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

ОАО "РОСЭП"

ЗАКРЕПЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОР ВЛ 10 кВ В БОЛОТИСТЫХ ГРУНТАХ

Шифр 23.0087

2003

gost.e-ecolog.ru

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

ОАО "РОСЭП"

ЗАКРЕПЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОР ВЛ 10 кВ В БОЛОТИСТЫХ ГРУНТАХ

Шифр 23.0087

Зам. генерального директора — А. С. Лисковец

Главный инженер проекта — В. М. Ударов

Главный специалист — О. Н. Иняхин

2003

Обозначение	Наименование	Стр.
23.0087-00	Содержание	1
23.0087-ПЗ	Пояснительная записка	1
23.0087-01	Закрепление опоры ВЛ 10 кВ в болотистом грунте (глубина болота 1 м)	3
23.0087-02	Закрепление опоры ВЛ 10 кВ в болотистом грунте (глубина болота 2 м)	5
23.0087-03	Закрепление опоры ВЛ 10 кВ в болотистом грунте (глубина болота 3 м)	6
23.0087-04	Закрепление опоры ВЛ 10 кВ в болотистом грунте (глубина болота 4 м)	7

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Ударов			
Н. контр.		Ампилов			
Пров.		Инихин			
Разраб.		Калибашкин В			

23.0087-00

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ОАО "РОСЭП"

1. В данном проекте разработаны конструкции закреплений в болотистых грунтах промежуточных опор ВЛ 10 кВ на базе железобетонных стоек СВ110-3,5 и СВ105-3,6.

2. Одноцепные промежуточные опоры предназначены для применения на ВЛ 10 кВ со сталеалюминиевым проводом АС 70/11 в I-III районе по ветру и в I-III районе по гололеду.

3. Опоры анкерного типа приняты по типовой серии 3.407.1-143.

Максимальное нормативное тяжение при расчете проводов принято 7,0 кН. Монтажные стрелы провеса приняты по таблице 3 докум. 3.407.1-143.2 ПЗ.

Расчетный пролет в указанных климатических районах принят 65 м.

4. Предусмотрены конструкции закрепления опор в болотах глубиной 1м, 2м, 3м и 4м.

5. Промежуточные опоры – одностоечные с треугольным расположением проводов. Стальные конструкции для крепления проводов на железобетонных стойках СВ110-3,5 и СВ105-3,6 приняты по докум. 3.407.1-143.2.5 и ЛЭП98.01-3.

6. Железобетонные опоры вставляются в фундамент-сваю из трубы ∅ 377 мм и толщиной стенки 9 мм из стали марки 09Г2С по ТУ 14-3-500-76. Стойка устанавливается на опорный стержень из круга ∅ 24 мм. В отверстии стойки у комля предусмотрен фиксатор. Стойка зажимается двумя уголками при помощи шпилек, уголки привариваются к трубе после затяжки гаек на шпильках. Нижний выпуск заземления стойки приваривается к трубе.

В трубе предусмотрены два отверстия ∅ 40 мм на расстоянии 100 мм над уровнем болота для оттока воды.

7. Фундамент-свая забивается в минеральный грунт на глубину 3 м.

8. Моменты, действующие на опору $M^{Р}$ на уровне дна болота во всех климатических районах, в зависимости от глубины болота равны:

- для болота глубиной 1 м – 54 кН·м
- для болота глубиной 2 м – 58 кН·м
- для болота глубиной 3 м – 62 кН·м
- для болота глубиной 4 м – 67 кН·м

9. Несущая способность закрепления на опрокидывание $M^{ГР}$ промежуточных опор в болотистых грунтах на фундаментах-сваях приведена в таблице 1.

10. Проверка закрепления промежуточной опоры в минеральном грунте болота производится сравнением величины действующего момента $M^{Р}$ и несущей способности грунта дна болота $M^{ГР}$. При условии $M^{Р} < M^{ГР}$ закрепление в грунте обеспечивает работу опор при расчетных нагрузках. При условии $M^{Р} > M^{ГР}$ необходимо уменьшить $M^{Р}$ путем уменьшения пролета.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Ударов			
Н. контр.		Ампилов			
Пров.		Инихин			
Разраб.		Калибашкин В			

