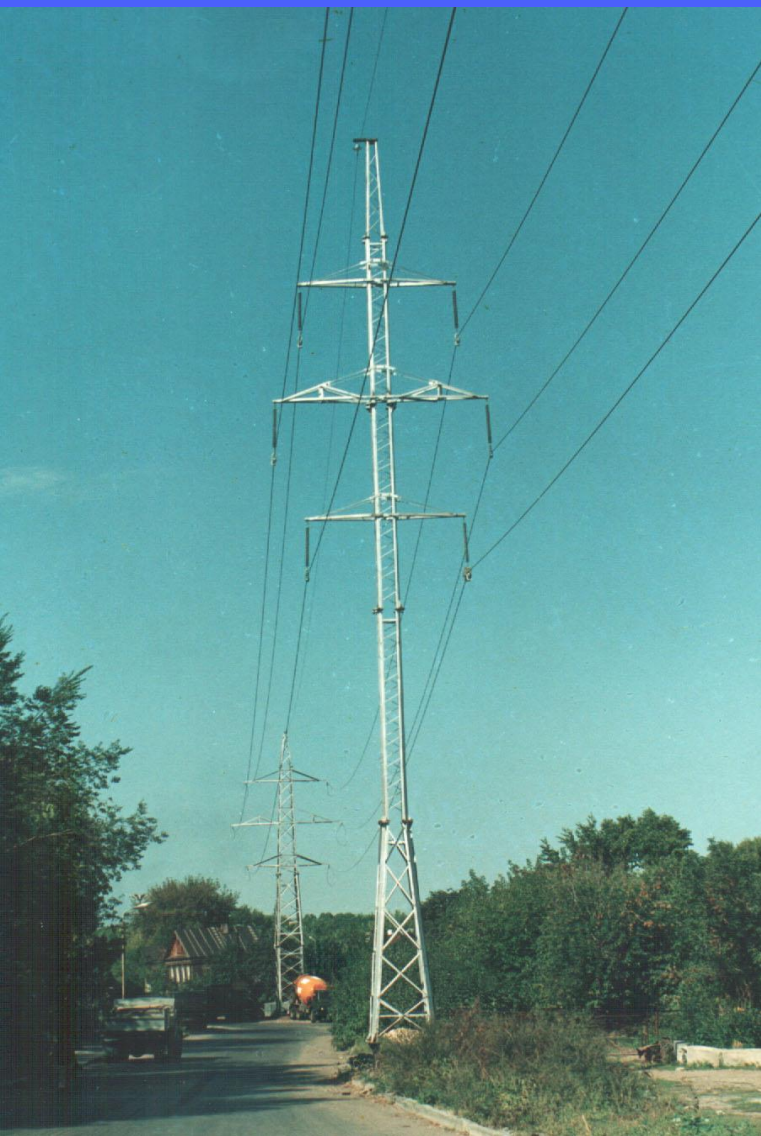


Группа компаний ЭЛСИ



**Инновационные опоры
из гнутых стальных
профилей для
ВЛ 6-20 кВ и 35 – 220 кВ**

Патенты ЭЛСИ

**Наши идеи обладают новизной российского и
мирового уровня.**

Нами получены:

- 55 патентов Российской Федерации;**
- 2 патента Китайской Народной Республики;**
- 2 патента Индии;**
- 2 патента Ирана;**
- 2 патента ОАЭ.**

В стадии рассмотрения – 5 заявок.

В стадии подготовки – 11 заявок.

Группа компаний ЭЛСИ



**Опоры серии С10П
из гнутых стальных
профилей для ВЛ 6-20 кВ**

Показатели аварийности ВЛ 6-10 кВ на железобетонных опорах.

- 1. Число аварийных отключений на 100 км ВЛ в год:**
 - 6-7 отключений в простых климатических и грунтовых условиях;**
 - 20-30 в сложных условиях.**

- 2. Источники и причины аварийности:**
 - разрушение опор 40 % всех аварий, причины – пучения, коррозия железобетона, дефекты монтажа (установка в ВЛ поврежденных стоек);**
 - разрушение изоляторов и обрыв вязок – 34 % всех аварий, причина – недостаточная механическая прочность штыревых изоляторов и проволоочных вязок;**
 - повреждение проводов при схлестывании, причина – недостаточные междупазные расстояния**



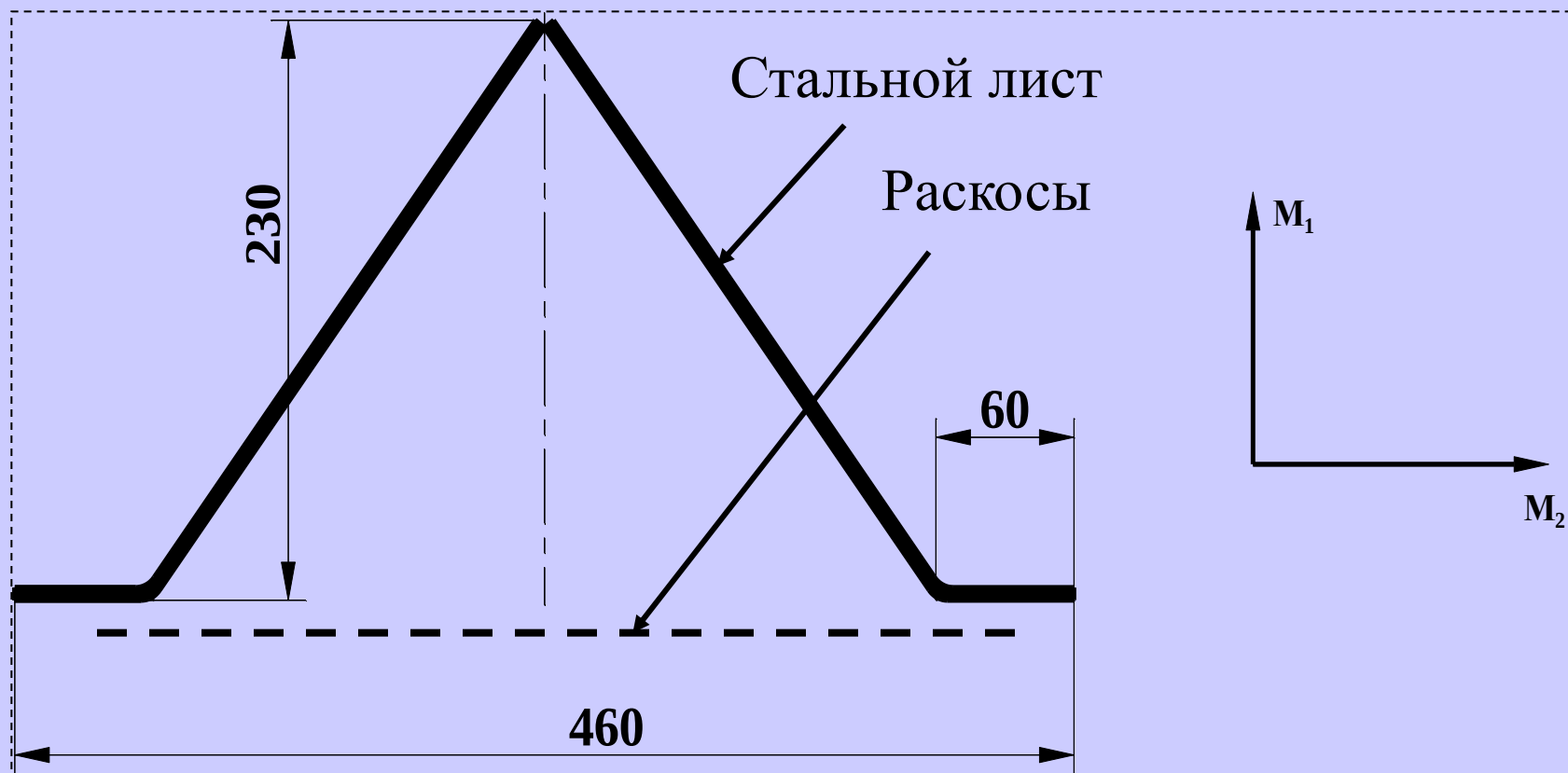


Новые подходы группы ЭЛСИ к повышению надежности и эффективности ВЛ 6-10 кВ.

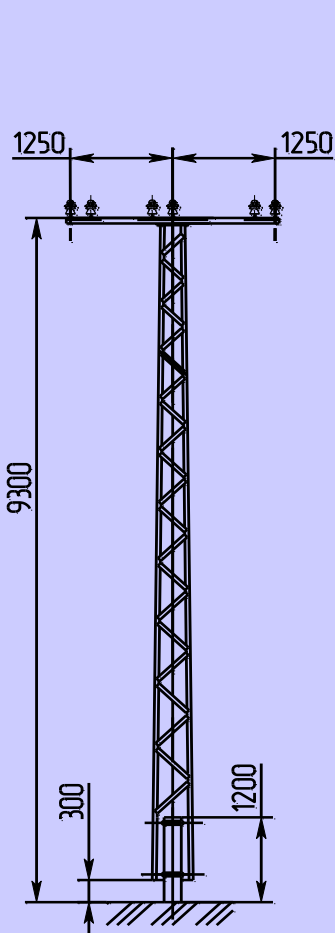
1. Применение стальных опор из гнутых профилей переменного сечения с несущим изгибающим моментом 74 кНм.
2. Применение траверс с увеличенными междупазными расстояниями.
3. Использование подвесной полимерной изоляции взамен штыревой стеклянной или фарфоровой.

Эти подходы реализованы в опорах серии С10П, разработанных и выпускаемых группой компаний ЭЛСИ.

