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

РАСЧЕТНЫЕ ПРОЛЕТЫ ДЛЯ ДЕРЕВЯННЫХ ОПОР ВЛ 10 кВ С ЗАЩИЩЕННЫМИ ПРОВОДАМИ ПО ПРОЕКТУ ШИФР 22.0012, РАССЧИТАННЫЕ ПО ПУЭ 7 ИЗДАНИЯ

Шифр 24.7753

Зам. генерального директора — А.С. Лисковец

Главный инженер проекта — В.М. Ударов

Москва 2004 г.

В данной работе определены расчетные пролеты для деревянных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами по проекту шифр 22.0012, рассчитанные по ПУЭ 7 издания для I-IV районов по ветру и в I-IV по гололеду (см. таблицу 1).

Расчеты выполнены для опор на базе стоек:

С10-2 и С11-3 (по проекту шифр 22.0012).

Расчеты выполнены для подвески защищенных проводов типа СИП-3, SAX и др. следующих сечений 50, 70, 95 и 120 мм^2.

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 22.0012, т.е. для тяжения проводов при нормативной нагрузке, равной 5;4 кН.

Расчеты ветровых и габаритных пролетов определялись для региональных коэффициентов $\gamma_{рв}=\gamma_{рг}=1,0$ 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.).

В данной работе рассчитаны и приведены в таблицах 2 и 3 монтажные стрелы провеса проводов.

Таблица 1 – Расчетные пролеты, м, для деревянных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами по проекту шифр 22.0012, рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)

Региональные коэффициенты $\gamma_{рв}=\gamma_{рг}=1,0$

Сечение, мм², защищенного провода марок СИП-3, SAX и др.	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_0, Па.															
	I - 400				II - 500				III-650				IV-800			
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда $b_э$, 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 ПоД10-1(2) на стойке С10-2 (ненаселенная местность)																
50	60	45	35	30	60	45	35	30	55	45	35	30	40	40	35	30
70	60	45	35	30	60	45	35	30	55	45	35	30	40	40	35	30
95	55	45	35	30	55	45	35	30	45	40	35	30	35	35	35	30
120	55	45	35	30	55	45	35	30	45	40	35	30	35	35	35	30
Опора ПоД10-3(4) на стойке С11-3 (ненаселенная местность)																
50	90	70	55	45	90	70	55	45	90	70	55	45	70	70	55	45
70	85	70	55	45	85	70	55	45	85	70	55	45	60	60	55	45
95	80	65	50	45	80	65	50	45	80	65	50	45	55	50	50	45
120	75	65	50	45	75	65	50	45	75	60	50	45	50	50	50	45
Опора ПоД10-5(6) на стойке С11-3 (населенная местность)																
50	85	65	50	40	85	65	50	40	85	65	50	40	65	65	50	40
70	85	60	50	40	85	60	50	40	80	60	50	40	55	55	50	40
95	80	60	45	40	80	60	45	40	70	60	45	40	50	50	45	40
120	75	55	45	40	75	55	45	40	60	55	45	40	60	45	45	40

Таблица 2 - Монтажные стрелы провеса защищенных проводов (СИП-3, SAX и др.) по проекту шифр 22.0012 на опорах с деревянными стойками С10-2, С11-3. Ветровое давление W_0=400-800 Па. Тяжение провода Т=5400 Н.

Региональные коэффициенты $\gamma_{рв}=\gamma_{рг}$=1,0

Провод СИП-3 сечение 50 мм²

Нормативная толщина стенки гололеда $b_э$=10 мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
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	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.6	0.8
60	0.2	0.4	0.4	0.6	0.8	0.8	1.1
70	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.1	1.4
80	0.6	0.8	0.9	1.1	1.4	1.4	1.7
90	0.9	1.2	1.3	1.6	1.8	1.9	2.2

Нормативная толщина стенки гололеда $b_э$=15 мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
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	1.0
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

Нормативная толщина стенки гололеда $b_э$=20мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
30	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.5
40	0.1	0.2	0.2	0.3	0.5	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 $b_э$=25мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	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

Провод СИП-3 сечение 70 мм²

Нормативная толщина стенки гололеда $b_э$=10 мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
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
80	0.8	1.1	1.2	1.5	1.7	1.8	2.0
90	1.3	1.6	1.7	2.0	2.2	2.2	2.5

Нормативная толщина стенки гололеда $b_э$=15 мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
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 $b_э$=20мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
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 $b_э$=25мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
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

Таблица 3 - Монтажные стрелы провеса защищенных проводов (СИП-3, SAX и др.) по проекту шифр 22.0012 на опорах с деревянными стойками С10-2, С11-3. Ветровое давление W_0=400-800 Па. Тяжение провода Т=5400 Н.

Региональные коэффициенты $\gamma_{рв}=\gamma_{рг}$=1,0

Провод СИП-3 сечение 95 мм²

Нормативная толщина стенки гололеда $b_э$=10 мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
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	0.3	0.6	0.6	0.8	1.0	1.1	1.3
70	0.6	0.9	1.0	1.2	1.4	1.5	1.7
80	1.1	1.4	1.5	1.7	1.9	2.0	2.2
90	1.6	2.0	2.0	2.3	2.5	2.5	2.8

Нормативная толщина стенки гололеда $b_э$=15 мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
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 $b_э$=20мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
30	0.1	0.1	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	2.1

Нормативная толщина стенки гололеда $b_э$=25мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
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

Провод СИП-3 сечение 120 мм²

Нормативная толщина стенки гололеда $b_э$=10 мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
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	0.2	0.4	0.5	0.7	0.8	0.9	1.1
60	0.5	0.7	0.8	1.0	1.2	1.2	1.4
70	0.8	1.1	1.2	1.4	1.6	1.7	1.9
80	1.3	1.6	1.7	1.9	2.1	2.1	2.4
90	1.9	2.2	2.2	2.4	2.6	2.7	2.9

Нормативная толщина стенки гололеда $b_э$=15 мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
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 $b_э$=20мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
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 $b_э$=25мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
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