

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

РАСЧЕТНЫЕ ПРОЛЕТЫ ДЛЯ ПЕРЕХОДНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР ВЛ 10 кВ
С ЗАЩИЩЕННЫМИ ПРОВОДАМИ ПО ПРОЕКТУ ШИФР 21.0050, РАССЧИТАННЫЕ
ПО ПУЭ 7 ИЗДАНИЯ

Шифр 24.7711

Москва 2004 г.

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

РАСЧЕТНЫЕ ПРОЛЕТЫ ДЛЯ ПЕРЕХОДНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР ВЛ 10 кВ
С ЗАЩИЩЕННЫМИ ПРОВОДАМИ ПО ПРОЕКТУ ШИФР 21.0050, РАССЧИТАННЫЕ
ПО ПУЭ 7 ИЗДАНИЯ

Шифр 24.7711

Зам. генерального директора



А.С. Лисковец

Главный инженер проекта

В.М. Ударов

Москва 2004 г.

В данной работе определены расчетные пролеты для переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами по проекту шифр 21.0050, рассчитанные по ПУЭ 7 издания для I-IV районов по гололеду и ветру (см. таблицу 1).

Расчеты выполнены для опор на базе стоек:

СВ110-2 (СВ110-5 по ТУ5863-007-00113557-94),
С112-2 (ТУ5863-009-00113557-95).

Расчеты выполнены для подвески защищенных проводов типа СИП-3, SAX и др. следующих сечений: 50, 70, 95 и 120 мм².

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 проекте шифр 21.0050, т.е. для тяжения проводов при нормативной нагрузке, равной 5,4 кН.

Расчеты ветровых и габаритных пролетов определялись для величины регионального коэффициента при определении расчетной ветровой нагрузки на провода (см. п. 2.5.54 ПУЭ 7 изд.) и расчетной гололедной нагрузки (см. п. 2.5.55 ПУЭ 7 изд.): $\gamma_{pb} = \gamma_{pr} = 1,0$

Инв.Н	Подпись и дата	Взам. инв.Н

В данной работе рассчитаны и приведены в таблицах 2, 3, 4, и 5 монтажные стрелы провеса защищенных проводов сечением 50, 70, 95 и 120 мм².

Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Утвердил	Чадоров	бис			
Н. контр.	Амелина	бис			
Провер.	Гореленко	бис			
Разраб.	Смирнова	бис			

24.7711 - ПЗ

Пояснительная записка

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
1	6	

ОАО "РОСЭЛ"

Таблица 1 - Расчетные пролеты, м, для переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами по проекту шифр 21.0050, рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)

Региональные коэффициенты $\gamma_{\text{пр}} = \gamma_{\text{вр}} = 1,0$

Сечение, мм ² , защищенного провода марок СИП-3, SAX и др.	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_o , Па.							
	I - 400				II - 500			
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_a , мм							
	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25
Опора ППоБ10-1, ППоБ10-2								
50	70	70	60	50	70	70	60	50
70	70	70	60	50	70	70	60	50
95	70	70	60	45	60	60	60	45
120	70	70	55	45	55	55	55	45
Опора ППоБ10-3, ППоБ10-4								
50	70	70	60	50	70	70	60	50
70	70	70	60	50	70	70	60	50
95	70	70	60	45	60	60	60	45
120	70	70	55	45	55	55	55	45
Опора ППоБ10-5, ППоБ10-6								
50	65	65	50	40	35	35	35	35
70	60	60	50	40	30	30	30	30
95	60	60	50	40	25	25	25	25
120	60	60	50	40	25	25	25	25
Опора ППоБ10-7, ППоБ10-8								
50	65	65	50	40	35	35	35	35
70	60	60	50	40	30	30	30	30
95	60	60	50	40	25	25	25	25
120	60	60	50	40	25	25	25	25

Для опор анкерного типа использовать пролеты, не большие рассчитанных для промежуточных.

Подпись и дата	И.Н. подп.
Взам. И.Н.	

Изм.	Кол.ч.	Лист	Н. док.	Подп.	Дата

24.7711

лист
2

Таблица 2 - Монтажные стрелы провеса защищенных проводов (СИП-3, SAX и др.) по проекту шифр 21.0050 для переходных опор ВЛ 10 кВ со стойками С112 и СВ110

Ветровое давление $W_0=400-500$ Па. Тяжение провода $T=5400$ Н.

Региональные коэффициенты $\gamma_{pb}=\gamma_{pf}=1,0$

Провод СИП-3 сечение 50 мм²

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
40	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7
50	0.2	0.2	0.3	0.4	0.6	0.6	0.8
60	0.2	0.4	0.4	0.6	0.8	1.1	
70	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.1	1.4

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
40	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7
50	0.4	0.6	0.6	0.8	1.0	1.0	1.2
60	0.9	1.2	1.2	1.4	1.5	1.6	1.7

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=15$ мм

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
40	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7
50	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	
60	0.4	0.6	0.6	0.8	1.0	1.1	1.3
70	0.7	1.0	1.1	1.3	1.5	1.6	1.8

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
40	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
50	1.0	1.2	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6

Подпись и дата	Инв. №
Инв. № подл.	