23.0087-ПЗ

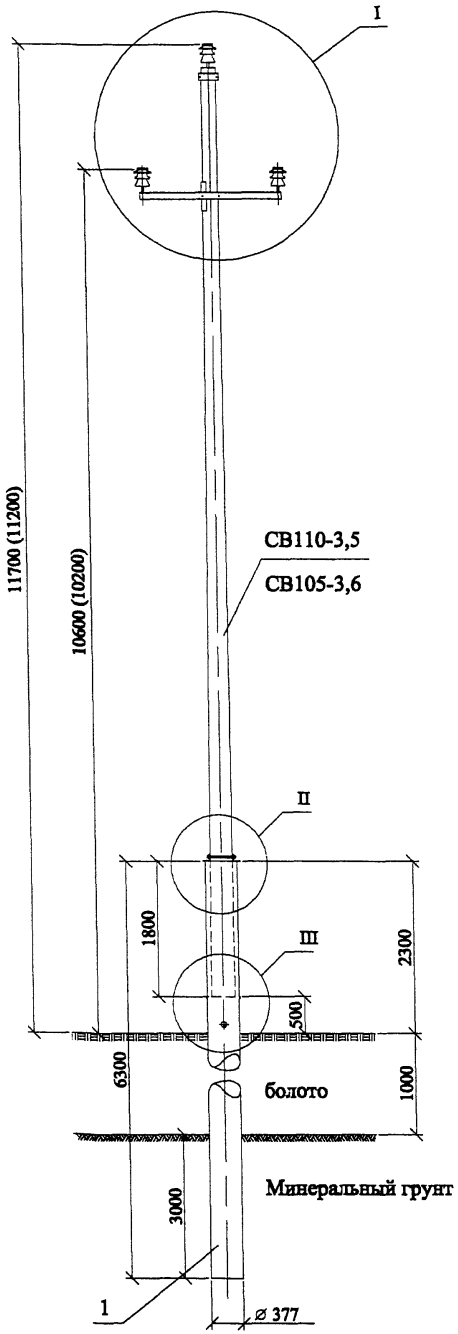
Пояснительная записка

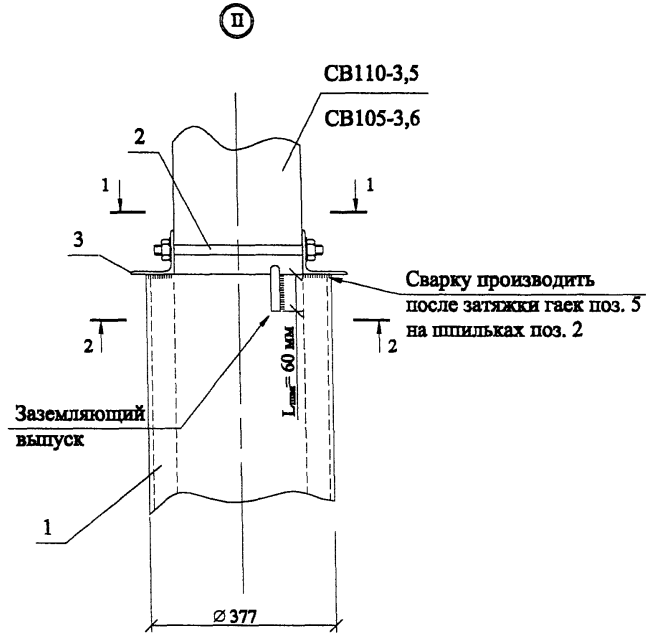
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ОАО "РОСЭП"

Таблица 1 - Несущая способность на опрокидывание закрепления в грунтах дна болота промежуточных железобетонных опор на фундаменте-свае из трубы ∅ 377 мм и толщиной стенки 9 мм, $М^{ГР}$, кН·м.

Глубина заделки , h		3,0 м						
Наименование и виды грунтов		Коэффициент пористости грунта « e »						
		0.45	0.55	0.65	0.75	0.85	0.95	1.05
ПЕСКИ	Гравелистые и крупные	254	201	167	--	--	--	--
	Средней крупности	206	180	141	--	--	--	--
	Мелкие	195	164	120	89	--	--	--
	Пылеватые	178	150	111	82	--	--	--
СУПЕСИ	$0 < I_L < 0.25$	206	176	148	118	--	--	--
	$0.25 < I_L < 0.75$	173	141	120	96	78	--	--
СУГЛИНКИ	$0 < I_L < 0.25$	248	200	168	141	124	104	--
	$0.25 < I_L < 0.5$	225	194	163	138	110	91	--
	$0.5 < I_L < 0.75$	--	--	115	99	82	70	60
ГЛИНЫ	$0 < I_L < 0.25$	--	363	294	230	197	161	134
	$0.25 < I_L < 0.5$	--	--	234	199	169	138	109
	$0.5 < I_L < 0.75$	--	--	139	124	104	89	72