Сечение стойки опоры 10 кВ

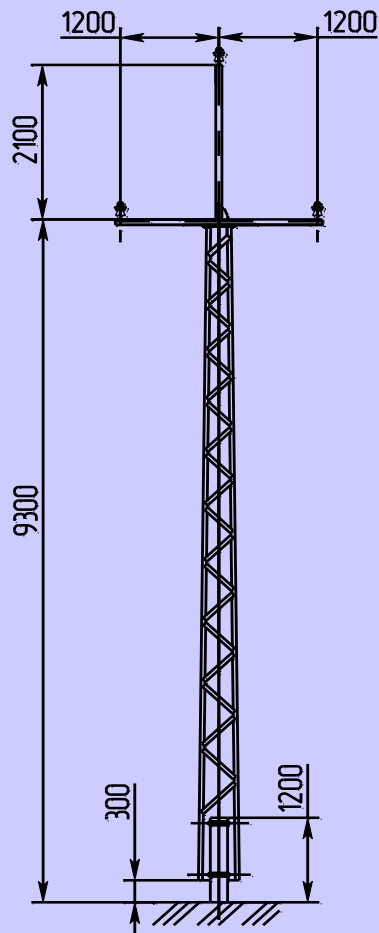


Промежуточные опоры для проводов АС



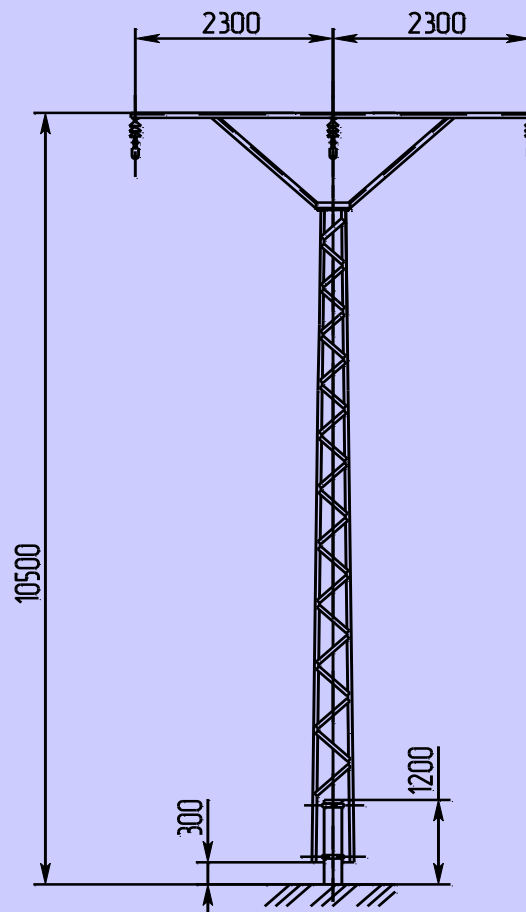
ПС10П-6А

273 кг



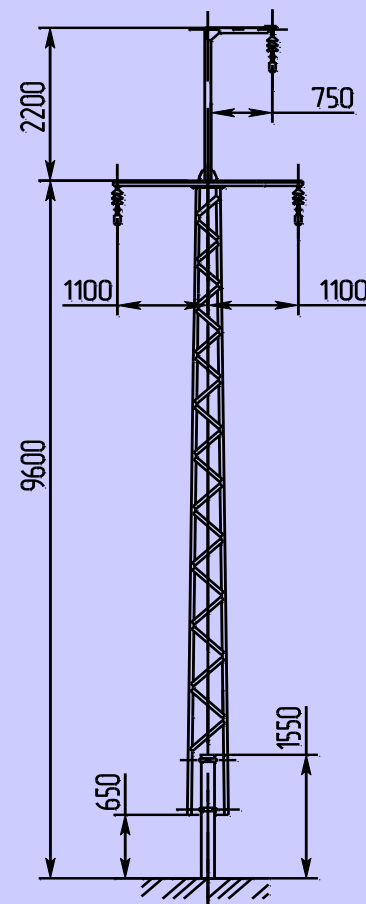
ПС10П-14А

294 кг



ПС10П-17Б

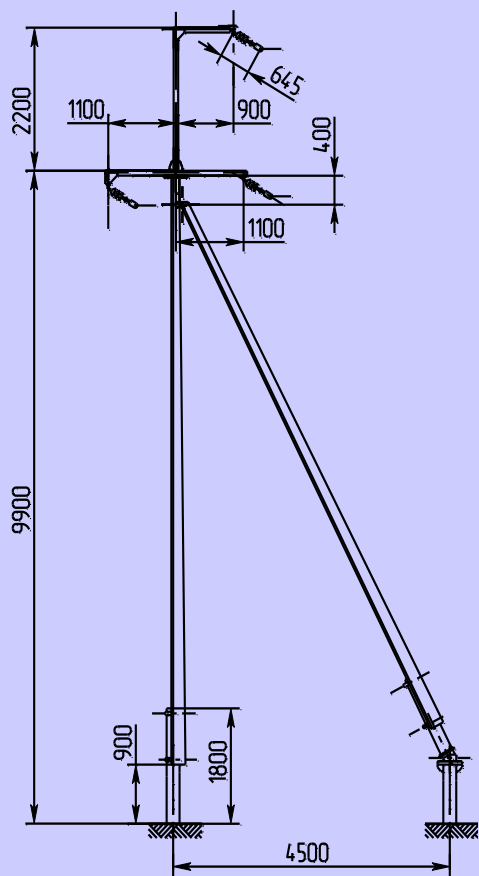
332 кг



ПС10П-18Б

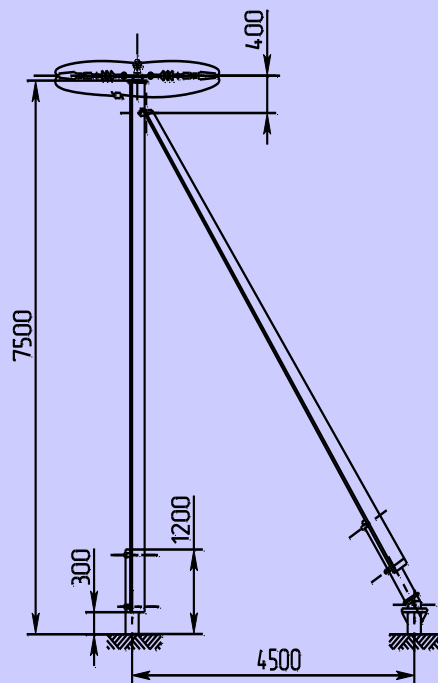
310 кг

Сложные опоры с подкосами для проводов АС



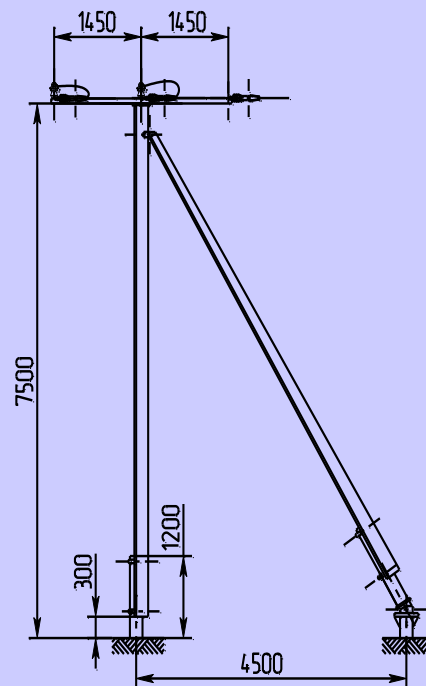
ПУС10П-2Б

580 кг



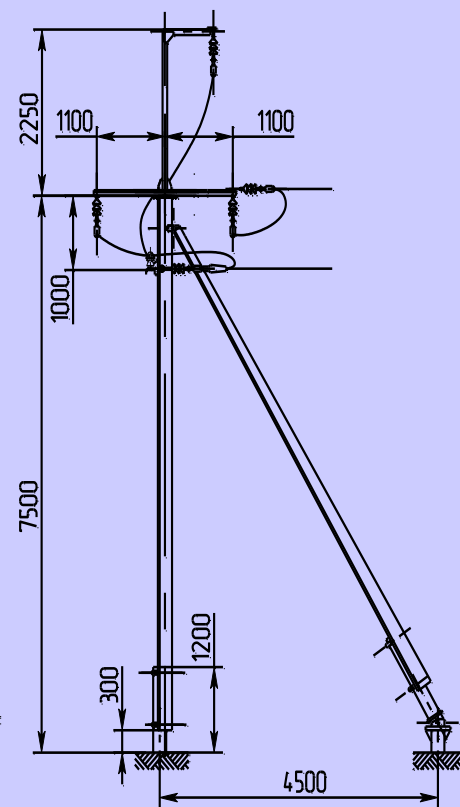
АС10П-3

502 кг



АУС10П-3

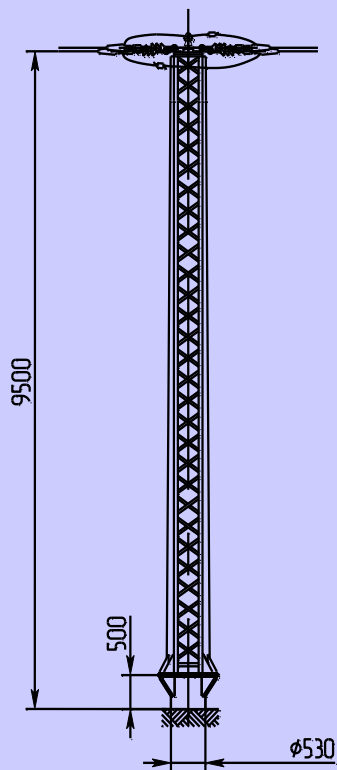
516 кг



АОС10П-5

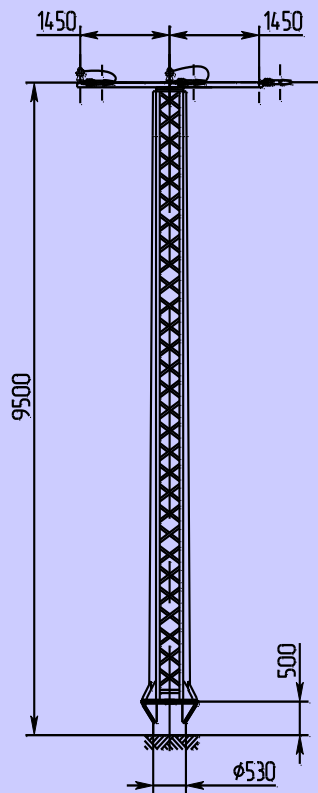
559 кг

Сложные одностоечные опоры для проводов АС



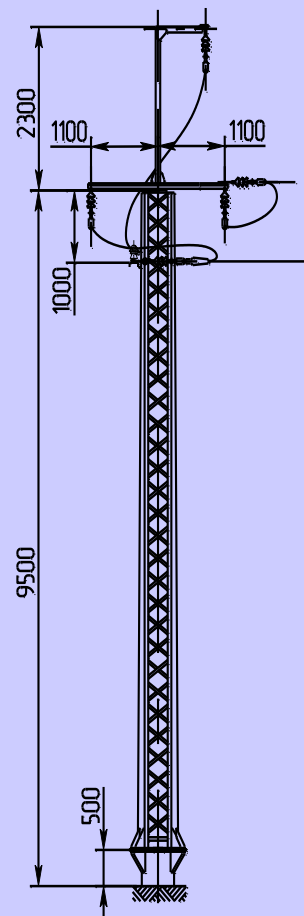
АСО10П-1

567 кг



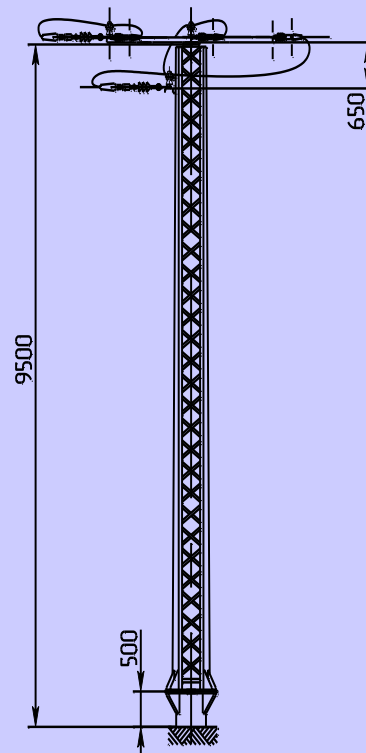
АУСО10П-1

572 кг



АОСО10П-1

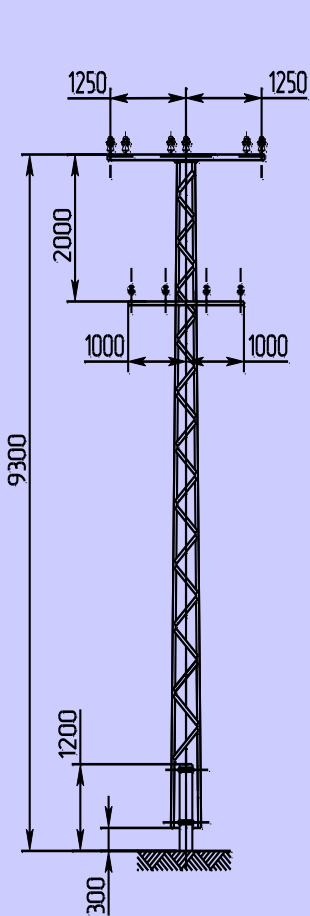
618 кг



АУОСО10П-1

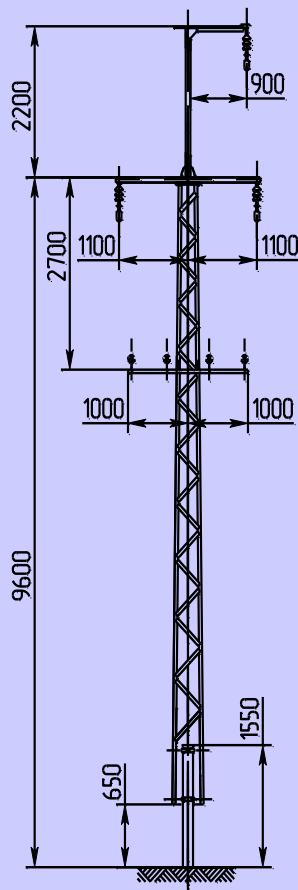
609 кг

Опоры для совместной подвески ВЛ 6-10 и 0,4 кВ



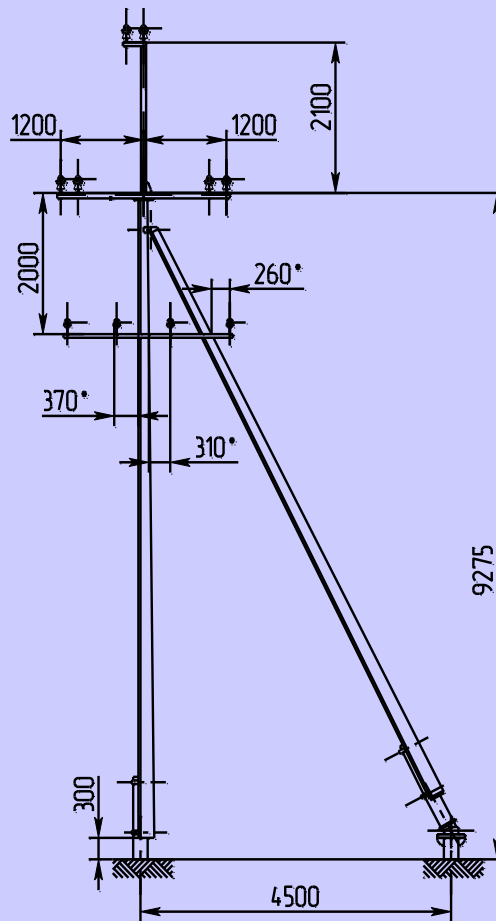
ПС10П-6А.0.4

286 кг



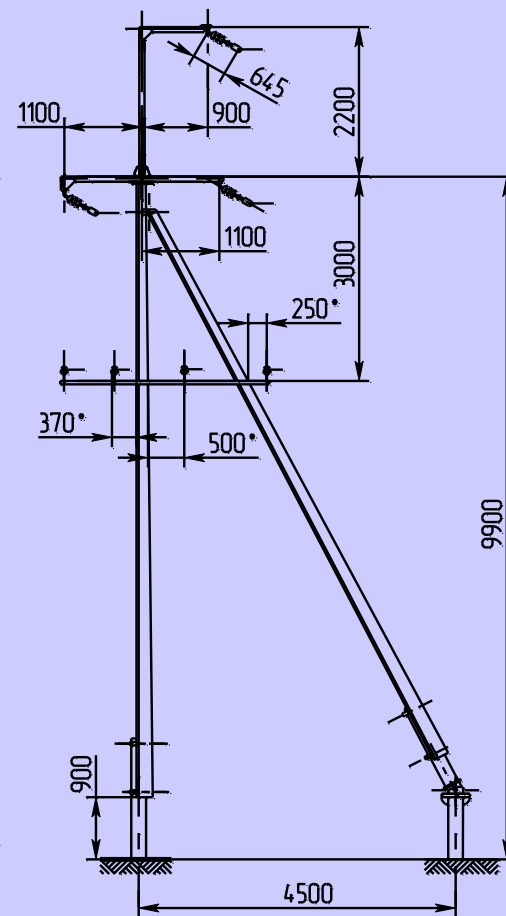
ПС10П-18Б.0.4

323 кг



ПУС10П-4Б.0.4

563 кг

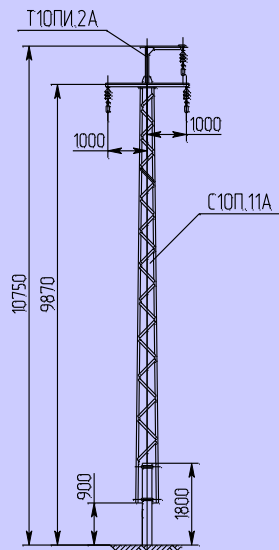


ПУС10П-2Б.0.4

603 кг

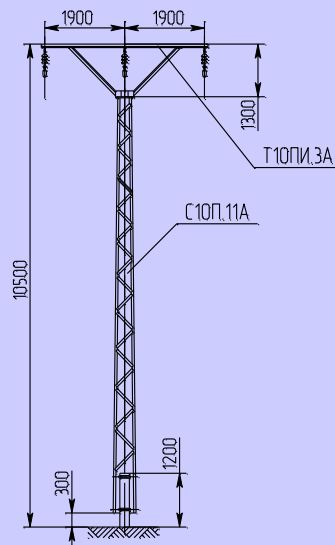
Опоры промежуточные с подвесными изоляторами

ПС10ПИ-2А



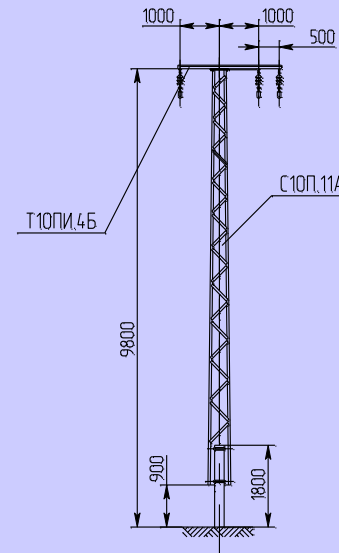
ЭЛ-ТП.010.06-04

ПС10ПИ-3А



ЭЛ-ТП.010.06-05

ПС10ПИ-4А



ЭЛ-ТП.010.06-06



ЭЛ-ТП.010.06-01.2					
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Номенклатура опор ВЛЗ 10кВ	
Разраб.	Архипов				
Проб.	Чеверда				
Т.контр.					
Н. контр.	Лабров			ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.	Гунзер				

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв.№

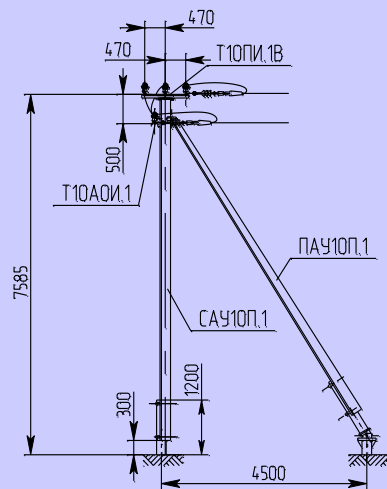
Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

