

ОАО РАО "ЕЭС России"
Открытое акционерное общество по проектированию
сетевых и энергетических объектов
ОАО "РОСЭП"

Тема: "Разработка расчетных пролетов для железобетонных, деревянных и стальных многогранных
опор ВЛ 0,38-35 кВ с самонесущими изолированными, защищенными и неизолированными
проводами в соответствии с ПУЭ седьмого издания"

Этап 5. РАСЧЕТНЫЕ ПРОЛЕТЫ ДЛЯ ОПОР ВЛ 10 кВ С НЕИЗОЛИРОВАННЫМИ ПРОВОДАМИ
ПО ПУЭ 7 ИЗДАНИЯ
(дополнение к проектам опор ВЛ)

Шифр 25.0038

Москва 2005

ОАО РАО "ЕЭС России"
Открытое акционерное общество по проектированию
сетевых и энергетических объектов
ОАО "РОСЭП"

Тема: "Разработка расчетных пролетов для железобетонных, деревянных и стальных многогранных
опор ВЛ 0,38-35 кВ с самонесущими изолированными, защищенными и неизолированными
проводами в соответствии с ПУЭ седьмого издания"

Этап 5. РАСЧЕТНЫЕ ПРОЛЕТЫ ДЛЯ ОПОР ВЛ 10 кВ С НЕИЗОЛИРОВАННЫМИ ПРОВОДАМИ
ПО ПУЭ 7 ИЗДАНИЯ
(дополнение к проектам опор ВЛ)

Шифр 25.0038

Генеральный директор

В.В. Князев

Директор Научно-инженерного
Центра

А.С. Лисковец

Главный инженер проекта

В.М. Ударов

Москва 2005

Список исполнителей

Руководитель работы
зав. лабораторией,
канд. техн. наук



В.М. Ударов

Ведущий инженер



М.М. Холова

Ведущий инженер



Г.Н. Смирнова

Ведущий инженер



Н.С. Ударова

Нормоконтролер,
ведущий инженер



О.Б. Амелина

Содержание

	Стр.
Введение	3
1. Основные положения по определению расчетных пролетов опор ВЛ с учетом требований ПУЭ 7 издания	3
2. Расчетные пролеты для железобетонных опор ВЛ 10 кВ на базе стоек СВ105-5 по типовому проекту 3.407.1-143, выпуск 1	8
3. Расчетные пролеты для железобетонных опор ВЛ 10 кВ на базе стоек СВ110-5 по типовому проекту 3.407.1-143, выпуск 2	12
4. Расчетные пролеты для железобетонных опор ВЛ 10 кВ на базе стоек СНВ-7-13 по типовому проекту 3.407.1-143, выпуск 3	16
5. Расчетные пролеты для железобетонных опор ВЛ 10 кВ на базе стоек СВ164-12 по типовому проекту 3.407.1-143, выпуск 4	25
6. Расчетные пролеты для железобетонных опор ВЛ 10 кВ для пересечений с инженерными сооружениями по типовому проекту 3.407.1-143, выпуск 5	28
7. Расчетные пролеты для двухцепных железобетонных опор ВЛ 10 кВ на базе стоек СВ164-12 по типовому проекту 3.407.1-143, выпуск 6	44
8. Таблицы монтажных стрел провеса неизолированных проводов, рассчитанные по ПУЭ 7 издания	47

Введение.

1. Данная работа выполнена ОАО «РОСЭП» в соответствии с договором № 611 от 09.07.2004 с ОАО «ФСК ЕЭС» и дополнительным соглашением № 1 от 27.12.2004 и представляет собой пятый этап темы «Разработка расчетных пролетов для железобетонных, деревянных и стальных многогранных опор ВЛ 0,38-35 кВ с самонесущими изолированными, защищенными и неизолированными проводами в соответствии с ПУЭ седьмого издания».

2. На пятом этапе разработаны расчетные пролеты железобетонных опор ВЛ 10 кВ с неизолированными проводами, рассчитанные по ПУЭ 7 издания, для проекта 3.407.1-143 «Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ»:

выпуск 1 «Опоры на базе железобетонных стоек длиной 10,5 м»,
 выпуск 2 «Опоры на базе железобетонных стоек длиной 11,0 м»,
 выпуск 3 «Опоры на базе железобетонных стоек длиной 13,0 м»,
 выпуск 4 «Опоры на базе железобетонных стоек длиной 16,4 м»,
 выпуск 5 «Железобетонные опоры для пересечений с инженерными сооружениями»,
 выпуск 6 «Двухцепные железобетонные опоры».

3. В данной работе рассчитаны и приведены монтажные стрелы провеса неизолированных проводов, определенные в соответствии с требованиями ПУЭ 7 издания.

1. Основные положения по определению расчетных пролетов опор ВЛ с учетом требований ПУЭ 7 издания.

1.1. Приказом Минэнерго России от 20 мая 2003г. № 187 утверждены и введены в действие с 1 октября 2003г. новые Правила устройства электроустановок (ПУЭ 7 издания).

В ПУЭ 7 издания заложена повторяемость климатических нагрузок 1 раз в 25 лет в отличие от ПУЭ 6 издания, которые предусматривали повторяемость климатических нагрузок 1 раз в 5 лет для ВЛ напряжением до 1 кВ и 1 раз в 10 лет для ВЛ 6-330 кВ.

В ПУЭ 7 издания существенно изменились методы механического расчета элементов ВЛ, введены новые коэффициенты, повысились требования к надежности ВЛ.

Все это вызывает необходимость пересчета расчетных пролетов и монтажных стрел провеса проводов для действующих проектов и учета новых методов механического расчета элементов ВЛ при разработке новых проектов опор ВЛ.

1.2. Определение расчетных условий по ветру и гололеду должно производиться на основании соответствующих карт климатического районирования территории РФ с уточнением при необходимости их параметров в сторону увеличения или уменьшения по региональным картам и материалам многолетних наблюдений гидрометеорологических станций и метеопостов за скорость ветра, массой, размерами и видом гололедно-изморозевых отложений. В малоизученных районах для этой цели могут организовываться специальные обследования и наблюдения.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	25.0038		
Утвердил	Ударов		Утв.						Расчетные пролеты для опор		
Н. контр.	Амелина								ВЛ 10 кВ с неизолированными		
Проверил	Холова		Провер.						проводами по ПУЭ 7 издания		
Разраб.	Смирнова		Разраб.						(дополнение к проектам опор ВЛ)		
									Стадия	Лист	Листов
									P	1	86
									ОАО "РОСЭП"		

При отсутствии региональных карт значения климатических параметров уточняются путем обработки соответствующих данных многолетних наблюдений согласно методическим указаниям (МУ) по расчету климатических нагрузок на ВЛ и построению региональных карт с повторяемостью 1 раз в 25 лет.

Основой для районирования по ветровому давлению служат значения максимальных скоростей ветра с 10-минутным интервалом осреднения скоростей на высоте 10 м с повторяемостью 1 раз в 25 лет. Районирование по гололеду производится по максимальной толщине стенки отложения гололеда цилиндрической формы при плотности $0,9 \text{ г/см}^3$ на проводе диаметром 10 мм, расположенному на высоте 10 м над поверхностью земли, повторяемостью 1 раз в 25 лет.

1.3. Нормативное ветровое давление W_o , соответствующее 10-минутному интервалу осреднения скорости ветра (v_o), на высоте 10 м над поверхностью земли принимается по таблице 2.5.1 ПУЭ 7 издания.

Таблица 2.5.1 – Нормативное ветровое давление W_o на высоте 10 м над поверхностью земли

Район по ветру	Нормативное ветровое давление W_o , Па (скорость ветра v_o , м/с)
I	400 (25)
II	500 (29)
III	650 (32)
IV	800 (36)
V	1000 (40)
VI	1250 (45)
VII	1500 (49)
Особый	Выше 1500 (выше 49)

1.4. Нормативное ветровое давление при гололеде W_r с повторяемостью 1 раз в 25 лет определяется по скорости ветра при гололеде v_r : $W_r = \frac{v_r^2}{1,6}$

Скорость ветра v_r принимается по региональному районированию ветровых нагрузок при гололеде или определяется по данным наблюдений согласно методическим указаниям по расчету климатических нагрузок. При отсутствии региональных карт и данных наблюдений $W_r = 0,25 W_o$. Для ВЛ до 20 кВ нормативное ветровое давление при гололеде должно приниматься не менее 200 Па.

1.5. Коэффициент по высоте проводов над землей для неизолированных проводов ВЛ10 кВ принят равным $K_w = 1,0$ независимо от типа местности.

1.6. Нормативную толщину стенки гололеда b , плотностью $0,9 \text{ г/см}^3$ следует принимать по таблице 2.5.3 ПУЭ 7 издания в соответствии с картой районирования территории России по толщине стенки гололеда или по региональным картам районирования.

Таблица 2.5.3 – Нормативная толщина стенки гололеда b , для высоты 10 м над поверхностью земли

Район по гололеду	Нормативная толщина стенки гололеда b , мм
I	10
II	15
III	20
IV	25
V	30
VI	35
VII	40
Особый	Выше 40

1.7. Нормативная ветровая нагрузка на провода и тросы P_w^H , Н, действующая перпендикулярно проводу (тросу), для каждого рассчитываемого условия определяется по формуле

$$P_w^H = \alpha_w \cdot K_l \cdot K_w \cdot C_x \cdot W \cdot F \cdot \sin^2 \varphi,$$

где α_w - коэффициент, учитывающий неравномерность ветрового давления

по пролету ВЛ, принимаемый равным:

Ветровое давление, Па До 200 240 280 300 320 360 400 500 580 и более

Коэффициент α_w 1 0,94 0,88 0,85 0,83 0,80 0,76 0,71 0,7

Промежуточные значения α_w определяются линейной интерполяцией;

K_l - коэффициент, учитывающий влияние длины пролета на ветровую нагрузку, равный 1,2 при длине пролета до 50 м, 1,1 – при 100 м, 1,05- при 150 м, 1,0- при 250 м и более (промежуточные значения K_l определяются интерполяцией);

K_w - коэффициент, учитывающий изменение ветрового давления по высоте в зависимости от типа местности, определяемый по таблице 2.5.2 ПУЭ 7 издания (в данной работе по п.1.5);

C_x - коэффициент лобового сопротивления, принимаемый равным:

1,1 – для проводов и тросов, свободных от гололеда, диаметром 20 мм и более; 1,2 – для всех проводов и тросов, покрытых гололедом, и для всех проводов и тросов, свободных от гололеда, диаметром менее 20 мм ;

W - нормативное давление, Па, в рассматриваемом режиме:

$W = W_o$ - определяется по таблице 2.5.1 в зависимости от ветрового района;

$W = W_r$ - определяется по п.1.4.

F - площадь продольного диаметрального сечения провода, м²

(при гололеде с учетом условной толщины стенки гололеда $b_y = b_s$)

φ - угол между направлением ветра и осью ВЛ.

1.8. Нормативная линейная гололедная нагрузка на 1 м провода и троса P_r^H определяется по формуле, Н/м

$$P_r^H = \pi \cdot K_i \cdot K_d \cdot b_s \cdot (d + K_i \cdot K_d \cdot b_s) \cdot \rho \cdot g \cdot 10^{-3},$$

где K_i, K_d - коэффициенты, учитывающие изменение толщины стенки гололеда по высоте и в зависимости от диаметра провода (в данном случае приняты равными 1,0);

b_s - толщина стенки гололеда, мм;

d - диаметр провода, мм;

ρ - плотность льда, принимаемая равной 0,9 г/см³;

g - ускорение свободного падения, принимаемое равным 9,8 м/с².

1.9. Расчетная ветровая нагрузка на провода P_{nw} при механическом расчете проводов по методу допускаемых напряжений определяется по формуле, Н

$$P_{nw} = P_w^H \cdot \gamma_{nw} \cdot \gamma_{pw} \cdot \gamma_{fw},$$

где P_w^H - нормативная ветровая нагрузка;

γ_{nw} - коэффициент надежности по ответственности, принимаемый равным: 1,0 – для одноцепных ВЛ; 1,1 – для двухцепных ВЛ

γ_{pw} - региональный коэффициент, принимаемый от 1 до 1,3.

Значение коэффициента принимается на основании опыта эксплуатации и указывается в задании на проектирование ВЛ;

γ_{fw} - коэффициент надежности по ветровой нагрузке, равный 1,1.

1.10. Расчетная линейная гололедная нагрузка на 1 м провода (троса) $P_{r,n}$ при механическом расчете проводов и тросов по методу допускаемых напряжений определяется по формуле, Н/м

$$P_{r,n} = P_r^H \cdot \gamma_{nr} \cdot \gamma_{pr} \cdot \gamma_{fr} \cdot \gamma_d,$$

где P_r^H - нормативная линейная гололедная нагрузка;

γ_{nr} - коэффициент надежности по ответственности, принимаемый равным: 1,0 – для ВЛ до 220 кВ; 1,3 – для ВЛ 330-750 кВ и ВЛ, сооружаемых на двухцепных и многоцепных опорах независимо от напряжения, а также для отдельных особо ответственных одноцепных ВЛ до 220 кВ при наличии обоснования;

γ_{pr} - региональный коэффициент, принимаемый от 1 до 1,5.

Значение коэффициента принимается на основании опыта эксплуатации и указывается в задании на проектирование ВЛ;

γ_{fr} - коэффициент надежности по гололедной нагрузке, равный 1,3 для районов по гололеду I и II; 1,6 – для районов по гололеду III и выше;

γ_d - коэффициент условий работы, равный 0,5.

1.11. Нормативная ветровая нагрузка на конструкцию опоры определяется как сумма средней и пульсационной составляющих.

Нормативная средняя составляющая ветровой нагрузки на опору

Q_c^H определяется по формуле, Н

$$Q_c^H = K_w \cdot W \cdot C_x \cdot A$$

где K_w и W - принимаются по п. 1.7;

C_x - аэродинамический коэффициент, определяемый в зависимости от вида конструкции, согласно строительным нормам и правилам;

A - площадь проекции, ограниченная контуром конструкции, ее части или элемента с наветренной стороны на плоскость перпендикулярно ветровому потоку, вычисленная по наружному габариту, м².

1.12. Нормативная пульсационная составляющая ветровой нагрузки Q_n^H для опор высотой до 50 м принимается:

для свободностоящих одностоечных железобетонных опор ВЛ до 35 кВ:

$$Q_n^H = 0,8 \cdot Q_c^H$$

1.13. Расчетная ветровая нагрузка на провода (тросы), воспринимаемая опорами P_{wo} , определяется по формуле, Н

$$P_{wo} = P_w^H \cdot \gamma_{nw} \cdot \gamma_{pw} \cdot \gamma_{fw},$$

где P_w^H - нормативная ветровая нагрузка по п. 1.7;

γ_{nw}, γ_{pw} - принимаются согласно п. 1.9;

γ_{fw} - коэффициент надежности по ветровой нагрузке, равный для проводов (тросов), покрытых гололедом и свободных от гололеда:

1,3 – при расчете по первой группе предельных состояний;

1,1 – при расчете по второй группе предельных состояний.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

25.0038

Лист
4

1.14. Расчетная ветровая нагрузка на конструкцию опоры Q_{H} , определяется по формуле

$$Q = (Q_c^h + Q_n^h) \cdot \gamma_{nw} \cdot \gamma_{pv} \cdot \gamma_{fw},$$

где Q_c^h - нормативная средняя составляющая ветровой нагрузки, принимаемая по п. 1.11;

Q_n^h - нормативная пульсационная составляющая ветровой нагрузки, принимаемая по п. 1.12;

γ_{nw}, γ_{pv} - принимаются согласно п. 1.9;

γ_{fw} - коэффициент надежности по ветровой нагрузке, равный:
1,3 – при расчете по первой группе предельных состояний;
1,1 – при расчете по второй группе предельных состояний.

1.15. Расчетная линейная гололедная нагрузка на 1 м провода (троса) $P_{r,o}$, Н/м, воспринимаемая опорами, определяется по формуле

$$P_{r,o} = P_r^h \cdot \gamma_{nr} \cdot \gamma_{pr} \cdot \gamma_{fr} \cdot \gamma_d,$$

где P_r^h - нормативная линейная гололедная нагрузка, принимается по п. 1.8.

γ_{nr}, γ_{pr} - принимаются согласно п. 1.10;

γ_{fr} - коэффициент надежности по гололедной нагрузке при расчете по первой и второй группам предельных состояний, принимается равным 1,3 для районов по гололеду I и II; 1,6 для районов по гололеду III и выше;

γ_d - коэффициент условий работы, равный:

1,0 – при расчете по первой группе предельных состояний;
0,5 – при расчете по второй группе предельных состояний.

1.16. Расчетная нагрузка на опоры ВЛ от веса проводов, тросов, гирлянд изоляторов, конструкций опор по первой и второй группам предельных состояний

определяется при расчетах как произведение нормативной нагрузки на коэффициент надежности по весовой нагрузке γ_f , принимаемый равным для проводов, тросов и гирлянд изоляторов 1,05, для конструкций опор – с указаниями строительных норм и правил на нагрузки и воздействия.

1.17. Нормативные нагрузки на опоры ВЛ от тяжения проводов и тросов определяются при расчетных ветровых и гололедных нагрузках по п. 1.9 и п. 1.10.

Расчетная горизонтальная нагрузка от тяжения проводов и тросов, T_{max} , свободных от гололеда или покрытых гололедом, при расчете конструкций опор, фундаментов и оснований определяется как произведение нормативной нагрузки от тяжения проводов и тросов на коэффициент надежности по нагрузке от тяжения γ_f , равный:

1,3 – при расчете по первой группе предельных состояний;
1,0 – при расчете по второй группе предельных состояний.

1.18. Расчет ВЛ по нормальному режиму работы необходимо производить для сочетания следующих условий:

1. Высшая температура t_+ , ветер и гололед отсутствуют.
2. Низшая температура t_- , ветер и гололед отсутствуют.
3. Среднегодовая температура t_{cr} , ветер и гололед отсутствуют.
4. Провода и тросы покрыты гололедом по п. 1.10, температура при гололеде минус 5^0C , ветер отсутствует.
5. Ветер W_o , температура минус 5^0C , гололед отсутствует.
6. Провода и тросы покрыты гололедом, ветер при гололеде W_r , температура при гололеде минус 5^0C .
7. Расчетная нагрузка от тяжения проводов по п. 1.17.

2. Расчетные пролеты для железобетонных опор ВЛ 10 кВ на базе стоек СВ105-5 по типовому проекту 3.407.1-143, выпуск 1.

В данной работе определены расчетные пролеты для железобетонных опор ВЛ 10 кВ, сооружаемых в ненаселенной и населенной местностях, на базе стоек СВ105-5 по типовому проекту 3.407.1 - 143, выпуск 1, рассчитанные по ПУЭ 7 издания для I-IV районов по ветру и гололеду (см. таблицы 1-3).

Железобетонные стойки СВ105-3,6, предусмотренные в проекте 3.407.1-143 для I-II районов по гололеду и ветру, после введения ПУЭ 7 издания не следует принимать из-за недостаточной их надежности и малых расчетных пролетов.

Расчеты выполнены для промежуточных и анкерно-угловых опор на базе железобетонных стоек СВ105-5 (ТУ5863-007-00113557-94).

Расчеты выполнены для подвески стальалюминиевых проводов марок АС50/8,0, АС70/11 и АС95/16.

Габаритные пролеты для различных сечений проводов определялись с учетом максимального расчетного тяжения проводов, предусмотренного в типовом проекте 3.407.1 - 143, выпуск 1, т.е. для тяжения проводов при нормативной нагрузке, равной 6,5 кН для провода АС50/8,0 и 7,0 кН для проводов АС70/11 и АС95/16.

Расчетные пролеты определялись для следующих величин коэффициентов:

$\gamma_{fr} = 1,6$, $\gamma_{nw} = \gamma_{nr} = \gamma_{pb} = \gamma_{pr} = 1,0$, $\gamma_{fw} = 1,3$ (для опор) и $\gamma_{fw} = 1,1$ (для проводов), $\gamma_d = 1,0$ (для опор) и $\gamma_d = 0,5$ (для проводов).

