

КАТАЛОГ
новых железобетонных опор ВЛ 35-500 кВ,
разработанных НИЛКЭС ООО «ПО «Энергожелезобетонинвест»
на базе секционированных центрифугированных стоек

инв. № 17.010_{.(v16)}

Сайт: nilkes.ru
Адрес: 191039, Россия, Санкт-Петербург, Невский проспект, д. 111/3
Телефон: +7 (812) 602 93 44
+7 (921) 334 09 19
Почта: info@nilkes.ru

В каталог вошли опоры, разработанные специалистами НИЛКЭС в 2015 – 2023 гг., в соответствии с ПУЭ 7-го издания. Все опоры разработаны на базе железобетонных центрифугированных предварительно напряженных конических и цилиндрических стоек, изготовленных в секционированном варианте.

Конструктивные решения – железобетонные секционированные стойки

Несущая способность разработанных стоек, за счёт использования современных материалов, существенно превышает аналогичный показатель для стоек, ранее выпускаемых в этих же габаритах по ГОСТ 22687.0-85, что допускает их применение в более нагруженных опорах. Кроме того, установка более прочных стоек на фундаменты позволяет поднять отметку подвеса проводов и существенно увеличить расчётные пролёты между опорами, сделав их сопоставимыми с пролётами металлических опор.

Использование бетона повышенного класса прочности (B60 вместо B40 или B30), водонепроницаемости (W14 вместо W8) и морозостойкости (F₁400 вместо F₁200) увеличивает долговечность стоек до 70 лет, что практически исключает потребность в их ремонтах при эксплуатации.

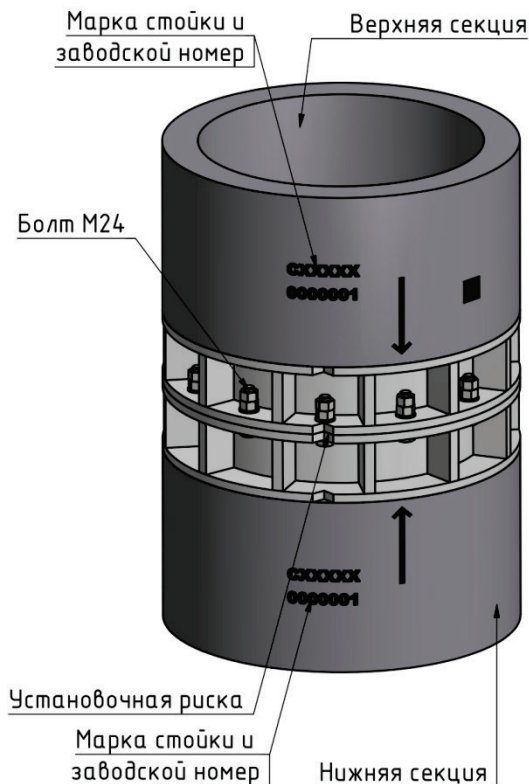


**Двухцепная опора
СПБ110-6**

Секционирование стоек выполнено для устранения проблем, связанных с транспортировкой длинномерных конструкций (26 м для конической стойки, 20 м – для цилиндрической). Кроме того, сокращение размеров перевозимых элементов увеличивает их жесткость и уменьшает вероятность повреждения при доставке на строительную площадку.

Секционированные стойки состоят из двух секций (конические – из секций длиной по 13 м, цилиндрические – по 10 м), изготавливаемых одновременно в одной опалубке. Закладные детали соединительного узла (фланцы) при формировании стойки находятся внутри опалубки, не выходят за габариты железобетонного сечения стойки. После распалубки секции разъединяются.

Сборка стоек производится покомплектно из секций, одновременно и совместно произведенных в одной опалубке. Собираемые секции имеют один порядковый заводской номер. Объединение секций между собой в единую стойку производится при монтаже опоры при помощи болтового фланцевого соединения.

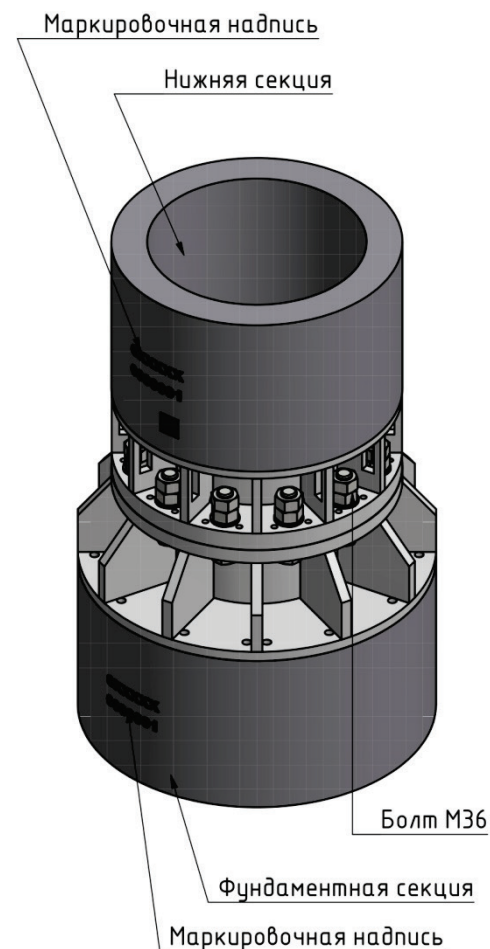


**Узел соединения
конических секций стойки**

В зависимости от конструктивного исполнения опоры (обычная или повышенная) конические и цилиндрические стойки могут иметь в нижнем торце соответственно железобетонный подпятник или фланец.

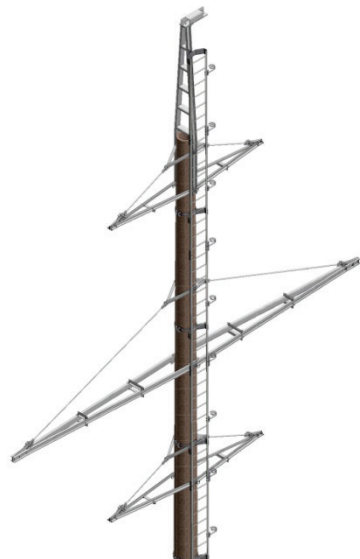
Стойки с подпятником устанавливаются непосредственно в грунт, как правило, в пробуренный котлован.

Нижний фланец служит для соединения с цилиндрической нижней секцией опоры диаметром 800 мм или для установки опоры на специально разработанный фундамент. Для закрепления одностоечных опор в слабых грунтах могут быть использованы свайные фундаменты с ростверком, обязательной частью которого должна быть закладная деталь для соединения со стойкой опоры.