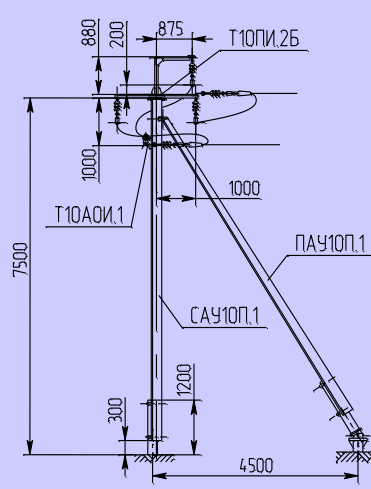
Опоры анкерные ответвительные

АОС10ПИ-1А



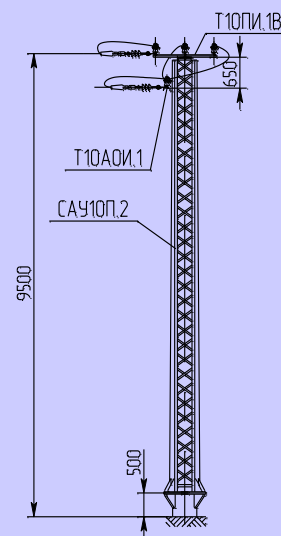
ЭЛ-ТП.010.06-16

АОС10ПИ-2А



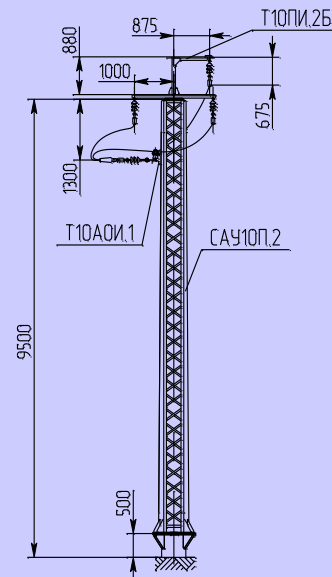
ЭЛ-ТП.010.06-17

АОСО10ПИ-1А

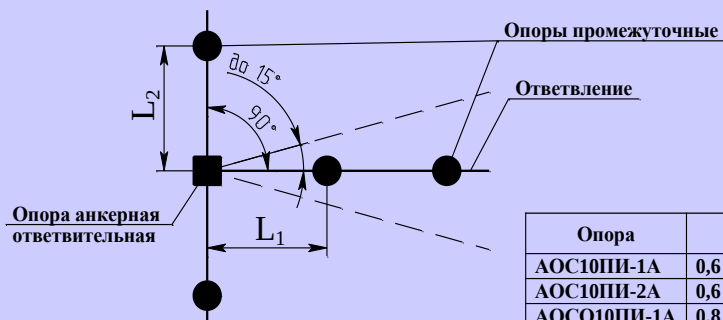


ЭЛ-ТП.010.06-18

АОСО10ПИ-2А



ЭЛ-ТП.010.06-19



Опора	L ₁	L ₂
АОС10ПИ-1А	0,6 Lгаб	0,6 Lгаб
АОС10ПИ-2А	0,6 Lгаб	0,6 Lгаб
АОСО10ПИ-1А	0,8 Lгаб	1,0 Lгаб
АОСО10ПИ-2А	1,0 Lгаб	1,0 Lгаб

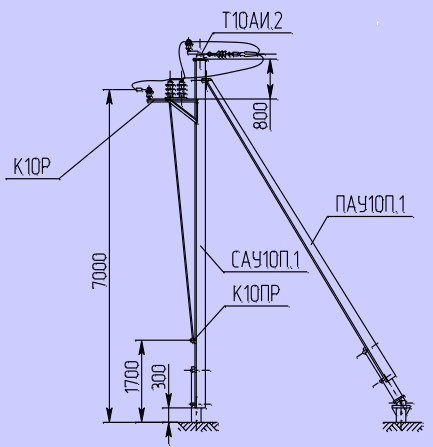
				ЭЛ-ТП.010.06-01,7			
Изм.	Лист	Начерт.	Дата	Номенклатура опор В/13 10кВ		Лист	Масса
Разраб.	Архипов	Голт.	Дата			1	1100
Пров.	Червва					Листов	1
Техн. р.							
Н. конт. р.	Лавров					ЗАО "ВНПО" ЭЛОИ	
Утв.	Гунгер						

Копирован

Формат А3

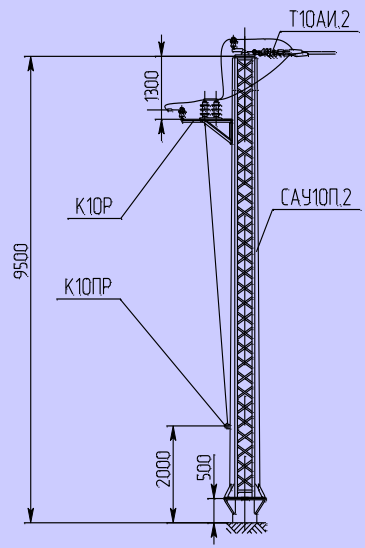
Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре

АС10ПИ-1А



ЭЛ-ТП.010.06-28

АСО10ПИ-1А



ЭЛ-ТП.010.06-29

Схема №1

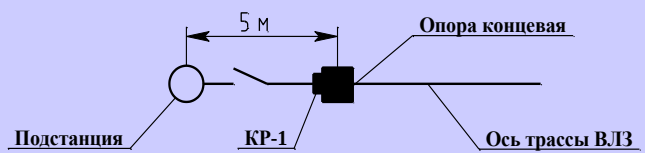


Схема №3

Применять при кольцевании двух ВЛЗ

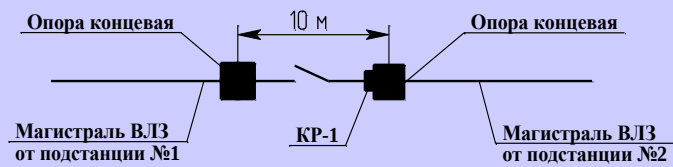
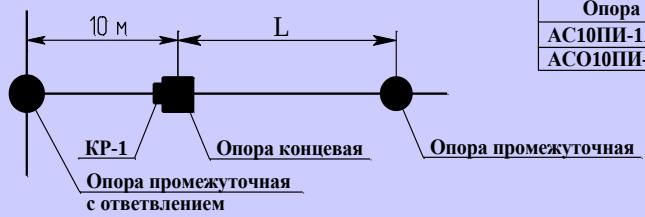


Схема №2

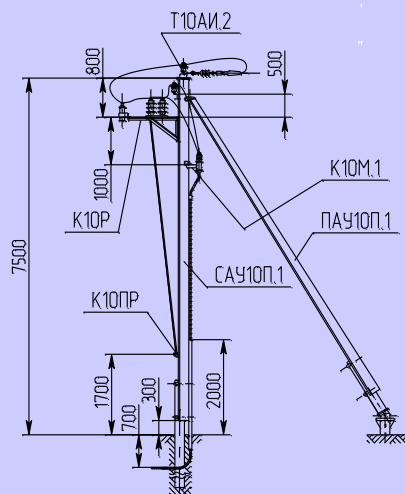


Опора	L
АС10ПИ-1А	0,6 Lгаб
АСО10ПИ-1А	1,0 Lгаб

ЭЛ-ТП.010.06-01.12					Лит. Масса Маштаб		
Изм.	Лист	Подрум.	Год.	Дата	Номенклатура опор ВЛЗ 10кВ		
Разраб.	Архив				Лист 1 Листов 1		
Пров.	Чертеж				ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Т.контр.					Формат А3		
Н.контр.	Лавров						
Утв.	Гунгер						

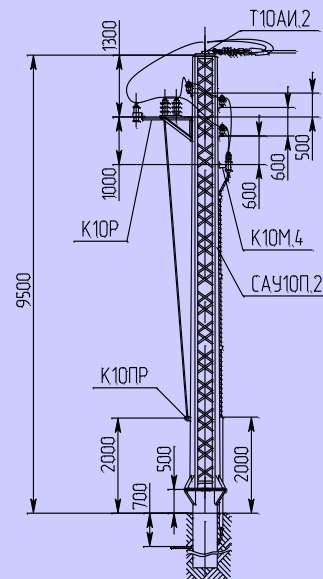
Установка разъединителя КР-1 и кабельной муфты КМ-1 на анкерной (концевой) опоре

АС10ПИ-1А

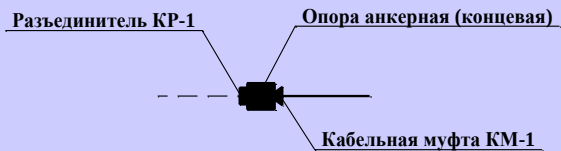


ЭЛ-ТП.010.06-34

АСО10ПИ-1А



ЭЛ-ТП.010.06-35



						ЭЛ-ТП.010.06-01.15				
						Номенклатура опор В/ЛЗ 10кВ	Лиг.	Масса	Масштаб	
Изм	Лист	Недокум	Год.	Дата					1:100	
Разраб.	Архипов									
Пров.	Червда									
Т.конт.р.							Лист	1	Листов	1
Н.конт.р.	Лавров						ЗАО "ВНПО" ЭЛСИ			
Утв.	Гунгер									

Копировал

Формат А3

Гов. прилн.

Стр. №

Год. и дата

Изм. №

Взам. №

Год. и дата

Изм. №

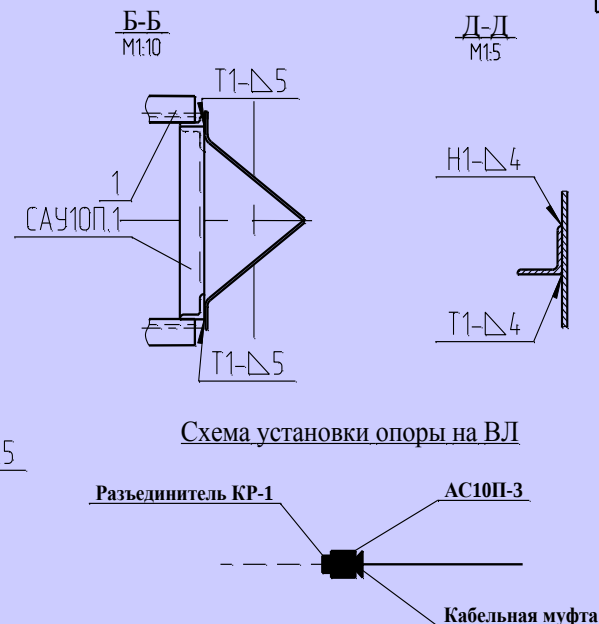
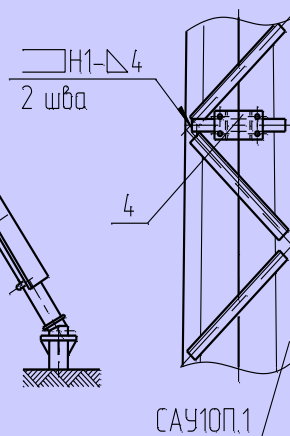


Схема установки опоры на ВЛ

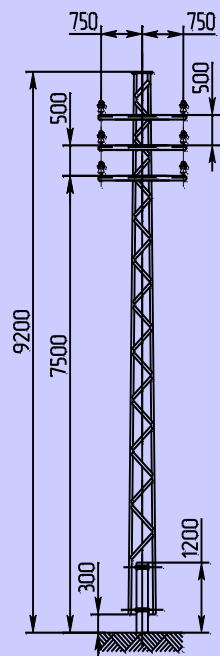
Схема подключения разъединителя КР-1 к АС10П-3 через кабельную муфту. Разъединитель КР-1 (на изображении — переключатель) соединяется с АС10П-3 (на изображении — трансформатор) с помощью кабельной муфты.



1. Соединение кронштейнов К10М.5А (поз. 2) и К10М.5Б (поз. 3), кронштейна разъединителя К10Р.2 (поз. 1), кронштейна привода разъединителя К10ПР (поз. 3) и кронштейна изолятора К10И.1 (поз. 5) со стойкой САУ10П.1 производится электросваркой на месте монтажа.
2. Перед установкой кронштейнов К10М.5А (поз. 2) и К10М.5Б (поз. 3) на опору предварительно приварить к стойке 2 уголка 50×50×5 длиной 75 мм (поз. 6), после чего приварить к ним кронштейн и выполнить сварные швы (*) (см. разрез А-А).
3. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
4. Крепление кабеля к стойке опоры производить скобами, изготавливаемыми из полосовой стали. Скобы к стойке приварить.
5. Для крепления провода на разряднике (поз. 16) использовать зажимы ответвительные типа ОИВ1 и болты М8×80, гайки М8, шайбы 8 и 8 65Г.
6. ** Размеры для справок.

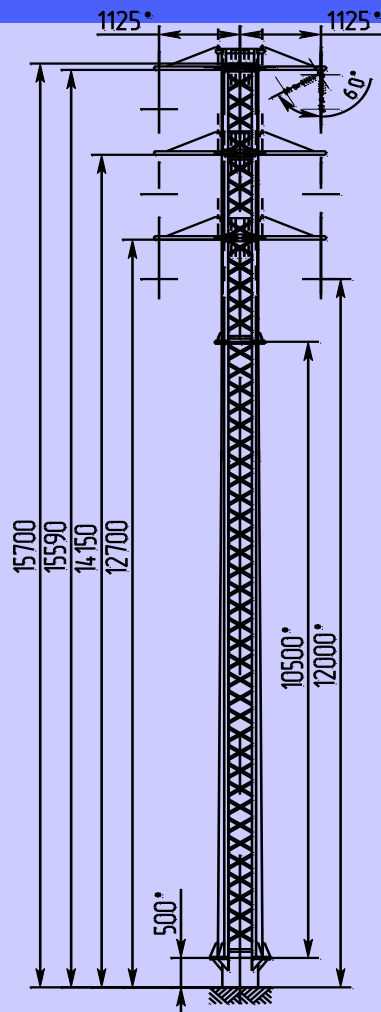
						ЭЛ-ТП.010.05-51			
					Установка разъединителя КР 1 и двух кабельных муфт на анкерной концевой опоре АСОП-3	Лист	Масса	Масштаб	
Изм	Лист	Надпись	Подп.	Дата				150	
Разр.		Ахипов							
Пров.		Червот							
Техн. пр.						Лист 1	Листов 2		
Н. конт. пр.	Лавров				Монтажный чертеж	ЗАОВНГОЭТОИ			
Утв.	Гингер								

Опоры для 2-х цепных ВЛЗ



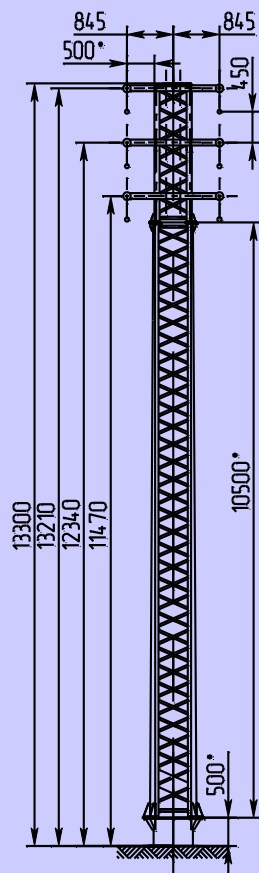
2ПС10ПИ-3

275 кг



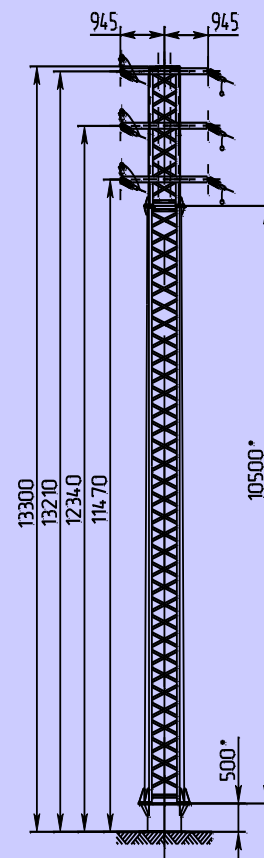
2ПС10ПИ-2

1014 кг



2АС10ПИ-1

1040 кг



2АУС10ПИ-1

1050 кг



ГРУППА
КОМПАНИЙ

ВЛ 6 кВ, обустройство Песцового месторождения, Газпром, Ямало-Ненецкий округ, Заполярье