В данной работе рассчитаны и приведены в таблицах 30-33, 38-41 и 55-58 монтажные стрелы провеса для проводов АС50/8,0, АС70/11 и АС95/16.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

25.0038

Таблица 1 - Расчетные пролеты, м, для промежуточных железобетонных опор ВЛ 10 кВ по серии 3.407.1-143, выпуск 1 "Опоры на базе железобетонных стоек длиной 10,5 м", рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_o , Па															
	I - 400				II - 500				III - 650				IV - 800			
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_s , 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	I - 10	II - 15	III - 20	IV - 25
Опора П10-1 на стойке СВ105-5 по ТУ 5863-007-00113557-94. Пролет l для ненаселенной местности																
AC50/8,0	87	75	66	58	87	75	66	58	87	75	66	58	82	75	66	58
AC70/11	87	75	66	58	87	75	66	58	87	75	66	58	82	75	66	58
AC95/16	78	70	62	54	78	70	62	54	78	70	62	54	68	68	62	54
Опора П10-2 на стойке СВ105-5 по ТУ 5863-007-00113557-94. Пролет l_1 для населенной местности																
AC50/8,0	72	63	55	49	72	63	55	49	72	63	55	49	64	63	55	49
AC70/11	72	63	55	49	72	63	55	49	72	63	55	49	64	63	55	49
AC95/16	64	57	51	45	64	57	51	45	64	57	51	45	53	53	51	45

Таблица 2 - Расчетные пролеты, м, для железобетонных опор УП10-1, УА10-1, ОА10-1 и УОА10-1 ВЛ 10 кВ по серии 3.407.1-143, выпуск 1
 "Опоры на базе железобетонных стоек длиной 10,5 м", рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок
 с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_e , Па															
	I - 400				II - 500				III - 650				IV - 800			
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_s , 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	I - 10	II - 15	III - 20	IV - 25
Пролеты l_1 для ненаселенной местности																
AC50/8,0	72	64	56	52	72	64	56	52	72	64	56	52	72	64	56	52
AC70/11	72	64	56	52	72	64	56	52	72	64	56	52	72	64	56	52
AC95/16	65	58	52	46	65	58	52	46	65	58	52	46	65	58	52	46
Пролеты l_1 для населенной местности																
AC50/8,0	52	52	47	41	52	52	47	41	52	52	47	41	52	52	47	41
AC70/11	52	52	47	41	52	52	47	41	52	52	47	41	52	52	47	41
AC95/16	46	46	42	38	46	46	42	38	46	46	42	38	46	46	42	38
Пролеты l_2 для ненаселенной местности																
AC50/8,0	47	47	44	39	47	47	44	39	47	47	44	39	47	47	44	39
AC70/11	47	47	44	39	47	47	44	39	47	47	44	39	47	47	44	39
AC95/16	41	41	40	35	41	41	40	35	41	41	40	35	41	41	40	35
Пролеты l_2 для населенной местности																
AC50/8,0	33	33	33	32	33	33	32	33	33	33	32	33	33	33	33	32
AC70/11	33	33	33	32	33	33	32	33	33	33	32	33	33	33	33	32
AC95/16	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29

1. l_1 - пролет между опорой анкерного типа (УП10-1, УА10-1, ОА10-1) и промежуточной опорой П10-1 (П10-2).
2. l_2 - пролет между двумя опорами анкерного типа УА10-1 (УП10-1), а также опорой УОА10-2 и промежуточной опорой П10-2.
3. Между опорой УОА10-1 и промежуточной опорой П10-1 для ненаселенной местности принимать расстояние l_1 .
4. Опоры анкерно-углового типа должны устанавливаться с анкерными плитами в соответствии с серией 3.407.1-143, выпуск 1.
5. Пролеты для анкерных (концевых) опор А10-1 см. лист 9.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

25.0038

Таблица 3 - Расчетные пролеты, м, для анкерных (концевых) железобетонных опор А10-1 ВЛ 10 кВ по серии 3.407.1-143, выпуск 1
"Опоры на базе железобетонных стоек длиной 10,5 м", рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок
с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_{\circ} , Па											
	I - 400				II - 500				III - 650			
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_{\circ} , 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
Пролеты l_1 для ненаселенной местности												
AC50/8,0	72	64	56	52	72	64	56	52	36	36	36	36
AC70/11	72	64	56	52	72	64	56	52	36	36	36	36
AC95/16	65	58	52	46	65	58	52	46	31	31	31	31
Пролеты l_1 для населенной местности												
AC50/8,0	52	52	47	41	52	52	47	41	36	36	36	36
AC70/11	52	52	47	41	52	52	47	41	36	36	36	36
AC95/16	46	46	42	38	46	46	42	38	31	31	31	31
Пролеты l_2 для ненаселенной местности												
AC50/8,0	47	47	44	39	47	47	44	39	36	36	36	36
AC70/11	47	47	44	39	47	47	44	39	36	36	36	36
AC95/16	41	41	40	35	41	41	40	35	31	31	31	31
Пролеты l_2 для населенной местности												
AC50/8,0	33	33	33	32	33	33	33	32	33	33	33	32
AC70/11	33	33	33	32	33	33	33	32	33	33	33	32
AC95/16	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29

1. l_1 - пролет между анкерной (концевой) опорой А10-1 и промежуточной опорой П10-1 (П10-2).
2. l_2 - пролет между двумя анкерными опорами А10-2.
3. Опоры анкерно-углового типа должны устанавливаться с анкерными плитами в соответствии с серией 3.407.1-143, выпуск 1.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.

25.0038

Лист
9

3. Расчетные пролеты для железобетонных опор ВЛ 10 кВ на базе стоек СВ110-5 по типовому проекту 3.407.1-143, выпуск 2.

В данной работе определены расчетные пролеты для железобетонных опор ВЛ 10 кВ, сооружаемых в ненаселенной и населенной местностях, на базе стоек СВ110-5 по типовому проекту 3.407.1 - 143, выпуск 2, рассчитанные по ПУЭ 7 издания для I-IV районов по ветру и гололеду (см. таблицы 4-6).

Железобетонные стойки СВ110-3,5, предусмотренные в проекте 3.407.1-143 для I-II районов по гололеду и ветру, после введения ПУЭ 7 издания не следует принимать из-за недостаточной их надежности и малых расчетных пролетов.

Расчеты выполнены для промежуточных и анкерно-угловых опор на базе железобетонных стоек СВ110-5 (ТУ5863-007-00113557-94).

Расчеты выполнены для подвески стаалеалюминиевых проводов марок АС50/8,0, АС70/11 и АС95/16.

Габаритные пролеты для различных сечений проводов определялись с учетом максимального расчетного тяжения проводов, предусмотренного в типовом проекте 3.407.1 - 143, выпуск 2, т.е. для тяжения проводов при нормативной нагрузке, равной 6,5 кН для провода АС50/8,0 и 7,0 кН для проводов АС70/11 и АС95/16.

Расчетные пролеты определялись для следующих величин коэффициентов:

$\gamma_{fr} = 1,6$, $\gamma_{nw} = \gamma_{nr} = \gamma_{pv} = \gamma_{pr} = 1,0$, $\gamma_{fw} = 1,3$ (для опор) и $\gamma_{fw} = 1,1$ (для проводов), $\gamma_d = 1,0$ (для опор) и $\gamma_d = 0,5$ (для проводов).

В данной работе рассчитаны и приведены в таблицах 30-33, 38-41, 55-58 монтажные стрелы провеса для проводов АС50/8,0, АС70/11 и АС95/16.

Изм.	Кол.уч	Лист	Н.док.	Подп. Дата

25.0038

Лист
10

Таблица 4 - Расчетные пролеты, м для промежуточных железобетонных опор ВЛ 10 кВ
 по серии 3.407.1-143, выпуск 2 "Опоры на базе железобетонных стоек длиной 11 м",
 рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью
 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_e , Па															
	I - 400				II - 500				III - 650				IV - 800			
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_s , 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	I - 10	II - 15	III - 20	IV - 25
Опора П10-3 на стойке СВ110-5 по ТУ 5863-007-00113557-94. Пролеты l_1 для ненаселенной местности																
AC50/8,0	82	72	62	56	82	72	62	56	82	72	62	56	72	70	60	55
AC70/11	82	72	62	56	82	72	62	56	82	72	62	56	72	70	60	55
AC95/16	76	66	56	52	76	66	56	52	76	66	56	52	60	60	56	52
Опора П10-4 на стойке СВ110-5 по ТУ 5863-007-00113557-94. Пролеты l_2 для населенной местности																
AC50/8,0	63	59	50	45	63	59	50	45	63	59	50	45	63	59	50	45
AC70/11	63	59	50	45	63	59	50	45	63	59	50	45	63	59	50	45
AC95/16	55	53	46	42	55	53	46	42	55	53	46	42	55	53	46	42

Таблица 5 - Расчетные пролеты, м, для опор УП10-2, ОА10-2, УА10-2, УОА10-2 на ВЛ 10 кВ по серии 3.407.1-143, вып. 2 "Опоры на базе железобетонных стоек длиной 11м", рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_o , Па															
	I - 400				II - 500				III - 650				IV - 800			
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b , 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	I - 10	II - 15	III - 20	IV - 25
Пролеты l_1 для ненаселенной местности на стойке СВ110-5 по ТУ 5863-007-00113557-94																
AC50/8,0	67	62	54	47	67	62	54	47	67	62	54	47	67	62	54	47
AC70/11	67	62	54	47	67	62	54	47	67	62	54	47	67	62	54	47
AC95/16	60	56	50	44	60	56	50	44	60	56	50	44	60	56	50	44
Пролеты l_1 для населенной местности на стойке СВ110-5 по ТУ 5863-007-00113557-94																
AC50/8,0	55	55	48	42	55	55	48	42	55	55	48	42	55	55	48	42
AC70/11	55	55	48	42	55	55	48	42	55	55	48	42	55	55	48	42
AC95/16	48	48	43	39	48	48	43	39	48	48	43	39	48	48	43	39
Пролеты l_2 для ненаселенной местности на стойке СВ110-5 по ТУ 5863-007-00113557-94																
AC50/8,0	47	47	44	38	47	47	44	38	47	47	44	38	47	47	44	38
AC70/11	47	47	44	38	47	47	44	38	47	47	44	38	47	47	44	38
AC95/16	41	41	40	35	41	41	40	35	41	41	40	35	41	41	40	35
Пролеты l_2 для населенной местности на стойке СВ110-5 по ТУ 5863-007-00113557-94																
AC50/8,0	47	47	44	38	47	47	44	38	47	47	44	38	47	47	44	38
AC70/11	47	47	44	38	47	47	44	38	47	47	44	38	47	47	44	38
AC95/16	41	41	40	35	41	41	40	35	41	41	40	35	41	41	40	35

1. l_1 - пролет между опорой анкерного типа (УП10-2, ОА10-2, УА10-2) и промежуточной опорой П10-3 (П10-4).
2. l_2 - пролет между двумя опорами анкерного типа УА10-2 (УП10-2), а также опорой УОА10-2 и промежуточной опорой П10-4.
3. Между опорой УОА10-2 и промежуточной опорой П10-3 для ненаселенной местности принимать расстояние l_1 .
4. Опоры анкерно-углового типа должны устанавливаться с анкерными плитами в соответствии с серией 3.407.1-143 вып. 2.
5. Пролеты для анкерных (концевых) опор А10-2 см. лист 13.

Таблица 6 - Расчетные пролеты, м, для анкерных (концевых) железобетонных опор А10-2 на ВЛ 10 кВ по серии 3.407.1-143, вып. 2 "Опоры на базе железобетонных стоек длиной 11м", рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_o , Па											
	I - 400				II - 500				III - 650			
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_s , 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
Пролеты l_1 для ненаселенной местности на стойке СВ110-5 по ТУ 5863-007-00113557-94												
AC50/8,0	72	64	56	52	72	64	56	52	30	30	30	30
AC70/11	72	64	56	52	72	64	56	52	30	30	30	30
AC95/16	65	58	52	46	65	58	52	46	30	30	30	30
Пролеты l_1 для населенной местности на стойке СВ110-5 по ТУ 5863-007-00113557-94												
AC50/8,0	55	55	47	42	55	55	47	42	30	30	30	30
AC70/11	55	55	47	42	55	55	47	42	30	30	30	30
AC95/16	46	46	41	36	46	46	41	36	30	30	30	30
Пролеты l_2 для ненаселенной местности на стойке СВ110-5 по ТУ 5863-007-00113557-94												
AC50/8,0	47	47	42	36	47	47	42	36	30	30	30	30
AC70/11	47	47	42	36	47	47	42	36	30	30	30	30
AC95/16	41	41	40	35	41	41	40	35	30	30	30	30
Пролеты l_2 для населенной местности на стойке СВ110-5 по ТУ 5863-007-00113557-94												
AC50/8,0	47	47	42	36	47	47	42	36	30	30	30	30
AC70/11	47	47	42	36	47	47	42	36	30	30	30	30
AC95/16	41	41	40	35	41	41	40	35	30	30	30	30

1. l_1 - пролет между анкерной (концевой) опорой и промежуточной опорой П10-3 (П10-4)
2. l_2 - пролет между двумя анкерными опорами А10-2.
3. Опоры анкерно-углового типа должны устанавливаться с анкерными плитами в соответствии с серией 3.407.1-143 вып. 2.

4. Расчетные пролеты для железобетонных опор ВЛ 10 кВ на базе стоек СНВ-7-13 по типовому проекту 3.407.1-143, выпуск 3.

В данной работе определены расчетные пролеты для железобетонных опор ВЛ 10 кВ, сооружаемых в ненаселенной и населенной местностях, на базе стоек СНВ-7-13 по типовому проекту 3.407.1-143, выпуск 3, рассчитанные по ПУЭ 7 издания для I-IV районов по ветру и I-VII, а также для особого района по гололеду (см. таблицы 7-10).

Расчеты выполнены для промежуточных и анкерно-угловых опор на базе железобетонных стоек СНВ-7-13 (СВ130-7) по ТУ5863-007-00113557-94.

Представленные расчеты даны для подвески сталеалюминиевых проводов марок АС50/8,0, АС70/11 и АС95/16.

Расчетные пролеты определены как наименьшие величины из рассчитанных по ПУЭ 7 издания габаритных и ветровых пролетов.

Габаритные пролеты для различных сечений проводов определены с учетом максимального расчетного тяжения проводов, предусмотренного в типовом проекте 3.407.1-143, выпуск 3, т.е. для тяжения проводов при нормативной нагрузке, равной 6,5 кН для провода АС50/8,0 и 9,0 кН для проводов АС70/11 и АС95/16.

В данной работе приведены в таблицах 30-33, 42-50, 59-67 монтажные стрелы провеса проводов, рассчитанные по ПУЭ 7 издания.

Инв.	ДЛ.	одп.	длс.	Вз.	НВ.Н

Изм.	Кол.уч	Лист	Н.док.	Подп.	Дата

25.0038

Лист

14

Таблица 7 - Расчетные пролеты, м, для промежуточных железобетонных опор ВЛ 10 кВ
 по серии 3.407.1-143, выпуск 3 "Опоры на базе железобетонных стоек длиной 13 м",
 рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью
 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_o , Па															
	I - 400				II - 500				III - 650				IV - 800			
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_s , 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	I - 10	II - 15	III - 20	IV - 25
Опора П10-5 на стойке CHB-7-13 по ТУ 5863-007-00113557-94. Пролеты l_1 для ненаселенной местности																
AC50/8,0	101	88	76	65	101	88	76	65	101	88	76	65	71	71	71	65
AC70/11	107	99	91	78	107	99	91	78	107	99	91	78	58	58	58	58
AC95/16	102	90	80	70	102	90	80	70	102	90	80	70	49	49	49	49
Опора П10-5 на стойке CHB-7-13 по ТУ 5863-007-00113557-94. Пролеты l_2 для населенной местности																
AC50/8,0	80	68	55	41	80	68	55	41	80	68	55	41	71	68	55	41
AC70/11	90	76	64	53	90	76	64	53	90	76	64	53	57	57	57	53
AC95/16	82	70	60	50	82	70	60	50	82	70	60	50	47	47	47	47

1. Продолжение таблицы 7 см. на следующей странице.

Продолжение таблицы 7

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_o , Па														
	I - 400				II - 500				III - 650						
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b , мм														
V - 30	VI - 35	VII - 40	Особый 45	Особый 50	V - 30	VI - 35	VII - 40	Особый 45	Особый 50	V - 30	VI - 35	VII - 40	Особый 45	Особый 50	
Опора П10-5 на стойке СНВ-7-13 по ТУ 5863-007-00113557-94. Пролеты l_1 для ненаселенной местности															
AC70/11	64	54	47	39	32	64	54	47	39	32	64	54	47	39	32
AC95/16	62	53	44	37	30	62	53	44	37	30	62	53	44	37	30
Опора П10-5 на стойке СНВ-7-13 по ТУ 5863-007-00113557-94. Пролеты l_2 для населенной местности															
AC70/11	42	38	34	31	-	42	38	34	31	-	42	38	34	31	-
AC95/16	38	34	32	29	-	38	34	32	29	-	38	34	32	29	-

Таблица 8 - Расчетные пролеты, м, для анкерных железобетонных опор ВЛ 10 кВ по серии 3.407.1-143, выпуск 3 "Опоры на базе железобетонных стоек длиной 13 м", рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_0 , Па											
	I - 400			II - 500			III - 650			IV - 800		
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b , 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
Опора А10-3, УП10-3, ОА10-3 на стойке СНВ-7-13 по ТУ 5863-007-00113557-94. Пролеты l_1 для ненаселенной местности												
AC50/8,0	101	88	76	65	101	88	76	65	101	88	76	65
AC70/11	107	99	91	78	107	99	91	78	88	88	88	78
AC95/16	102	90	80	70	102	90	80	70	73	73	73	70
Опора А10-3, УП10-3, ОА10-3 на стойке СНВ-7-13 по ТУ 5863-007-00113557-94. Пролеты l_2 для населенной местности												
AC50/8,0	80	68	55	41	80	68	55	41	80	68	55	41
AC70/11	88	77	64	53	88	77	64	53	88	77	64	53
AC95/16	81	70	60	50	81	70	60	50	73	70	60	50

1. l_1 и l_2 - пролеты между опорами А10-3, УП10-3, ОА10-3 и промежуточной опорой П10-5.

2. Продолжение таблицы см. на следующей странице.

Продолжение таблицы 8

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_o , Па														
	I - 400				II - 500				III - 650						
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b , мм														
	V - 30	VI - 35	VII - 40	Особый 45	Особый 50	V - 30	VI - 35	VII - 40	Особый 45	Особый 50	V - 30	VI - 35	VII - 40	Особый 45	Особый 50
Опора А10-3, УП10-3, ОА10-3 на стойке СНВ-7-13 по ТУ 5863-007-00113557-94. Пролеты l_1 для ненаселенной местности															
AC70/11	64	54	47	39	32	64	54	47	39	32	64	54	47	39	32
AC95/16	62	53	44	37	30	62	53	44	37	30	62	53	44	37	30
Опора А10-3, УП10-3, ОА10-3 на стойке СНВ-7-13 по ТУ 5863-007-00113557-94. Пролеты l_2 для населенной местности															
AC70/11	42	38	34	31	-	42	38	34	31	-	42	38	34	31	-
AC95/16	38	34	32	29	-	38	34	32	29	-	38	34	32	29	-

Таблица 9 - Расчетные пролеты, м, для угловых анкерных железобетонных опор ВЛ 10 кВ
 по серии 3.407.1-143, выпуск 3 "Опоры на базе железобетонных стоек длиной 13 м",
 рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью
 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_o , Па															
	I - 400				II - 500				III - 650				IV - 800			
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b , 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	I - 10	II - 15	III - 20	IV - 25
Опора УА10-3 на стойке СНВ-7-13 по ТУ 5863-007-00113557-94. Пролеты l_1 для ненаселенной местности																
AC50/8,0	100	85	73	63	100	85	73	63	100	85	73	63	71	71	71	63
AC70/11	103	94	83	73	103	94	83	73	88	88	83	73	58	58	58	58
AC95/16	99	87	77	67	99	87	77	67	73	73	73	67	49	49	49	49
Опора УА10-3 на стойке СНВ-7-13 по ТУ 5863-007-00113557-94. Пролеты l_2 для населенной местности																
AC50/8,0	80	68	55	41	80	68	55	41	80	68	55	41	71	68	55	41
AC70/11	90	76	64	53	90	76	64	53	90	76	64	53	57	57	57	53
AC95/16	82	70	60	50	82	70	60	50	82	70	60	50	47	47	47	47

1. l_1 и l_2 - пролеты между опорами УА10-3 и промежуточной опорой П10-5.

2. Продолжение таблицы 9 см. на следующей странице.