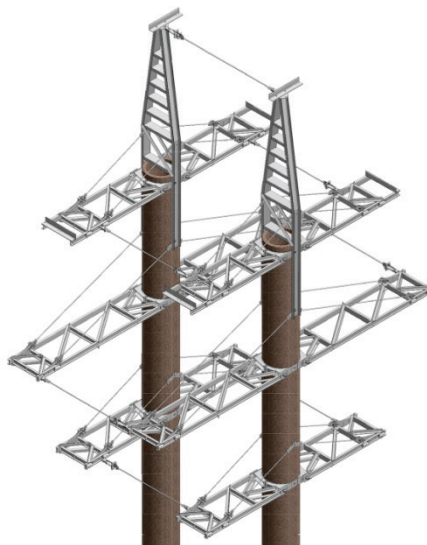


**Узел соединения конической
секции стойки с цилиндрической
(обычно фундаментной)**

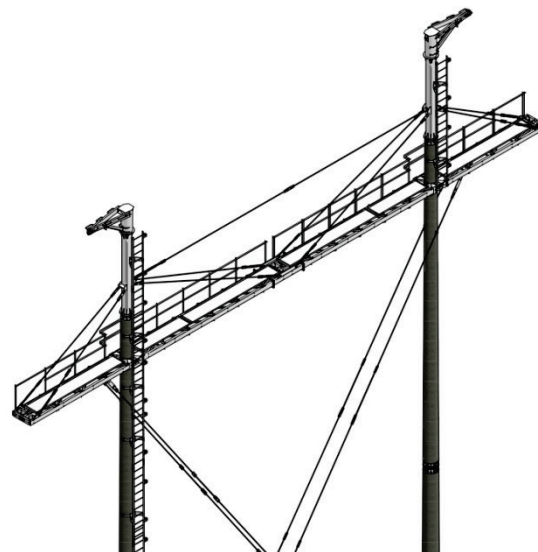
Конструктивные решения – траверсы и тросостойки



**Двухцепная промежуточная
опора ВЛ 110 кВ
СПБ110-6Ф**



**Двухцепная анкерно-угловая
опора ВЛ 110 кВ
2СУБ110-2Ф**

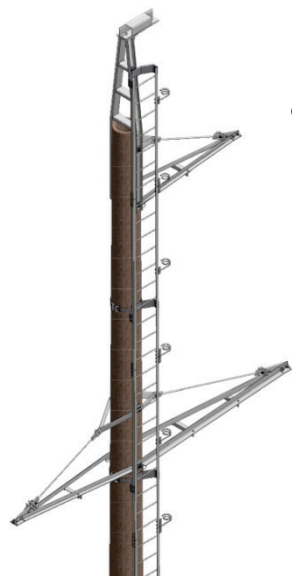


**Одноцепная промежуточная
опора ВЛ 330 кВ
2СПБ330-5В**

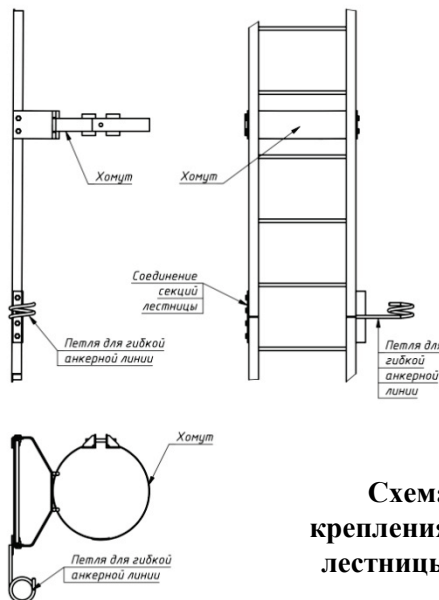
Промежуточные опоры, в большинстве случаев, имеют поворотную траверсу грозозащитного троса, которая рассчитана на поворот вдоль оси ВЛ в аварийном режиме.

Конструктивные решения – лестницы

Опора может быть оснащена стационарной лестницей: по всей длине для подъема от отметки 3 м над уровнем земли или только для подъема выше нижней траверсы. Во всех случаях лестница не доходит до верха опоры на 0,5 м.

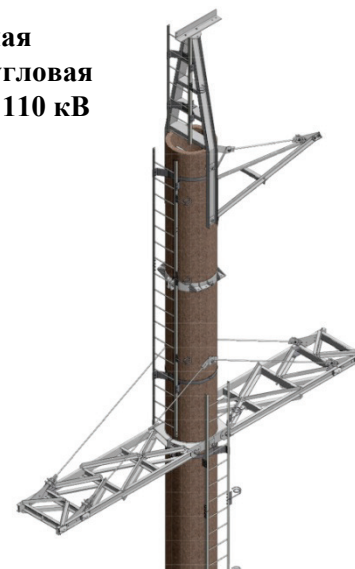


**Одноцепная
промежуточная
опора ВЛ 110 кВ
СПБ110-1**



**Схема
крепления
лестницы**

**Одноцепная
анкерно-угловая
опора ВЛ 110 кВ
СУБ110-1**



Секция крепится к стойке при помощи металлического хомута, между собой секции соединены болтами. Оснащение опор стационарными анкерными точками позволяет с минимальными затратами обеспечить безопасность работ на высоте при обслуживании и ремонте ВЛ.

На порталных двухстоечных опорах вдоль траверсы дополнительно устанавливается пешеходная дорожка с перилами. Лестница на второй стойке обычно устанавливается только от уровня траверсы до верха опоры.

В каталоге масса металлоконструкций указана с учётом массы лестницы.

Ориентировочную массу лестницы можно определить исходя из расчета 13 кг металла на 1 м лестницы.

Конструктивные решения - закрепление опор в грунте

Обычные опоры (без отдельных фундаментов) закрепляются в грунте путем погружения нижней части стойки в пробуренный котлован. Глубина погружаемой части стойки современных опор увеличена по сравнению с типовыми решениями старой унификации. В современных опорах она составляет не менее 4 м для промежуточных опор и не менее 4,5 м для анкерных опор.

Это решение позволяет обеспечить надежное закрепление стойки в грунте с учетом повышенных нагрузок на опору, связанных с увеличением расчетных пролетов. В большинстве случаев такая глубина заделки промежуточных опор не потребует усиления закрепления опоры за счёт применения ригелей. В необходимых случаях, когда несущей способности грунта основания недостаточно, возможна установка ригелей АР6 по серии 3.407-115 выпуск 5.