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

24.7711

лист
3

Таблица 3 - Монтажные стрелы провеса защищенных проводов (СИП-3, SAX и др.) по проекту шифр 21.0050 для переходных опор ВЛ 10 кВ со стойками С112 и СВ110

Ветровое давление $W_0 = 400-500$ Па. Тяжение провода $T=5400$ Н.

Региональные коэффициенты $\gamma_{pb} = \gamma_{pr} = 1,0$

Провод СИП-3 сечение 70 мм²

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.4	0.5
40	0.1	0.2	0.2	0.4	0.5	0.6	0.7
50	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0
60	0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	0.9	1.2
70	0.5	0.7	0.8	1.0	1.3	1.3	1.6

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.4	0.5
40	0.2	0.4	0.4	0.6	0.7	0.7	0.9
50	0.6	0.8	0.9	1.0	1.2	1.2	1.4
60	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8	1.8	2.0

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.4	0.5
40	0.1	0.2	0.2	0.4	0.5	0.6	0.7
50	0.2	0.4	0.5	0.7	0.8	0.9	1.1
60	0.6	0.8	0.9	1.1	1.3	1.3	1.5
70	1.1	1.4	1.4	1.6	1.8	1.8	2.0

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3
30	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6
40	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.0	1.1
50	1.2	1.4	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8

Инв. подл.	Инв. №
Подпись и дата	Взам. инв. №

Таблица 4 – Монтажные стрелы провеса защищенных проводов (СИП-3, SAX и др.) по проекту шифр 21.0050 для переходных опор ВЛ 10 кВ со стойками С112 и СВ110

Ветровое давление $W_0 = 400-500$ Па. Тяжение провода $T=5400$ Н.

Региональные коэффициенты $\gamma_{pb} = \gamma_{pr} = 1,0$

Провод СИП-3 сечение 95 мм²

Нормативная толщина стенки гололеда $b_e = 10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
40	0.1	0.3	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8
50	0.2	0.4	0.5	0.7	0.8	0.9	1.1
60	0.4	0.6	0.7	0.9	1.1	1.1	1.4
70	0.7	1.0	1.1	1.3	1.5	1.5	1.8

Нормативная толщина стенки гололеда $b_e = 20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
40	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
50	0.8	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
60	1.5	1.7	1.7	1.8	1.9	2.0	2.0

Нормативная толщина стенки гололеда $b_e = 15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
40	0.1	0.3	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8
50	0.4	0.6	0.7	0.8	1.0	1.0	1.2
60	0.8	1.1	1.1	1.3	1.5	1.5	1.7
70	1.4	1.6	1.7	1.9	2.0	2.1	2.2

Нормативная толщина стенки гололеда $b_e = 25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7
40	0.7	0.9	0.9	1.0	1.1	1.1	1.2
50	1.4	1.6	1.6	1.7	1.8	1.8	1.9

Изв. подл.	Подпись и дата	Взам.	Изв.Н

Изм.	Кол.ч.	Лист	Н.док.	Подп.	Дата

24.7711

лист
5

Таблица 5 – Монтажные стрелы провеса защищенных проводов (СИП-3, SAX и др.) по проекту шифр 21.0050 для переходных опор ВЛ 10 кВ со стойками С112 и СВ110
Ветровое давление $W_0=400-500$ Па. Тяжение провода $T=5400$ Н.

Региональные коэффициенты $\gamma_{pb}=\gamma_{pr}=1,0$

Провод СИП-3 сечение 120 мм²

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6
40	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.7	0.9
50	0.3	0.5	0.6	0.7	0.9	1.0	1.1
60	0.5	0.8	0.8	1.0	1.2	1.3	1.5
70	0.9	1.2	1.3	1.5	1.6	1.7	1.9

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6
40	0.4	0.6	0.7	0.8	0.9	0.9	1.1
50	1.0	1.2	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
60	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.1	2.3

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6
40	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.7	0.9
50	0.5	0.8	0.8	1.0	1.1	1.1	1.3
60	1.0	1.3	1.3	1.5	1.6	1.6	1.8
70	1.6	1.8	1.9	2.0	2.2	2.2	2.4

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8
40	0.8	1.0	1.0	1.1	1.2	1.2	1.3
50	1.6	1.7	1.7	1.8	1.9	1.9	2.0

Подпись и дата
Взам. и №

Изм. подп.

Изм.	Кол.ч.	Лист	Н. док.	Подп.	Дата

24.7711

лист
6