Продолжение таблицы 9

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_o , Па														
	I - 400				II - 500				III - 650						
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_o , мм														
	V - 30	VI - 35	VII - 40	Особый 45	Особый 50	V - 30	VI - 35	VII - 40	Особый 45	Особый 50	V - 30	VI - 35	VII - 40	Особый 45	Особый 50
Опора УА10-3 на стойке СНВ-7-13 по ТУ 5863-007-00113557-94. Пролеты l_1 для ненаселенной местности															
AC70/11	64	54	47	39	32	64	54	47	39	32	64	54	47	39	32
AC95/16	60	53	44	37	30	60	53	44	37	30	60	53	44	37	30
Опора УА10-3 на стойке СНВ-7-13 по ТУ 5863-007-00113557-94. Пролеты l_2 для населенной местности															
AC70/11	42	38	34	31	-	42	38	34	31	-	42	38	34	31	-
AC95/16	38	34	32	29	-	38	34	32	29	-	38	34	32	29	-

Исп. дате "Взял в Н
дл. при

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

25.0038

Лист
20

Таблица 10 - Расчетные пролеты, м, для угловых ответвительных анкерных железобетонных опор ВЛ 10 кВ по серии 3.407.1-143, выпуск 3 "Опоры на базе железобетонных стоек длиной 13 м", рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_o , Па																																									
	I - 400			II - 500			III - 650			IV - 800																																
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_s , 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 I - 10 II - 15 III - 20 IV - 25																																										
Опора УОА10-3 на стойке СНВ-7-13 по ТУ 5863-007-00113557-94. Пролеты l_1 для ненаселенной местности																																										
AC50/8,0	86	76	64	56	86	76	64	56	86	76	64	56	71	71	64	56																										
AC70/11	99	90	80	68	99	90	80	68	99	90	80	68	58	58	58	58																										
AC95/16	84	76	68	60	84	76	68	60	84	76	68	60	49	49	49	49																										
Опора УОА10-3 на стойке СНВ-7-13 по ТУ 5863-007-00113557-94. Пролеты l_2 для населенной местности																																										
AC50/8,0	74	67	55	41	74	67	55	41	74	67	55	41	71	67	55	41																										
AC70/11	76	70	64	53	76	70	64	53	76	70	64	53	57	57	57	53																										
AC95/16	70	68	60	50	70	68	60	50	70	68	60	50	47	47	47	47																										

1. Продолжение таблицы 10 см. на следующей странице.

Продолжение таблицы 10

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_o , Па														
	I - 400				II - 500				III - 650						
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_s , мм														
	V - 30	VI - 35	VII - 40	Особый 45	Особый 50	V - 30	VI - 35	VII - 40	Особый 45	Особый 50	V - 30	VI - 35	VII - 40	Особый 45	Особый 50
Опора УОА10-3 на стойке СНВ-7-13 по ТУ 5863-007-00113557-94. Пролеты l_1 для ненаселенной местности															
AC70/11	57	50	45	39	32	57	50	45	39	32	57	50	45	39	32
AC95/16	53	48	44	37	30	53	48	44	37	30	53	48	44	37	30
Опора УОА10-3 на стойке СНВ-7-13 по ТУ 5863-007-00113557-94. Пролеты l_2 для населенной местности															
AC70/11	42	38	34	31	-	42	38	34	31	-	42	38	34	31	-
AC95/16	38	34	32	29	-	38	34	32	29	-	38	34	32	29	-

5. Расчетные пролеты для железобетонных опор ВЛ 10 кВ на базе стоек СВ164-12 по типовому проекту 3.407.1-143, выпуск 4.

В данной работе определены расчетные пролеты для железобетонных опор ВЛ 10 кВ, сооружаемых в ненаселенной и населенной местностях, на базе стоек СВ164-12 по типовому проекту 3.407.1 - 143, выпуск 4, рассчитанные по ПУЭ 7 издания для I-III районов по ветру и I-IV районов по гололеду (см. таблицы 11-12).

Расчеты выполнены для промежуточных и анкерно-угловых опор на базе железобетонных стоек СВ164-12 (ГУ5863-007-00113557-94).

Расчеты выполнены для подвески сталеалюминиевых проводов марок АС70/11 и АС95/16.

Габаритные пролеты для различных сечений проводов определялись с учетом максимального расчетного тяжения проводов, предусмотренного в типовом проекте 3.407.1 - 143, выпуск 4, т.е. для тяжения проводов при нормативной нагрузке, равной 9,0 кН.

Расчетные пролеты определялись для следующих величин коэффициентов:

$\gamma_{fr} = 1,6$, $\gamma_{nw} = \gamma_{nr} = \gamma_{ps} = \gamma_{pr} = 1,0$, $\gamma_{fw} = 1,3$ (для опор) и $\gamma_{fw} = 1,1$ (для проводов), $\gamma_d = 1,0$ (для опор) и $\gamma_d = 0,5$ (для проводов).

В данной работе рассчитаны и приведены в таблицах 42-45 и 59-62 монтажные стрелы провеса для проводов АС70/11 и АС95/16.

И.В. дат. Взг. н.в.н.

Изм.	Кол.уч	Лист	Н.док.	Подп. Дата

25.0038

Лист
23

Таблица 11 - Расчетные пролеты, м, для промежуточных П16,4-1, анкерных А16,4-1 и концевых К16,4-1 железобетонных опор ВЛ 10 кВ по серии 3.407.1-143, выпуск 4 "Опоры на базе железобетонных стоек длиной 16,4 м", рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_o , Па											
	I - 400				II - 500				III - 650			
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_s , 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
Пролеты l для ненаселенной местности												
AC70/11	139	120	104	88	139	120	104	88	45	45	45	45
AC95/16	127	111	107	84	127	111	107	84	40	40	40	40
Пролеты l_1 для населенной местности												
AC70/11	108	99	86	75	108	99	86	75	45	45	45	45
AC95/16	103	91	84	70	103	91	84	70	40	40	40	40

Опоры анкерно-углового типа должны устанавливаться с анкерными плитами в соответствии с серией 3.407.1-143, выпуск 4.

Инв. № - дат. дни Взаим. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

25.0038

Лист
24

Таблица 12 - Расчетные пролеты, м, для угловых промежуточных железобетонных опор УП16.4-1 ВЛ 10 кВ по серии 3.407.1-143, выпуск 4 "Опоры на базе железобетонных стоек длиной 16,4 м", рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_0 , Па											
	I - 400				II - 500				III - 650			
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_0 , 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
Пролеты l для ненаселенной местности												
AC70/11	126	111	96	84	126	111	96	84	45	45	45	45
AC95/16	117	102	90	79	117	102	90	79	40	40	40	40
Пролеты l_1 для населенной местности												
AC70/11	92	85	77	67	92	85	77	67	45	45	45	45
AC95/16	90	80	71	65	90	80	71	65	40	40	40	40

**6. Расчетные пролеты для железобетонных опор ВЛ 10 кВ
для пересечений с инженерными сооружениями по типовому проекту
3.407.1-143, выпуск 5.**

В данной работе определены расчетные пролеты для железобетонных опор ВЛ 10 кВ, сооружаемых в ненаселенной и населенной местностях, на базе стоек СВ105-5, СВ110-5, СНВ-7-13 и СВ164-12 по типовому проекту 3.407.1-143, выпуск 5, рассчитанные по ПУЭ 7 издания для I-IV районов по ветру и гололеду (см. таблицы 13-27).

Железобетонные стойки СВ105-3,6, предусмотренные в проекте 3.407.1-143 для I-II районов по гололеду и ветру, после введения ПУЭ 7 издания не следует принимать из-за недостаточной их надежности и малых расчетных пролетов.

Расчеты выполнены для переходных промежуточных и переходных анкерно-угловых опор на базе железобетонных стоек СВ105-5, СВ110-5, СНВ-7-13 и СВ164-12 (ТУ5863-007-00113557-94).

Представленные расчеты даны для подвески сталялюминиевых проводов марок АС50/8,0, АС70/11 и АС95/16.

Расчетные пролеты определены как наименьшие величины из рассчитанных по ПУЭ 7 издания габаритных и ветровых пролетов.

Габаритные пролеты для различных сечений проводов определены с учетом максимального расчетного тяжения проводов, предусмотренного в типовом проекте 3.407.1-143, выпуск 5, т.е. для тяжения проводов при нормативной нагрузке, равной 6,5 кН для провода АС50/8,0, а также 7,0 и 9,0 кН для проводов АС70/11 и АС95/16.

В данной работе приведены в таблицах 30-33; 38-45; 55-62 монтажные стрелы провеса проводов, рассчитанные по ПУЭ 7 издания.

Таблица 13 - Расчетные пролеты, м, для переходных промежуточных железобетонных опор ПП10-1 на стойке СВ105-5 (СВ110-5) для ВЛ 10 кВ по серии 3.407.1-143, выпуск 5 "Железобетонные опоры для пересечений с инженерными сооружениями", рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_{\circ} , Па															
	I - 400			II - 500			III - 650			IV - 800						
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_{\circ} , 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	I - 10	II - 15	III - 20	IV - 25
Пролет l_1 между двумя переходными или переходной и промежуточной опорой																
AC50/8,0	93	80	69	57	93	80	69	57	93	80	69	57	60	60	60	54
AC70/11	88	77	68	55	88	77	68	55	88	77	68	55	50	50	50	50
AC95/16	80	71	63	53	80	71	63	53	80	71	63	53	42	42	42	42
Пролет l_2 между переходной и анкерной опорой																
AC50/8,0	86	76	64	56	86	76	64	56	86	76	64	56	-	-	-	-
AC70/11	82	72	62	55	82	72	62	55	82	72	62	55	-	-	-	-
AC95/16	76	66	56	52	76	66	56	52	76	66	56	52	-	-	-	-

1. l_1 и l_2 -пролеты для ненаселенной и населенной местности.

Таблица 14 - Расчетные пролеты, м, для переходных промежуточных железобетонных опор ПП10-2 на стойке СВ105-5 (СВ110-5) для ВЛ 10 кВ по серии 3.407.1-143, выпуск 5 "Железобетонные опоры для пересечений с инженерными сооружениями", рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_o , Па															
	I - 400				II - 500				III - 650				IV - 800			
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_s , 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	I - 10	II - 15	III - 20	IV - 25
Пролет l_1 между двумя переходными или переходной и промежуточной опорой																
AC50/8,0	82	73	63	50	82	73	63	50	82	73	63	50	74	73	63	50
AC70/11	80	69	60	48	80	69	60	48	80	69	60	48	61	61	60	48
AC95/16	72	64	57	46	72	64	57	46	72	64	57	46	51	51	51	46
Пролет l_2 между переходной и анкерной опорой																
AC50/8,0	67	62	54	47	67	62	54	47	67	62	54	47	-	-	-	-
AC70/11	67	62	54	47	67	62	54	47	67	62	54	47	-	-	-	-
AC95/16	60	56	50	44	60	56	50	44	60	56	50	44	-	-	-	-

1. l_1 и l_2 -пролеты для ненаселенной и населенной местности.

Таблица 15 - Расчетные пролеты, м, для переходных промежуточных железобетонных опор ПП10-3 на стойке СВ105-5 (СВ110-5) для ВЛ 10 кВ по серии 3.407.1-143, выпуск 5 "Железобетонные опоры для пересечений с инженерными сооружениями", рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_0 , Па															
	I - 400			II - 500			III - 650			IV - 800						
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_s , 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	I - 10	II - 15	III - 20	IV - 25
Пролет l_1 между двумя переходными опорами ПП10-3																
AC50/8,0	148	126	109	94	148	126	109	94	148	126	109	94	148	126	109	94
AC70/11	145	124	108	93	145	124	108	93	145	124	108	93	145	124	108	93
AC95/16	136	118	103	90	136	118	103	90	136	118	103	90	136	118	103	90
Пролет l_2 между переходной и анкерной опорой																
AC50/8,0	111	95	82	71	111	95	82	71	111	95	82	71	-	-	-	-
AC70/11	106	92	80	70	106	92	80	70	106	92	80	70	-	-	-	-
AC95/16	98	86	76	67	98	86	76	67	98	86	76	67	-	-	-	-

1. l_1 и l_2 -пролеты для ненаселенной и населенной местности.
2. Пролет l_2 должен быть не менее 50 м по условиям прочности опоры ПП10-3 поперек ВЛ.
3. Габаритные пролеты l_1 уточняются при проектировании ВЛ 10 кВ.

Таблица 16 - Расчетные пролеты, м, для переходных промежуточных железобетонных опор ПП10-4 на стойке СНВ-7-13 для ВЛ 10 кВ по серии 3.407.1-143, выпуск 5 "Железобетонные опоры для пересечений с инженерными сооружениями", рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_o , Па															
	I - 400				II - 500				III - 650				IV - 800			
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_s , 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	I - 10	II - 15	III - 20	IV - 25
Пролет l_1 между двумя переходными опорами или переходной и промежуточной																
AC50/8,0	93	80	69	59	93	80	69	59	93	80	69	59	53	53	53	
AC70/11	88	77	68	58	88	77	68	58	88	77	68	58	45	45	45	
AC95/16	80	71	63	55	80	71	63	55	80	71	63	55	38	38	38	
Пролет l_2 между переходной и анкерной опорой																
AC50/8,0	86	76	64	56	86	76	64	56	86	76	64	56	-	-	-	
AC70/11	82	72	62	55	82	72	62	55	82	72	62	55	-	-	-	
AC95/16	76	66	56	52	76	66	56	52	76	66	56	52	-	-	-	

1. l_1 и l_2 -пролеты для ненаселенной и населенной местности.

Таблица 17 - Расчетные пролеты, м, для переходных промежуточных железобетонных опор ПП10-5 на стойке СВ164-12 для ВЛ 10 кВ по серии 3.407.1-143, выпуск 5 "Железобетонные опоры для пересечений с инженерными сооружениями", рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_o , Па															
	I - 400				II - 500				III - 650				IV - 800			
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b , 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	I - 10	II - 15	III - 20	IV - 25
Пролет l_1 между двумя переходными опорами или переходной и промежуточной																
AC50/8,0	99	85	73	63	99	85	73	63	81	81	73	63	-	-	-	-
AC70/11	94	82	71	62	94	82	71	62	67	67	67	62	-	-	-	-
AC95/16	86	76	67	59	86	76	67	59	55	55	55	55	-	-	-	-
Пролет l_2 между переходной и анкерной опорой																
AC50/8,0	94	81	70	60	94	81	70	60	81	81	70	60	-	-	-	-
AC70/11	90	78	68	59	90	78	68	59	67	67	67	59	-	-	-	-
AC95/16	82	72	64	56	82	72	64	56	55	55	55	55	-	-	-	-

1. l_1 и l_2 -пролеты для ненаселенной и населенной местности.

Таблица 18 - Расчетные пролеты, м, для переходных промежуточных железобетонных опор ПП10-6 на стойке СВ164-12 для ВЛ 10 кВ по серии 3.407.1-143, выпуск 5 "Железобетонные опоры для пересечений с инженерными сооружениями", рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_o , Па															
	I - 400				II - 500				III - 650				IV - 800			
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_s , 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	I - 10	II - 15	III - 20	IV - 25
Пролет l_1 между двумя переходными опорами																
AC50/8,0	84	75	61	47	84	75	61	47	53	53	53	47	-	-	-	-
AC70/11	82	71	62	54	82	71	62	54	44	44	44	44	-	-	-	-
AC95/16	74	66	58	51	74	66	58	51	38	38	38	38	-	-	-	-
Пролет l_2 между переходной и анкерной опорой																
AC50/8,0	82	73	60	46	82	73	60	46	53	53	53	46	-	-	-	-
AC70/11	80	69	61	53	80	69	61	53	44	44	44	44	-	-	-	-
AC95/16	72	64	57	50	72	64	57	50	38	38	38	38	-	-	-	-

1. l_1 и l_2 -пролеты для ненаселенной и населенной местности.

Инв. № дн. дата в.н.

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

25.0038

Лист
32

Таблица 19 - Расчетные пролеты, м, для переходных промежуточных железобетонных опор ПС10-1, ПС10-2 на стойке СВ105-5 (СВ110-5) для ВЛ 10 кВ по серии 3.407.1-143, выпуск 5 "Железобетонные опоры для пересечений с инженерными сооружениями", рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_o , Па															
	I - 400				II - 500				III - 650				IV - 800			
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_s , 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	I - 10	II - 15	III - 20	IV - 25
Пролет l_1 между двумя подсечными опорами																
AC50/8,0	41	41	41	37	41	41	41	37	41	41	41	37	41	41	41	37
AC70/11	40	40	40	35	40	40	40	35	40	40	40	35	40	40	40	35
AC95/16	34	34	34	32	34	34	34	32	34	34	32	34	34	34	34	32
Пролет l_2 между подсечной и промежуточной опорой																
AC50/8,0	59	54	51	44	59	54	51	44	59	54	51	44	59	54	51	44
AC70/11	55	53	48	42	55	53	48	42	55	53	48	42	55	53	48	42
AC95/16	49	48	44	39	49	48	44	39	49	48	44	39	49	48	44	39

1. l_1 и l_2 -пролеты для ненаселенной и населенной местности.

Таблица 20 - Расчетные пролеты, м, для переходных угловых промежуточных железобетонных опор ПУП10-1 на стойке СВ164-12 для ВЛ 10 кВ по серии 3.407.1-143, выпуск 5 "Железобетонные опоры для пересечений с инженерными сооружениями", рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_e , Па															
	I - 400				II - 500				III - 650				IV - 800			
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_s , 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	I - 10	II - 15	III - 20	IV - 25
Пролет l_1 между переходными угловыми промежуточными опорами																
AC50/8,0	107	92	79	68	107	92	79	68	107	92	79	68	-	-	-	-
AC70/11	102	89	78	67	102	89	78	67	102	89	78	67	-	-	-	-
AC95/16	94	83	73	64	94	83	73	64	94	83	73	64	-	-	-	-
Пролет l_2 между переходной угловой промежуточной и анкерной опорой																
AC50/8,0	103	88	76	65	103	88	76	65	103	88	76	65	-	-	-	-
AC70/11	98	85	74	64	98	85	74	64	98	85	74	64	-	-	-	-
AC95/16	90	79	70	61	90	79	70	61	90	79	70	61	-	-	-	-

1. l_1 и l_2 -пролеты для ненаселенной и населенной местности.

2. Пролет l между переходной угловой промежуточной и промежуточной опорой см. таблицу 1.

Таблица 21 - Расчетные пролеты, м, для переходных анкерных железобетонных опор ПА10-1 на стойке СВ105-5 (СВ110-5) для ВЛ 10 кВ по серии 3.407.1-143, выпуск 5 "Железобетонные опоры для пересечений с инженерными сооружениями", рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_o , Па															
	I - 400				II - 500				III - 650				IV - 800			
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_s , 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	I - 10	II - 15	III - 20	IV - 25
Пролет l_1 между переходными анкерными опорами																
AC50/8,0	76	68	60	52	76	68	60	52	76	68	60	52	42	42	42	42
AC70/11	74	66	57	50	74	66	57	50	74	66	57	50	35	35	35	35
AC95/16	66	60	53	47	66	60	53	47	66	60	53	47	30	30	30	30
Пролет l_2 между переходной анкерной и промежуточной опорой																
AC50/8,0	84	75	64	56	84	75	64	56	84	75	64	56	42	42	42	42
AC70/11	82	71	62	54	82	71	62	54	82	71	62	54	35	35	35	35
AC95/16	74	66	58	51	74	66	58	51	74	66	58	51	30	30	30	30

1. l_1 и l_2 -пролеты для ненаселенной и населенной местности.

Таблица 22 - Расчетные пролеты, м, для переходных анкерных (облегченных) железобетонных опор ПА10-2 на стойке СВ105-5 (СВ110-5) для ВЛ 10 кВ по серии 3.407.1-143, выпуск 5 "Железобетонные опоры для пересечений с инженерными сооружениями", рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_v , Па															
	I - 400				II - 500				III - 650				IV - 800			
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_s , 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	I - 10	II - 15	III - 20	IV - 25
Пролет l_1 между переходными анкерными опорами																
AC50/8,0	93	80	69	59	93	80	69	59	93	80	69	59	44	44	44	44
AC70/11	88	77	68	58	88	77	68	58	88	77	68	58	37	37	37	37
AC95/16	80	71	63	55	80	71	63	55	80	71	63	55	32	32	32	32
Пролет l_2 между переходной анкерной и промежуточной опорой																
AC50/8,0	93	80	69	59	93	80	69	59	93	80	69	59	44	44	44	44
AC70/11	88	77	68	58	88	77	68	58	88	77	68	58	37	37	37	37
AC95/16	80	71	63	55	80	71	63	55	80	71	63	55	32	32	32	32

1. l_1 и l_2 -пролеты для ненаселенной и населенной местности.

Таблица 23 - Расчетные пролеты, м, для переходных анкерных железобетонных опор ПА10-3 на стойке СНВ-7-13 для ВЛ 10 кВ по серии 3.407.1-143, выпуск 5 "Железобетонные опоры для пересечений с инженерными сооружениями", рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_0 , Па															
	I - 400				II - 500				III - 650				IV - 800			
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_s , 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	I - 10	II - 15	III - 20	IV - 25
Пролет l_1 между переходными анкерными или переходной анкерной и промежуточной опорой																
AC50/8,0	90	78	68	58	90	78	68	58	90	78	68	58	61	61	61	58
AC70/11	86	75	65	57	86	75	65	57	86	75	65	57	50	50	50	50
AC95/16	78	69	61	54	78	69	61	54	78	69	61	54	43	43	43	43

1. l_1 -пролет для ненаселенной и населенной местности.