Повышенные опоры закрепляются в грунте с использованием фундаментной секции, выполненной из центрифугированной стойки или фундамента по индивидуальному проекту. При помощи фланца опора крепится к фундаменту, который имеет собственный ответный фланец, позволяющий закрепить опору при помощи болтов. Фундамент представляет собой цилиндрическую железобетонную секцию диаметром 800 мм длиной 5,0 и 6,7 м (и более) выполненную способом центрифугирования в формах длиной 20 м. Длина фундаментной секции подбирается в зависимости от нагрузки на фундамент и характеристик грунта в месте её установки.

При конкретном проектировании тип закрепления повышенных опор может быть любым при условии наличия в фундаменте закладной детали (фланца) для соединения со стойкой. Возможны варианты фундаментов из любых свай, объединенных ростверком. Конструктивные решения опор испытаны на полигоне ОРГРЭС в г. Хотьково Московской области.

Помощь проектным организациям

На основе базовой серии существующих аттестованных опор специалисты НИЛКЭС оперативно разрабатывают модификации этих конструкций для условий конкретных ВЛ (уточняются климатические нагрузки, марки проводов, тросов, ВОЛС, длины гирлянд, углы поворота ВЛ, пролеты, требуемая высота подвески проводов, габариты до земли и т.п.).

Выдается документация на модифицированную опору, которая необходима и достаточна для прохождения Государственной экспертизы Проекта ВЛ, (с монтажной схемой, областью применения опоры, расчетами нагрузок, проверкой прочности элементов опоры, проверкой на схлестывание проводов и допускаемых габаритов между проводами и телом опоры и пр.).

Модифицированные опоры не требуют дополнительных испытаний.

Все технические предложения выдаются на безвозмездной основе.

Сайт: www.nilkes.rf

Адрес: 191039, Россия, Санкт-Петербург,
Невский проспект, д. 111/3

Телефон: +7 (812) 602 93 44
+7 (921) 334 09 19

Почта: info@nilkes.ru

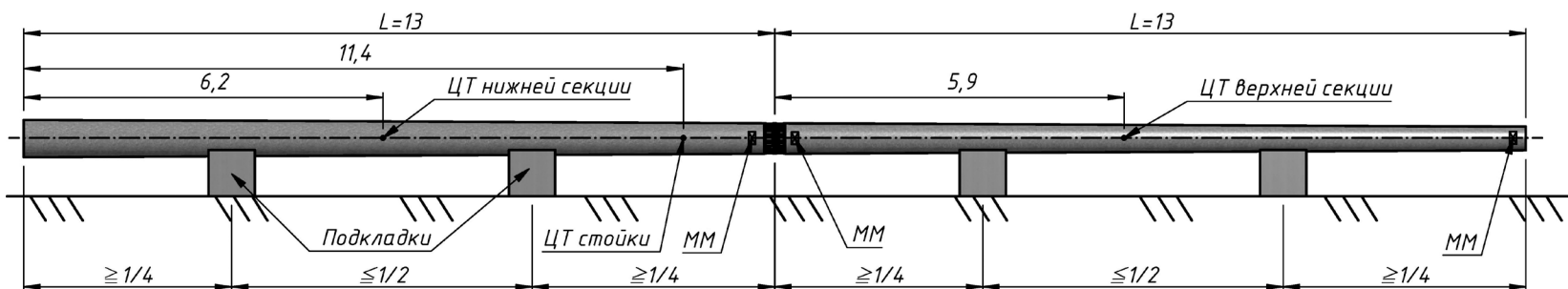
Аттестация

Все опоры соответствуют стандарту организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.29.120.90.247-2017 «Железобетонные опоры ВЛ 35-750 кВ на базе центрифугированных секционированных стоек. Технические требования».

Заводы ООО «ПО «Энергожелезобетонинвест» аттестованы на изготовление железобетонных центрифугированных секционированных стоек и металлоконструкций к ним.

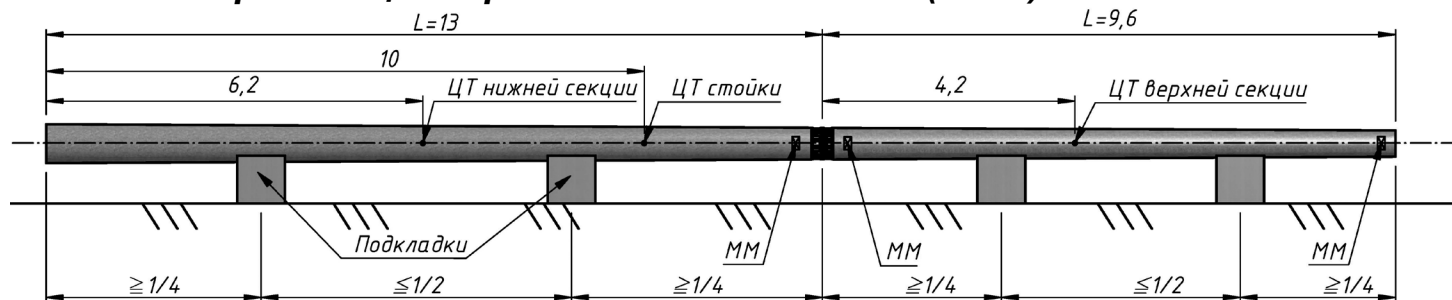


Схема сборки секционированной стойки СК26 (Ф650)



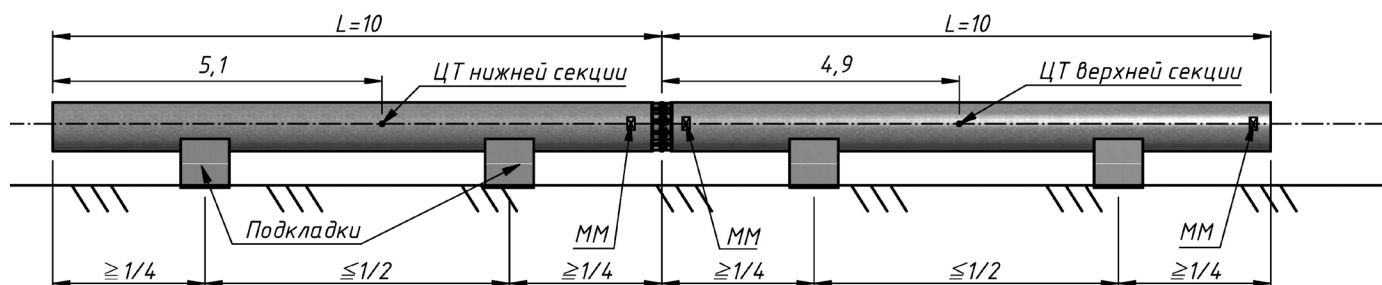
Масса стойки в сборе
не более 7 т

Схема сборки секционированной стойки СК22 (Ф650)