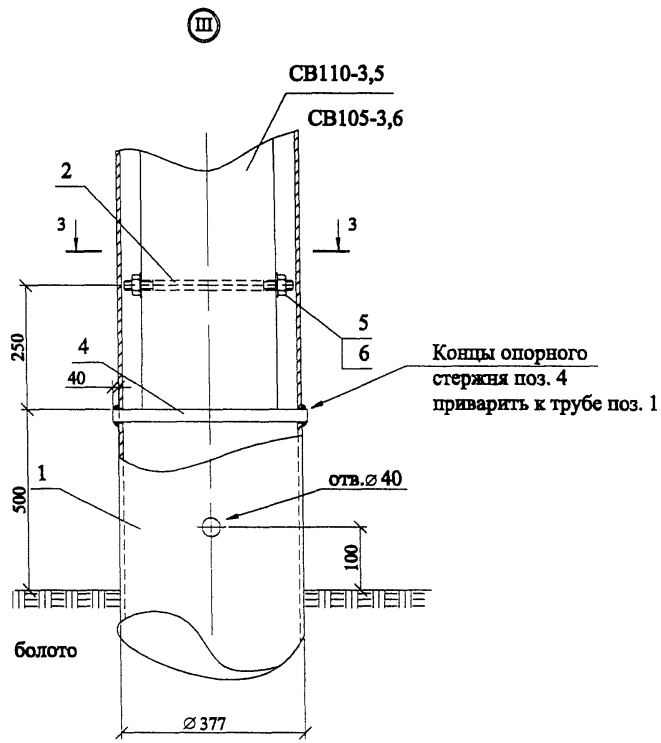
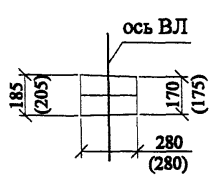


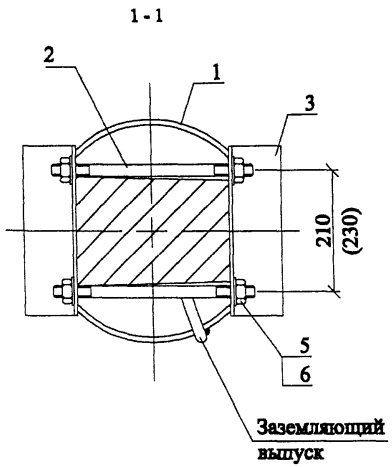
Схема установки опоры

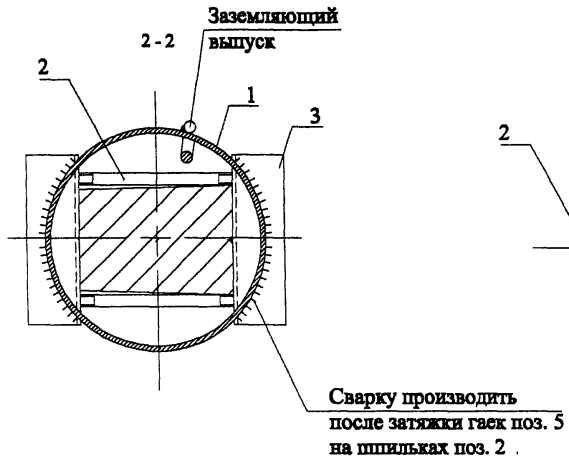


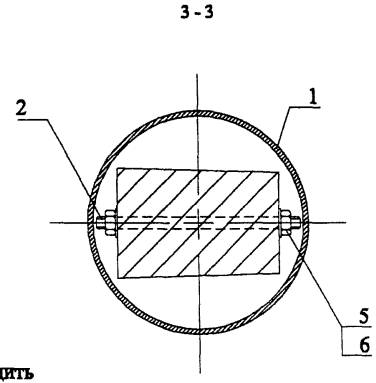
1. Узел I см. докум. 3.407.1-143.2.5 - для опоры на базе железобетонной стойки СВ110-3,5 и докум. ЛЭП98.01-3 - для опоры на базе железобетонной стойки СВ105-3,6.
2. Чертеж выполнен на двух листах.
3. Разрезы 1-1, 2-2, 3-3, детали и спецификацию см. лист 2.
4. Закрепление опоры в болотистом грунте разработано для болота глубиной 1 м, дно болота - песок, климатический район III/III, провод АС70/11, пролет 65 м, анкерные опоры и тяжение проводов по типовой серии 3.407.1-143.
5. В качестве фундамента-сваи используется труба диаметром 377 мм и толщиной стенки 9 мм из стали марки 09Г2С по ТУ 14-3-500-76.
6. В скобках размеры для опор на базе железобетонных стоек СВ105-3,6