Таблица 24 - Расчетные пролеты, м, для переходных анкерных (концевых) железобетонных опор ПА10-4 на стойке СВ164-12 для ВЛ 10 кВ по серии 3.407.1-143, выпуск 5 "Железобетонные опоры для пересечений с инженерными сооружениями", рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_0 , Па															
	I - 400				II - 500				III - 650				IV - 800			
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_0 , 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	I - 10	II - 15	III - 20	IV - 25
Пролет l_1 между переходными анкерными опорами																
AC50/8,0	131	112	94	74	131	112	94	74	42	42	42	42	-	-	-	-
AC70/11	126	110	90	71	126	110	90	71	36	36	36	36	-	-	-	-
AC95/16	118	103	85	68	108	103	85	68	30	30	30	30	-	-	-	-
Пролет l_2 между переходной анкерной и промежуточной опорой																
AC50/8,0	93	80	69	59	93	80	69	59	42	42	42	42	-	-	-	-
AC70/11	88	77	68	58	88	77	68	58	36	36	36	36	-	-	-	-
AC95/16	80	71	63	55	80	71	63	55	30	30	30	30	-	-	-	-

1. l_1 и l_2 -пролеты для ненаселенной и населенной местности.

Таблица 25 - Расчетные пролеты, м, для переходных анкерных (концевых) железобетонных опор ПА10-5 на стойке СВ164-12 для ВЛ 10 кВ по серии 3.407.1-143, выпуск 5 "Железобетонные опоры для пересечений с инженерными сооружениями", рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_o , Па															
	I - 400				II - 500				III - 650				IV - 800			
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_s , 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	I - 10	II - 15	III - 20	IV - 25
Пролет l_1 между переходными анкерными опорами																
AC50/8,0	131	112	96	83	131	112	96	83	35	35	35	35	-	-	-	-
AC70/11	126	110	95	82	126	110	95	82	30	30	30	30	-	-	-	-
AC95/16	118	103	91	79	118	103	91	79	25	25	25	25	-	-	-	-
Пролет l_2 между переходной анкерной и промежуточной опорой																
AC50/8,0	93	80	69	59	93	80	69	59	35	35	35	35	-	-	-	-
AC70/11	88	77	68	58	88	77	68	58	30	30	30	30	-	-	-	-
AC95/16	80	71	63	55	80	71	63	55	25	25	25	25	-	-	-	-

1. l_1 и l_2 -пролеты для ненаселенной и населенной местности.

Таблица 26 - Расчетные пролеты, м, для переходных угловых анкерных железобетонных опор ПУА10-1 на стойке СНВ-7-13 для ВЛ 10 кВ по серии 3.407.1-143, выпуск 5 "Железобетонные опоры для пересечений с инженерными сооружениями", рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_e , Па															
	I - 400				II - 500				III - 650				IV - 800			
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b , 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	I - 10	II - 15	III - 20	IV - 25
Пролет l_1 между переходными угловыми анкерными опорами																
AC50/8,0	76	68	60	52	76	68	60	52	76	68	60	52	76	68	60	52
AC70/11	74	66	57	50	74	66	57	50	74	66	57	50	74	66	57	50
AC95/16	66	60	53	47	66	60	53	47	66	60	53	47	66	60	53	47
Пролет l_2 между переходной угловой анкерной и промежуточной опорой																
AC50/8,0	84	75	64	56	84	75	64	56	84	75	64	56	84	75	64	56
AC70/11	82	71	62	54	82	71	62	54	82	71	62	54	82	71	62	54
AC95/16	74	66	58	51	74	66	58	51	74	66	58	51	74	66	58	51

1. l_1 и l_2 -пролеты для ненаселенной и населенной местности.

Таблица 27 - Расчетные пролеты, м, для переходных угловых анкерных железобетонных опор ПУА10-2 на стойке СВ164-12 для ВЛ 10 кВ по серии 3.407.1-143, выпуск 5 "Железобетонные опоры для пересечений с инженерными сооружениями", рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_o , Па															
	I - 400				II - 500				III - 650				IV - 800			
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_s , 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	I - 10	II - 15	III - 20	IV - 25
Пролет l_1 между переходными угловыми анкерными опорами																
AC50/8,0	122	104	91	74	122	104	91	74	122	104	91	74	-	-	-	-
AC70/11	118	102	89	71	118	102	89	71	118	102	89	71	-	-	-	-
AC95/16	110	96	84	68	108	96	84	68	108	96	84	68	-	-	-	-
Пролет l_2 между переходной угловой анкерной и промежуточной опорой																
AC50/8,0	82	72	62	56	82	72	62	56	82	72	62	56	-	-	-	-
AC70/11	82	72	62	56	82	72	62	56	82	72	62	56	-	-	-	-
AC95/16	76	66	56	52	76	66	56	52	76	66	56	52	-	-	-	-

1. l_1 и l_2 -пролеты для ненаселенной и населенной местности.

**7. Расчетные пролеты для двухцепных железобетонных опор ВЛ 10 кВ
на базе стоек СВ164-12 по типовому проекту 3.407.1-143, выпуск 6.**

В данной работе определены расчетные пролеты для двухцепных железобетонных опор ВЛ 10 кВ, сооружаемых в ненаселенной и населенной местностях, на базе стоек СВ164-12 по типовому проекту 3.407.1 - 143, выпуск 6, рассчитанные по ПУЭ 7 издания для I-III районов по ветру и I-IV районов по гололеду (см. таблицы 28, 29).

Расчеты выполнены для промежуточных и анкерно-угловых опор на базе железобетонных стоек СВ164-12 (ТУ5863-007-00113557-94).

Расчеты выполнены для подвески стальалюминиевых проводов марок AC50/8,0, AC70/11 и AC95/16.

Габаритные пролеты для различных сечений проводов определялись с учетом максимального расчетного тяжения проводов, предусмотренного в типовом проекте 3.407.1 - 143, выпуск 6, т.е. для тяжения проводов при нормативной нагрузке, равной 5,0 кН.

Расчетные пролеты определялись для следующих величин коэффициентов:

$\gamma_{fr} = 1,6$, $\gamma_{nw} = 1,1$, $\gamma_{nr} = 1,3$, $\gamma_{pb} = \gamma_{pr} = 1,0$, $\gamma_{fw} = 1,3$ (для опор) и $\gamma_{fw} = 1,1$ (для проводов), $\gamma_d = 1,0$ (для опор) и $\gamma_d = 0,5$ (для проводов).

В данной работе рассчитаны и приведены в таблицах 34-37, 51-54, 68-71 монтажные стрелы провеса для проводов AC50/8,0, AC70/11 и AC95/16.

Таблица 28 - Расчетные пролеты, м, для промежуточных 2П10-1, 2ОП10-1, 2ОП10-2, 2ОП10-3 и угловых промежуточных 2УП10-1 железобетонных опор ВЛ 10 кВ по серии 3.407.1-143, выпуск 6 "Двухцепные железобетонные опоры", рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_o , Па											
	I - 400				II - 500				III - 650			
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_o , 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
Пролеты l для ненаселенной местности												
AC50/8,0	80	66	49	40	80	66	49	40	25	25	25	25
AC70/11	75	62	47	38	69	62	47	38	21	21	21	21
AC95/16	71	59	45	37	57	57	45	37	20	20	20	20
Пролеты l_1 для населенной местности												
AC50/8,0	79	59	45	36	61	59	45	36	-	-	-	-
AC70/11	73	56	43	35	50	50	43	35	-	-	-	-
AC95/16	69	53	41	33	43	43	41	33	-	-	-	-

Максимальные углы поворота для угловых промежуточных опор 2УП10-1, град.

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_o , Па											
	I - 400				II - 500				III - 650			
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_o , 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
для ненаселенной местности												
AC50/8,0	9	10	10	10	5	5	6	7	2	2	2	2
AC70/11	9	10	10	10	4	5	5	6	2	2	2	2
AC95/16	8	9	10	10	4	4	5	6	1	1	1	1
для населенной местности												
AC50/8,0	8	9	10	10	4	5	5	6	-	-	-	-
AC70/11	8	8	9	10	3	4	5	6	-	-	-	-
AC95/16	7	8	9	10	3	4	5	6	-	-	-	-

Таблица 29 - Расчетные пролеты, м, для анкерных (концевых) железобетонных опор 2А10-1(2К10-1) ВЛ 10 кВ по серии 3.407.1-143, выпуск 6 "Двухцепные железобетонные опоры", рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)

Марка провода	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_0 , Па											
	I - 400				II - 500				III - 650			
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_s , 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
Пролеты l_1 для ненаселенной местности												
AC50/8,0	80	66	49	40	80	66	49	40	25	25	25	25
AC70/11	75	62	47	38	69	62	47	38	21	21	21	21
AC95/16	71	59	45	37	57	57	45	37	20	20	20	20
Пролеты l_1 для населенной местности												
AC50/8,0	79	59	45	36	61	59	45	36	-	-	-	-
AC70/11	73	56	43	35	50	50	43	35	-	-	-	-
AC95/16	69	53	41	33	43	43	41	33	-	-	-	-
Пролеты l_2 для ненаселенной местности												
AC50/8,0	80	60	45	36	72	60	45	36	20	20	20	20
AC70/11	75	57	44	35	60	57	44	35	20	20	20	20
AC95/16	71	54	42	34	50	50	42	34	-	-	-	-
Пролеты l_2 для населенной местности												
AC50/8,0	78	54	47	33	52	52	41	33	-	-	-	-
AC70/11	73	51	40	32	44	44	40	32	-	-	-	-
AC95/16	68	49	38	31	37	37	37	31	-	-	-	-

1. l_1 - пролет между анкерной (концевой) опорой 2А10-1(2К10-1) и промежуточной опорой 2П10-1, 2ОП10-1, 2ОП10-2, 2ОП10-3, или между анкерной (концевой) и угловой промежуточной 2УП10-1.
2. l_2 - пролет между двумя анкерными опорами 2А10-1.
3. При установке двух концевых опор 2К10-1 на угол поворота ВЛ от 16 до 90° следует учитывать рекомендации, изложенные в РУМ №4 1992г.

8. ТАБЛИЦЫ МОНТАЖНЫХ СТРЕЛ ПРОВЕСА НЕИЗОЛИРОВАННЫХ ПРОВОДОВ,
РАССЧИТАННЫЕ ПО ПУЭ 7 ИЗДАНИЯ

Таблица 30 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуски 1, 2, 3 и 5

Провод АС 50/8,0

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400-800$ Па, I-IV районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_s = \sigma_{br} = 116$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^H = 6,5$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 10$ мм, I район

Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С											Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С					
Пролет	Режим	ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40		-40	-20	0	20	40	(-5)Г
30	СГ	72,5	64,2	59,1	93,9	69,1	45,0	28,6	12,9	0,04	0,06	0,09	0,14	0,32	0,22	
40	СГ	81,0	70,1	63,1	92,9	68,4	45,0	29,9	15,7	0,08	0,11	0,16	0,24	0,46	0,37	
50	СГ	88,9	75,8	67,1	91,7	67,6	45,0	31,1	18,1	0,12	0,17	0,25	0,37	0,63	0,54	
60	СГ	95,8	80,6	70,9	90,3	66,6	45,0	32,3	20,3	0,18	0,25	0,36	0,51	0,81	0,73	
70	СГ	102,1	84,9	74,6	88,6	65,4	45,0	33,4	22,2	0,25	0,34	0,50	0,67	1,00	0,95	
80	СГ	107,9	88,8	78,1	86,7	64,2	45,0	34,4	23,9	0,34	0,45	0,65	0,85	1,22	1,18	
90	СГ	113,2	92,3	81,4	84,7	62,9	45,0	35,3	25,5	0,44	0,59	0,82	1,04	1,44	1,43	
100	ВГ	115,6	92,9	81,8	77,2	57,2	41,8	33,9	25,7	0,59	0,80	1,09	1,34	1,77	1,76	
110	ВГ	115,6	91,1	79,7	64,5	48,0	36,6	31,0	24,9	0,85	1,15	1,50	1,78	2,21	2,19	
120	ВГ	115,6	89,6	78,0	53,7	41,2	33,1	29,0	24,3	1,22	1,59	1,98	2,26	2,70	2,66	
130	ВГ	115,6	88,3	76,7	45,5	36,6	30,7	27,6	23,8	1,69	2,10	2,50	2,79	3,23	3,17	
140	ВГ	115,6	87,2	75,7	39,9	33,5	29,1	26,6	23,5	2,24	2,66	3,07	3,35	3,79	3,73	
150	ВГ	115,6	86,2	75,0	36,0	31,3	27,9	25,9	23,3	2,84	3,27	3,67	3,95	4,39	4,32	

Заполнено и подписано: _____
Исполнитель: _____
Начальник участка: _____
Начальник диспетческого дежурства: _____

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

25.0038

Лист
45

Таблица 31 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуски 1, 2, 3 и 5

Провод АС 50/8,0

Нормативное ветровое давление $W_o = 400-800$ Па, I-IV районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_s = \sigma_{br} = 116$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^h = 6,5$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_s = 15$ мм, II район

Пролет	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С								Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С					
		ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г
30	СГ	77,9	64,2	68,0	93,9	69,1	45,0	28,6	12,9	0,04	0,06	0,09	0,14	0,32	0,31
40	СГ	87,9	70,1	75,1	93,0	68,4	45,0	29,9	15,7	0,08	0,11	0,16	0,24	0,46	0,49
50	СГ	97,2	75,8	81,8	91,7	67,6	45,0	31,1	18,1	0,12	0,17	0,25	0,37	0,63	0,71
60	СГ	105,5	80,6	88,2	90,3	66,6	45,0	32,3	20,3	0,18	0,25	0,36	0,51	0,81	0,94
70	СГ	113,1	84,9	94,3	88,6	65,4	45,0	33,4	22,2	0,25	0,34	0,50	0,67	1,00	1,20
80	ВГ	115,6	83,8	95,1	76,5	55,1	38,3	27,7	21,7	0,38	0,53	0,76	1,05	1,34	1,55
90	ВГ	115,6	80,5	93,8	59,6	42,5	31,3	26,0	20,6	0,62	0,87	1,18	1,42	1,79	1,99
100	ВГ	115,6	77,8	93,0	45,6	34,2	27,2	23,8	19,9	1,00	1,33	1,67	1,92	2,29	2,49
110	ВГ	115,6	75,7	92,1	36,0	29,1	24,6	22,2	19,4	1,53	1,89	2,24	2,48	2,84	3,04
120	ВГ	115,6	73,9	91,4	30,4	26,0	23,0	21,2	19,0	2,16	2,52	2,85	3,09	3,45	3,64
130	ВГ	115,6	72,4	91,0	27,1	24,1	21,9	20,5	18,7	2,84	3,19	3,52	3,75	4,11	4,29
140	ВГ	115,6	71,2	90,7	25,0	22,8	21,1	20,0	18,5	3,57	3,91	4,23	4,46	4,82	4,99

Инв. № док. дата в. № док. в. № док.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

25.0038

Лист 46

Таблица 32 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуски 1, 2, 3 и 5

Провод АС 50/8,0

Нормативное ветровое давление $W_o = 400-800$ Па, I-IV районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_c = \sigma_{cr} = 116$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^H = 6,5$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_s = 20$ мм, III район

Пролет	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С								Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С					
		ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г
30	СГ	93,5	64,2	79,3	93,9	69,1	45,0	28,6	12,9	0,04	0,06	0,09	0,14	0,32	0,39
35	СГ	100,6	67,2	84,6	93,5	68,8	45,0	29,2	14,3	0,06	0,08	0,12	0,19	0,39	0,50
40	СГ	107,4	70,1	89,6	92,9	68,4	45,0	29,9	15,7	0,08	0,11	0,16	0,24	0,46	0,61
45	СГ	113,9	73,0	94,5	92,4	68,0	45,0	30,5	16,9	0,10	0,14	0,20	0,30	0,54	0,73
50	ВГ	115,6	70,0	94,3	81,2	57,5	36,5	25,2	15,8	0,14	0,20	0,31	0,45	0,72	0,91
55	ВГ	115,6	65,9	92,8	66,5	44,5	27,9	20,7	14,7	0,21	0,31	0,49	0,67	0,94	1,12
60	ВГ	115,6	62,5	91,7	51,7	33,4	22,5	18,1	13,9	0,32	0,49	0,73	0,91	1,18	1,35
65	ВГ	115,6	59,7	90,7	38,6	26,0	19,3	16,4	13,4	0,50	0,74	0,99	1,17	1,43	1,60
70	ВГ	115,6	57,5	90,0	29,4	21,7	17,4	15,4	13,1	0,76	1,03	1,28	1,45	1,71	1,87
75	ВГ	115,6	55,7	89,5	23,9	19,1	16,2	14,6	12,8	1,07	1,34	1,58	1,75	2,00	2,16
80	ВГ	115,6	54,1	89,1	20,6	17,4	15,3	14,1	12,6	1,41	1,67	1,90	2,07	2,31	2,47
85	ВГ	115,6	52,9	88,8	18,6	16,3	14,7	13,7	12,4	1,76	2,01	2,24	2,40	2,64	2,79
90	ВГ	115,6	51,8	88,6	17,3	15,6	14,2	13,4	12,3	2,13	2,37	2,59	2,75	2,99	3,14
95	ВГ	115,6	50,8	88,5	16,3	15,0	13,9	13,2	12,2	2,51	2,74	2,96	3,11	3,36	3,50

Изв. дат. взв. в.н.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

25.0038

Лист 47

Таблица 33 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуски 1, 2, 3 и 5

Провод АС 50/8,0

Нормативное ветровое давление $W_o = 400-800$ Па, I-IV районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_c = \sigma_{cr} = 116$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^h = 6,5$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 25$ мм, IV район

Пролет	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С									Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С					
		ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г	
30	СГ	102,8	64,2	92,4	93,9	69,1	45,0	28,6	12,9	0,04	0,06	0,09	0,14	0,32	0,47	
35	СГ	111,1	67,2	99,4	93,5	68,8	45,0	29,2	14,3	0,06	0,08	0,12	0,19	0,39	0,59	
40	ВГ	115,6	65,6	102,6	85,5	61,2	38,5	25,0	14,0	0,09	0,12	0,19	0,29	0,52	0,75	
45	ВГ	115,6	59,3	101,2	66,5	43,6	25,8	18,2	12,4	0,14	0,21	0,36	0,51	0,74	0,96	
50	ВГ	115,6	54,6	100,1	46,8	28,6	18,7	14,9	11,5	0,24	0,40	0,61	0,77	0,99	1,20	
55	ВГ	115,6	51,1	99,4	30,6	20,4	15,4	12,6	10,9	0,45	0,68	0,90	1,09	1,26	1,46	
60	ВГ	115,6	48,4	98,9	21,5	16,5	13,6	12,2	10,6	0,76	1,00	1,20	1,34	1,55	1,75	
65	ВГ	115,6	46,4	98,5	17,2	14,4	12,6	11,6	10,3	1,12	1,33	1,53	1,66	1,87	2,06	
70	ВГ	115,6	44,8	98,2	15,0	13,2	11,9	11,1	10,1	1,49	1,69	1,88	2,01	2,20	2,40	
75	ВГ	115,6	43,5	98,0	13,7	12,4	11,4	10,8	10,0	1,87	2,06	2,25	2,37	2,56	2,76	
80	ВГ	115,6	42,4	97,9	12,8	11,8	11,1	10,6	9,9	2,28	2,46	2,63	2,76	2,95	3,14	
85	ВГ	115,6	41,5	97,8	12,2	11,4	10,8	10,4	9,8	2,70	2,87	3,04	3,17	3,36	3,55	
90	ВГ	115,6	40,7	97,8	11,8	11,1	10,6	10,2	9,7	3,13	3,31	3,48	3,60	3,79	3,98	

И.Н.В. - - - дата
В.З.д. - - - дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

25.0038

Лист
48

Таблица 34 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуск 6

Провод АС 50/8,0

Нормативное ветровое давление $W_o = 400-800$ Па, I-IV районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_c = \sigma_{br} = 89$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^H = 5,0$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 10$ мм, I район

Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С										Стрелы провеса провода, м, при температуре, град.С					
Пролет	Режим	ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г
25	-	67,9	59,1	55,5	88,9	64,1	39,9	23,7	10,2	0,03	0,04	0,07	0,12	0,28	0,20
30	-	73,2	62,8	58,5	88,9	64,2	40,3	24,8	11,8	0,05	0,06	0,10	0,16	0,35	0,27
35	-	78,4	66,5	61,6	88,9	64,3	40,9	26,0	13,3	0,06	0,09	0,14	0,21	0,42	0,35
40	-	83,4	70,2	64,6	88,9	64,5	41,4	27,1	14,7	0,08	0,11	0,18	0,27	0,49	0,43
45	-	88,3	73,8	67,6	88,9	64,7	42,0	28,2	16,1	0,10	0,14	0,22	0,33	0,57	0,52
50	ВГ	88,9	72,8	65,7	80,3	56,7	35,8	24,8	15,7	0,14	0,20	0,32	0,46	0,73	0,66
55	ВГ	88,9	71,3	63,8	70,5	48,0	30,2	22,0	15,3	0,20	0,29	0,46	0,62	0,90	0,82
60	ВГ	88,9	70,0	62,3	60,5	40,1	26,1	20,2	15,0	0,27	0,41	0,63	0,81	1,09	1,00
65	ВГ	88,9	68,8	61,1	50,8	33,5	23,2	18,9	14,8	0,38	0,57	0,83	1,02	1,30	1,20
70	ВГ	88,9	67,8	60,1	42,1	28,6	21,3	18,0	14,7	0,53	0,78	1,05	1,24	1,52	1,42
75	ВГ	88,9	66,9	59,3	35,1	25,3	19,9	17,4	14,6	0,73	1,01	1,29	1,47	1,76	1,65
80	ВГ	88,9	66,2	58,7	30,0	23,0	18,9	16,9	14,5	0,97	1,27	1,54	1,72	2,01	1,89
85	ВГ	88,9	65,5	58,3	26,6	21,4	18,2	16,5	14,5	1,24	1,53	1,80	1,99	2,27	2,15

Изв. дат. дни Взаим.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

25.0038

Лист 49

Таблица 35 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуск 6

Провод АС 50/8,0

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400-800$ Па, I-IV районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_s = \sigma_{br} = 89$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^H = 5,0$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 15$ мм, II район

Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С											Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С					
Пролет	Режим	ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г	
25	-	74,3	59,1	65,7	88,9	64,1	39,9	23,7	10,2	0,03	0,04	0,07	0,12	0,28	0,27	
30	-	80,8	62,8	70,7	88,9	64,2	40,3	24,8	11,8	0,05	0,06	0,10	0,16	0,35	0,37	
35	-	86,9	66,6	75,5	88,9	64,3	40,9	26,0	13,3	0,06	0,09	0,14	0,21	0,42	0,47	
40	ВГ	88,9	65,6	76,0	80,7	56,5	34,5	22,4	13,2	0,09	0,13	0,21	0,33	0,55	0,60	
45	ВГ	88,9	62,8	74,5	67,3	44,4	26,2	18,4	12,5	0,14	0,21	0,35	0,50	0,74	0,78	
50	ВГ	88,9	60,6	73,3	53,2	33,2	20,8	15,0	12,1	0,21	0,34	0,55	0,76	0,94	0,98	
55	ВГ	88,9	58,6	72,5	40,1	25,4	17,8	14,8	11,8	0,34	0,54	0,77	0,93	1,16	1,20	
60	ВГ	88,9	57,0	71,9	29,9	20,7	16,0	13,9	11,6	0,55	0,79	1,02	1,18	1,41	1,43	
65	ВГ	88,9	55,7	71,5	23,6	18,1	14,9	13,3	11,5	0,82	1,06	1,29	1,44	1,67	1,69	
70	ВГ	88,9	54,6	71,2	20,0	16,4	14,2	12,9	11,4	1,12	1,36	1,57	1,72	1,95	1,97	
75	ВГ	88,9	53,6	70,9	17,8	15,3	13,6	12,6	11,4	1,44	1,67	1,88	2,03	2,25	2,27	
80	ВГ	88,9	52,8	70,8	16,4	14,6	13,2	12,4	11,3	1,77	2,00	2,20	2,35	2,57	2,59	

ЧИВ. №	даты	Взаим.	Б. №
дни.	дни.	дни.	дни.

Изм.	Кол.чт	Лист	№ док.	Подп.	Дата

25.0038

Лист
50

Таблица 36 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуск 6

Провод АС 50/8,0

Нормативное ветровое давление $W_o = 400-800$ Па, I-IV районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_c = \sigma_{cr} = 89$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^H = 5,0$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 20$ мм, III район

Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С										Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С					
Пролет	Режим	ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г
20	-	81,0	55,3	71,0	88,9	64,0	39,5	22,6	8,5	0,02	0,03	0,05	0,08	0,21	0,24
25	ВГ	88,9	57,3	76,8	86,2	61,4	37,4	21,7	9,7	0,03	0,05	0,08	0,13	0,29	0,35
30	ВГ	88,9	50,1	74,6	66,0	42,0	21,9	13,7	8,7	0,06	0,10	0,19	0,30	0,47	0,52
35	ВГ	88,9	45,1	72,9	43,3	23,7	13,9	10,7	8,1	0,13	0,24	0,40	0,52	0,69	0,73
40	ВГ	88,9	41,9	71,6	23,4	14,7	11,0	9,4	7,8	0,31	0,50	0,66	0,77	0,93	0,97
45	ВГ	88,9	39,7	70,6	14,7	11,5	9,7	8,7	7,6	0,63	0,80	0,95	1,05	1,21	1,24
50	ВГ	88,9	38,2	69,9	11,7	10,1	8,9	8,3	7,5	0,97	1,13	1,27	1,37	1,52	1,55
55	ВГ	88,9	37,0	69,5	10,3	9,3	8,5	8,1	7,4	1,33	1,48	1,61	1,71	1,86	1,88
60	ВГ	88,9	36,1	69,3	9,6	8,9	8,3	7,9	7,4	1,71	1,85	1,98	2,07	2,22	2,25
65	ВГ	88,9	35,4	69,2	9,1	8,5	8,1	7,8	7,4	2,11	2,25	2,38	2,47	2,61	2,64
70	ВГ	88,9	34,8	69,2	8,8	8,3	8,0	7,7	7,3	2,55	2,68	2,80	2,90	3,04	3,06

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

25.0038

Лист 51

Таблица 37 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуск 6

Провод АС 50/8,0

Нормативное ветровое давление $W_o = 400-800$ Па, I-IV районы

Максимальное напряжение в проводе $\sigma_s = \sigma_{Br} = 89 \text{ МПа}$ $\sigma_{cr} = 45 \text{ МПа}$

Максимальное тяжение провода $T^H = 5,0 \text{ кН}$

Региональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 25\text{мм}$, IV район

Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С										Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С					
Пролет	Режим	ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г
20	ВГ	88,9	53,5	81,7	86,4	61,5	37,1	20,7	8,1	0,02	0,03	0,05	0,09	0,22	0,30
25	ВГ	88,9	43,1	80,1	60,6	36,6	17,4	10,7	6,9	0,05	0,08	0,16	0,26	0,41	0,48
30	ВГ	88,9	36,9	78,9	31,3	15,9	10,1	8,2	6,5	0,13	0,26	0,41	0,50	0,63	0,70
35	ВГ	88,9	33,5	78,1	13,7	10,0	8,1	7,2	6,2	0,41	0,56	0,69	0,77	0,90	0,96
40	ВГ	88,9	31,5	77,5	9,6	8,2	7,2	6,7	6,0	0,76	0,89	1,01	1,08	1,21	1,26
45	ВГ	88,9	30,2	77,0	8,1	7,4	6,8	6,3	5,9	1,13	1,25	1,36	1,46	1,55	1,61
50	ВГ	88,9	29,4	76,7	7,4	6,9	6,5	6,2	5,9	1,53	1,64	1,75	1,82	1,94	1,99
55	ВГ	88,9	28,6	76,6	7,0	6,6	6,3	6,1	5,8	1,97	2,07	2,17	2,24	2,36	2,41
60	ВГ	88,9	28,0	76,6	6,7	6,5	6,2	6,1	5,8	2,43	2,54	2,63	2,70	2,81	2,87
65	ВГ	88,9	27,6	76,6	6,6	6,3	6,1	6,0	5,8	2,93	3,03	3,13	3,20	3,32	3,37

Таблица 38 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуски 1, 2 и 5

Провод АС 70/11

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400-800$ Па, I-IV районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_c = \sigma_{br} = 90$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^h = 7,0$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_s = 10$ мм, I район

Пролет	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С								Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С					
		ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г
30	-	61,7	57,2	52,5	88,3	63,6	39,8	24,4	11,7	0,05	0,06	0,10	0,17	0,35	0,21
40	-	68,9	63,1	56,7	88,3	63,9	40,9	26,7	14,6	0,08	0,11	0,18	0,27	0,50	0,34
50	-	75,8	68,8	60,9	88,3	64,2	42,1	29,0	17,3	0,13	0,18	0,27	0,39	0,66	0,50
60	-	82,0	73,7	65,0	88,3	64,7	43,4	31,2	19,8	0,19	0,25	0,38	0,53	0,83	0,68
70	-	87,7	78,3	69,0	88,3	65,1	44,8	33,3	22,2	0,25	0,34	0,50	0,67	1,01	0,87
80	ВГ	88,3	77,5	67,5	78,3	56,7	39,4	30,6	22,1	0,37	0,52	0,74	0,95	1,32	1,16
90	ВГ	88,3	76,3	65,8	67,3	48,4	34,9	28,5	22,0	0,55	0,76	1,06	1,30	1,68	1,50
100	ВГ	88,3	75,1	64,7	57,2	41,9	31,9	27,1	21,9	0,80	1,09	1,43	1,69	2,08	1,89
110	ВГ	88,3	74,2	63,6	48,2	36,8	29,6	26,0	21,8	1,15	1,50	1,87	2,13	2,53	2,32
120	ВГ	88,3	73,4	62,7	41,5	33,3	28,0	25,2	21,8	1,59	1,97	2,35	2,61	3,02	2,80
130	ВГ	88,3	72,7	62,1	36,9	31,0	26,9	24,6	21,8	2,09	2,49	2,87	3,14	3,54	3,32
140	ВГ	88,3	72,1	61,7	33,7	29,3	26,1	24,2	21,8	2,65	3,06	3,43	3,70	4,11	3,88
150	ВГ	88,3	71,5	61,4	31,6	28,1	25,5	23,9	21,8	3,25	3,66	4,03	4,29	4,71	4,47

Лист 53

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

25.0038

Лист 53

Таблица 39 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуски 1, 2 и 5

Провод АС 70/11

Нормативное ветровое давление $W_o = 400-800$ Па, I-IV районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma = \sigma_{br} = 90$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^u = 7,0$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 15$ мм, II район

Пролет	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С								Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С					
		ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г
30	-	66,4	57,2	59,6	88,3	63,6	39,8	24,4	11,7	0,05	0,06	0,10	0,17	0,35	0,28
40	-	75,0	63,1	66,1	88,3	63,9	40,9	26,8	14,6	0,08	0,11	0,18	0,27	0,50	0,45
50	-	83,1	68,8	72,5	88,3	64,2	42,1	29,0	17,3	0,13	0,18	0,27	0,39	0,66	0,64
60	ВГ	88,3	71,3	76,2	83,9	60,5	40,1	28,9	18,9	0,20	0,27	0,41	0,57	0,87	0,88
70	ВГ	88,3	68,5	74,8	68,7	47,7	32,1	24,9	18,3	0,33	0,47	0,70	0,90	1,22	1,22
80	ВГ	88,3	66,1	73,8	53,7	37,3	27,2	21,4	18,0	0,54	0,78	1,08	1,36	1,63	1,62
90	ВГ	88,3	64,1	73,2	41,4	30,7	24,3	21,2	17,8	0,89	1,21	1,52	1,74	2,08	2,07
100	ВГ	88,3	62,5	72,8	33,5	26,8	22,6	20,4	17,7	1,36	1,71	2,02	2,24	2,58	2,57
110	ВГ	88,3	61,2	72,4	28,6	24,3	21,4	19,7	17,6	1,93	2,27	2,59	2,81	3,14	3,12
120	ВГ	88,3	60,2	72,1	25,7	22,7	20,6	19,3	17,5	2,56	2,89	3,20	3,42	3,75	3,73
130	ВГ	88,3	59,3	71,9	23,9	21,7	20,0	18,9	17,5	3,24	3,56	3,86	4,08	4,42	4,39
140	ВГ	88,3	58,5	71,8	22,6	20,9	19,6	18,7	17,5	3,96	4,28	4,57	4,79	5,13	5,10

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

25.0038

Лист 54

Таблица 40 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуски 1, 2 и 5

Провод АС 70/11

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400-800$ Па, I-IV районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_c = \sigma_{br} = 90$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^h = 7,0$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 20$ мм, III район

Пролет	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С								Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С					
		ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г
30	-	78,6	57,2	68,5	88,3	63,6	39,8	24,4	11,7	0,05	0,06	0,10	0,17	0,35	0,35
35	-	84,5	60,2	73,1	88,3	63,7	40,3	25,6	13,2	0,06	0,09	0,14	0,22	0,42	0,45
40	ВГ	88,3	60,6	75,4	84,2	59,9	37,4	24,3	13,8	0,09	0,12	0,20	0,30	0,53	0,57
45	ВГ	88,3	56,8	73,9	71,8	48,5	29,1	20,0	13,1	0,13	0,19	0,32	0,46	0,70	0,74
50	ВГ	88,3	53,8	72,6	58,6	37,4	23,0	17,4	12,7	0,19	0,31	0,50	0,66	0,90	0,93
55	ВГ	88,3	51,4	71,8	45,9	28,9	19,5	15,9	12,4	0,30	0,48	0,71	0,87	1,11	1,14
60	ВГ	88,3	49,4	71,1	34,9	23,3	17,4	14,9	12,2	0,47	0,71	0,94	1,11	1,35	1,36
65	ВГ	88,3	47,8	70,6	27,2	20,0	16,1	14,2	12,1	0,71	0,97	1,20	1,36	1,60	1,61
70	ВГ	88,3	46,5	70,3	22,6	17,9	15,2	13,7	12,0	0,99	1,25	1,47	1,63	1,87	1,88
75	ВГ	88,3	45,4	70,0	19,8	16,6	14,5	13,4	11,9	1,30	1,54	1,77	1,92	2,16	2,17
80	ВГ	88,3	44,5	69,8	18,0	15,7	14,1	13,1	11,9	1,62	1,86	2,08	2,22	2,46	2,47
85	ВГ	88,3	43,7	69,7	16,8	15,1	13,7	12,9	11,9	1,96	2,19	2,40	2,55	2,78	2,79
90	ВГ	88,3	43,0	69,6	16,0	14,6	13,5	12,8	11,8	2,31	2,54	2,74	2,90	3,13	3,14
95	ВГ	88,3	42,4	69,6	15,4	14,2	13,3	12,7	11,8	2,68	2,90	3,10	3,25	3,49	3,49

Изв. Кол. Лист № док. Подп. Дата

Изв. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

25.0038

Лист 55

Таблица 41 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуски 1, 2 и 5

Провод AC 70/11

Нормативное ветровое давление $W_o = 400-800$ Па, I-IV районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_c = \sigma_{br} = 90$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^h = 7,0$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_9 = 25$ мм, IV район

Пролет	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С								Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С					
		ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г
30	-	86,3	57,2	78,9	88,3	63,6	39,8	24,4	11,7	0,05	0,06	0,10	0,17	0,35	0,42
35	ВГ	88,3	53,7	79,7	77,7	53,5	31,4	19,7	11,4	0,07	0,10	0,18	0,28	0,49	0,57
40	ВГ	88,3	48,8	78,6	61,7	38,9	22,0	15,5	10,7	0,12	0,19	0,33	0,47	0,68	0,75
45	ВГ	88,3	45,2	77,8	44,7	26,5	16,9	13,4	10,3	0,21	0,35	0,55	0,69	0,89	0,96
50	ВГ	88,3	42,5	77,1	29,9	19,3	14,3	12,2	10,1	0,38	0,59	0,80	0,93	1,14	1,20
55	ВГ	88,3	40,5	76,7	21,3	15,8	12,9	11,1	9,9	0,65	0,87	1,07	1,24	1,40	1,46
60	ВГ	88,3	39,0	76,4	17,1	14,0	12,1	11,1	9,8	0,96	1,17	1,36	1,49	1,68	1,74
65	ВГ	88,3	37,8	76,2	14,9	12,9	11,5	10,7	9,7	1,30	1,50	1,68	1,80	1,99	2,05
70	ВГ	88,3	36,8	76,1	13,6	12,2	11,1	10,5	9,6	1,65	1,84	2,01	2,13	2,32	2,38
75	ВГ	88,3	36,0	76,0	12,7	11,7	10,8	10,3	9,6	2,02	2,20	2,37	2,49	2,68	2,74
80	ВГ	88,3	35,3	76,0	12,1	11,3	10,6	10,2	9,6	2,41	2,58	2,75	2,87	3,06	3,12
85	ВГ	88,3	34,7	76,0	11,7	11,0	10,5	10,1	9,5	2,82	2,99	3,16	3,27	3,46	3,52
90	ВГ	88,3	34,2	76,0	11,4	10,8	10,3	10,0	9,5	3,25	3,42	3,58	3,69	3,89	3,94

ЧНВ.	ЧД.	ЧД.	ЧД.	ЧД.	ЧД.	ЧД.	ЧД.
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.

25.0038

Лист	56
------	----

Таблица 42 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуск 3, 4 и 5

Провод АС 70/11

Нормативное ветровое давление $W_o = 400-800$ Па, I-IV районы

$$\sigma_{-} = \sigma_{\text{бр}} = 116 \text{ МПа} \quad \sigma_{\text{ср}} = 45 \text{ МПа}$$

Максимальное тяжение провода $T^H = 9,0 \text{ кН}$

Региональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 10\text{мм}$, I район

Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С										Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
Пролет	Режим	ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г	
30	СГ	65,4	61,2	56,9	93,9	69,1	45,0	28,6	12,9	0,04	0,06	0,09	0,14	0,32	0,19	
40	СГ	71,7	66,1	60,0	92,9	68,4	45,0	29,9	15,7	0,08	0,11	0,16	0,24	0,46	0,33	
50	СГ	77,7	70,8	63,1	91,7	67,5	45,0	31,1	18,1	0,12	0,17	0,25	0,37	0,63	0,48	
60	СГ	83,0	74,9	66,2	90,3	66,5	45,0	32,3	20,3	0,18	0,25	0,37	0,51	0,81	0,66	
70	СГ	87,9	78,5	69,2	88,6	65,4	45,0	33,4	22,3	0,25	0,34	0,50	0,67	1,01	0,86	
80	СГ	92,3	81,8	72,0	86,7	64,2	45,0	34,4	24,0	0,34	0,46	0,65	0,85	1,22	1,08	
90	СГ	96,4	84,7	74,6	84,6	62,9	45,0	35,3	25,6	0,44	0,59	0,82	1,05	1,45	1,32	
100	СГ	100,1	87,3	77,1	82,4	61,6	45,0	36,1	27,0	0,55	0,74	1,02	1,26	1,69	1,58	
110	СГ	103,8	90,0	79,5	80,1	60,3	45,0	36,9	29,9	0,69	0,92	1,23	1,50	1,95	1,86	
120	СГ	107,3	92,4	81,7	77,8	59,1	45,0	37,6	30,5	0,85	1,11	1,46	1,75	2,23	2,15	
130	СГ	110,5	94,6	83,7	75,4	57,9	45,0	38,2	30,6	1,02	1,33	1,72	2,02	2,52	2,46	
140	СГ	113,5	96,6	85,7	73,1	56,8	45,0	38,7	31,6	1,23	1,58	1,99	2,31	2,84	2,79	
150	ВГ	113,5	95,7	84,7	65,6	52,0	42,3	37,2	31,2	1,57	1,98	2,43	2,76	3,30	3,24	

Таблица 43 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуски 3, 4 и 5

Провод АС 70/11

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400\text{-}800 \text{ Па}$, I-IV районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_s = \sigma_{br} = 116 \text{ МПа}$ $\sigma_{cr} = 45 \text{ МПа}$ Максимальное тяжение провода $T^s = 9,0 \text{ кН}$ Региональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 15 \text{ мм}$, II район