Масса стойки в сборе
не более 5 т

Схема сборки секционированной стойки СЦ20 (Ф800)

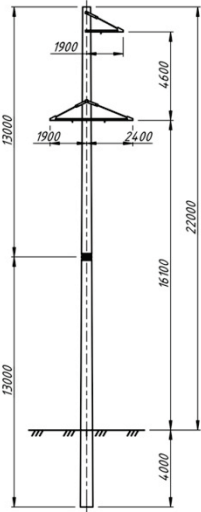
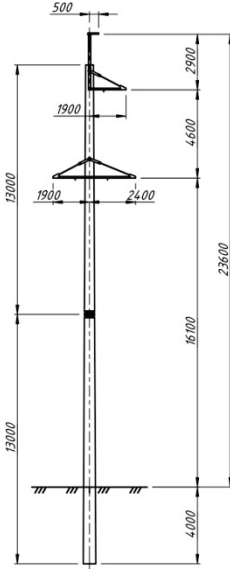
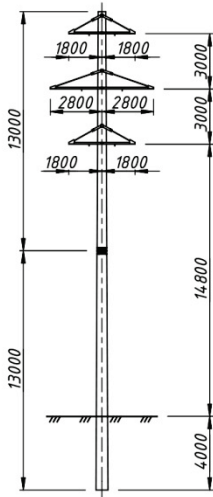


Масса стойки в сборе
не более 9 т

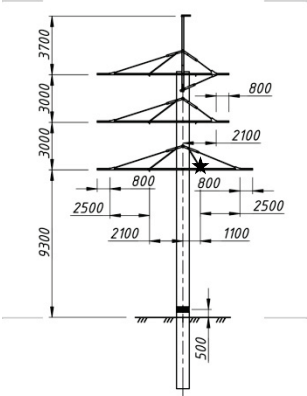
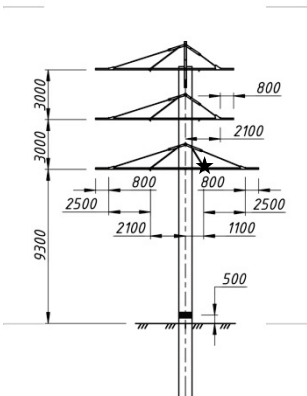
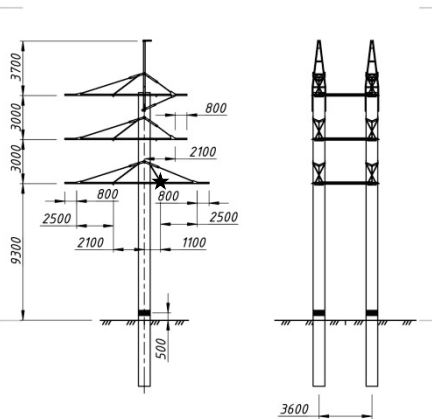
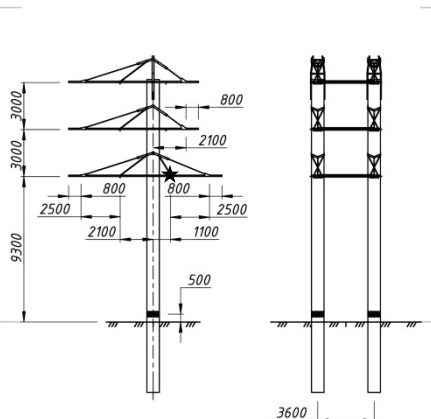
$\frac{1}{4}$ ММ $\frac{1}{2}$ – марка стойки
и заводской номер

Метизы узла соединения стоек:
болт М24х110.109 – 12 шт.
гайка М24.10 – 24 шт.
шайба М24 – 24 шт.

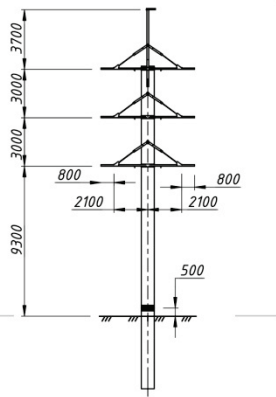
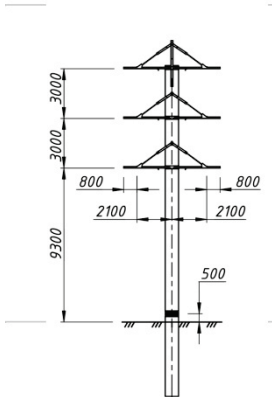
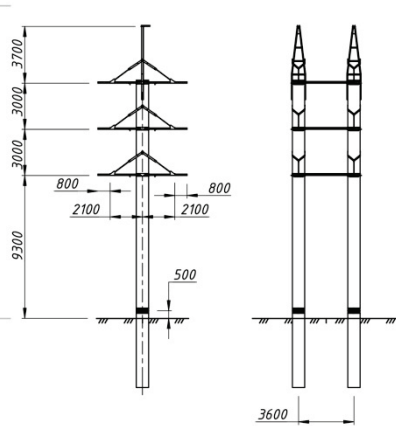
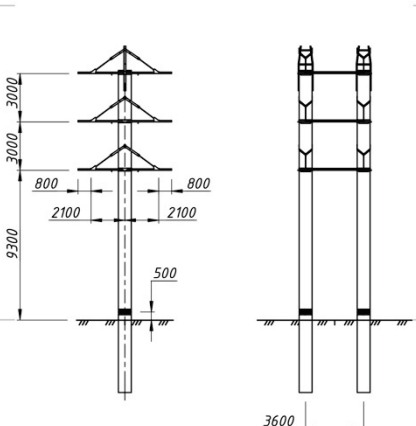
Одноцепные промежуточные опоры

Марка опоры	СПБ35-3	СПБ35-3Т	СПБ35-2
			
Район по ветру	3 (650 Па)	3 (650 Па)	2 (500 Па)
Район по гололеду	3 (20 мм)	3 (20 мм)	2 (15 мм)
Провод	АСку 120/19	АСку 120/19	АС185/29
Трос		9,2-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	
Марка и масса стоек, т	СКС260.65-1 (6,9)	СКС260.65-1 (6,9)	СКС260.65 (~7,0)
Масса металла, кг	437	540	
№ проект	17.008	17.008	17.008