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	23.0087-01			
						Закрепление железобетонных промежуточных опор ВЛ 10 кВ в болотистых грунтах			
ГИП		Ударов				Закрепление опоры ВЛ 10 кВ в болотистом грунте (глубина болота 1 м)	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.		Амелина					Р	1	2
Пров.		Инякин				ОАО "РОСЭП"			
Разраб.		Кашбашкин В							

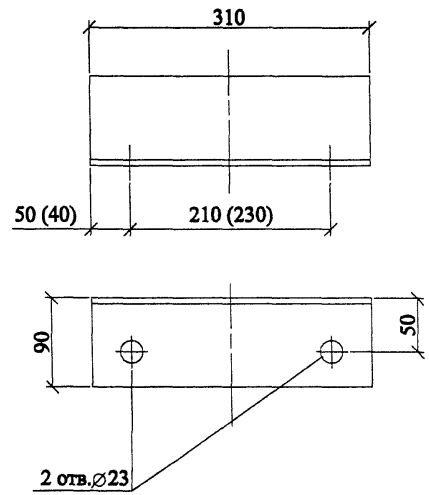
Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.



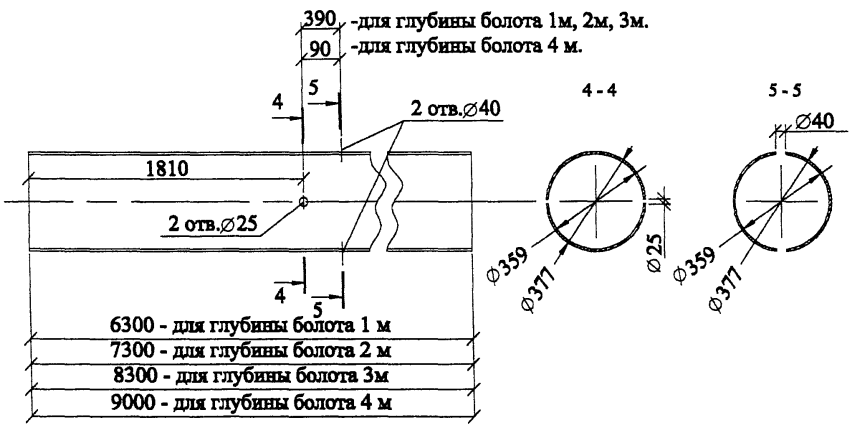




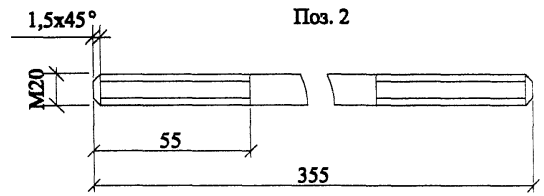
Поз. 3



Поз. 1