Пролет	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С								Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С					
		ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г
30	СГ	69,9	61,2	63,4	93,9	69,1	45,0	28,6	12,9	0,04	0,06	0,09	0,14	0,32	0,27
40	СГ	77,6	66,1	69,0	92,9	68,4	45,0	29,9	15,7	0,08	0,11	0,16	0,24	0,46	0,43
50	СГ	84,9	70,8	74,5	91,7	67,6	45,0	31,1	18,2	0,12	0,17	0,25	0,37	0,63	0,63
60	СГ	91,5	74,9	79,6	90,3	66,5	45,0	32,3	20,3	0,18	0,25	0,37	0,51	0,81	0,84
70	СГ	97,5	78,5	84,5	88,6	65,4	45,0	33,4	22,3	0,25	0,34	0,50	0,67	1,01	1,08
80	СГ	103,1	81,8	89,2	86,7	64,2	45,0	34,4	24,0	0,34	0,46	0,65	0,85	1,22	1,34
90	СГ	108,3	84,7	93,5	84,6	62,9	45,0	35,3	25,6	0,44	0,59	0,82	1,05	1,45	1,62
100	СГ	113,1	87,3	97,6	82,4	61,6	45,0	36,2	27,0	0,55	0,74	1,02	1,26	1,69	1,91
110	ВГ	113,5	85,3	97,0	70,7	52,7	39,8	33,2	26,2	0,78	1,05	1,39	1,66	2,11	2,33
120	ВГ	113,5	83,3	96,2	59,5	45,3	35,7	30,9	25,5	1,11	1,45	1,84	2,13	2,58	2,80
130	ВГ	113,5	81,6	95,6	50,4	39,9	32,9	29,3	25,0	1,53	1,94	2,34	2,64	3,09	3,30
140	ВГ	113,5	80,0	95,1	43,7	36,1	30,9	28,1	24,6	2,05	2,48	2,89	3,19	3,64	3,85

Изм.	Кол.чт	Лист	№ док.	Подп.	Дата

25.0038

Лист

58

Таблица 44 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуски 3, 4 и 5

Провод АС 70/11

Нормативное ветровое давление $W_o = 400-800$ Па, I-IV районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_c = \sigma_{br} = 116$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^u = 9,0$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 20$ мм, III район

Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С											Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
Пролет	Режим	ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г		
40	СГ	92,7	66,1	80,2	92,9	68,4	45,0	29,9	15,7	0,08	0,11	0,16	0,24	0,46	0,54		
45	СГ	97,9	68,5	84,2	92,3	68,0	45,0	30,5	17,0	0,10	0,14	0,21	0,30	0,54	0,65		
50	СГ	102,9	70,8	88,0	91,7	67,5	45,0	31,1	18,1	0,12	0,17	0,25	0,37	0,63	0,77		
55	СГ	107,5	72,9	91,7	91,0	67,1	45,0	31,7	19,3	0,15	0,21	0,31	0,44	0,72	0,89		
60	СГ	111,9	74,9	95,4	90,3	66,5	45,0	32,3	20,3	0,18	0,25	0,37	0,51	0,81	1,02		
65	ВГ	113,5	73,5	96,0	83,4	60,4	40,5	29,8	19,9	0,23	0,32	0,48	0,65	0,97	1,19		
70	ВГ	113,5	70,6	95,1	73,1	51,4	34,6	26,5	19,0	0,31	0,44	0,65	0,85	1,18	1,39		
75	ВГ	113,5	68,0	94,4	62,7	43,4	30,1	24,1	18,4	0,41	0,59	0,85	1,07	1,40	1,61		
80	ВГ	113,5	65,8	93,8	53,0	36,9	26,9	22,4	17,9	0,55	0,79	1,09	1,30	1,64	1,84		
85	ВГ	113,5	63,9	93,3	44,5	32,0	24,6	21,2	17,5	0,74	1,03	1,34	1,56	1,89	2,09		
90	ВГ	113,5	62,2	92,9	37,7	28,5	23,0	20,3	17,2	0,98	1,30	1,61	1,83	2,15	2,35		
95	ВГ	113,5	60,7	92,6	32,8	26,0	21,8	19,6	17,0	1,26	1,59	1,89	2,11	2,43	2,63		
100	ВГ	113,5	59,4	92,4	29,3	24,2	20,8	19,0	16,8	1,56	1,89	2,19	2,40	2,73	2,92		

Изм.	Кол.учч	Лист	№ док.	Подп.

25.0038

Лист 59

Таблица 45 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуски 3, 4 и 5

Провод AC 70/11

Нормативное ветровое давление $W_o = 400-800$ Па, I-IV районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_s = \sigma_{br} = 116$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^h = 9,0$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 25$ мм, IV район

Пролет	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С									Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С					
		ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г	
40	СГ	102,2	66,1	93,0	92,9	68,4	45,0	29,9	15,7	0,08	0,11	0,16	0,24	0,46	0,64	
45	СГ	108,2	68,5	98,2	92,4	68,0	45,0	30,5	17,0	0,10	0,14	0,21	0,30	0,54	0,76	
50	ВГ	113,5	70,1	102,6	90,4	66,3	43,9	30,3	17,8	0,13	0,17	0,26	0,38	0,64	0,90	
55	ВГ	113,5	65,3	101,8	77,3	54,1	34,6	24,7	16,4	0,18	0,26	0,40	0,56	0,84	1,10	
60	ВГ	113,5	61,3	101,2	63,6	42,6	27,6	21,1	15,4	0,26	0,39	0,60	0,78	1,07	1,32	
65	ВГ	113,5	58,1	100,7	50,2	33,1	23,1	17,8	14,8	0,38	0,58	0,84	1,08	1,31	1,55	
70	ВГ	113,5	55,4	100,3	38,7	26,7	20,3	17,4	14,3	0,58	0,84	1,10	1,29	1,57	1,81	
75	ВГ	113,5	53,2	100,0	30,4	22,8	18,5	16,4	13,9	0,84	1,13	1,39	1,57	1,84	2,08	
80	ВГ	113,5	51,4	99,7	25,2	20,3	17,2	15,6	13,7	1,16	1,44	1,70	1,87	2,14	2,38	
85	ВГ	113,5	49,8	99,5	22,1	18,7	16,4	15,1	13,5	1,50	1,77	2,01	2,19	2,45	2,69	
90	ВГ	113,5	48,5	99,4	20,0	17,5	15,7	14,7	13,3	1,85	2,11	2,35	2,52	2,78	3,02	
95	ВГ	113,5	47,4	99,3	18,6	16,7	15,2	14,4	13,2	2,22	2,47	2,71	2,87	3,13	3,36	
100	ВГ	113,5	46,4	99,3	17,6	16,1	14,9	14,1	13,1	2,60	2,84	3,07	3,24	3,49	3,73	

Таблица 46 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10 кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуск 3

Провод AC 70/11

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400-650$ Па, I-III районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_c = \sigma_{cr} = 116$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^H = 9,0$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 30$ мм, V район

Пролет	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С								Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С					
		ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г
25	СГ	94,7	56,6	85,8	94,3	69,4	45,0	28,0	11,4	0,03	0,04	0,06	0,10	0,25	0,36
30	СГ	103,5	58,4	93,2	93,9	69,1	45,0	28,6	12,9	0,04	0,06	0,09	0,14	0,32	0,47
35	СГ	111,8	60,2	100,2	93,5	68,8	45,0	29,2	14,4	0,06	0,08	0,12	0,19	0,39	0,60
40	ВГ	113,5	52,9	100,5	78,8	54,7	33,1	21,5	12,9	0,09	0,13	0,22	0,34	0,57	0,78
45	ВГ	113,5	45,4	99,2	58,9	37,1	22,0	16,2	11,6	0,16	0,25	0,42	0,57	0,80	1,00
50	ВГ	113,5	40,3	98,2	39,1	24,0	16,5	13,6	10,8	0,29	0,48	0,69	0,84	1,05	1,24
55	ВГ	113,5	36,8	97,5	25,3	17,8	14,0	12,3	10,4	0,55	0,78	0,98	1,12	1,33	1,52
60	ВГ	113,5	34,4	97,1	18,6	14,9	12,7	11,5	10,1	0,88	1,10	1,30	1,43	1,63	1,81
65	ВГ	113,5	32,7	96,7	15,5	13,3	11,8	11,0	9,9	1,25	1,45	1,63	1,76	1,95	2,13
70	ВГ	113,5	31,3	96,5	13,8	12,3	11,3	10,6	9,7	1,62	1,81	1,99	2,11	2,30	2,48
75	ВГ	113,5	30,3	96,3	12,7	11,7	10,9	10,3	9,6	2,02	2,20	2,37	2,49	2,68	2,85
80	ВГ	113,5	29,5	96,2	12,0	11,2	10,6	10,1	9,5	2,43	2,60	2,77	2,89	3,07	3,25
85	ВГ	113,5	28,8	96,2	11,5	10,9	10,3	10,0	9,4	2,86	3,03	3,19	3,31	3,50	3,67

нв.1	м.	—	дат	взя	в.н.

Изм.	Кол.уч	Лист	Н.док.	Подп.
				Дата

25.0038

Лист
61

Таблица 47 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10 кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуск 3

Провод АС 70/11

Нормативное ветровое давление $W_o = 400-650$ Па, I-III районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma = \sigma_{br} = 116$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^h = 9,0$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 35$ мм, VI район

Пролет	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С								Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С					
		ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г
25	СГ	103,3	56,6	96,4	94,3	69,4	45,0	28,0	11,4	0,03	0,04	0,06	0,10	0,25	0,41
30	СГ	113,3	58,4	105,3	93,9	69,1	45,0	28,6	12,9	0,04	0,06	0,09	0,14	0,32	0,53
35	ВГ	113,5	46,2	104,4	72,0	48,0	27,1	17,3	10,6	0,08	0,12	0,21	0,32	0,53	0,73
40	ВГ	113,5	37,9	103,5	47,3	27,4	16,4	12,6	9,5	0,15	0,27	0,45	0,58	0,77	0,97
45	ВГ	113,5	32,9	102,7	25,9	16,6	12,5	10,7	8,9	0,36	0,56	0,74	0,86	1,04	1,23
50	ВГ	113,5	30,0	102,1	16,2	12,7	10,7	9,4	8,5	0,70	0,90	1,06	1,21	1,35	1,53
55	ВГ	113,5	28,0	101,8	12,8	11,1	9,8	9,1	8,2	1,08	1,25	1,40	1,51	1,68	1,86
60	ВГ	113,5	26,5	101,6	11,2	10,1	9,3	8,8	8,1	1,47	1,63	1,77	1,87	2,04	2,21
65	ВГ	113,5	25,5	101,5	10,3	9,5	8,9	8,5	8,0	1,88	2,03	2,17	2,27	2,42	2,60
70	ВГ	113,5	24,7	101,4	9,7	9,1	8,6	8,3	7,9	2,31	2,45	2,59	2,69	2,84	3,02
75	ВГ	113,5	24,1	101,4	9,3	8,8	8,4	8,2	7,8	2,77	2,91	3,04	3,14	3,29	3,47
80	ВГ	113,5	23,5	101,4	9,0	8,6	8,3	8,1	7,8	3,26	3,39	3,52	3,62	3,77	3,94
85	ВГ	113,5	23,1	101,4	8,8	8,5	8,2	8,0	7,7	3,77	3,90	4,03	4,13	4,28	4,45

Таблица 48 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10 кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуск 3

Провод АС 70/11

Нормативное ветровое давление $W_o = 400-650$ Па, I-III районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_c = \sigma_{cr} = 116$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^u = 9,0$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 40$ мм, VII район

Пролет	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С								Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С					
		ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г
25	ВГ	113,5	51,6	104,7	88,0	63,2	39,0	23,0	10,1	0,03	0,05	0,07	0,12	0,28	0,46
30	ВГ	113,5	36,1	103,3	58,0	34,7	17,6	11,8	8,0	0,07	0,12	0,23	0,35	0,51	0,68
35	ВГ	113,5	28,2	102,2	27,0	15,2	10,6	8,9	7,2	0,21	0,37	0,53	0,63	0,78	0,93
40	ВГ	113,5	24,4	101,3	13,1	10,2	8,6	7,7	6,8	0,56	0,72	0,85	0,94	1,08	1,23
45	ВГ	113,5	22,3	100,7	9,7	8,5	7,7	7,2	6,5	0,95	1,08	1,20	1,29	1,42	1,57
50	ВГ	113,5	21,1	100,3	8,4	7,7	7,2	6,8	6,3	1,36	1,48	1,59	1,67	1,80	1,94
55	ВГ	113,5	20,2	100,1	7,7	7,3	6,9	6,6	6,2	1,79	1,90	2,01	2,09	2,21	2,35
60	ВГ	113,5	19,5	100,0	7,3	7,0	6,7	6,5	6,2	2,25	2,36	2,47	2,55	2,66	2,80
65	ВГ	113,5	19,0	99,9	7,0	6,8	6,5	6,4	6,1	2,75	2,85	2,96	3,03	3,15	3,29
70	ВГ	113,5	18,6	99,9	6,8	6,6	6,4	6,3	6,1	3,28	3,38	3,49	3,56	3,68	3,82
75	ВГ	113,5	18,3	100,0	6,7	6,5	6,3	6,2	6,1	3,85	3,95	4,05	4,12	4,24	4,38
80	ВГ	113,5	18,0	100,1	6,6	6,4	6,3	6,2	6,0	4,44	4,55	4,66	4,73	4,84	4,98
85	ВГ	113,5	17,7	100,2	6,5	6,4	6,2	6,2	6,0	5,09	5,19	5,29	5,36	5,48	5,62

Изв.	Ш.	дат	Вза	ИВ.Н
------	----	-----	-----	------

Изм.	Кол.уч	Лист	Н.док.	Подп. Дата

25.0038

Лист
63

Таблица 49 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10 кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуск 3

Провод АС 70/11

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400-650$ Па, I-III районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_0 = \sigma_{br} = 116$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^H = 9,0$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_0 = 45$ мм, особый район

Пролет	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С								Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
		ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г	
25	ВГ	113,5	35,2	106,3	62,9	38,8	18,7	11,3	7,1	0,05	0,07	0,15	0,25	0,40	0,56	
30	ВГ	113,5	24,9	105,4	25,6	13,5	9,2	7,7	6,2	0,16	0,30	0,45	0,54	0,66	0,81	
35	ВГ	113,5	20,8	104,7	10,7	8,5	7,2	6,6	5,8	0,52	0,66	0,78	0,85	0,97	1,11	
40	ВГ	113,5	18,9	104,3	7,9	7,1	6,4	6,0	5,5	0,92	1,04	1,14	1,21	1,32	1,46	
45	ВГ	113,5	17,8	103,9	6,9	6,4	6,0	5,7	5,4	1,34	1,45	1,54	1,61	1,72	1,85	
50	ВГ	113,5	17,1	103,6	6,3	6,0	5,7	5,5	5,3	1,81	1,90	1,99	2,08	2,16	2,29	
55	ВГ	113,5	16,5	103,5	6,0	5,8	5,6	5,4	5,2	2,30	2,39	2,48	2,54	2,65	2,78	
60	ВГ	113,5	16,1	103,5	5,8	5,6	5,5	5,4	5,2	2,84	2,93	3,01	3,07	3,17	3,31	
65	ВГ	113,5	15,8	103,5	5,7	5,5	5,4	5,3	5,2	3,41	3,50	3,59	3,64	3,74	3,88	
70	ВГ	113,5	15,5	103,6	5,5	5,4	5,3	5,2	5,1	4,04	4,11	4,21	4,27	4,37	4,50	
75	ВГ	113,5	15,3	103,7	5,5	5,4	5,3	5,2	5,1	4,71	4,78	4,87	4,92	5,02	5,16	

НВ.	М.	дат	Вза	НВ.Н
Изм.	Кол.уч	Лист	Н.док.	Подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	Н.док.	Подп.

25.0038

Лист
64

Таблица 50 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10 кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуск 3

Провод АС 70/11

Нормативное ветровое давление $W_o = 400-650$ Па, I-III районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_s = \sigma_{br} = 116$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^h = 9,0$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_s = 50$ мм, особый район

Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С										Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С					
Пролет	Режим	ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г
25	ВГ	113,5	21,3	105,1	23,5	11,5	7,7	6,4	5,2	0,12	0,25	0,37	0,45	0,55	0,68
30	ВГ	113,5	17,1	104,3	8,2	6,7	5,8	5,3	4,7	0,50	0,61	0,71	0,77	0,87	0,98
35	ВГ	113,5	15,4	103,7	6,1	5,6	5,2	4,9	4,5	0,91	1,00	1,08	1,14	1,23	1,35
40	ВГ	113,5	14,5	103,3	5,4	5,1	4,8	4,7	4,4	1,35	1,43	1,51	1,57	1,65	1,77
45	ВГ	113,5	13,9	103,0	5,0	4,8	4,6	4,5	4,3	1,84	1,92	1,99	2,05	2,13	2,24
50	ВГ	113,5	13,5	102,8	4,8	4,7	4,5	4,4	4,3	2,38	2,45	2,53	2,58	2,67	2,77
55	ВГ	113,5	13,2	102,8	4,7	4,5	4,4	4,4	4,3	2,97	3,04	3,11	3,15	3,24	3,36
60	ВГ	113,5	13,0	102,8	4,5	4,5	4,4	4,3	4,2	3,62	3,69	3,75	3,81	3,88	3,99
65	ВГ	113,5	12,8	102,9	4,5	4,4	4,3	4,3	4,2	4,31	4,37	4,45	4,49	4,57	4,68
70	ВГ	113,5	12,6	103,0	4,4	4,4	4,3	4,3	4,2	5,04	5,11	5,18	5,23	5,30	5,43

Таблица 51 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуск 6

Провод АС 70/11

Нормативное ветровое давление $W_o = 400-800$ Па, I-IV районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_- = \sigma_{br} = 63$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^H = 5,0$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 10$ мм, I район

Пролет	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С							Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
		ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г
20	-	41,3	36,3	32,7	63,1	38,6	17,4	9,6	5,8	0,03	0,05	0,11	0,19	0,31	0,18
25	-	46,4	40,5	36,2	63,1	38,9	18,8	11,3	7,1	0,05	0,07	0,15	0,25	0,40	0,25
30	-	51,2	44,5	39,6	63,1	39,3	20,2	12,9	8,4	0,07	0,10	0,20	0,32	0,49	0,33
35	-	55,8	48,3	42,8	63,1	39,7	21,5	14,5	9,7	0,09	0,14	0,26	0,39	0,58	0,41
40	-	60,0	51,9	45,8	63,1	40,1	22,7	15,9	10,9	0,12	0,18	0,32	0,46	0,67	0,51
45	ВГ	63,0	54,1	47,4	60,1	38,1	22,5	16,5	11,7	0,15	0,24	0,41	0,56	0,79	0,62
50	ВГ	63,0	53,4	46,1	50,2	31,0	19,8	15,5	11,8	0,23	0,37	0,58	0,73	0,96	0,79
55	ВГ	63,0	52,7	45,3	41,2	26,0	18,2	15,0	12,0	0,34	0,53	0,76	0,92	1,15	0,97
60	ВГ	63,0	52,1	44,6	33,6	22,6	17,1	14,6	12,1	0,49	0,73	0,96	1,12	1,36	1,17
65	ВГ	63,0	51,6	44,2	27,9	20,4	16,3	14,4	12,2	0,69	0,95	1,18	1,34	1,58	1,39
70	ВГ	63,0	51,1	43,8	24,2	18,9	15,8	14,2	12,3	0,92	1,19	1,42	1,58	1,82	1,62
75	ВГ	63,0	50,7	43,6	21,7	17,8	15,4	14,0	12,4	1,18	1,44	1,67	1,83	2,08	1,87
80	ВГ	63,0	50,4	43,4	20,1	17,1	15,1	13,9	12,5	1,46	1,71	1,94	2,10	2,34	2,14

Лист 1 из 1
Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

25.0038

Лист 66

Таблица 52 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуск 6

Провод АС 70/11

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400-800$ Па, I-IV районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_- = \sigma_{br} = 63$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^h = 5,0$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 15$ мм, II район

Пролет	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С								Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С					
		BГ	B	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г
20	-	46,6	36,3	40,9	63,1	38,6	17,4	9,6	5,8	0,03	0,05	0,11	0,19	0,31	0,22
25	-	52,7	40,5	46,0	63,1	38,9	18,8	11,3	7,1	0,05	0,07	0,15	0,25	0,40	0,31
30	-	58,4	44,5	50,7	63,1	39,3	20,2	13,0	8,4	0,07	0,10	0,20	0,32	0,49	0,41
35	BГ	63,0	47,6	54,5	61,5	38,3	20,7	14,1	9,5	0,09	0,15	0,27	0,40	0,59	0,52
40	BГ	63,0	45,9	53,6	48,5	28,3	16,8	12,8	9,6	0,15	0,26	0,44	0,57	0,76	0,68
45	BГ	63,0	44,6	52,9	35,6	21,2	14,6	11,4	9,6	0,26	0,44	0,63	0,81	0,96	0,88
50	BГ	63,0	43,6	52,3	25,6	17,3	13,3	11,5	9,7	0,45	0,66	0,86	0,99	1,18	1,10
55	BГ	63,0	42,7	52,0	20,1	15,2	12,6	11,2	9,7	0,69	0,91	1,10	1,23	1,42	1,33
60	BГ	63,0	42,0	51,8	17,0	14,0	12,1	11,0	9,8	0,97	1,17	1,36	1,49	1,68	1,59
65	BГ	63,0	41,3	51,6	15,3	13,2	11,7	10,9	9,8	1,26	1,46	1,65	1,77	1,97	1,88
70	BГ	63,0	40,8	51,6	14,2	12,6	11,5	10,8	9,9	1,58	1,77	1,95	2,08	2,27	2,18
75	BГ	63,0	40,3	51,5	13,5	12,2	11,3	10,7	9,9	1,91	2,10	2,27	2,40	2,60	2,50
80	BГ	63,0	39,9	51,5	12,9	11,9	11,2	10,6	9,9	2,26	2,45	2,62	2,75	2,94	2,85