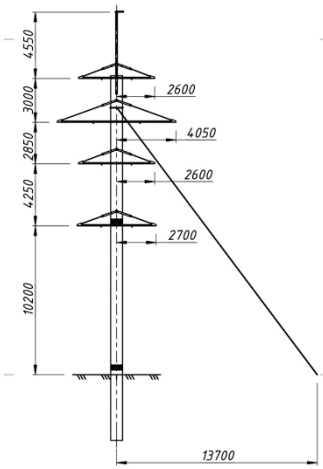
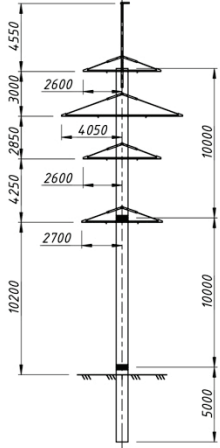
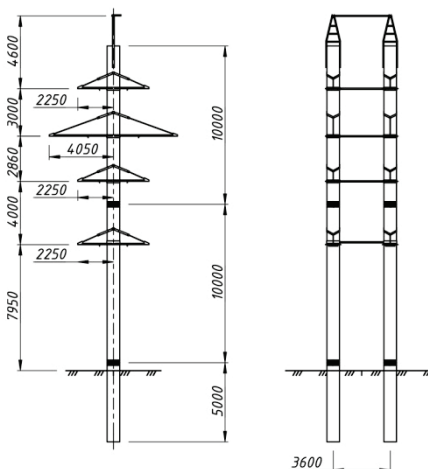
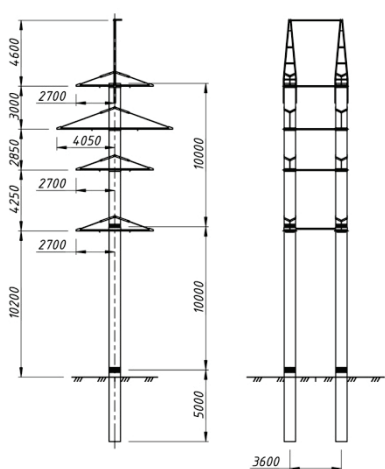
Анкерно-угловые опоры для совместной подвески проводов 35 и 10 кВ

Марка опоры	СУБ35/2х10-1Ф	СУБ35/2х10-1ФБТ	2СУБ35/2х10-1Ф	2СУБ35/2х10-1ФБТ
				
Район по ветру	3 (650 Па)			
Район по гололеду	3 (20 мм)			
Провод	АС120/19 + *) ВОЛС ДС-9,5-6Z-6/48 или ОКЛЖ-Т-20			
Трос	8,0-М3-В-ОЖ-Н-Р			
Марка и масса стоек, т	СЦС150.80 (~8)	СЦС150.80 (~8)	2хСЦС150.80 (~16)	2хСЦС150.80 (~16)
Масса металла, кг				
№ проекта	17.008	17.008	17.008	17.008

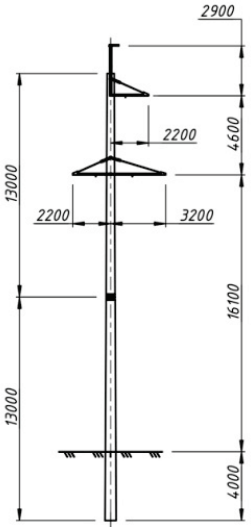
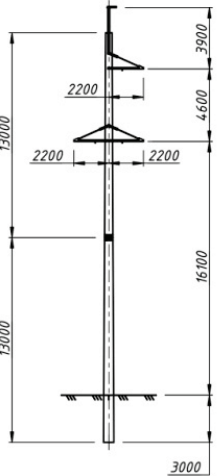
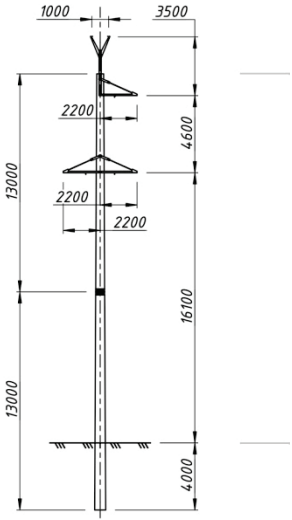
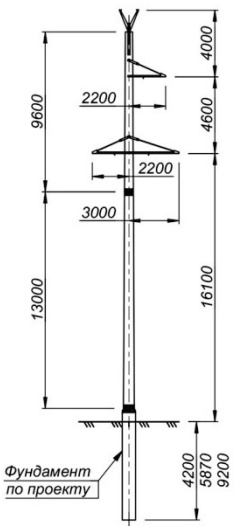
Анкерно-угловые опоры для совместной подвески проводов 35 и 10 кВ

Марка опоры	СУБ35/10-2Ф	СУБ35/10-2ФБТ	2СУБ35/10-2Ф	2СУБ35/10-2ФБТ
				
Район по ветру	3 (650 Па)			
Район по гололеду	3 (20 мм)			
Провод	АС120/19			
Трос	8,0-М3-В-ОЖ-Н-Р			
Марка и масса стоек, т	СЦС150.80 (~8)	СЦС150.80 (~8)	2хСЦС150.80 (~16)	2хСЦС150.80 (~16)
Масса металла, кг				
№ проекта	17.008	17.008	17.008	17.008

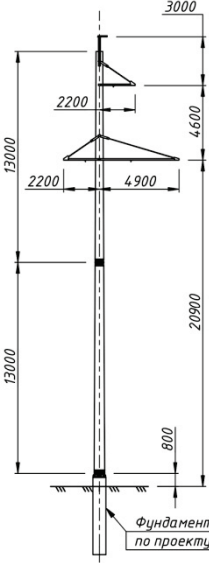
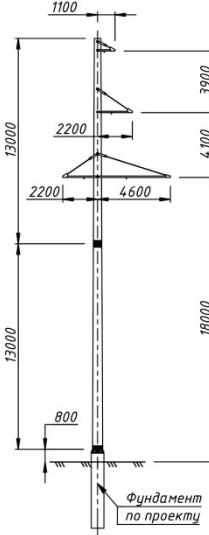
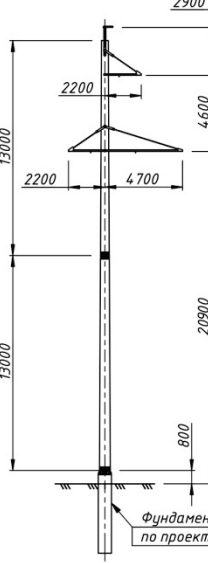
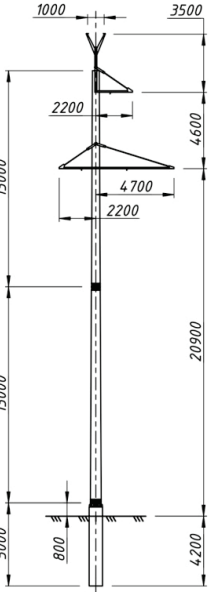
Анкерно-угловые опоры для совместной подвески проводов 110 и 10 кВ