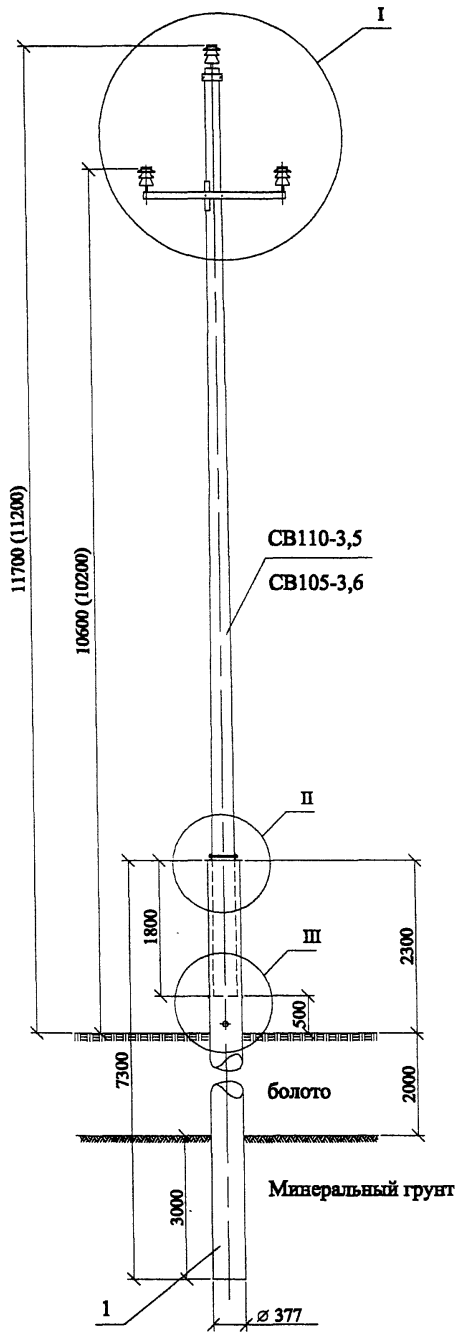
Поз. 2

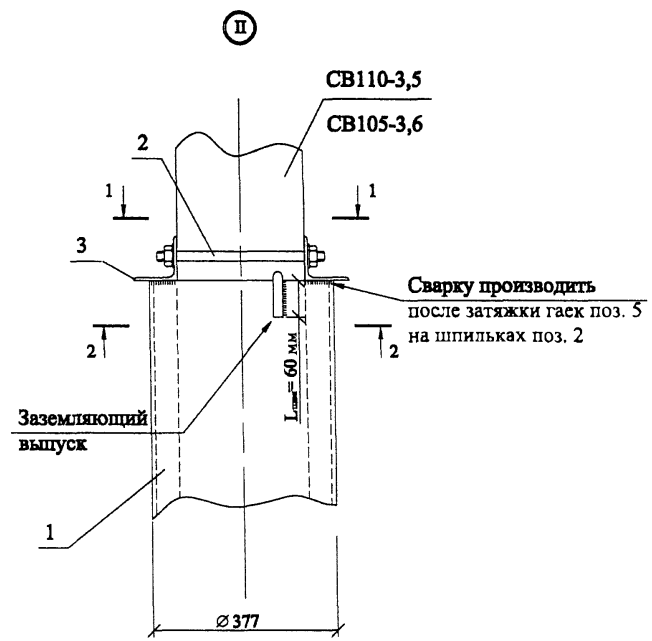


Сварку производить электродом Э42А ГОСТ9467-75, высота шва h=5мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
БЧ		1	ГОСТ8732-70	труба 377х9, L = 6300-9000	1	514-736 кг
БЧ		2	ГОСТ2590-71	Круг В20, L=355	3	0,9 кг
БЧ		3	ГОСТ8509-93	Уголок 90х90х6, L = 310	2	2,6 кг
БЧ		4	ГОСТ2590-71	Круг В24, L=460	1	1,6 кг
БЧ		5	ГОСТ5915-70	Гайка М20	6	
БЧ		6	ГОСТ11371-78	Шайба 20	6	

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №





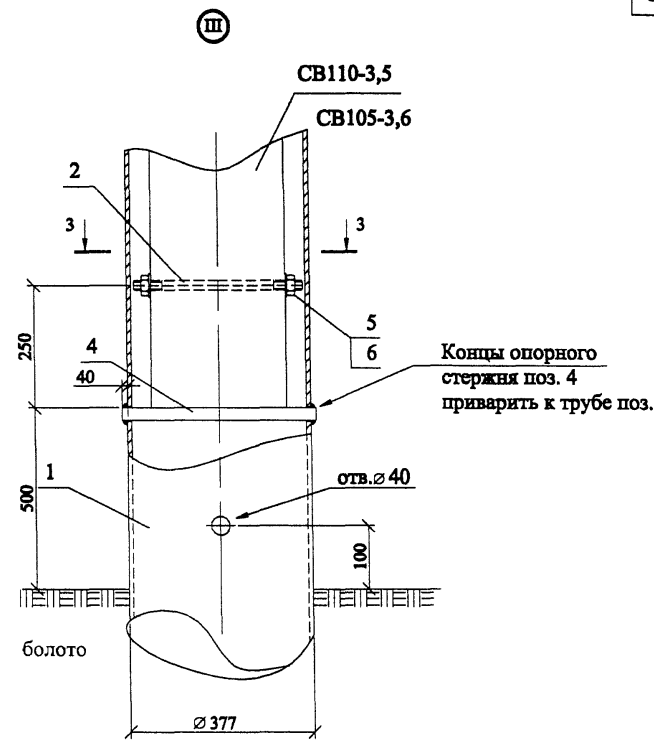
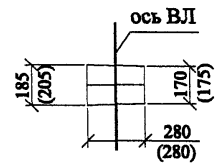