Таблица 53 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуск 6

Провод АС 70/11

Нормативное ветровое давление $W_o = 400-800$ Па, I-IV районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_c = \sigma_{br} = 63$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^h = 5,0$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_s = 20$ мм, III район

Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С										Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С					
Пролет	Режим	ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г
20	-	58,1	36,3	50,3	63,1	38,6	17,4	9,6	5,8	0,03	0,05	0,11	0,19	0,31	0,27
25	ВГ	63,0	37,1	53,8	55,4	31,9	14,9	9,8	6,6	0,05	0,09	0,19	0,29	0,43	0,39
30	ВГ	63,0	33,7	52,6	34,5	17,5	10,7	8,5	6,6	0,12	0,24	0,39	0,48	0,62	0,58
35	ВГ	63,0	31,6	51,8	18,2	11,8	9,1	7,9	6,6	0,31	0,47	0,62	0,71	0,85	0,80
40	ВГ	63,0	30,3	51,2	12,3	9,8	8,3	7,5	6,6	0,60	0,75	0,88	0,97	1,10	1,05
45	ВГ	63,0	29,4	50,7	10,1	8,8	7,9	7,3	6,6	0,91	1,05	1,18	1,26	1,40	1,34
50	ВГ	63,0	28,7	50,4	9,1	8,2	7,6	7,2	6,6	1,26	1,39	1,51	1,59	1,73	1,67
55	ВГ	63,0	28,2	50,3	8,5	7,9	7,4	7,1	6,6	1,62	1,74	1,86	1,95	2,08	2,02
60	ВГ	63,0	27,8	50,3	8,2	7,7	7,3	7,0	6,7	2,01	2,14	2,25	2,34	2,46	2,41
65	ВГ	63,0	27,4	50,3	7,9	7,6	7,2	7,0	6,7	2,44	2,55	2,67	2,75	2,88	2,83
70	ВГ	63,0	27,1	50,3	7,7	7,4	7,2	7,0	6,7	2,89	3,01	3,12	3,20	3,33	3,28

Таблица 54 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуск 6

Провод АС 70/11

Нормативное ветровое давление $W_o = 400\text{-}800 \text{ Па}$, I-IV районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_- = \sigma_{br} = 63 \text{ МПа}$ $\sigma_{cr} = 45 \text{ МПа}$ Максимальное тяжение провода $T^h = 5,0 \text{ кН}$ Региональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 25\text{мм}$, IV район

Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С										Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С					
Пролет	Режим	ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г
20	ВГ	63,0	32,7	57,5	55,4	31,3	13,2	8,1	5,4	0,03	0,06	0,14	0,22	0,34	0,33
25	ВГ	63,0	27,9	56,6	28,4	13,4	8,4	6,8	5,4	0,10	0,21	0,34	0,42	0,53	0,52
30	ВГ	63,0	25,6	56,1	12,2	8,7	7,0	6,2	5,3	0,34	0,47	0,59	0,66	0,77	0,75
35	ВГ	63,0	24,2	55,7	8,6	7,3	6,4	5,9	5,3	0,65	0,77	0,87	0,94	1,05	1,03
40	ВГ	63,0	23,4	55,4	7,4	6,6	6,1	5,8	5,3	0,99	1,10	1,20	1,26	1,37	1,35
45	ВГ	63,0	22,9	55,2	6,7	6,3	5,9	5,6	5,3	1,37	1,47	1,56	1,65	1,74	1,71
50	ВГ	63,0	22,5	55,0	6,4	6,1	5,8	5,6	5,3	1,78	1,88	1,98	2,04	2,15	2,12
55	ВГ	63,0	22,1	55,0	6,2	5,9	5,7	5,6	5,3	2,24	2,33	2,42	2,49	2,59	2,57
60	ВГ	63,0	21,8	55,1	6,0	5,8	5,7	5,5	5,3	2,73	2,82	2,91	2,97	3,08	3,06

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.

25.0038

Таблица 55 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10 кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуски 1, 2 и 5

Провод АС 95/16

Нормативное ветровое давление $W_o = 400-800$ Па, I-IV районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_c = \sigma_{br} = 64$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^H = 7,0$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_9 = 10$ мм, I район

Пролет	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С								Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С					
		ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г
20	-	34,0	32,3	28,3	62,9	38,4	17,2	9,5	5,8	0,03	0,05	0,11	0,19	0,31	0,15
30	-	41,4	39,1	33,6	62,9	39,1	20,0	12,9	8,4	0,06	0,10	0,20	0,32	0,49	0,28
40	-	48,1	45,2	38,5	62,9	40,0	22,6	15,8	10,8	0,12	0,18	0,32	0,46	0,67	0,44
50	-	54,3	50,9	43,0	62,9	40,9	25,0	18,4	13,1	0,18	0,28	0,45	0,62	0,87	0,61
60	-	59,6	55,7	47,2	62,9	41,9	27,1	20,8	15,3	0,26	0,39	0,60	0,79	1,07	0,80
70	ВГ	62,9	58,3	49,3	59,1	40,0	27,5	21,9	16,8	0,38	0,56	0,81	1,01	1,33	1,04
80	ВГ	62,9	57,6	48,4	48,9	34,1	25,3	21,3	17,2	0,59	0,85	1,15	1,36	1,69	1,39
90	ВГ	62,9	57,0	47,8	40,6	30,1	23,9	20,9	17,6	0,91	1,22	1,54	1,76	2,09	1,78
100	ВГ	62,9	56,5	47,5	34,9	27,6	23,1	20,7	17,9	1,30	1,64	1,97	2,19	2,54	2,21
110	ВГ	62,9	56,1	47,1	30,9	25,8	22,4	20,5	18,1	1,78	2,13	2,45	2,68	3,03	2,70
120	ВГ	62,9	55,7	46,8	28,3	24,6	21,9	20,3	18,3	2,31	2,66	2,99	3,21	3,57	3,23
130	ВГ	62,9	55,4	46,7	26,5	23,7	21,5	20,2	18,5	2,89	3,24	3,56	3,79	4,15	3,81
140	ВГ	62,9	55,0	46,6	25,4	23,1	21,3	20,2	18,7	3,51	3,86	4,18	4,41	4,77	4,42

Изм. дат. въз. дат. въз. въз.

Изм. Кол.уч. Лист Н.док. Подп. Дата

25.0038

Лист 70

Таблица 56 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10 кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуски 1, 2 и 5

Провод AC 95/16

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400-800$ Па, I-IV районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_c = \sigma_{br} = 64$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^h = 7,0$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 15$ мм, II район

Пролет	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С								Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С					
		ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г
20	-	37,5	32,3	33,5	62,9	38,4	17,2	9,5	5,8	0,03	0,05	0,11	0,19	0,31	0,18
30	-	46,2	39,1	40,8	62,9	39,1	20,0	12,9	8,4	0,06	0,10	0,20	0,32	0,49	0,34
40	-	54,0	45,2	47,3	62,9	40,0	22,6	15,8	10,8	0,12	0,18	0,32	0,46	0,67	0,52
50	-	61,2	50,9	53,4	62,9	40,9	25,0	18,4	13,1	0,18	0,28	0,45	0,62	0,87	0,72
60	ВГ	62,9	50,9	54,2	51,9	33,5	22,5	18,1	13,9	0,32	0,49	0,73	0,91	1,17	1,02
70	ВГ	62,9	49,4	53,6	38,4	26,6	20,1	16,5	14,2	0,58	0,84	1,11	1,35	1,57	1,41
80	ВГ	62,9	48,2	53,3	29,6	22,8	18,8	16,8	14,4	0,98	1,28	1,55	1,73	2,02	1,85
90	ВГ	62,9	47,2	53,1	24,8	20,7	18,0	16,5	14,6	1,48	1,78	2,05	2,23	2,52	2,35
100	ВГ	62,9	46,3	53,1	22,2	19,5	17,5	16,3	14,8	2,04	2,33	2,60	2,79	3,08	2,90
110	ВГ	62,9	45,7	52,9	20,6	18,6	17,1	16,1	14,9	2,67	2,96	3,22	3,40	3,70	3,52
120	ВГ	62,9	45,2	52,9	19,5	18,0	16,8	16,0	15,0	3,36	3,63	3,89	4,08	4,37	4,19
130	ВГ	62,9	44,7	52,9	18,7	17,6	16,6	16,0	15,0	4,09	4,36	4,62	4,81	5,10	4,92

Таблица 57 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10 кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуски 1, 2 и 5

Провод АС 95/16

Нормативное ветровое давление $W_o = 400-800$ Па, I-IV районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_c = \sigma_{br} = 64$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^H = 7,0$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 20$ мм, III район

Пролет	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С								Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С					
		ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г
30	-	56,7	39,1	48,9	62,9	39,1	20,0	12,9	8,4	0,06	0,10	0,20	0,32	0,49	0,40
35	-	61,9	42,2	53,2	62,9	39,5	21,3	14,3	9,6	0,09	0,14	0,26	0,39	0,58	0,50
40	ВГ	62,9	41,0	53,3	53,2	31,8	18,3	13,6	9,9	0,14	0,23	0,40	0,53	0,73	0,65
45	ВГ	62,9	39,2	52,5	40,8	24,0	15,8	12,7	10,0	0,23	0,38	0,58	0,72	0,92	0,83
50	ВГ	62,9	37,9	51,9	30,0	19,3	14,3	12,2	10,0	0,38	0,59	0,80	0,93	1,13	1,04
55	ВГ	62,9	36,7	51,5	23,0	16,7	13,4	11,8	10,1	0,60	0,82	1,03	1,16	1,36	1,27
60	ВГ	62,9	35,8	51,3	19,1	15,1	12,8	11,6	10,1	0,86	1,08	1,28	1,41	1,61	1,51
65	ВГ	62,9	35,1	51,1	16,8	14,2	12,4	11,4	10,2	1,14	1,35	1,55	1,68	1,88	1,78
70	ВГ	62,9	34,5	51,0	15,4	13,5	12,1	11,3	10,2	1,44	1,65	1,84	1,97	2,17	2,07
75	ВГ	62,9	34,0	51,0	14,5	13,0	11,9	11,2	10,3	1,76	1,96	2,15	2,28	2,48	2,38
80	ВГ	62,9	33,5	50,9	13,9	12,7	11,7	11,1	10,3	2,10	2,30	2,48	2,61	2,81	2,71
85	ВГ	62,9	33,1	50,9	13,4	12,4	11,6	11,1	10,4	2,45	2,65	2,83	2,96	3,16	3,06
90	ВГ	62,9	32,8	51,0	13,0	12,2	11,5	11,1	10,4	2,82	3,01	3,19	3,33	3,53	3,43
95	ВГ	62,9	32,4	51,0	12,8	12,0	11,4	11,0	10,5	3,21	3,40	3,58	3,71	3,92	3,81
100	ВГ	62,9	32,1	51,1	12,5	11,9	11,4	11,0	10,5	3,62	3,81	3,99	4,12	4,32	4,22
105	ВГ	62,9	31,9	51,1	12,3	11,8	11,3	11,0	10,5	4,06	4,24	4,42	4,55	4,76	4,65

Изм.	Кол.уч	Лист	Н док.	Подп.	Дата

25.0038

Таблица 58 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10 кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуски 1, 2 и 5

Провод AC 95/16

Нормативное ветровое давление $W_o = 400-800$ Па, I-IV районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_c = \sigma_{br} = 64$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^h = 7,0$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_s = 25$ мм, IV район

Пролет	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С								Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С					
		ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г
30	ВГ	62,9	38,3	57,2	61,3	37,7	19,2	12,5	8,2	0,07	0,11	0,21	0,33	0,50	0,46
35	ВГ	62,9	35,1	56,5	45,8	25,5	14,6	11,1	8,3	0,12	0,22	0,38	0,50	0,67	0,63
40	ВГ	62,9	32,9	56,0	30,6	17,8	12,3	10,3	8,3	0,24	0,41	0,59	0,71	0,88	0,83
45	ВГ	62,9	31,4	55,6	20,3	14,1	11,2	9,8	8,3	0,45	0,65	0,82	0,94	1,11	1,06
50	ВГ	62,9	30,4	55,3	15,6	12,4	10,5	9,5	8,3	0,73	0,92	1,08	1,19	1,36	1,31
55	ВГ	62,9	29,5	55,1	13,3	11,4	10,1	9,1	8,4	1,03	1,21	1,37	1,51	1,64	1,59
60	ВГ	62,9	28,8	55,0	12,1	10,8	9,8	9,2	8,4	1,35	1,52	1,67	1,78	1,95	1,90
65	ВГ	62,9	28,2	55,0	11,3	10,3	9,6	9,1	8,4	1,69	1,86	2,01	2,11	2,28	2,23
70	ВГ	62,9	27,7	55,0	10,8	10,0	9,4	9,0	8,4	2,06	2,22	2,36	2,47	2,64	2,58
75	ВГ	62,9	27,3	55,0	10,5	9,8	9,3	9,0	8,5	2,44	2,60	2,75	2,85	3,02	2,97
80	ВГ	62,9	27,0	55,0	10,2	9,7	9,2	8,9	8,5	2,85	3,01	3,15	3,26	3,43	3,37
85	ВГ	62,9	26,6	55,1	10,0	9,5	9,2	8,9	8,5	3,29	3,44	3,58	3,69	3,86	3,80
90	ВГ	62,9	26,4	55,1	9,8	9,4	9,1	8,9	8,5	3,74	3,90	4,04	4,14	4,32	4,26

Таблица 59 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуски 3, 4 и 5

Провод АС 95/16

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400-800$ Па, I-IV районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_1 = \sigma_{br} = 81$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^h = 9,0$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 10$ мм, I район

Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С										Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
Пролет	Режим	ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г	
30	-	51,5	49,5	45,1	80,9	56,3	33,2	19,8	10,4	0,05	0,07	0,12	0,21	0,39	0,21	
40	-	57,5	54,9	49,0	80,9	56,7	34,6	22,5	13,2	0,09	0,13	0,21	0,32	0,55	0,34	
50	-	63,2	60,1	52,9	80,9	57,2	36,2	25,0	15,7	0,14	0,20	0,31	0,45	0,72	0,50	
60	-	68,4	64,6	56,7	80,9	57,7	37,8	27,3	18,1	0,20	0,28	0,43	0,60	0,90	0,67	
70	-	73,2	68,8	60,4	80,9	58,3	39,4	29,5	20,4	0,28	0,38	0,56	0,75	1,09	0,85	
80	-	77,7	72,7	63,9	80,9	58,9	41,0	31,6	22,6	0,36	0,49	0,71	0,92	1,29	1,05	
90	ВГ	80,9	75,1	66,1	78,7	57,7	41,1	32,6	24,1	0,47	0,64	0,89	1,13	1,52	1,29	
100	ВГ	80,9	74,3	65,1	70,5	51,7	38,1	31,3	24,3	0,64	0,88	1,19	1,45	1,87	1,61	
110	ВГ	80,9	73,7	64,2	62,3	46,3	35,5	30,2	24,4	0,88	1,19	1,55	1,82	2,25	1,98	
120	ВГ	80,9	73,1	63,4	55,0	42,1	33,7	29,4	24,5	1,19	1,55	1,94	2,23	2,67	2,39	
130	ВГ	80,9	72,6	62,9	49,1	39,0	32,3	28,8	24,6	1,56	1,97	2,38	2,67	3,12	2,83	
140	ВГ	80,9	72,1	62,4	44,5	36,6	31,2	28,3	24,7	2,00	2,43	2,85	3,14	3,60	3,30	

Таблица 60 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуски 3, 4 и 5

Провод АС 95/16

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400-800$ Па, I-IV районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_s = \sigma_{br} = 81$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^H = 9,0$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 15$ мм, II район

Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С											Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С					
Пролет	Режим	ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г	
30	-	55,7	49,5	50,9	80,9	56,3	33,2	19,8	10,4	0,05	0,07	0,12	0,21	0,39	0,27	
40	-	62,9	54,9	56,8	80,9	56,7	34,6	22,5	13,2	0,09	0,13	0,21	0,32	0,55	0,43	
50	-	69,8	60,1	62,4	80,9	57,2	36,2	25,0	15,7	0,14	0,20	0,31	0,45	0,72	0,62	
60	-	76,0	64,6	67,7	80,9	57,7	37,8	27,4	18,2	0,20	0,28	0,43	0,60	0,90	0,82	
70	ВГ	80,9	67,8	71,9	79,0	56,6	38,2	28,7	20,0	0,28	0,39	0,58	0,77	1,11	1,05	
80	ВГ	80,9	65,9	71,1	67,2	47,3	33,1	24,7	20,0	0,43	0,61	0,88	1,17	1,46	1,39	
90	ВГ	80,9	64,2	70,5	55,8	39,8	29,6	24,9	19,9	0,66	0,92	1,24	1,48	1,84	1,77	
100	ВГ	80,9	62,6	70,1	46,1	34,5	27,4	23,9	19,9	0,98	1,32	1,66	1,90	2,28	2,20	
110	ВГ	80,9	61,5	69,7	38,8	30,8	25,8	23,1	19,9	1,42	1,78	2,13	2,38	2,76	2,67	
120	ВГ	80,9	60,5	69,4	34,0	28,4	24,6	22,5	19,9	1,93	2,30	2,66	2,90	3,28	3,19	
130	ВГ	80,9	59,6	69,2	30,8	26,7	23,8	22,1	19,9	2,49	2,87	3,22	3,47	3,85	3,76	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

25.0038

Лист
75

Таблица 61 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуски 3, 4 и 5

Провод АС 95/16

Нормативное ветровое давление $W_o = 400-800$ Па, I-IV районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_c = \sigma_{cr} = 81$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^H = 9,0$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_s = 20$ мм, III район

Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С											Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
Пролет	Режим	ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г		
40	-	75,1	54,9	66,1	80,9	56,7	34,6	22,5	13,2	0,09	0,13	0,21	0,32	0,55	0,52		
45	-	79,7	57,5	69,8	80,9	56,9	35,4	23,8	14,5	0,11	0,16	0,26	0,39	0,63	0,63		
50	ВГ	80,9	56,3	70,0	73,8	50,6	31,3	22,0	14,6	0,15	0,22	0,36	0,52	0,78	0,77		
55	ВГ	80,9	54,0	69,3	64,2	42,5	26,7	20,0	14,4	0,21	0,32	0,51	0,69	0,96	0,94		
60	ВГ	80,9	52,0	68,7	54,5	35,4	23,5	18,6	14,2	0,30	0,46	0,69	0,88	1,15	1,13		
65	ВГ	80,9	50,3	68,2	45,2	29,8	21,3	17,7	14,1	0,42	0,64	0,90	1,08	1,36	1,34		
70	ВГ	80,9	48,9	67,8	37,2	25,9	19,8	17,0	14,1	0,60	0,86	1,12	1,31	1,58	1,56		
75	ВГ	80,9	47,7	67,5	31,3	23,2	18,7	16,5	14,0	0,82	1,10	1,37	1,55	1,82	1,80		
80	ВГ	80,9	46,7	67,3	27,1	21,3	17,9	16,1	14,0	1,07	1,36	1,63	1,80	2,08	2,05		
85	ВГ	80,9	45,8	67,1	24,3	20,0	17,3	15,8	14,0	1,35	1,64	1,90	2,08	2,35	2,32		
90	ВГ	80,9	45,0	67,0	22,3	19,1	16,8	15,6	14,0	1,65	1,93	2,18	2,36	2,63	2,61		
95	ВГ	80,9	44,3	66,9	20,9	18,3	16,5	15,4	14,0	1,96	2,23	2,49	2,66	2,94	2,91		
100	ВГ	80,9	43,6	66,9	19,9	17,8	16,2	15,2	14,0	2,28	2,55	2,80	2,98	3,25	3,22		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

25.0038

Лист 76

Таблица 62 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуски 3, 4 и 5

Провод АС 95/16

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400-800$ Па, I-IV районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_r = \sigma_{br} = 81$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^h = 9,0$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 25$ мм, IV район