ВЛ 6 кВ, обустройство Песцового месторождения, Газпром, Ямало-Ненецкий округ, Заполярье



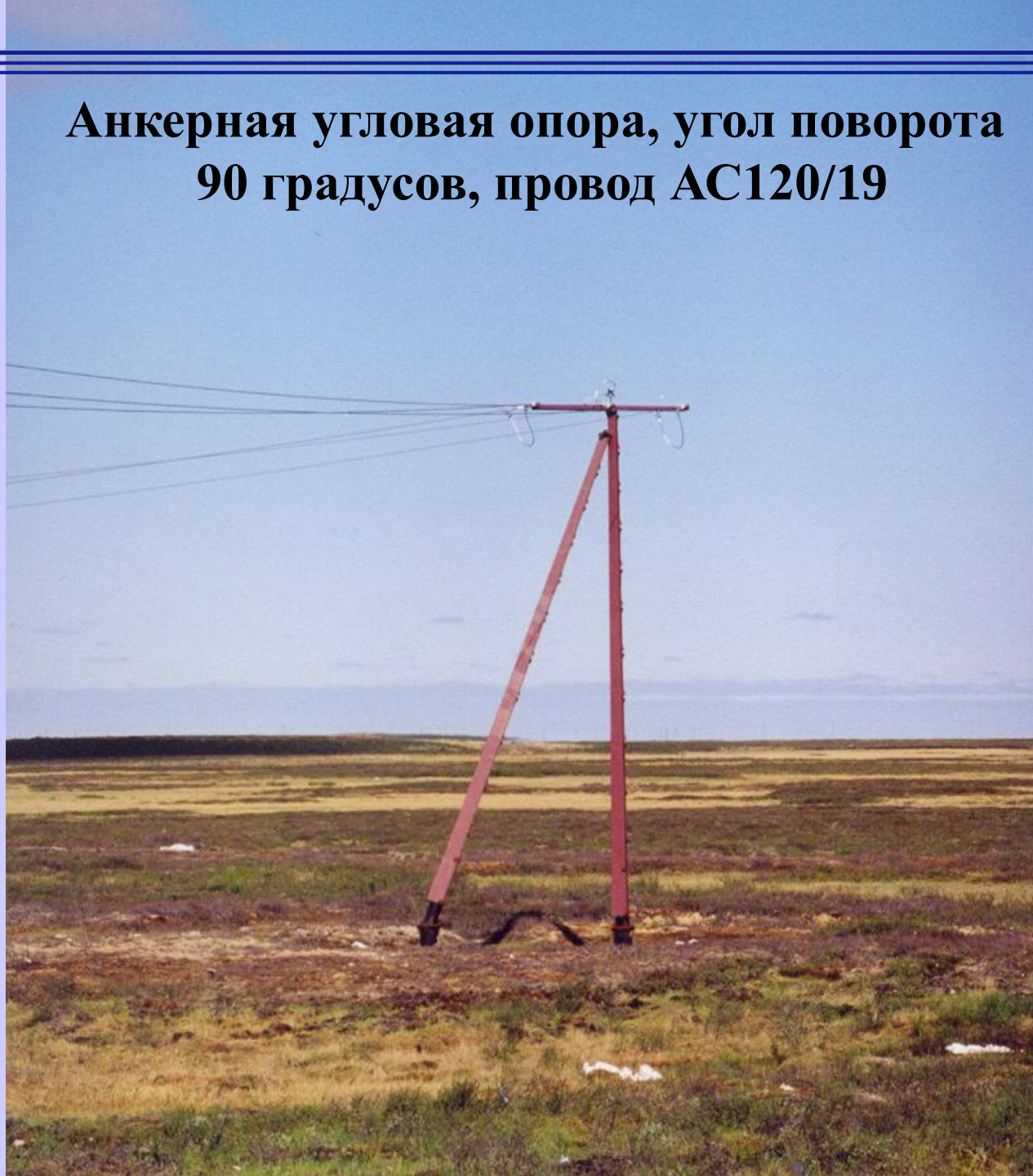


ГРУППА
КОМПАНИЙ

ВЛ 6 кВ, обустройство Песцового месторождения, Газпром, Ямало-Ненецкий округ, Заполярье



Анкерная угловая опора, угол поворота 90 градусов, провод АС120/19



Вдольтрассовая ВЛ магистрального нефтепровода «Омск-Иркутск», Транссибнефть, Иркутская обл.



Анкерная ответвительная опора



ВЛЗ 6 кВ Южно-Русское ГМР, ОАО Газпром



ВЛЗ 6 кВ Южно-Русское ГМР, ОАО Газпром





ЭЛСН

ГРУППА
КОМПАНИЙ

ВЛЗ 6 кВ анкерная опора с подкосом



ВЛЗ 6 кВ анкерная угловая одностоечная опора



ВЛЗ 6 кВ одностоечная анкерная ответвительная повышенная опора



ВЛЗ 6 кВ - одностоечная анкерная ответвительная опора



2-х цепная ВЛЗ 10 кВ, г. Нягань, ХМАО



2-х цепная ВЛЗ 10 кВ, республика Алтай



Перевозка опор С10П группы ЭЛСИ самолетом



Сравнительный технико-экономический анализ

Московская область

Стоимость строительства 1 км ВЛ 10 кВ

Тип опор	Пролет, м	В ценах 2008 г.		
		Локальная смета Строительство ВЛ 10 кВ	Сравнение с ВЛ на железобетонных опорах	Сравнение с ВЛ на деревянных опорах
Железобетонные	55	676 397	100 %	98 %
Деревянные	45	687 235	102 %	100 %
С10П	75	819 678	154 %	152 %
	100	1 043 849	121 %	119 %

Сравнительный технико-экономический анализ Крайний Север, Ямало-Ненецкий АО

Стоимость строительства 1 км ВЛ 10 кВ

Тип опор	Пролет, м	В ценах 1984 г.			В ценах 2008 г.			Стоимость
		Свайные основания Руб.	ВЛ 10 кВ Руб.	Итого, Руб.	Свайные основания Руб.	ВЛ 10 кВ Руб.	Итого, Руб.	в %% от ВЛ на ЖБО
П10-1	50	19 290	5 583	24 872	2 022 230	586 215	2 608445	100
ПС10П	50	12 593	6 385	18 979	1 322 265	670 425	1 992 690	76
	75	8 589	4 716	13 305	901 845	495 180	1 397 025	53
	100	6 872	4 016	10 888	721 560	421 680	1 143 240	44



Объемы и регионы строительства ВЛ 6-10 кВ на опорах С10П группы ЭЛСИ на объектах ОАО «Газпром».

- 1. По состоянию на ноябрь 2010 г. на стальных опорах серии С10П на объектах ОАО «Газпром» построено более 3 500 км ВЛ 6-10 кВ.**
- 2. Подразделения ОАО «Газпром», применяющие опоры ЭЛСИ:
Тюментрансгаз, Севергазпром, Уренгойгазпром, Ямбурггаздобыча,
Ноябрьскгаздобыча, Надымгазпром, Мострансгаз, Краснодартрансгаз.**
- 3. Построенные объекты:**
 - обустройство месторождений Песцового, Анерь-Яхского, Юбилейного, Еты-Пуровского, Заполярного, Северо-Уренгойского, Таб-Яхинского, Хорвутинского, Южно-Русского, Бованенковского и др.;**
 - обустройство Волоколамской КС, Пунгинского ПХГ;**
 - вдольтрассовые ВЛ газопровода «Северные районы Тюменской области – Торжок».**

Объемы и регионы строительства ВЛ 6-10 кВ на опорах С10П группы ЭЛСИ на объектах нефтегазовых предприятий.

- 1. По состоянию на ноябрь 2010 г. на стальных опорах серии С10П на объектах нефтегазовых предприятий построено около 4 000 км ВЛ 6-10 кВ.**
- 2. Нефтегазовые компании, применяющие опоры ЭЛСИ:**
Роснефть, Транснефть, Лукойл, ЮКОС, Сибнефтегаз, Нортгаз, Тоталь Юрхаровнефтегаз, Находканефтегаз, Таркосаленнефтегаз, Ачимгаз.
- 3. Построенные объекты:**
 - обустройство месторождений Берегового, Юрхаровского, Находкинского, Ачимского, Уренгойского, Верхне-Чонского, Ванкорского и др.;**
 - вдольтрассовые ВЛ трубопроводов подключения;**
 - вдольтрассовые ВЛ нефтепровода «Омск-Иркутск»;**
 - вдольтрассовые ВЛ строящегося нефтепровода «Восточная Сибирь – Тихий Океан»;**
 - обустройство строящегося нефтеналивного порта «Козьмино»;**
 - обустройство строящегося порта «Усть-Луга».**

Общий объем строительства на стальных опорах С10П группы ЭЛСИ.

Отрасль	ВЛ 6-10 кВ, к
Добыча и транспортировка газа	3 500
Добыча и транспортировка нефти	4 700
Предприятия электроэнергетики	110
Прочие	990
ИТОГО	9 300

Причины массового и быстрого внедрения стальных опор С10П группы ЭЛСИ на объектах нефтегазовой отрасли.

1. **Высокая эксплуатационная надежность.**
2. **Удобство и простота монтажа и обслуживания.**
3. **Возможность повторного использования опор.**
4. **Высокая надежность в аварийных ситуациях – опоры не падают.**
5. **Эффективность капитальных вложений. Применение опор С10П в условиях Крайнего Севера дает экономию капитальных вложений по сравнению со строительством на ЖБО на 1 км ВЛ 752 тыс. рублей в ценах 2006 г., что в 3 раза превышает стоимость самих опор.**
7. **Снижение эксплуатационных издержек, недоотпуска электроэнергии, перерывов электроснабжения.**



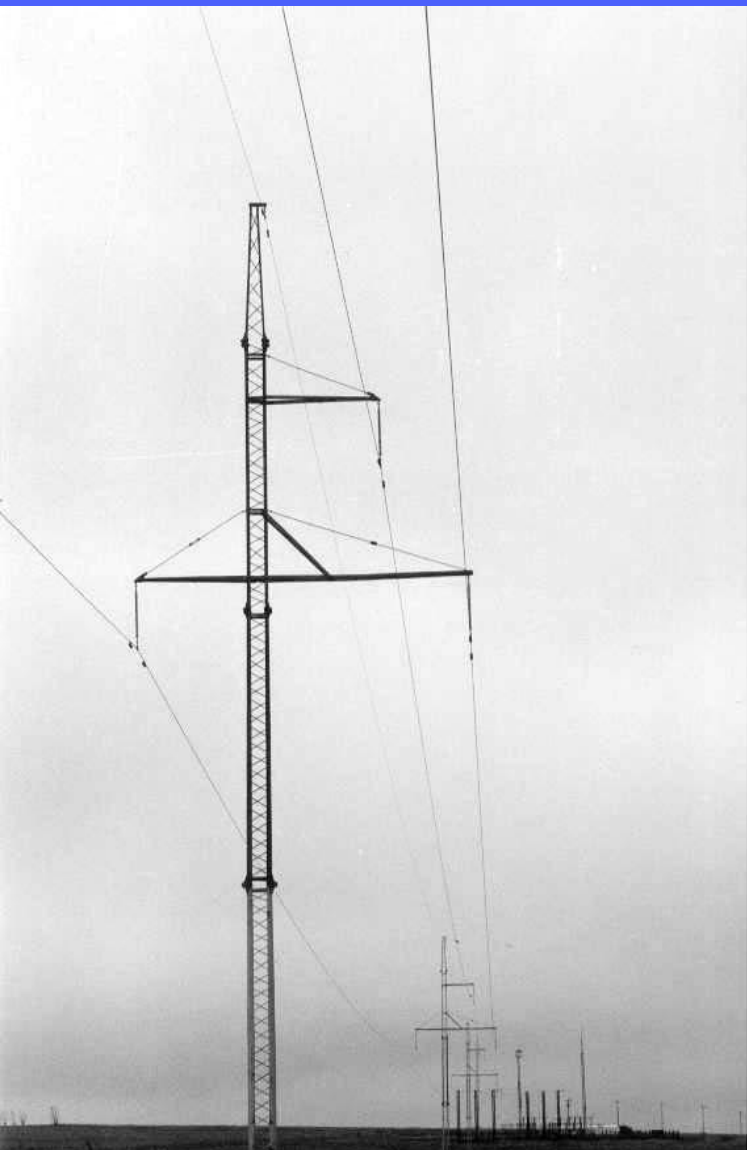
Опыт эксплуатации ВЛ 6-10 кВ на стальных опорах С10П группы ЭЛСИ

Накопленный опыт эксплуатации ВЛ 6-10 кВ на опорах С10П оставляет около 23 300 километролет. Не зафиксировано ни одной аварии по причине ненадежной работы опор.

При аварийности ВЛ 6-10 кВ на ж.б. опорах на севере в 20-30 аварий на 100 км в год, аналогичный опыт эксплуатации должен дать не менее 4 660 аварий. Приведенный показатель наглядно показывает преимущество стальных опор серии С10П перед железобетонными опорами даже в тяжелейших условиях эксплуатации крайнего севера.

Заказчики, монтажники и эксплуатация исключительно положительно отзываются о технико-экономических показателях, надежности, простоте и удобстве монтажа, эксплуатации и обслуживания ВЛ 6-10 кВ на опорах С10П.