Схема установки опоры



1. Узел I см. докум. 3.407.1-143.2.5 - для опоры на базе железобетонной стойки СВ110-3,5 и докум. ЛЭП98.01-3 - для опоры на базе железобетонной стойки СВ105-3,6.
2. Разрезы 1-1, 2-2, 3-3, детали и спецификацию см. докум. 23.0087-01 лист 2.
3. Закрепление опоры в болотистом грунте разработано для болота глубиной 2 м, дно болота - песок, климатический район III/III, провод АС70/11, пролет 65 м, анкерные опоры и тяжение проводов по типовой серии 3.407.1-143.
4. В качестве фундамента-сваи используется труба диаметром 377 мм и толщиной стенки 9 мм из стали марки 09Г2С по ТУ 14-3-500-76.
5. В скобках размеры для опор на базе железобетонных стоек СВ105-3,6

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Удров			
Н. контр.		Аменина			
Пров.		Инкин			
Разраб.		Калабашкин В			

23.0087-02

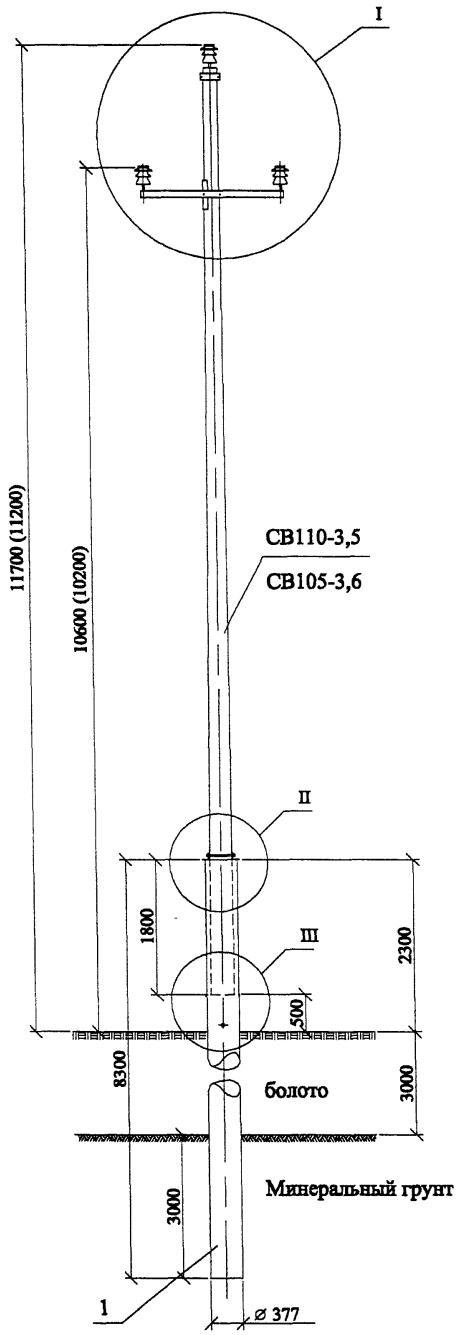
Закрепление железобетонных промежуточных опор ВЛ 10 кВ в болотистых грунтах

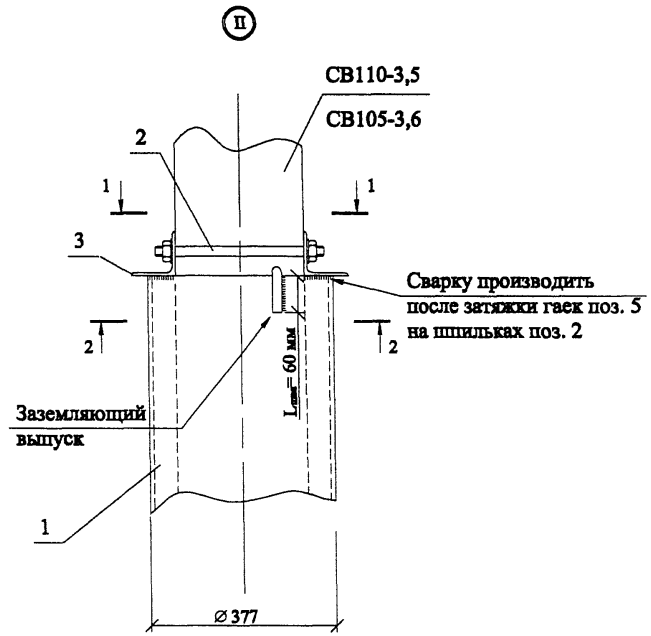
Закрепление опоры ВЛ 10 кВ в болотистом грунте (глубина болота 2 м)

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ОАО "РОСЭП"

Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.