Марка опоры	СУБ110/10-4ФМ	СУБ110/10-6ФМ	2СУБ110/10-2ФМ	2СУБ110/10-6ФМ
				
Район по ветру	2 (500 Па)			
Район по гололеду	2 (15 мм)			
Провод	АС240/32 и СИП3 -1х120-20			
Трос	9,2-М3-8-ОЖ-Н-Р			
Марка и масса стоек, т	СЦС200.80 (~10,5)	СЦС200.80 (~10,5)	2хСЦС200.80 (~21)	2хСЦС200.80 (~21)
Масса металла, кг				
№ проекта	17.008	17.008	17.008	17.008

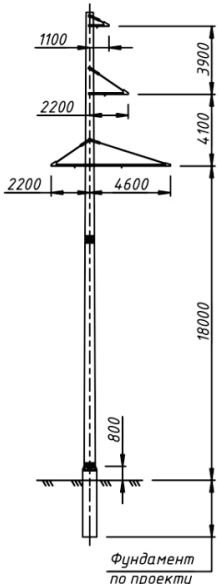
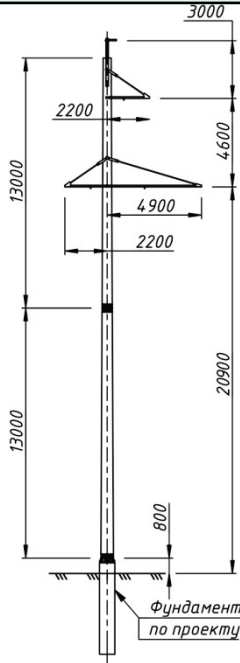
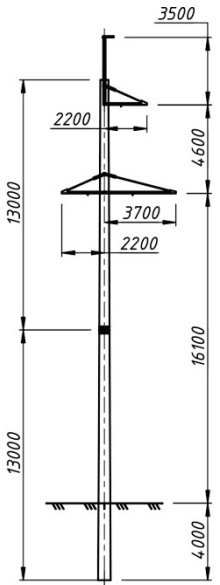
Одноцепные промежуточные опоры

Марка опоры	СПБ110-1	СПБ110-3	СПБ110-3М	СПБ110-3ФМЗ
				
Район по ветру	2-3 (500-650 Па)		5 (1000 Па)	4 (800 Па)
Район по гололеду	2-5 (15-30 мм)	2-3 (15-20 мм)	4 (25 мм)	6 (35 мм)
Провод	АС 95/16, АС 120/19	АС 150/24, АС 185/29, АС 240/32	АС 150/34	АСВП128/36
Трос	9,2-М3-8-ОЖ-Н-Р		ГТк20-0/50-9,1/64 ОкСн ДПТ-3-48У(6х8)-25кН	ОКГТ-Ц-А-48G/652D-10.9мм-30кА2С-67кН ОКСН ДПТ-П-48У(6х8)-70кН (17.3 мм)
Марка и масса стоек, т	СКС260.65-1 (6,9)	СКС260.65-3 (7,0)	СКС260.65-3 (7,0)	СКС226.65-3 (7,2)
Масса металла, кг	612	597	587	~600
№ проект	16.006 – т.5	16.006 – т.5	22.006.1.2	

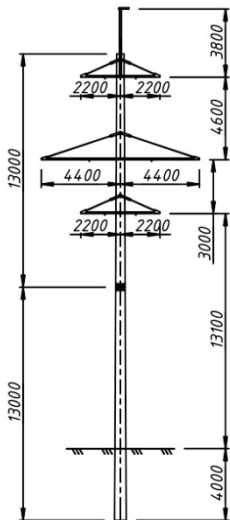
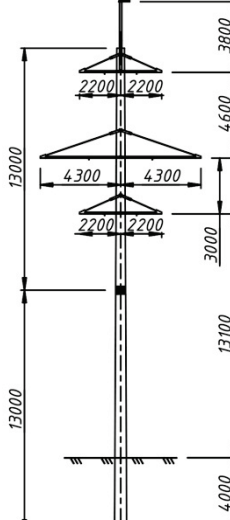
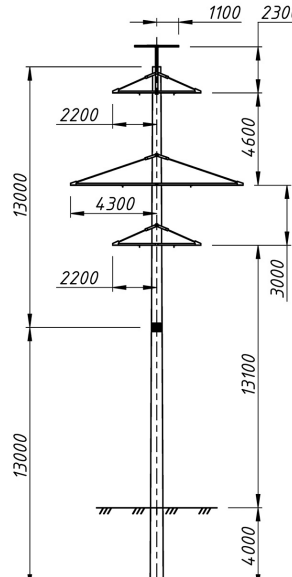
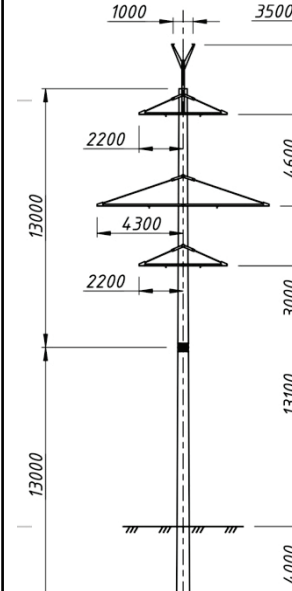
Одноцепные промежуточные опоры

Марка опоры	СПБ110-5Ф	СПБ110-5П	СПБ110-7Ф	СПБ110-7ФМ
				
Район по ветру	2-3 (500-650 Па)	3-5 (650-1000 Па)	2-3 (500-650 Па)	5 (1000 Па)
Район по гололеду	2-3 (15-20 мм)	2-5 (15-30 мм)	2-3 (15-20 мм)	4 (25 мм)
Провод	АС 95/16, АС 120/19	АСКП185/43, АСПк120/27	АС 150/24, АС 185/29, АС 240/32	АС 150/34
Трос	9,2-М3-8-ОЖ-Н-Р	9,2-М3-8-ОЖ-Н-Р, ОКГТ-Ц-А-24Г/652D	9,2-М3-8-ОЖ-Н-Р	ГТк20-0/50-9,1/64 ОкСн ДПТ-3-48У(6х8)-25кН
Марка и масса стоек, т	СКС260.65-5 (7,19)	СКС260.65-9 (7,87)	СКС260.65-7 (7,48)	СКС260.65-7 (7,48)
Масса металла, кг	791	623	807	790
№ проект	16.006 – т.5	17.002-2	16.006 – т.5	22.006.1.2