Группа компаний ЭЛСИ

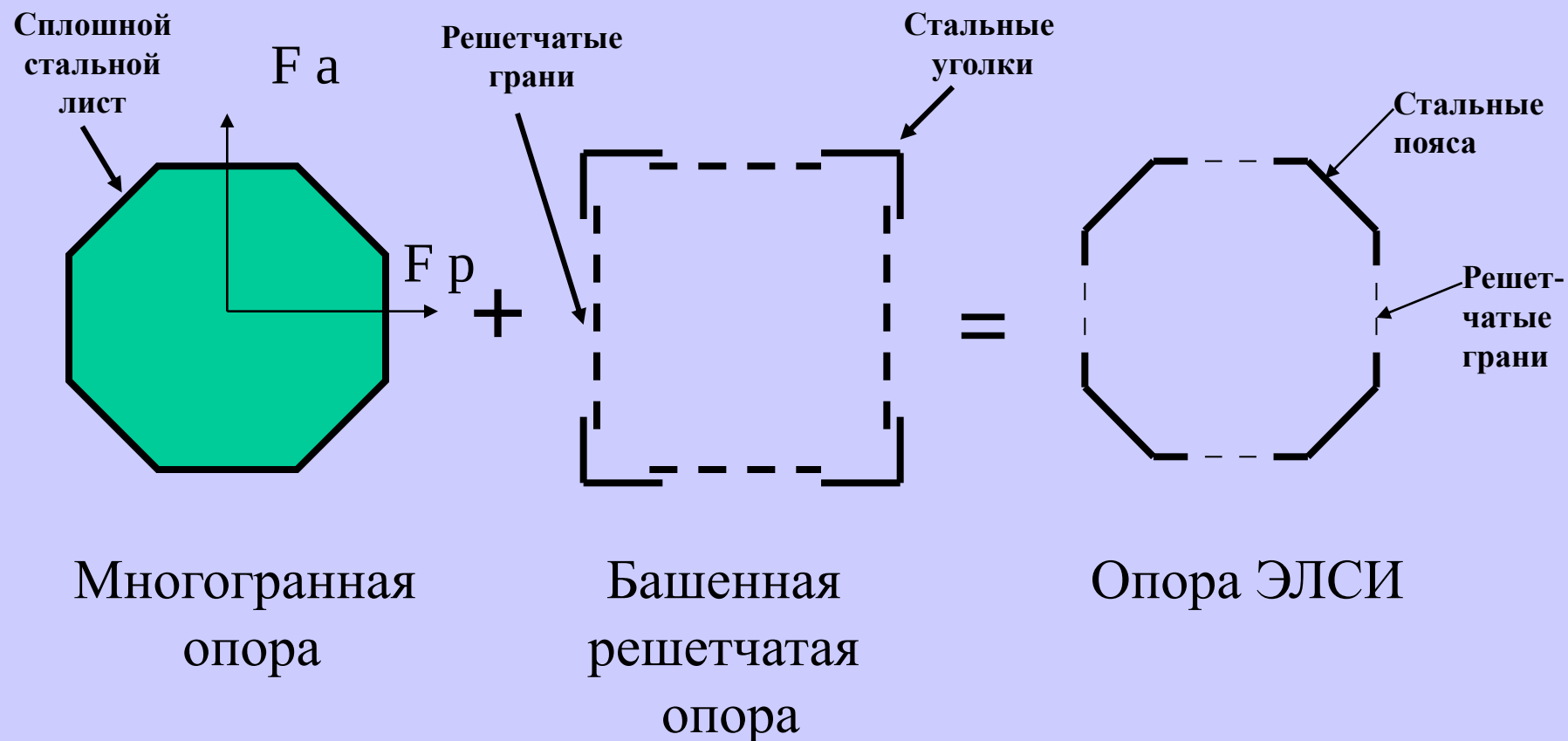


**Опоры серии С10П
из гнутых стальных
профилей для ВЛ 35-220 кВ**

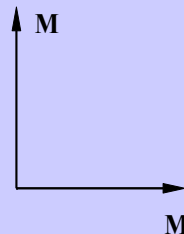
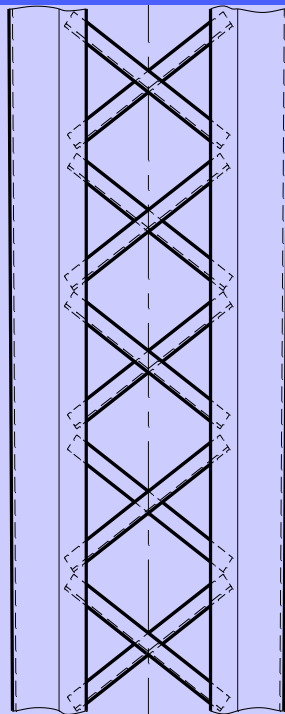
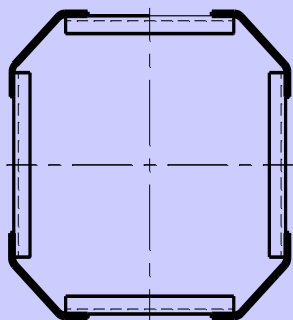
**Стальные многогранные облегченные
опоры из гнутого профиля
группы компаний ЭЛСИ соединили в себе
технические идеи башенных и многогранных опор,
и по этой причине сочетают в себе достоинства
опор башенного типа
и опор замкнутого многогранного сечения**

Эволюция опор многогранного сечения

Сечения стоек опор различных типов



Конструкция стоек опор 35-220 кВ



Несущий изгибающий момент стоек (сталь 09Г2С $\Delta=6$ мм):

$M = 48$ тсм, $S=0,66 \times 0,66$ м, для опор 35-110 кВ;

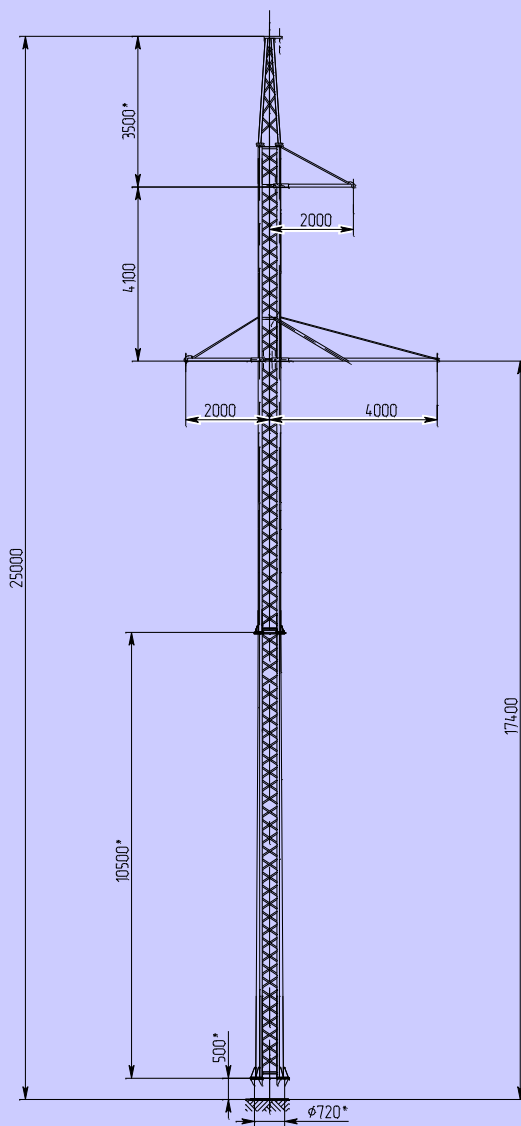
$M = 60$ тсм, $S=0,81 \times 0,81$ м, для опор 35-110 кВ;

$M = 70$ тсм, $S=0,85 \times 0,85$ м, для опор 220 кВ .

Сравнение характеристик многогранных опор

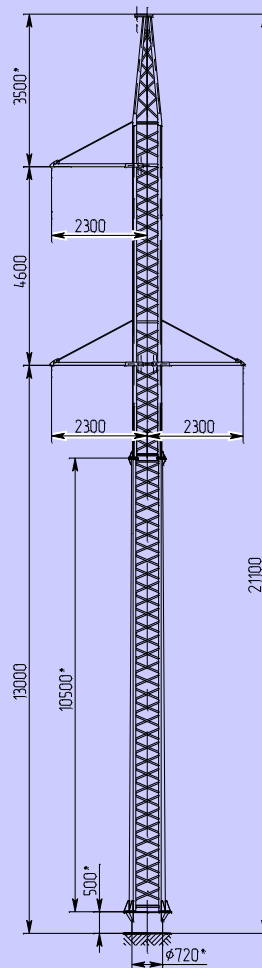
Параметр	Опоры 35 кВ	
	ПМ35-4 (СМО)	ПС35П-5 (СМОО)
Высота опоры, м	22,5	22,6
Расчетный изгибающий момент, тсм	41,2	47
Вес, т	1,48	1,21
Соотношение весов, %	122	100
Соотношение весов приведенное, %	140	100
	Опоры 110 кВ	
	ПМ110-1 (СМО)	ПС35/110ПУ-3Т (СМОО)
Высота опоры, м	29	25,9
Расчетный изгибающий момент, тсм	67,8	58,8
Вес, т	2,52	1,43
Соотношение весов, %	176	100
Соотношение весов приведенное, %	136	100

ПС110П-4



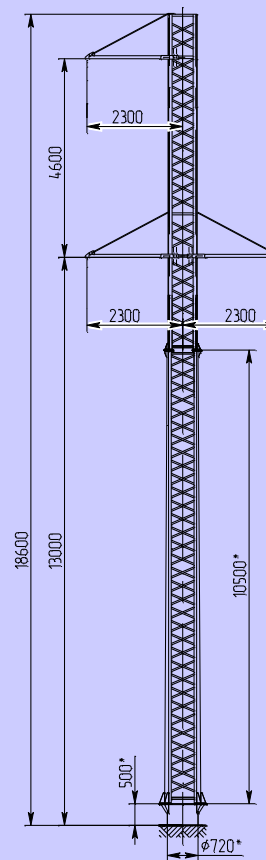
ЭЛ-ТП.35/110.01-16

ПС35/110ПУ-1.110.Т



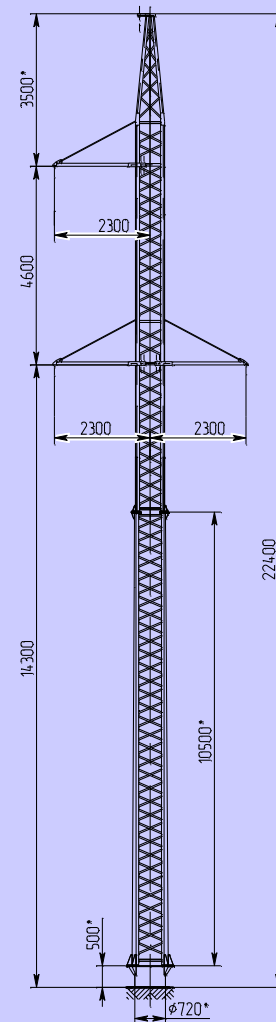
ЭЛ-ТП.35/110.01-17

ПС35/110ПУ-1.110



ЭЛ-ТП.35/110.01-18

ПС35/110ПУ-2.110.Т



ЭЛ-ТП.35/110.01-19

M= 48 тс·м
M= 60 тс·м



Двухцепная ВЛ 35 кВ в режиме
одной смонтированной цепи
(ЮЭС ОАО «Кузбассэнерго»)

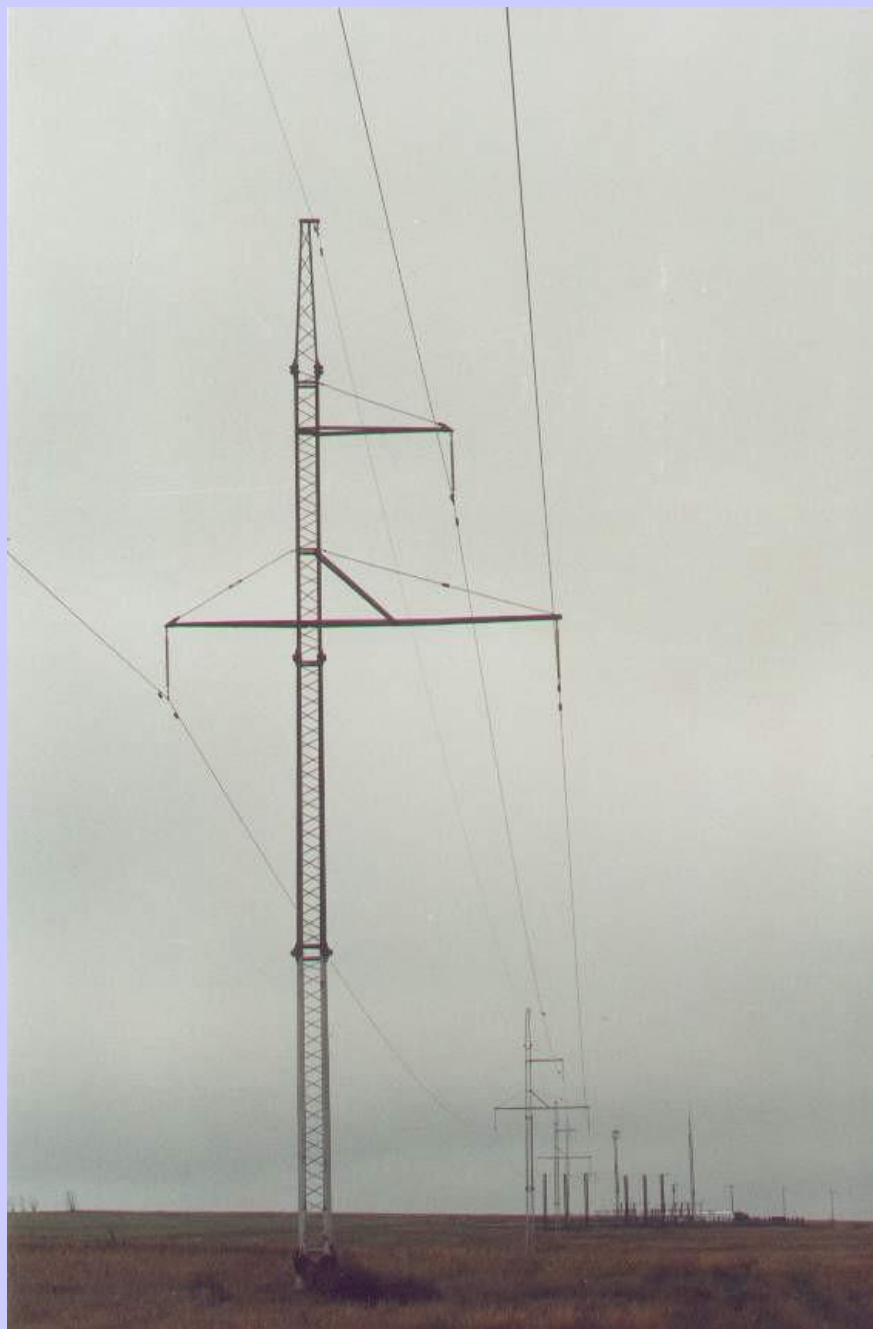


Двухцепная ВЛ 35 кВ на ПС «Верхняя»
(ООО «РОВЕР», (Кемеровская область))