Пролет	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С								Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С					
		ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г
40	ВГ	80,9	52,0	74,1	75,9	52,0	30,9	20,2	12,4	0,10	0,14	0,24	0,36	0,59	0,63
45	ВГ	80,9	48,4	73,4	63,5	41,0	24,1	17,3	12,0	0,14	0,22	0,38	0,53	0,76	0,80
50	ВГ	80,9	45,6	72,8	50,5	31,2	19,8	15,5	11,8	0,22	0,36	0,57	0,73	0,96	1,00
55	ВГ	80,9	43,3	72,4	38,4	24,4	17,3	14,5	11,6	0,36	0,56	0,79	0,95	1,18	1,21
60	ВГ	80,9	41,5	72,1	29,1	20,3	15,8	13,8	11,5	0,56	0,81	1,03	1,19	1,42	1,45
65	ВГ	80,9	40,1	71,9	23,3	17,9	14,8	12,8	11,5	0,82	1,07	1,30	1,49	1,67	1,70
70	ВГ	80,9	38,9	71,8	19,9	16,3	14,1	12,9	11,4	1,12	1,36	1,58	1,72	1,95	1,98
75	ВГ	80,9	38,0	71,7	17,8	15,3	13,6	12,6	11,4	1,43	1,67	1,88	2,02	2,25	2,28
80	ВГ	80,9	37,1	71,6	16,5	14,6	13,2	12,4	11,3	1,77	1,99	2,19	2,34	2,57	2,59
85	ВГ	80,9	36,4	71,6	15,5	14,1	12,9	12,3	11,3	2,11	2,33	2,53	2,68	2,90	2,93
90	ВГ	80,9	35,8	71,6	14,8	13,7	12,7	12,1	11,3	2,48	2,69	2,89	3,03	3,25	3,28
95	ВГ	80,9	35,2	71,6	14,3	13,4	12,5	12,0	11,3	2,86	3,07	3,27	3,40	3,63	3,66

Таблица 63 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10 кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуск 3

Провод АС 95/16

Нормативное ветровое давление $W_o = 400-650$ Па, I-III районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_c = \sigma_{cr} = 81$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^h = 9,0$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 30$ мм, V район

Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С											Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С					
Пролет	Режим	ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г	
25	-	75,9	44,4	69,2	80,9	56,2	32,5	18,3	8,9	0,04	0,05	0,09	0,16	0,32	0,34	
30	ВГ	80,9	43,0	73,1	75,5	51,1	28,7	17,1	9,7	0,05	0,08	0,14	0,24	0,42	0,46	
35	ВГ	80,9	36,2	72,1	58,3	35,4	19,1	13,3	9,2	0,10	0,16	0,29	0,42	0,60	0,64	
40	ВГ	80,9	31,7	71,2	39,9	22,5	14,3	11,5	8,9	0,18	0,32	0,51	0,63	0,81	0,85	
45	ВГ	80,9	28,8	70,5	24,7	16,1	12,2	10,5	8,7	0,37	0,57	0,75	0,88	1,05	1,08	
50	ВГ	80,9	27,0	70,0	17,2	13,2	11,0	9,9	8,6	0,66	0,86	1,03	1,15	1,32	1,35	
55	ВГ	80,9	25,7	69,7	14,0	11,8	10,3	9,5	8,5	0,98	1,16	1,33	1,44	1,61	1,63	
60	ВГ	80,9	24,7	69,6	12,4	11,0	9,9	9,3	8,5	1,32	1,49	1,65	1,76	1,93	1,95	
65	ВГ	80,9	24,0	69,5	11,4	10,4	9,6	9,1	8,5	1,68	1,84	1,99	2,10	2,27	2,29	
70	ВГ	80,9	23,4	69,4	10,8	10,0	9,4	9,0	8,4	2,06	2,22	2,36	2,47	2,64	2,66	
75	ВГ	80,9	22,9	69,4	10,4	9,8	9,3	8,9	8,4	2,46	2,61	2,76	2,86	3,03	3,06	
80	ВГ	80,9	22,5	69,4	10,1	9,6	9,1	8,8	8,4	2,88	3,03	3,18	3,29	3,45	3,47	
85	ВГ	80,9	22,2	69,5	9,8	9,4	9,0	8,8	8,4	3,33	3,48	3,63	3,73	3,90	3,92	

Изм.	Кол.уч	Лист	Н.док.	Подп.

Изм. Кол.уч Лист Н.док. Подп. Дата

25.0038

Лист
78

Таблица 64 Напряжения и стрелы провеса ненизолированных проводов ВЛ 10 кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуск 3

Провод AC 95/16

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400-650$ Па, I-III районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_- = \sigma_{br} = 81$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^h = 9,0$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 35$ мм, VI район

Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С										Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С					
Пролет	Режим	ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г
25	ВГ	80,9	41,1	75,6	76,2	51,6	28,5	15,9	8,3	0,04	0,05	0,10	0,18	0,34	0,39
30	ВГ	80,9	32,0	74,8	55,4	32,4	16,4	13,2	7,8	0,07	0,13	0,25	0,31	0,52	0,57
35	ВГ	80,9	26,9	74,1	33,0	17,8	11,6	9,5	7,5	0,17	0,31	0,48	0,59	0,74	0,79
40	ВГ	80,9	24,0	73,6	17,8	12,4	9,8	8,6	7,3	0,41	0,59	0,74	0,84	0,99	1,04
45	ВГ	80,9	22,3	73,3	12,6	10,3	8,9	8,1	7,2	0,73	0,89	1,03	1,13	1,27	1,32
50	ВГ	80,9	21,3	73,0	10,6	9,3	8,4	7,7	7,1	1,07	1,22	1,35	1,48	1,59	1,63
55	ВГ	80,9	20,5	72,9	9,5	8,7	8,1	7,6	7,1	1,44	1,58	1,70	1,80	1,94	1,98
60	ВГ	80,9	19,9	72,8	8,9	8,3	7,8	7,5	7,1	1,83	1,96	2,08	2,17	2,32	2,36
65	ВГ	80,9	19,4	72,8	8,5	8,1	7,7	7,4	7,0	2,25	2,38	2,50	2,59	2,72	2,77
70	ВГ	80,9	19,0	72,8	8,2	7,9	7,6	7,3	7,0	2,70	2,82	2,94	3,03	3,17	3,21
75	ВГ	80,9	18,7	72,8	8,0	7,7	7,5	7,3	7,0	3,18	3,30	3,41	3,50	3,64	3,68
80	ВГ	80,9	18,4	72,9	7,9	7,6	7,4	7,3	7,0	3,69	3,80	3,93	4,00	4,15	4,19
85	ВГ	80,9	18,1	72,9	7,8	7,6	7,4	7,2	7,0	4,23	4,34	4,46	4,54	4,69	4,72

Изм.	Кол.уч	Лист	Н.док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	Н.док.	Подп.

25.0038

Лист	79
------	----

Таблица 65 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10 кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуск 3

Провод АС 95/16

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400-650$ Па, I-III районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_c = \sigma_{cr} = 81$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^h = 9,0$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 40$ мм, VII район

Пролет	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С								Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С					
		ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г
25	ВГ	80,9	26,5	74,1	49,4	26,6	12,6	8,8	6,2	0,06	0,11	0,23	0,32	0,45	0,50
30	ВГ	80,9	21,1	73,3	21,8	12,1	8,6	7,3	6,0	0,19	0,34	0,47	0,56	0,68	0,72
35	ВГ	80,9	18,6	72,7	11,1	8,7	7,3	6,7	5,8	0,50	0,64	0,76	0,84	0,96	0,99
40	ВГ	80,9	17,3	72,3	8,6	7,5	6,7	6,3	5,7	0,85	0,97	1,08	1,15	1,27	1,30
45	ВГ	80,9	16,5	72,0	7,5	6,9	6,4	6,1	5,7	1,22	1,33	1,44	1,51	1,62	1,66
50	ВГ	80,9	16,0	71,8	6,9	6,5	6,2	6,0	5,6	1,64	1,74	1,83	1,90	2,02	2,05
55	ВГ	80,9	15,6	71,8	6,6	6,3	6,1	5,9	5,6	2,07	2,17	2,27	2,34	2,45	2,48
60	ВГ	80,9	15,3	71,8	6,4	6,2	6,0	5,8	5,6	2,55	2,64	2,73	2,81	2,92	2,95
65	ВГ	80,9	15,0	71,8	6,3	6,1	5,9	5,8	5,6	3,06	3,15	3,25	3,32	3,44	3,47
70	ВГ	80,9	14,8	71,8	6,1	6,0	5,8	5,7	5,6	3,62	3,71	3,81	3,88	3,99	4,02
75	ВГ	80,9	14,6	71,9	6,1	5,9	5,8	5,7	5,6	4,21	4,30	4,39	4,46	4,58	4,61
80	ВГ	80,9	14,4	72,0	6,0	5,9	5,8	5,7	5,6	4,84	4,94	5,03	5,10	5,21	5,24

Изм. Кол.уч. Лист N док. Подп. Дата

25.0038

Лист 80

Таблица 66 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10 кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуск 3

Провод АС 95/16

Нормативное ветровое давление $W_o = 400-650$ Па, I-III районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_- = \sigma_{br} = 81$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^h = 9,0$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 45$ мм, особый район

Пролет	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С								Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С					
		ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г
25	ВГ	80,9	19,2	75,5	24,8	11,9	7,8	6,5	5,2	0,11	0,24	0,36	0,44	0,55	0,59
30	ВГ	80,9	16,2	75,0	9,8	7,6	6,3	5,7	5,0	0,42	0,54	0,64	0,71	0,81	0,86
35	ВГ	80,9	14,8	74,7	7,2	6,4	5,8	5,4	4,9	0,77	0,87	0,97	1,03	1,13	1,17
40	ВГ	80,9	14,1	74,5	6,3	5,8	5,4	5,2	4,9	1,16	1,25	1,34	1,40	1,49	1,53
45	ВГ	80,9	13,6	74,3	5,8	5,5	5,2	5,1	4,8	1,58	1,67	1,75	1,81	1,91	1,95
50	ВГ	80,9	13,3	74,2	5,5	5,3	5,1	4,9	4,8	2,05	2,13	2,22	2,30	2,36	2,41
55	ВГ	80,9	13,0	74,2	5,4	5,2	5,0	4,9	4,8	2,56	2,64	2,72	2,78	2,87	2,91
60	ВГ	80,9	12,8	74,2	5,2	5,1	5,0	4,9	4,8	3,12	3,19	3,27	3,34	3,43	3,47
65	ВГ	80,9	12,6	74,2	5,2	5,1	5,0	4,9	4,8	3,72	3,79	3,87	3,93	4,03	4,07
70	ВГ	80,9	12,5	74,3	5,1	5,0	4,9	4,9	4,8	4,36	4,45	4,52	4,58	4,67	4,71
75	ВГ	80,9	12,3	74,3	5,0	5,0	4,9	4,8	4,8	5,07	5,13	5,21	5,28	5,37	5,40

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

25.0038

Лист 81

Таблица 67 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10 кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуск 3

Провод АС 95/16

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400-650$ Па, I-III районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_s = \sigma_{br} = 81$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^h = 9,0$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 50$ мм, особый район

Пролет	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С								Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С					
		ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г
25	ВГ	80,9	13,7	74,7	8,3	6,4	5,3	4,8	4,2	0,34	0,44	0,53	0,59	0,68	0,71
30	ВГ	80,9	12,3	74,3	5,8	5,2	4,7	4,5	4,1	0,70	0,78	0,86	0,91	1,00	1,03
35	ВГ	80,9	11,6	74,1	5,1	4,7	4,5	4,3	4,0	1,09	1,17	1,24	1,29	1,38	1,41
40	ВГ	80,9	11,2	73,9	4,7	4,5	4,3	4,2	4,0	1,54	1,61	1,68	1,73	1,82	1,85
45	ВГ	80,9	11,0	73,7	4,5	4,3	4,2	4,1	4,0	2,04	2,12	2,18	2,23	2,31	2,34
50	ВГ	80,9	10,8	73,6	4,4	4,3	4,1	4,1	4,0	2,59	2,66	2,74	2,78	2,85	2,89
55	ВГ	80,9	10,6	73,7	4,3	4,2	4,1	4,1	4,0	3,21	3,27	3,33	3,38	3,45	3,50
60	ВГ	80,9	10,5	73,7	4,2	4,1	4,1	4,0	3,9	3,87	3,95	4,01	4,05	4,15	4,16
65	ВГ	80,9	10,4	73,8	4,2	4,1	4,1	4,0	3,9	4,59	4,66	4,72	4,77	4,87	4,88
70	ВГ	80,9	10,3	73,8	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	5,37	5,43	5,51	5,53	5,62	5,65

Н.в.1	ш.	ш.ш.	дат	Взя	И.в.Н

Изм.	Кол.уч	Лист	Н.док.	Подп.

25.0038

Лист
82

Таблица 68 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуск 6

Провод АС 95/16

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400\text{-}800 \text{ Па}$, I-IV районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_c = \sigma_{br} = 45 \text{ МПа}$ $\sigma_{cr} = 45 \text{ МПа}$ Максимальное тяжение провода $T^h = 5,0 \text{ кН}$ Региональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 10\text{мм}$, I район

Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С											Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
Пролет	Режим	ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г		
20	-	28,4	25,7	22,1	44,9	22,1	9,6	6,8	4,9	0,04	0,08	0,19	0,27	0,37	0,22		
25	-	32,8	29,7	25,5	44,9	23,0	11,3	8,2	6,0	0,06	0,12	0,25	0,34	0,47	0,30		
30	-	36,9	33,4	28,6	44,9	23,9	12,9	9,6	7,1	0,09	0,17	0,32	0,42	0,57	0,39		
35	-	40,7	36,9	31,6	44,9	24,8	14,3	10,9	8,2	0,12	0,22	0,39	0,51	0,68	0,48		
40	-	44,3	40,1	34,3	44,9	25,7	15,6	12,2	9,3	0,16	0,28	0,46	0,60	0,78	0,57		
45	ВГ	44,9	40,4	34,2	37,3	22,1	14,9	12,2	9,7	0,25	0,42	0,62	0,75	0,95	0,73		
50	ВГ	44,9	40,1	33,6	29,3	18,9	14,1	12,1	9,9	0,39	0,60	0,80	0,94	1,14	0,91		
55	ВГ	44,9	39,9	33,3	23,9	17,1	13,6	12,0	10,2	0,57	0,80	1,01	1,14	1,35	1,12		
60	ВГ	44,9	39,6	33,1	20,5	15,9	13,3	12,0	10,4	0,80	1,03	1,23	1,36	1,57	1,34		
65	ВГ	44,9	39,4	33,0	18,5	15,1	13,1	11,9	10,6	1,04	1,27	1,47	1,61	1,82	1,58		
70	ВГ	44,9	39,1	32,9	17,1	14,6	12,9	11,9	10,7	1,30	1,52	1,72	1,86	2,08	1,83		
75	ВГ	44,9	38,9	32,8	16,1	14,2	12,8	11,9	10,9	1,58	1,80	2,00	2,14	2,35	2,11		
80	ВГ	44,9	38,7	32,8	15,5	13,9	12,7	12,0	11,0	1,88	2,09	2,29	2,43	2,65	2,40		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.

25.0038

Лист

83

Таблица 69 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуск 6

Провод АС 95/16

Нормативное ветровое давление $W_o = 400-800$ Па, I-IV районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_c = \sigma_{br} = 45$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^h = 5,0$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 15$ мм, II район

Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С											Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
Пролет	Режим	ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40		-40	-20	0	20	40	(-5)Г	
20	-	33,3	25,7	29,2	44,9	22,1	9,6	6,8	4,9	0,04	0,08	0,19	0,27	0,37	0,26		
25	-	38,5	29,7	33,7	44,9	23,0	11,3	8,2	6,0	0,06	0,12	0,25	0,34	0,47	0,35		
30	-	43,3	33,4	37,9	44,9	23,9	12,9	9,6	7,1	0,09	0,17	0,32	0,42	0,57	0,44		
35	ВГ	44,9	34,1	39,0	36,7	19,8	12,4	9,9	7,7	0,15	0,28	0,45	0,56	0,72	0,59		
40	ВГ	44,9	33,3	38,6	25,5	15,5	11,4	9,7	8,0	0,29	0,47	0,64	0,75	0,91	0,77		
45	ВГ	44,9	32,8	38,2	18,6	13,4	10,7	9,2	8,1	0,49	0,69	0,86	1,00	1,13	0,99		
50	ВГ	44,9	32,4	38,0	15,2	12,2	10,3	9,4	8,3	0,75	0,93	1,10	1,21	1,37	1,23		
55	ВГ	44,9	31,9	37,9	13,5	11,4	10,1	9,4	8,4	1,02	1,20	1,36	1,47	1,63	1,49		
60	ВГ	44,9	31,6	37,9	12,4	11,0	9,9	9,3	8,5	1,32	1,49	1,64	1,75	1,92	1,77		
65	ВГ	44,9	31,2	37,8	11,8	10,7	9,8	9,3	8,6	1,63	1,80	1,95	2,06	2,24	2,08		
70	ВГ	44,9	30,9	37,8	11,3	10,4	9,7	9,3	8,7	1,97	2,13	2,29	2,40	2,57	2,42		
75	ВГ	44,9	30,7	37,9	11,0	10,3	9,7	9,3	8,7	2,33	2,49	2,64	2,75	2,92	2,77		

Таблица 70 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуск 6

Провод АС 95/16

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400-800$ Па, I-IV районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_c = \sigma_{br} = 45$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^H = 5,0$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 20$ мм, III район

Пролет	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С								Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С					
		ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г
20	-	42,7	25,7	37,0	44,9	22,1	9,6	6,8	4,9	0,04	0,08	0,19	0,27	0,37	0,29
25	ВГ	44,9	25,6	38,4	31,5	14,7	8,7	7,0	5,4	0,09	0,19	0,32	0,41	0,52	0,43
30	ВГ	44,9	24,1	37,8	15,9	10,1	7,7	6,7	5,6	0,26	0,41	0,53	0,61	0,72	0,63
35	ВГ	44,9	23,3	37,4	10,7	8,5	7,2	6,5	5,7	0,52	0,65	0,77	0,85	0,97	0,87
40	ВГ	44,9	22,7	37,2	8,9	7,7	6,9	6,5	5,8	0,81	0,94	1,05	1,12	1,24	1,15
45	ВГ	44,9	22,4	37,0	8,1	7,3	6,7	6,4	5,9	1,14	1,26	1,36	1,44	1,56	1,46
50	ВГ	44,9	22,1	36,8	7,6	7,1	6,6	6,3	5,9	1,49	1,61	1,71	1,79	1,91	1,81
55	ВГ	44,9	21,8	36,8	7,3	6,9	6,6	6,3	6,0	1,88	1,99	2,09	2,17	2,29	2,19
60	ВГ	44,9	21,6	36,9	7,1	6,8	6,5	6,3	6,0	2,30	2,40	2,51	2,59	2,71	2,60
65	ВГ	44,9	21,4	36,9	7,0	6,7	6,5	6,3	6,1	2,75	2,85	2,96	3,04	3,15	3,05

ЧНВ. М. - ДП. ЧНВ. Вза. В.Н.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

25.0038

Лист
85

Таблица 71 Напряжения и стрелы провеса неизолированных проводов ВЛ 10кВ

Проект шифр: 3.407.1-143, выпуск 6

Провод АС 95/16

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400-800$ Па, I-IV районыМаксимальное напряжение в проводе $\sigma_c = \sigma_{br} = 45$ МПа $\sigma_{cr} = 45$ МПаМаксимальное тяжение провода $T^H = 5,0$ кНРегиональные коэффициенты $\gamma_{pr} = 1$ $\gamma_{pw} = 1$ Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 25$ мм, IV район

Пролет	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С								Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С					
		ВГ	В	(-5)Г	-40	-20	0	20	40	-40	-20	0	20	40	(-5)Г
20	ВГ	44,9	21,6	40,9	30,9	13,0	7,2	5,7	4,4	0,06	0,14	0,25	0,32	0,41	0,35
25	ВГ	44,9	19,7	40,5	11,9	7,8	6,1	5,4	4,6	0,24	0,36	0,46	0,53	0,62	0,56
30	ВГ	44,9	18,8	40,3	7,9	6,5	5,7	5,2	4,7	0,52	0,62	0,72	0,78	0,88	0,81
35	ВГ	44,9	18,2	40,1	6,7	6,0	5,5	5,2	4,7	0,83	0,93	1,02	1,08	1,17	1,11
40	ВГ	44,9	17,9	40,0	6,1	5,7	5,3	5,1	4,8	1,19	1,28	1,36	1,42	1,52	1,45
45	ВГ	44,9	17,7	39,9	5,8	5,5	5,2	5,0	4,8	1,59	1,67	1,75	1,83	1,91	1,84
50	ВГ	44,9	17,5	39,8	5,6	5,4	5,2	5,0	4,8	2,02	2,11	2,19	2,25	2,35	2,28
55	ВГ	44,9	17,3	39,9	5,5	5,3	5,1	5,0	4,9	2,51	2,58	2,67	2,72	2,83	2,76
60	ВГ	44,9	17,1	39,9	5,4	5,3	5,1	5,0	4,9	3,03	3,11	3,19	3,24	3,35	3,28

Изв. № подл. | Пометка | Взам. изв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.

25.0038

Лист
86