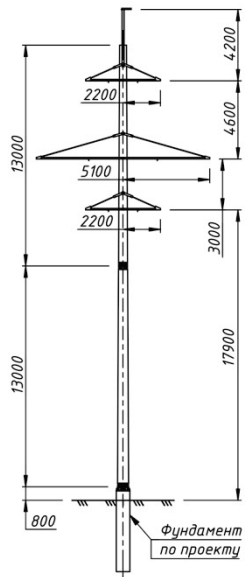
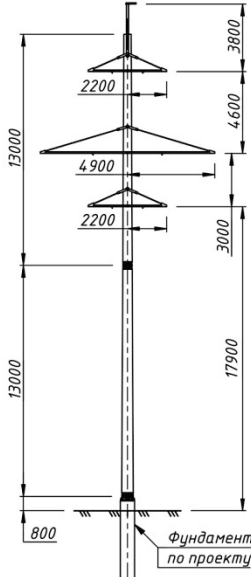
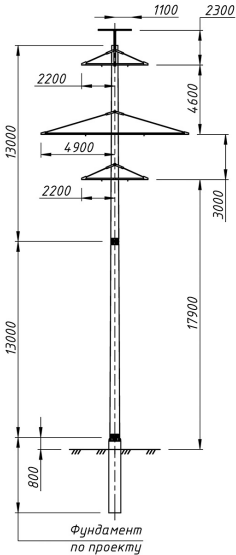
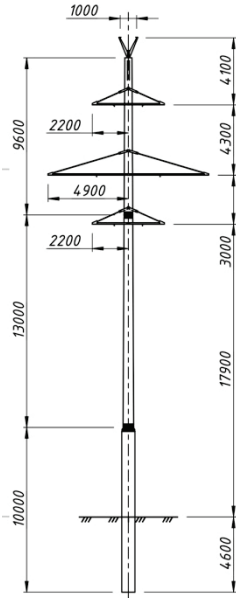
Одноцепные промежуточные опоры

Марка опоры	СПБ110-9Ф	СПБ110-11Ф	СПБ110-17
			
Район по ветру	5 (1000 Па)	3 (650 Па)	4 (800 Па)
Район по гололеду	5 (30 мм)	3 (20 мм)	5 (30 мм)
Провод	АСКП 185/43	АС 120/19	АС185/29
Трос	9,2-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	ОКГТ-11,5	ГТк20-0/50-9,1/64
Марка и масса стоек, т	СКС260.65-9 (7,87)	СКС260.65-5 (7,33)	СКС260.65-3 (7,0)
Масса металла, кг	623	783	
№ проект	17.002	17.009-2.1	19.010

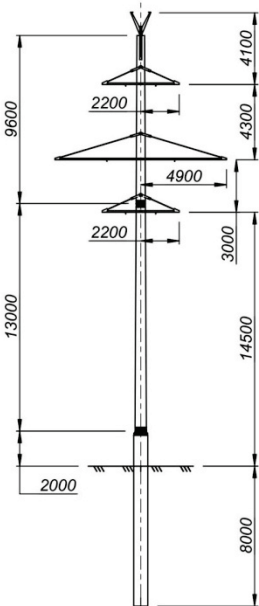
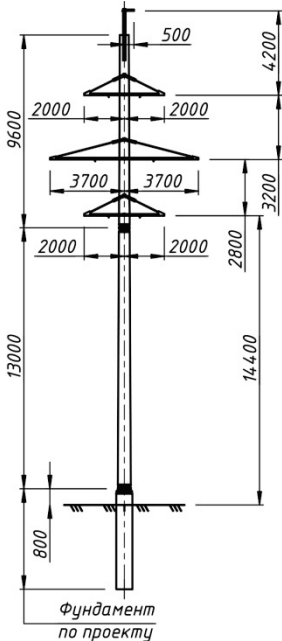
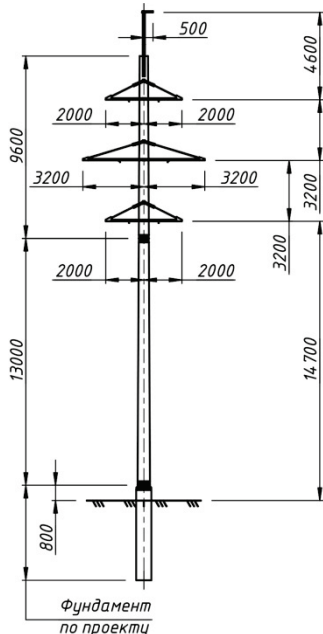
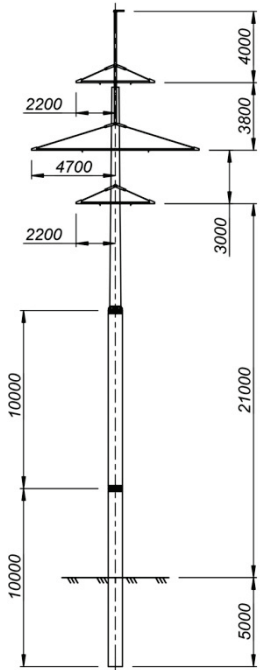
Двухцепные промежуточные опоры

Марка опоры	СПБ110-2	СПБ110-4	СПБ110-4Т	СПБ110-4М
				
Район по ветру	2-3 (500-650 Па)		3 (650 Па)	5 (1000 Па)
Район по гололеду	2-5 (15-30 мм)		2 (15 мм)	4 (25 мм)
Провод	АС 95/16, АС 120/19	АС 150/24, АС 185/29, АС 240/32	АС 240/32	АС 150/34
Трос	9,2-М3-8-ОЖ-Н-Р		ГТК20-0/120-14,2мм-99кА2с-152кН или ОКГТ-Ц-А-96G/652D-13,8мм-101кА2с	ГТк20-0/50-9,1/64 ОкСн ДПТ-3-48У(6х8)- 25кН
Марка и масса стоек, т	СКС260.65-2 (6,98)	СКС260.65-4 (7,14)	СКС260.65-4 (7,14)	СКС260.65-4 (7,14)
Масса металла, кг	949	980	964	960
№ проекта	16.006 – т.8	16.006 – т.8		22.006.1.2