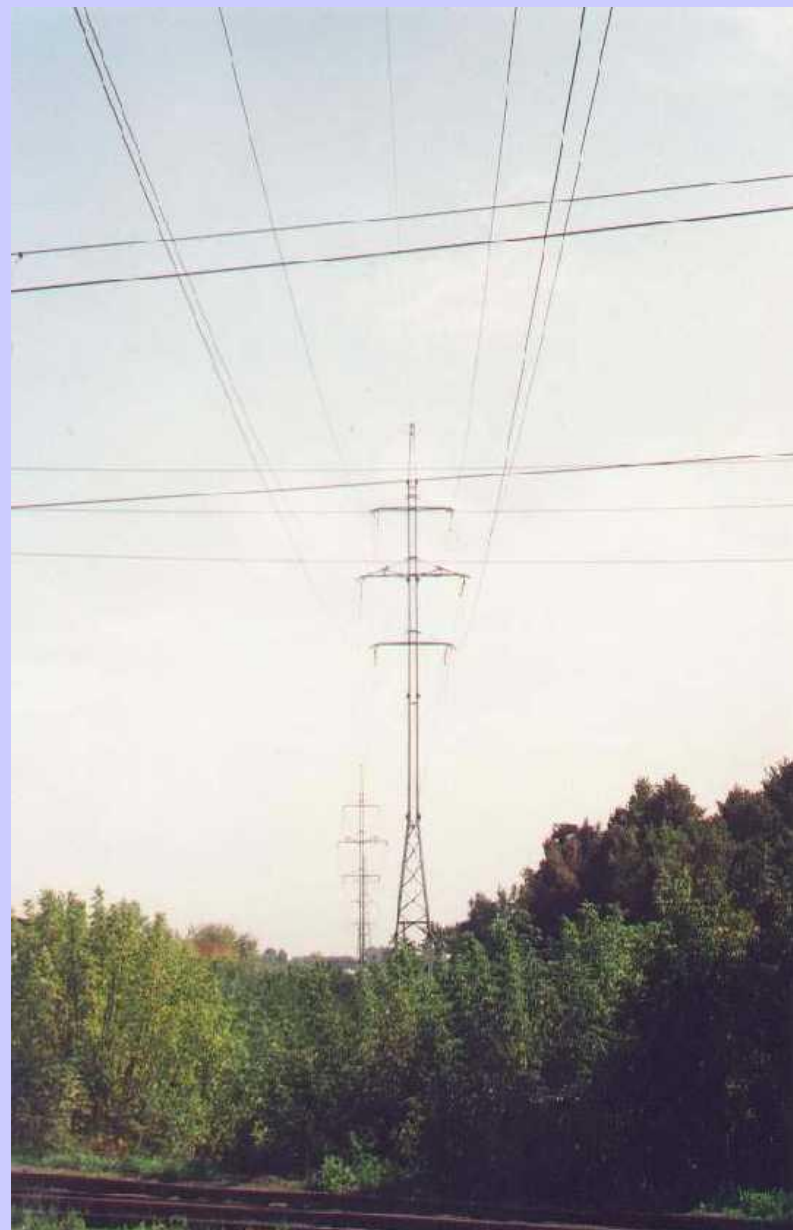


ЭЛСН

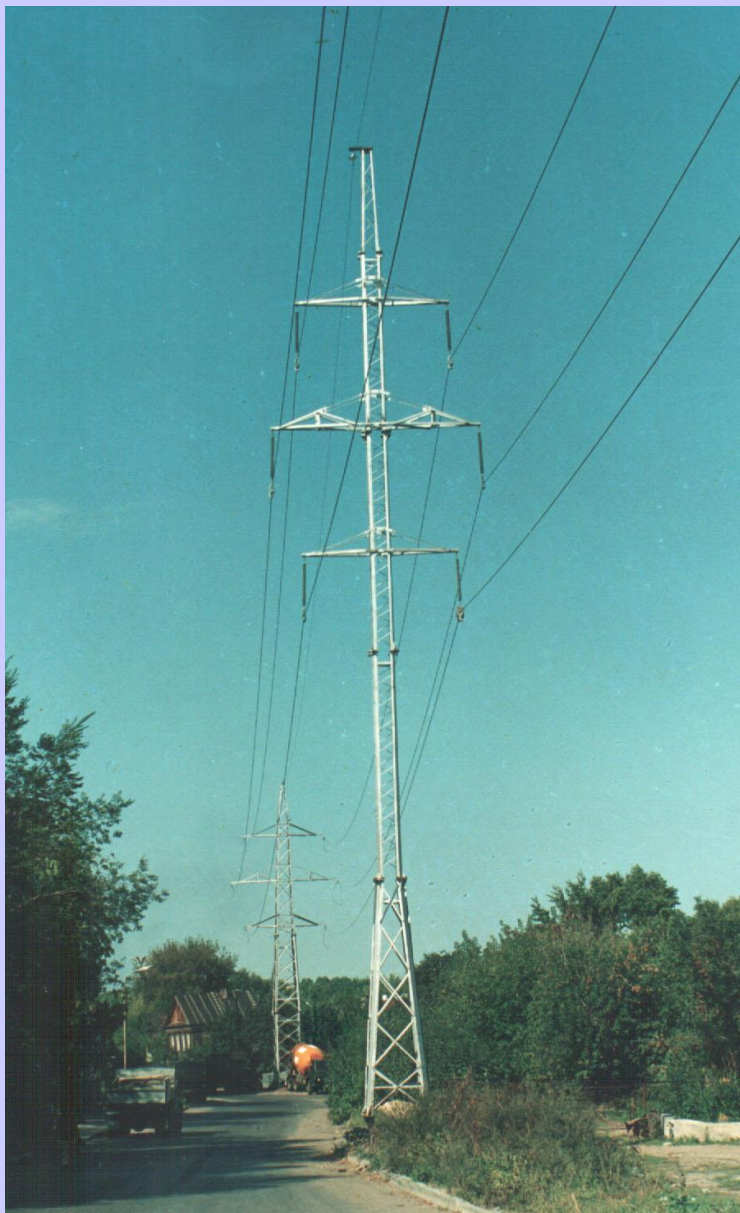
ГРУППА
КОМПАНИЙ



**ВЛ 110 кВ на ПС «Чалпан»
(Хакасия)**



Городская двухцепная ВЛ 110 кВ (г. Казань, ОАО «Татэнерго»)



Городская двухцепная ВЛ 110 кВ (г. Казань, ОАО «Татэнерго»)

Опора аварийного резерва 110 кВ ПС110ПВ

Вес опоры – 850 кг.

Вес секции – 110 кг.

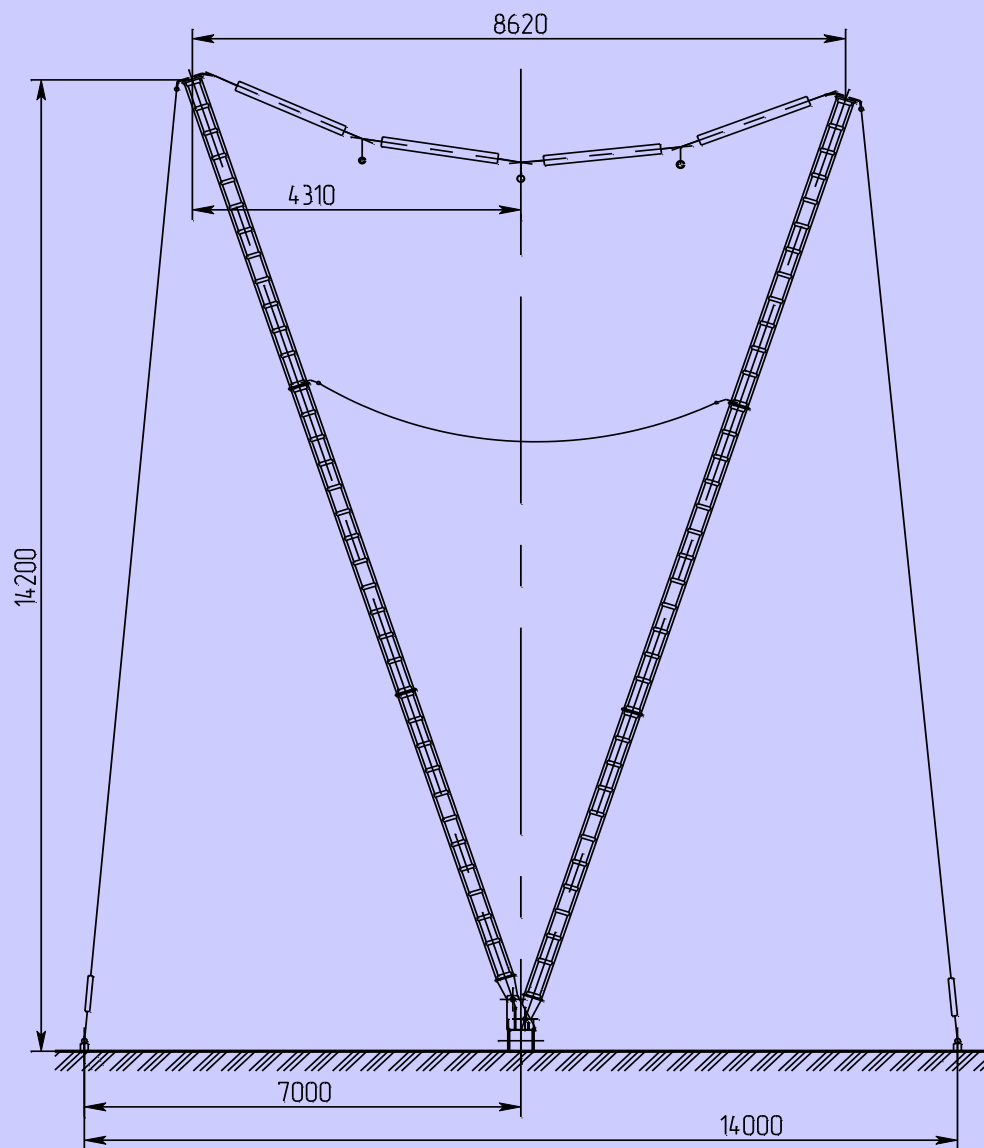
Провод – до АС240/39.

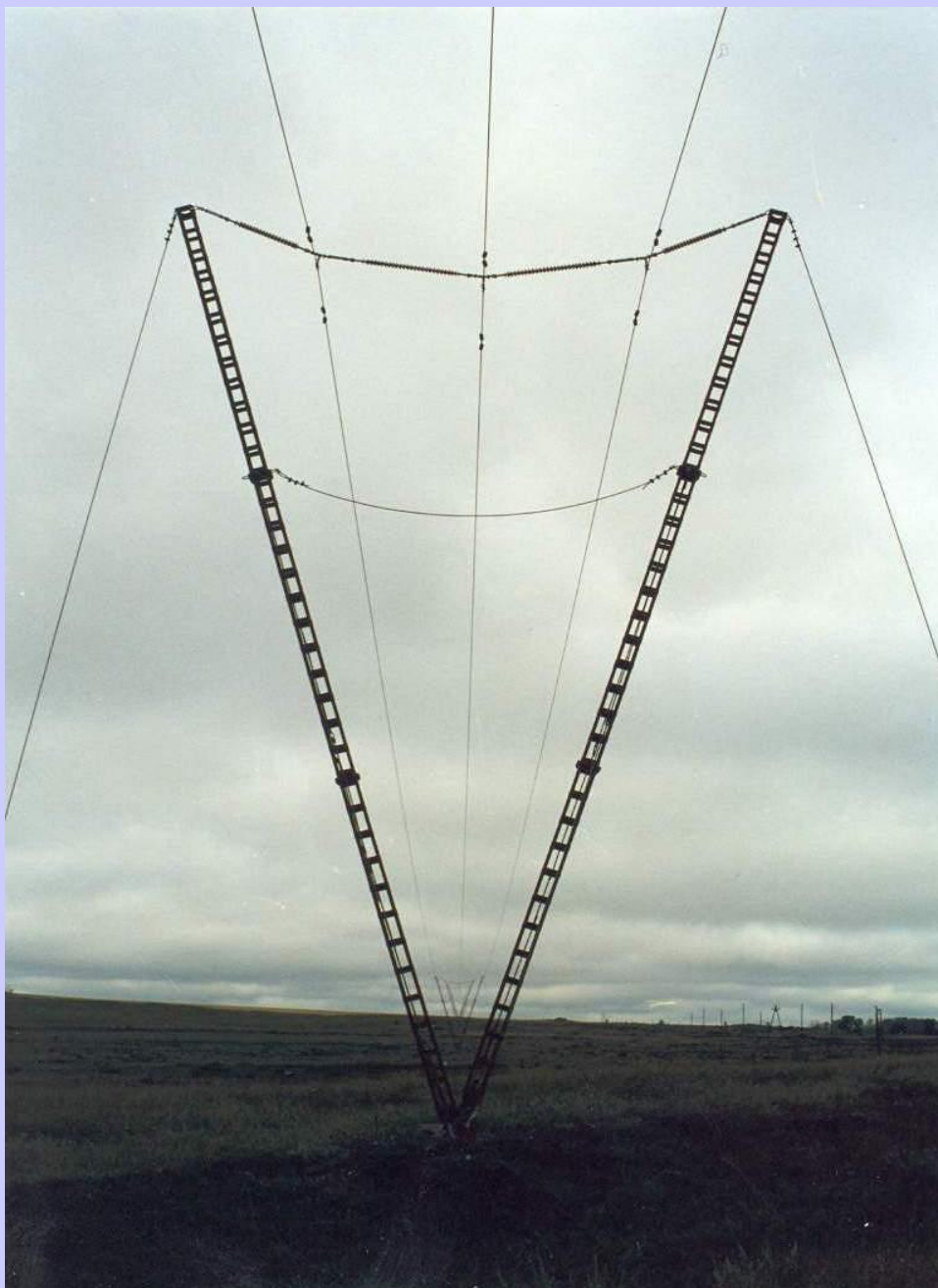
Пролет – от 200 до 300 м.

Фундамент – лежень С30.

Крепление оттяжек –
винтовой анкер.

**Возможна разработка по
аналогичной схеме опоры
220 кВ**



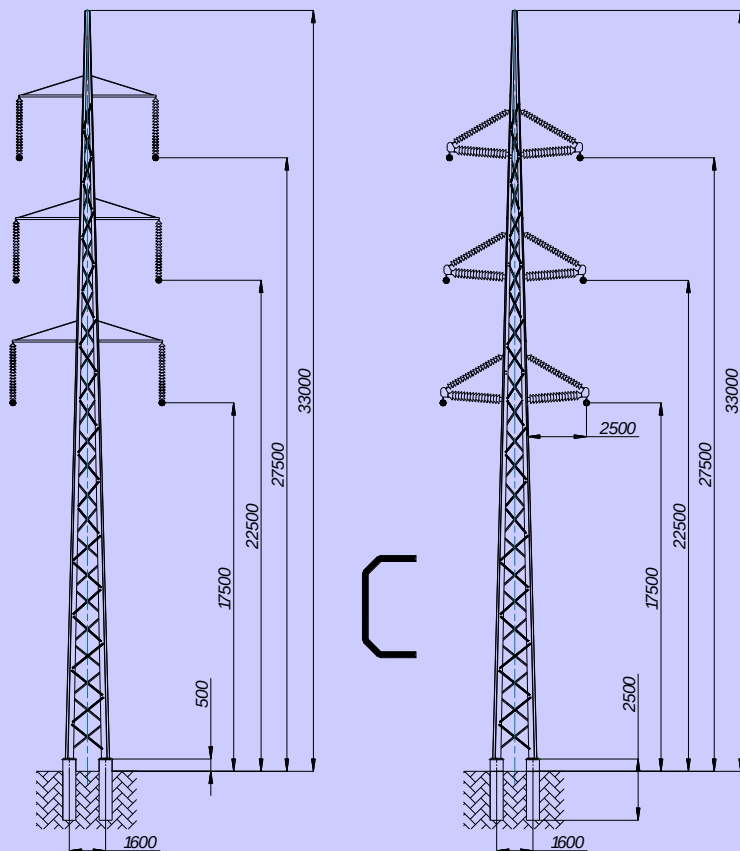


**Опора ПС110ПВ,
ВЛ 110 кВ на ПС
«Чалпан»
(Хакасия)**

Двухцепные опоры С220 для ВЛ 220 кВ.