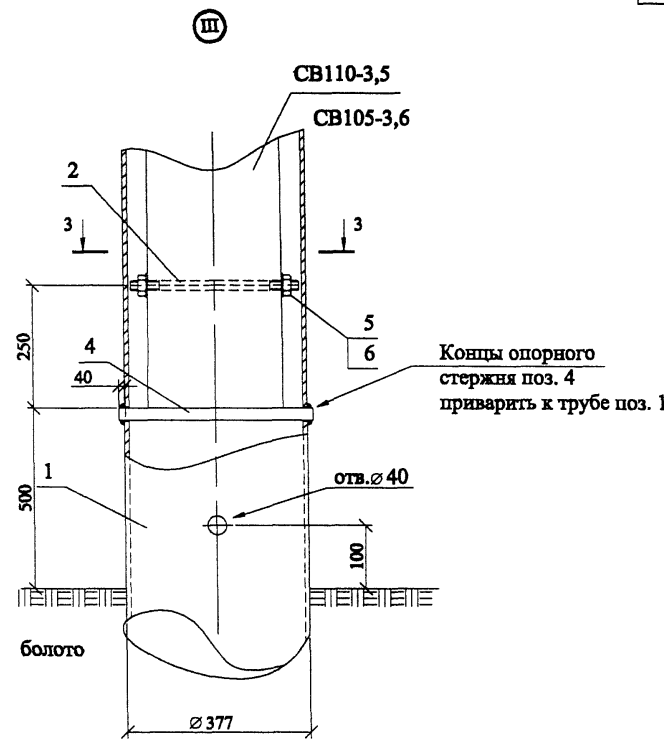
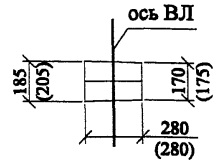


