 800 \text{ Па}$ | | | |
|---------------------|----------------|--|--------|---------|--------|-----------------------------|--------|---------|--------|----------------------------|--------|---------|--------|
| Марка провода | | Район по гололёду, нормативная толщина стенки гололёда, бэ, мм | | | | | | | | | | | |
| | | I, 10 | II, 15 | III, 20 | IV, 25 | I, 10 | II, 15 | III, 20 | IV, 25 | I, 10 | II, 15 | III, 20 | IV, 25 |
| АС 95/16 АС70/11 | L ₁ | 70 | 65 | 60 | 55 | 70 | 65 | 60 | 55 | 60 | 60 | 60 | 55 |
| | L ₂ | 65 | 60 | 55 | 50 | 65 | 60 | 55 | 50 | 60 | 60 | 55 | 50 |

Таблица 5 - Расчётные пролёты, м, для ответвительных анкерных железобетонных опор ОАБ35-11 для ВЛ 10-35 кВ с полимерными изоляторами на базе стоек СВ110-5 по проекту ЛЭП 98.16, рассчитанные по ПУЭ 7 издания.

| Район по ветру | | I-II, $W_0 = 400 - 500 \text{ Па}$ | | | | III, $W_0 = 650 \text{ Па}$ | | | | IV, $W_0 = 800 \text{ Па}$ | | | |
|---------------------|----------------|--|-----------|------------|-----------|-----------------------------|-----------|------------|-----------|----------------------------|-----------|------------|-----------|
| Марка провода | | Район по гололёду, нормативная толщина стенки гололёда, вэ, мм | | | | | | | | | | | |
| | | I, 10 | II, 15 | III, 20 | IV, 25 | I, 10 | II, 15 | III, 20 | IV, 25 | I, 10 | II, 15 | III, 20 | IV, 25 |
| АС 95/16 АС70/11 | L | 80 | 70 | 65 | 55 | 80 | 70 | 65 | 55 | 60 | 60 | 60 | 55 |
| | L ₁ | 70 | 65 | 60 | 55 | 70 | 65 | 60 | 55 | 60 | 60 | 60 | 55 |

Таблица 6 – Монтажные стрелы провеса проводов АС70/11 и АС 95/16 мм², для ВЛ 10-35кВ по проекту ЛЭП 98.16.

для $W_0 = 400-800$ Па

| Монтажная стрела провеса провода, м | Температура воздуха при монтаже, град. С | Район по гололёду, толщина стенки гололёда, b_3 , мм | | | | | | |
|--|--|---|-----|-----------|-----|------------|-----|-----------|
| | | I, 10 | | II, 15 | | III, 20 | | IV, 25 |
| | | Пролет L, м | | | | | | |
| | | 60 | 80 | 60 | 70 | 60 | 65 | 55 |
| между промежуточными опорами | -40 | 0,3 | 0,5 | 0,3 | 0,5 | 0,7 | 0,9 | 0,8 |
| | -20 | 0,4 | 0,7 | 0,4 | 0,7 | 0,9 | 1,2 | 1,0 |
| | 0 | 0,6 | 1,0 | 0,6 | 1,0 | 1,1 | 1,3 | 1,2 |
| | +20 | 1,0 | 1,3 | 1,1 | 1,4 | 1,4 | 1,5 | 1,4 |
| | +40 | 1,1 | 1,6 | 1,2 | 1,5 | 1,5 | 1,7 | 1,5 |

Продолжение таблицы 6.

| Монтажная стрела провеса провода, м | Температура воздуха при монтаже, град. С | Район по гололёду, толщина стенки гололёда, b_3 , мм | | | |
|---|--|---|-----------|------------|-----------|
| | | I, 10 | II, 15 | III, 20 | IV, 25 |
| | | Пролет L_2 , м | | | |
| | | 65 | 60 | 55 | 50 |
| между рядом стоящими угловыми анкерными опорами | -40 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,5 |
| | -20 | 0,5 | 0,4 | 0,6 | 0,7 |
| | 0 | 0,7 | 0,6 | 0,8 | 0,9 |
| | +20 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 |
| | +40 | 1,2 | 1,1 | 1,2 | 1,2 |