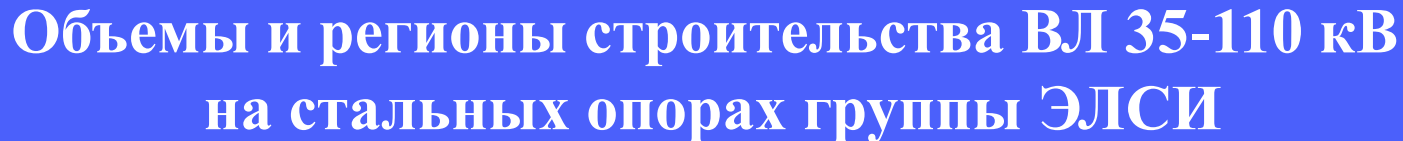
Двухцепные опоры С220 для ВЛ 220 кВ.



2ПС220П-1

2ПС220П-2

Эксплуатационные параметры:
АС 300/39...400/51
грозозащитный трос С70
коэффициенты «запаса»
средние
район норм. давления ветра - III...IV
район по гололеду III...IV
расчетный габаритный
пролет 285-315 м
вес опоры 4000 кг (2ПС220П-1)
3000 кг (2ПС220П-2)
свайный фундамент из
двух труб диаметром 530 мм .

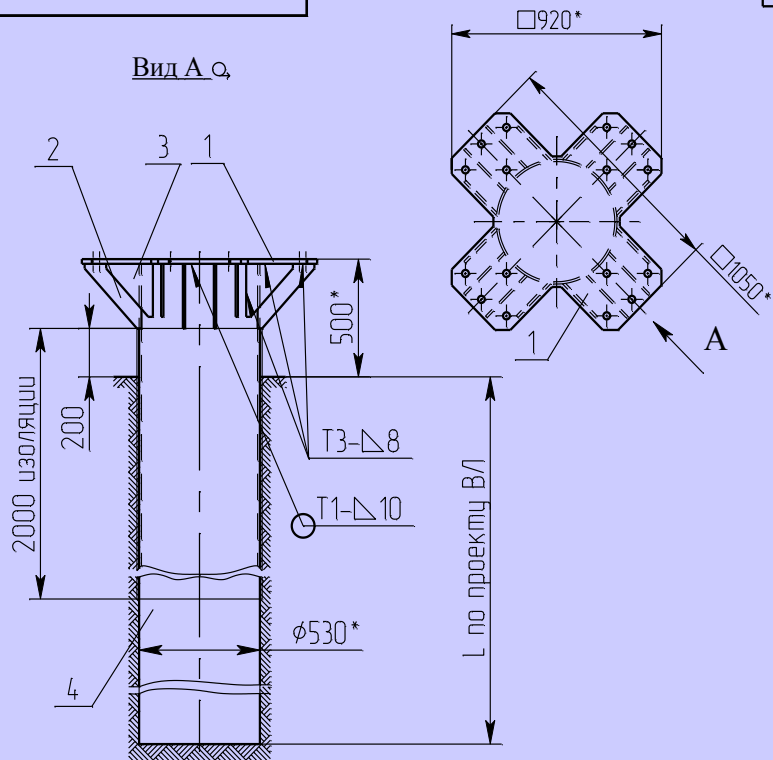


- 1. По состоянию на ноябрь 2010 г. на стальных опорах группы ЭЛСИ построено около 1 400 км ВЛ 35-110 кВ.**
- 2. Регионы строительства:**
 - Ямало-Ненецкий АО** Нефтегазовые компании;
 - Ханты-Мансийский АО** Нефтегазовые компании;
 - Чукотский АО** Администрация округа;
 - Республика Якутия** Якутскэнерго, АЛРОСА;
 - Республика Хакасия** Угольный разрез Чалпан;
 - Республика Татарстан** ОАО «Татэнерго»;
 - Республика Коми** ОАО «РЖД», ЛУКОЙЛ, Тоталь
 - Алтайский край** ОАО «Алтайэнерго»;
 - Магаданская область** ОАО «Магаданэнерго»
 - Кемеровская область** ОАО «Кузбассэнерго»,
угледобывающие предприятия).



**Фундаментные
решения**

Вид А



1. Несопадение осей фланца (поз. 1) и трубы $\phi 530$ (поз. 4) не более 5 мм.
2. Типы, конструктивные элементы и размеры сварных швов по ГОСТ 5264-80 или ГОСТ 14771-76.
3. Подготовку поверхности под покрытие производить по ГОСТ 9.402-80.
4. Антикоррозионную обработку поверхности трубы фундамента выполнить согласно проекту ВЛ.
5. * Размеры для справок.

ЭЛ.ТП.35/110.01-46

Фундамент $\phi 530$

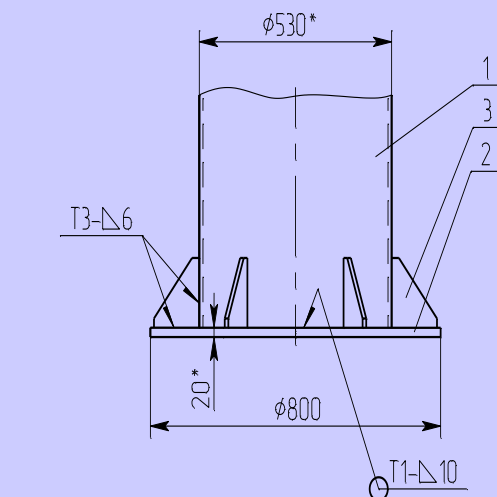
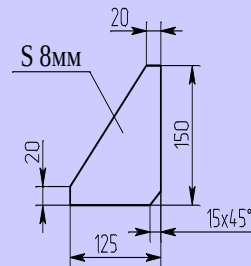
Сборочный чертеж

Лиг.	Масса	Масштаб
	140 кг без труб $\phi 530$	120
Лист 1	Листов 1	

ЗАО "ВНПО" ЭЛСИ

Копирован

Формат А4

Поз. 6
М1:4

1. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80.
2. * Размеры для справок.

ЭЛ.ТП.35/110.01-47

Фундамент $\phi 530A$

Сборочный чертеж

Лиг.	Масса	Масштаб
	110	
Лист 1	Листов 1	

ЗАО "ВНПО" ЭЛСИ

Копирован

Формат А4

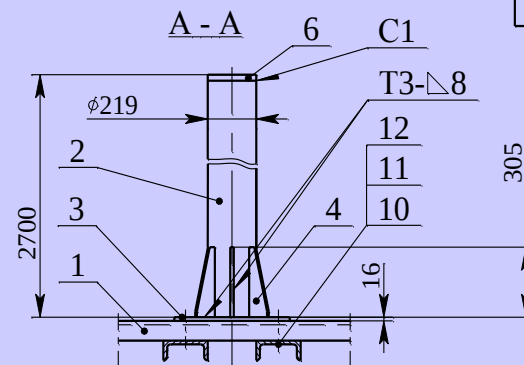
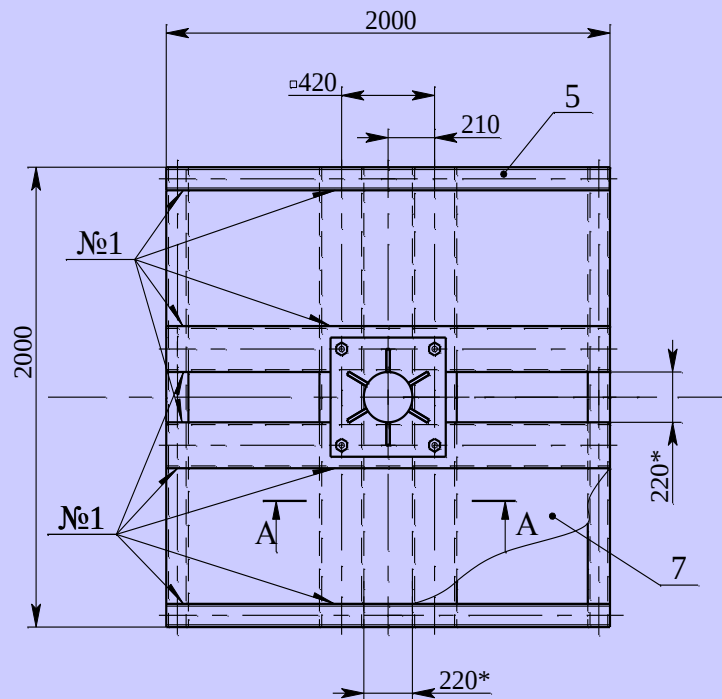
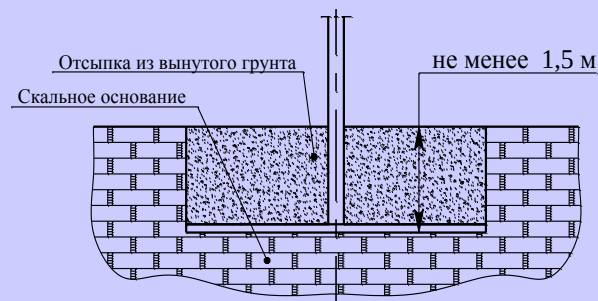


Схема установки и монтажа



1. При установке и монтаже опоры ВЛ величина отсыпки из вынутого грунта 1,5 метра.
2. По согласованию с заказчиком допускается использование вместо листа перекрытия (поз. 7) подручного материала из древесины (кругляк ϕ не менее 10 см).
3. Деталь (поз. 7) прихватить сваркой к каркасу фундамента в 3-4 местах (исходя из удобства сварки). Места прихвата должны быть на расстоянии не менее 500 мм (один от другого).
4. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды Э50.
5. Сварной шов №1 - Т1-Б5 (соединение деталей поз. 1 и 5).

						ЭЛ-ТП.010.05-81			
Изм.	Лист	Надпись	Полн.	Дата	Фундамент приверхностный заглубленный ФПА-01	Лист	1	Масса	Масштаб
Разраб.	Архипов								120
Пров.	Черверда					Лист	1	Листов	1
Т.конгр.					Монтажный чертёж	ВНТ "ЭТО"			
Н.конгр.	Лавров								
Утв.	Гингер								

Копировал

Формат А3

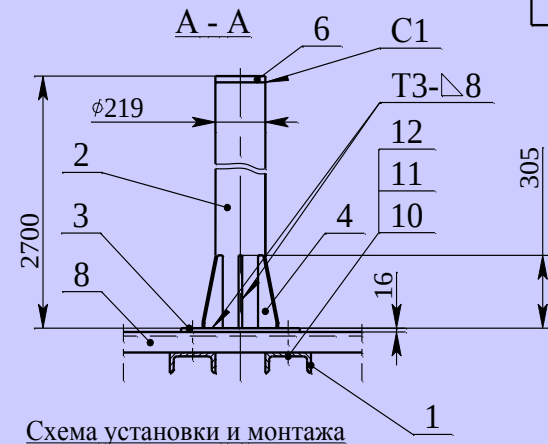
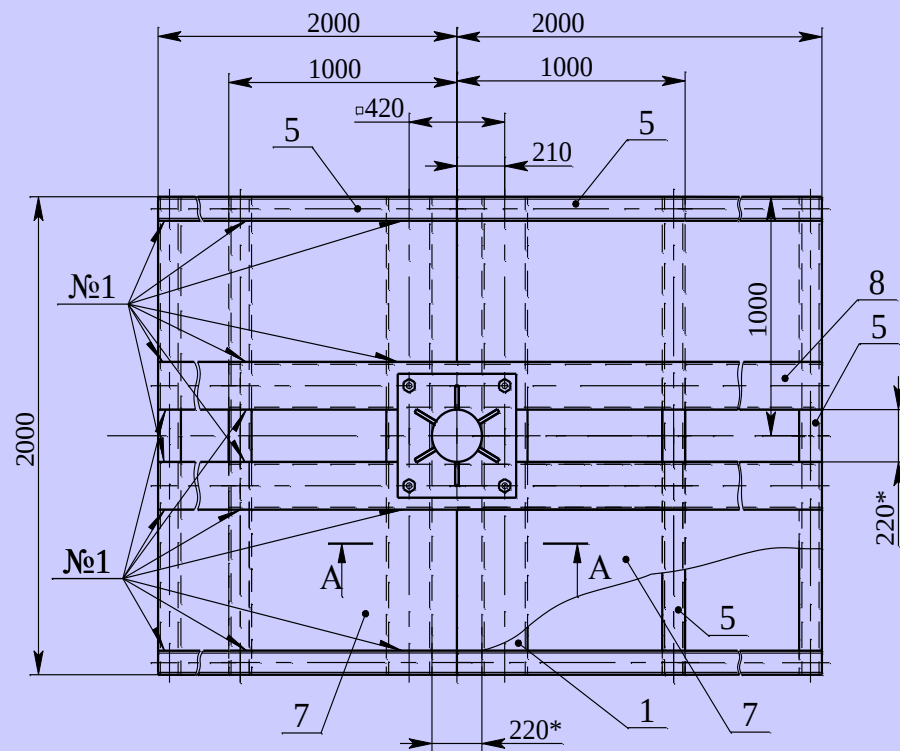
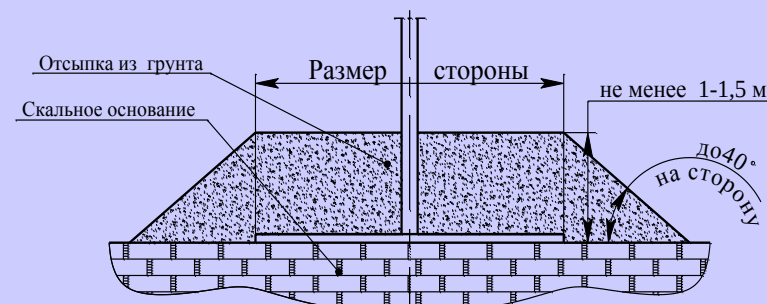


Схема установки и монтажа



1. При установке и монтаже опоры ВЛ величина отсыпки из грунта 1-1,5 метра.
2. По согласованию с заказчиком допускается использование вместо листа перекрытия (поз. 7) подручного материала из древесины (кругляк ϕ не менее 10 см).
3. Деталь (поз. 7) прихватить сваркой к каркасу фундамента в 3-4 местах (исходя из удобства сварки). Места прихвата должны быть на расстоянии не менее 500 мм (один от другого).
4. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды Э50.
5. Сварной шов №1 - Т1-Δ5 (соединение деталей поз. 1 и 5).