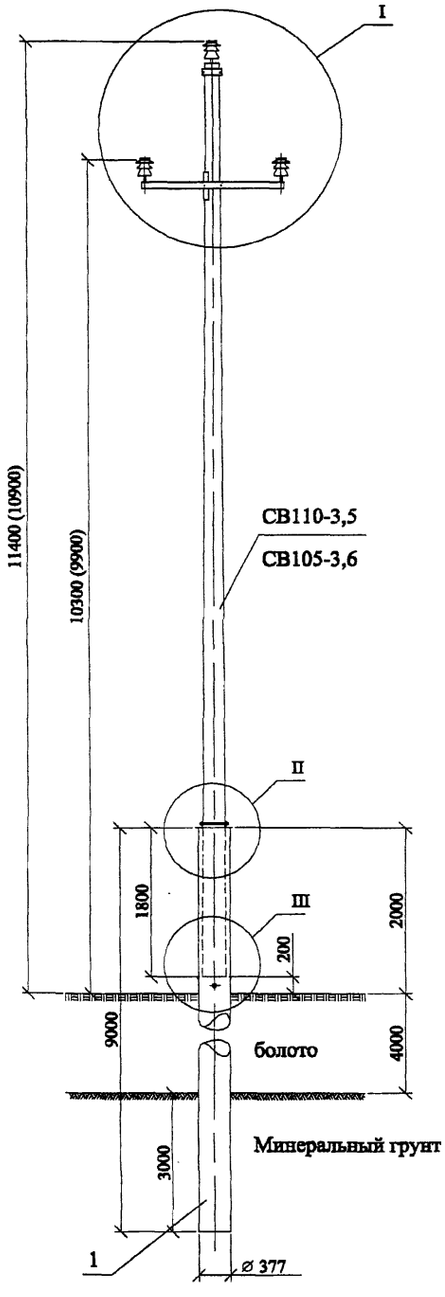
Схема установки опоры

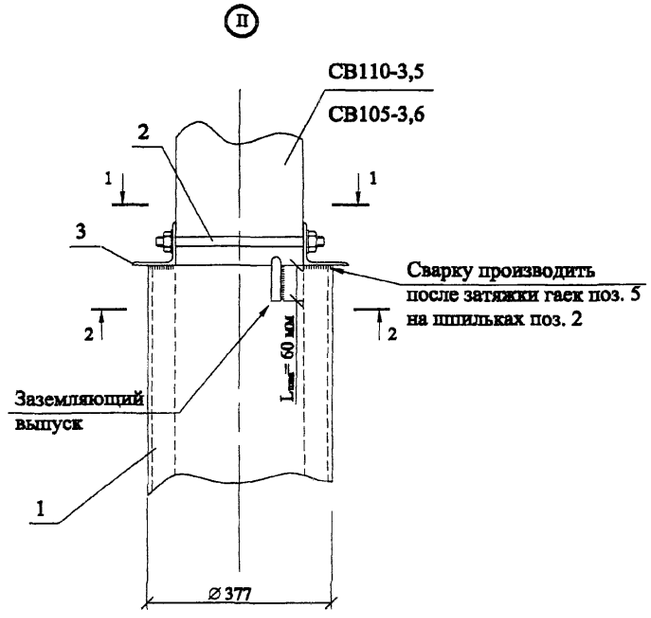


1. Узел I см. докум. 3.407.1-143.2.5 - для опоры на базе железобетонной стойки СВ110-3,5 и докум. ЛЭП98.01-3 - для опоры на базе железобетонной стойки СВ105-3,6.
2. Разрезы 1-1, 2-2, 3-3, детали и спецификацию см. докум. 23.0087-01 лист 2.
3. Закрепление опоры в болотистом грунте разработано для болота глубиной 3 м, дно болота - песок, климатический район III/III, провод АС70/11, пролет 65 м, анкерные опоры и тяжение проводов по типовой серии 3.407.1-143.
4. В качестве фундамента-сваи используется труба диаметром 377 мм и толщиной стенки 9 мм из стали марки 09Г2С по ТУ 14-3-500-76.
5. В скобках размеры для опор на базе железобетонных стоек СВ105-3,6

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	23.0087-03			
						Закрепление железобетонных промежуточных опор ВЛ 10 кВ в болотистых грунтах			
						Закрепление опоры ВЛ 10 кВ в болотистом грунте (глубина болота 3 м)	Стадия	Лист	Листов
							Р		1
ГИП		Удров				ОАО "РОСЭП"			
Н. контр.		Аметкина							
Пров.		Инякин							
Разраб.		Калибашкин В							

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





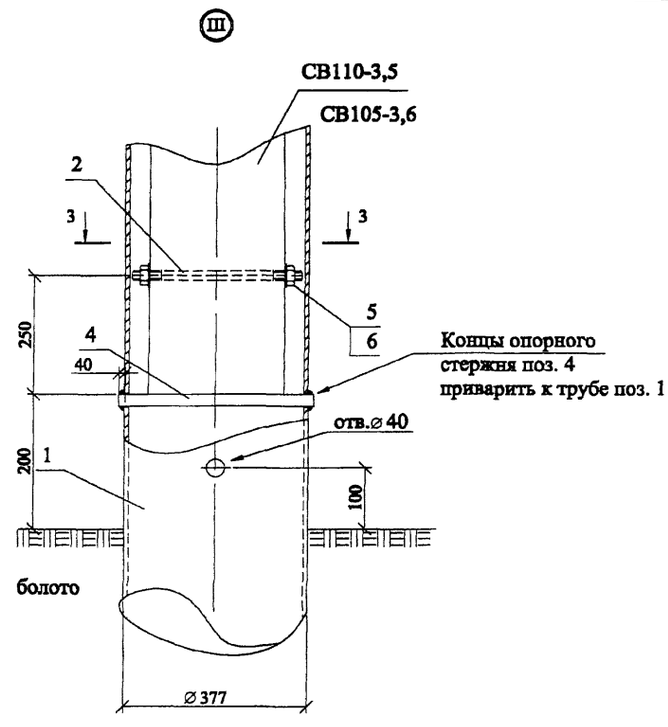
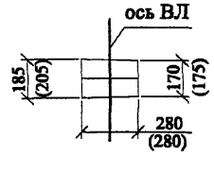


Схема установки опоры



1. Узел I см. докум. 3.407.1-143.2.5 - для опоры на базе железобетонной стойки СВ110-3,5 и докум. ЛЭП98.01-3 - для опоры на базе железобетонной стойки СВ105-3,6.
2. Разрезы 1-1, 2-2, 3-3, детали и спецификацию см. докум. 23.0087-01 лист 2.
3. Закрепление опоры в болотистом грунте разработано для болота глубиной 4 м, дно болота - песок, климатический район III/III, провод АС70/11, пролет 65 м, анкерные опоры и тяжение проводов по типовой серии 3.407.1-143.
4. В качестве фундамента-сваи используется труба диаметром 377 мм и толщиной стенки 9 мм из стали марки 09Г2С по ТУ 14-3-500-76.
5. В скобках размеры для опор на базе железобетонных стоек СВ105-3,6

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	23.0087-04			
						Закрепление железобетонных промежуточных опор ВЛ 10 кВ в болотистых грунтах			
ГИП		Ударов				Закрепление опоры ВЛ 10 кВ в болотистом грунте (глубина болота 4 м)	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.		Амелина					Р		1
Пров.		Инкин				ОАО "РОСЭП"			
Разраб.		Калабашкин В							

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

gost.e-ecolog.ru