					ЭЛ-ТП.010.05-83					
					Фундамент поверхностный ФПА-02	Лист		Масса	Масштаб	
Изм	Лист	№ докум	Год	Дата					120	
Разраб.		Архипов								
Пров.		Чеведа								
Т.контр.						Лист	1	Листов	1	
Н.контр.		Лавров			Монтажный чертеж	ВНО "ЭПИ"				
Утв.		Гунгер								

Лист	Масса	Масштаб
1		1:20
Лист 1	Листов 1	

ВНПО "ЭЛСИ"

Ген.проект

Стр. №

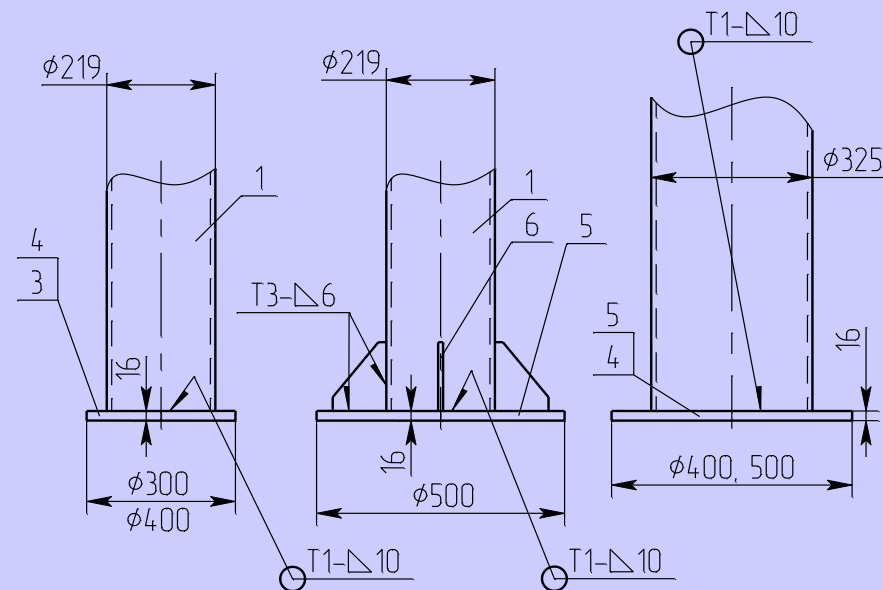
Год и дата

Изм. №

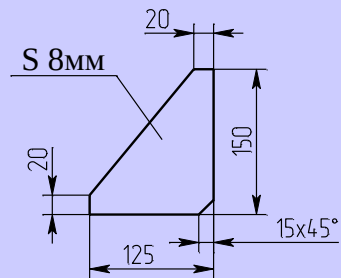
Взам. №

Год и дата

Изм. №



Поз. 6
М1:4



1. Диаметр ригеля (поз. 3, 4 и 5) назначается проектом ВЛЗ в зависимости от несущей способности грунта.
2. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80.

ЭЛ.ТП.010.06-46

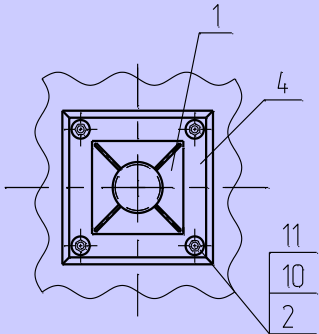
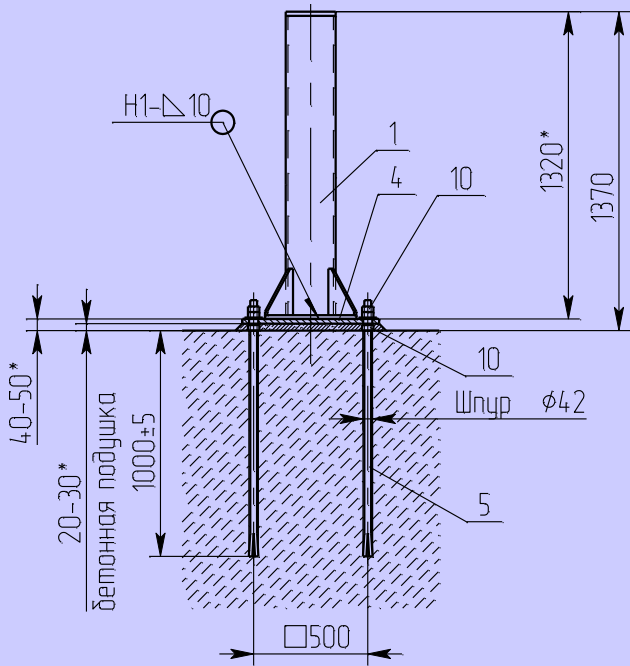
Фундаменты опор ВЛЗ
10кВ с увеличенной
опорной поверхностью
Сборный чертеж

Лист	Масса	Масштаб
1		1:10

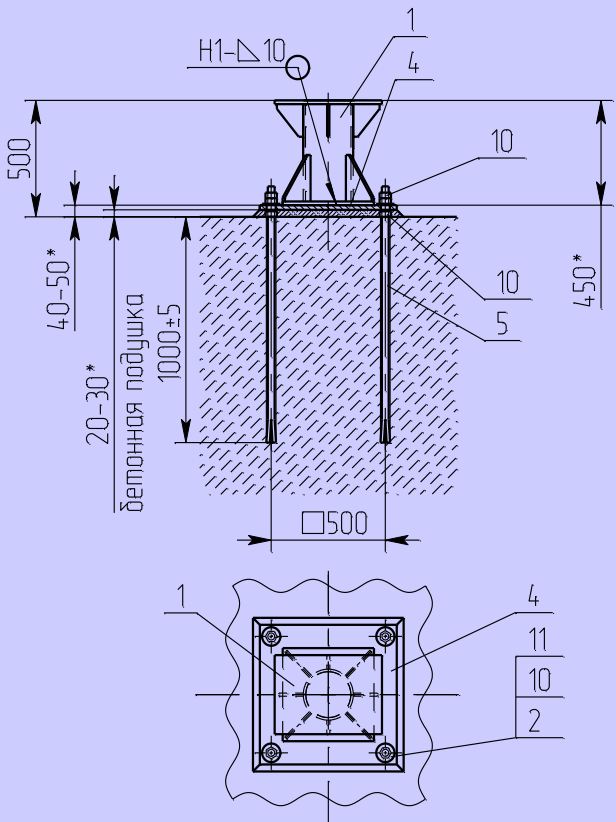
ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

ЭЛ-ТП.010.05-85
Для стойки С10П.11А



ЭЛ-ТП.010.05-86
Для стойки С10П.7А



1. * Размеры для справок.

ЭЛ-ТП.010.05-85, ЭЛ-ТП.010.05-86				Лист 1		
Фундамент анкерный для скальных пород ФСА1				Масса 120		
Монтажный чертеж				ЗАО "ВНПО" ЭЛСИ		
Копирован				Формат А3		



ГРУППА КОМПАНИЙ

Винтовые сваи.

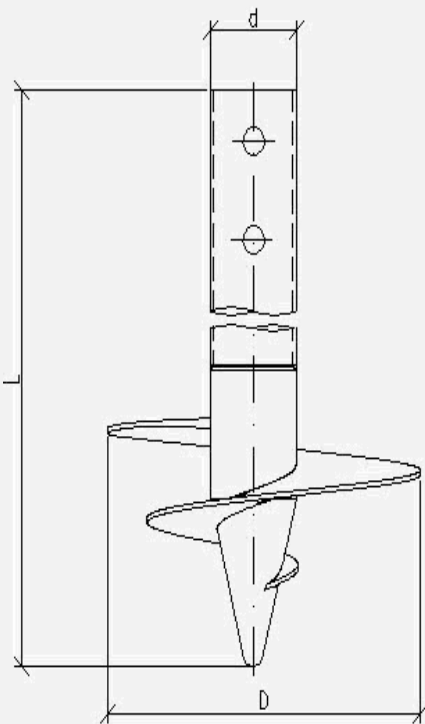
Винтовая свая тип СВ и СВЛ.

Применяется для установки в талых грунтах, и в грунтах с сезонным промерзанием.

Ствол сваи изготавливается из трубы диаметром 168, 219, и 325 мм. Длина сваи от 3 м до 11 м. Для увеличения длины сваи допускается стыковка стволов сваи из нескольких отрезков трубы.

Сваи изготавливаются с литым (СВЛ) и сварным (СВ) наконечником. В зависимости от типа грунта, сварные лопасти могут усиливаться налопостями и подлопостями соответственно.

Допускается установка сваи без предварительного бурения лидерной скважины.





ГРУППА КОМПАНИЙ

Винтовые сваи.

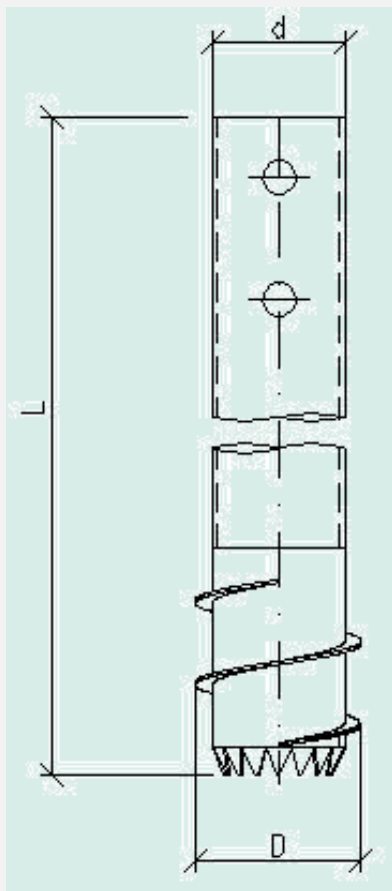
Винтовая свая тип СВМ и СВЛМ.

Применяется для установки в вечномерзлых грунтах.

Ствол сваи изготавливается из трубы диаметром 168, 219, и 325 мм. Длина сваи от 3 м до 11 м. Для увеличения длины сваи допускается стыковка стволов сваи из нескольких отрезков трубы.

Сваи изготавливаются с литым (СВЛМ) и сварным (СВМ) наконечником. В зависимости от требований проектной документации, разработана конструкция сваи без зубной коронки наконечника сваи.

Свая устанавливается в предварительно пробуренную скважину.

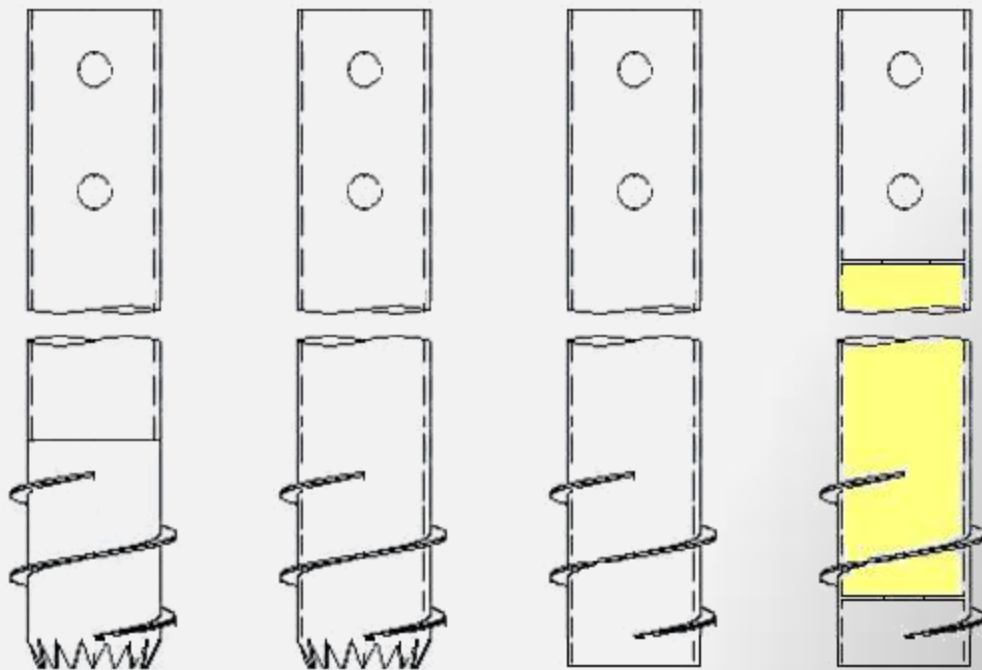




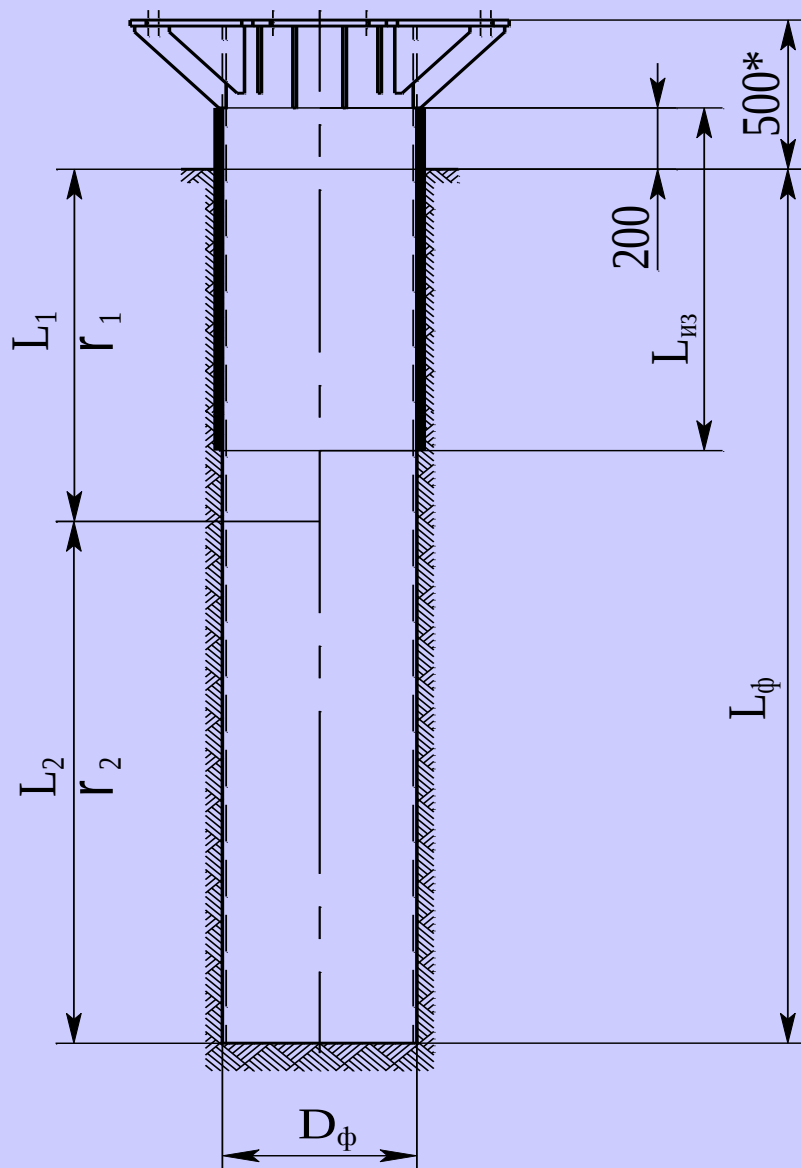
ГРУППА КОМПАНИЙ

Винтовые сваи.

Заполненная свая со сварной лопастью



Заземляющие устройства опор



К расчету ЗУ
опор ВЛ

Мобильность разработок ЭЛСИ

Мобильность наших разработок определяется структурой ГК ЭЛСИ, в которую входят:

- разработчики опор и фундаментов ВЛ новых механических и конструктивных схем;**
- конструкторское подразделение, разрабатывающее рабочую и технологическую документацию;**
- проектная компания;**
- заводы металлоконструкций, быстро осваивающие выпуск новых типов продукции;**
- строительно-монтажные организации, выполняющие строительство ВЛ.**

На каждом этапе существует обратная связь, позволяющая совершенствовать продукцию.

**Спасибо
за внимание !**