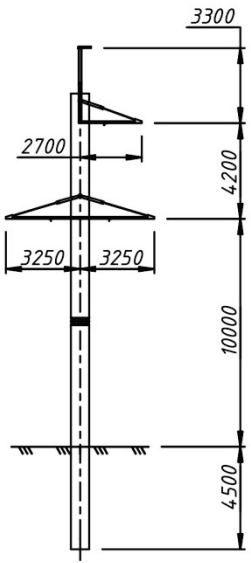
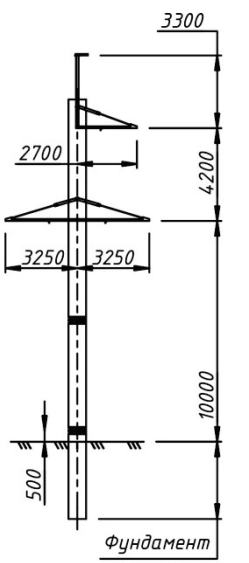
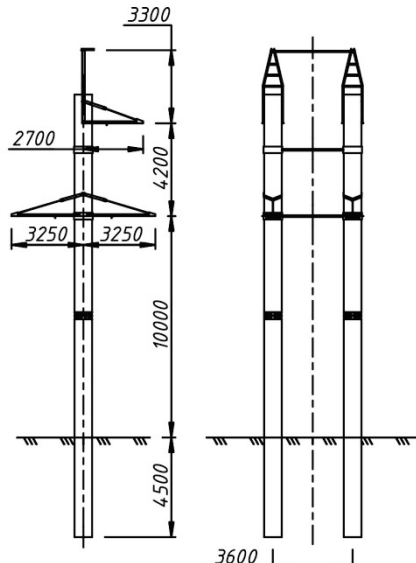
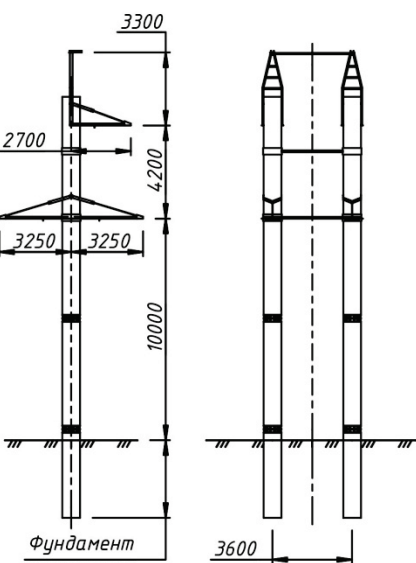
Двухцепные промежуточные опоры

Марка опоры	СПБ110-6Ф	СПБ110-8Ф	СПБ110-8ФТ	СПБ110-8ФМ
				
Район по ветру	2-3 (500-650 Па)		3 (650 Па)	5 (1000 Па)
Район по гололеду	2-3 (15-20 мм)		2 (15 мм)	4 (25 мм)
Провод	АС 95/16, АС 120/19	АС 150/24, АС 185/29, АС 240/32	АС 240/32	АС 150/34
Трос	9,2-МЗ-8-ОЖ-Н-Р		ГТК20-0/120-14,2мм- 99кА2с-152кН или ОКГТ-Ц-А-96(Г.652D)- 13,8мм-101кА2с	ГТК20-0/50-9,1/64 ОкСн ДПТ-3-48У(6х8)- 25кН
Марка и масса стоек, т	СКС260.65-6 (7,7)	СКС260.65-8 (7,7)	СКС260.65-8 (7,7)	СКС226.65-4 (7,23)
Масса металла, кг	1097	1120	1067	1088
№ проекта	16.006 – Т.8	16.006 – Т.8	17.008	22.006.1.2

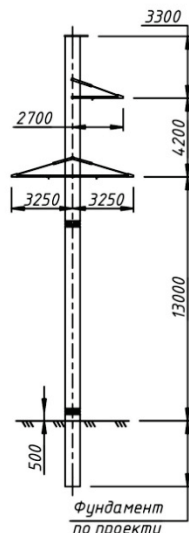
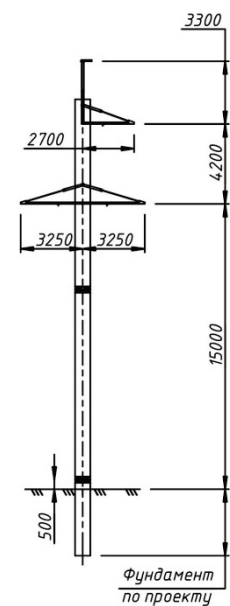
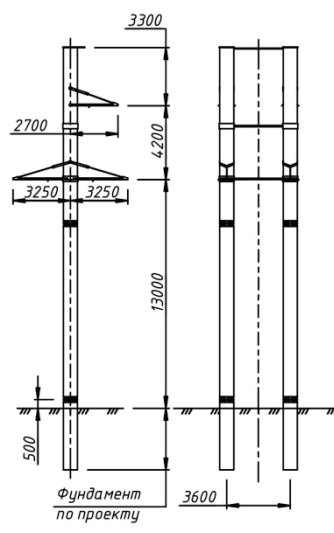
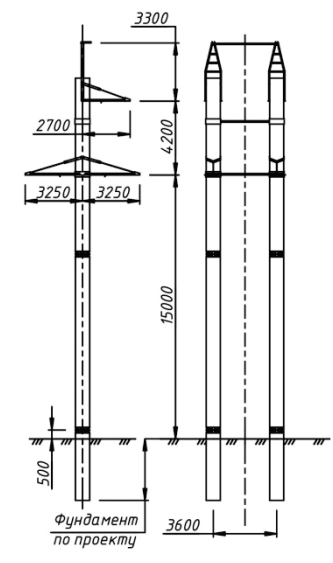
Двухцепные промежуточные опоры

Марка опоры	СПБ110-8ФМ(1)	СПБ110-14Ф	СПБ110-16Ф	СПБ110-18С
				
Район по ветру	4 (800 Па)	3 (650 Па)	2 (500 Па)	3 (650 Па)
Район по гололеду	6 (35 мм)	2 (15 мм)	2 (15 мм)	2 (15 мм)
Провод	АСВП128/36	АСКС 240/32	АС 300/39	АС 185/29
Трос	ОКГТ-Ц-А-48G/652D-10.9мм-30кА2С ОКСН ДПТ-П-48У(6х8)-70кН (17.3 мм)	ОКГТ-Ц-А-48G/652D-17.1мм-280кА	9.2-М3-В-ОЖ-Н-Р	9.2-М3-В-ОЖ-Н-Р
Марка и масса стоек, т	СКС226.65-4 (7,23)	СКС226.65-7 (7,48)	СКС226.65 (~7,3)	СЦС200.80-4 (10,61)
Масса металла, кг	~600	840		2650
№ проекта		17.008	17.008	17.008

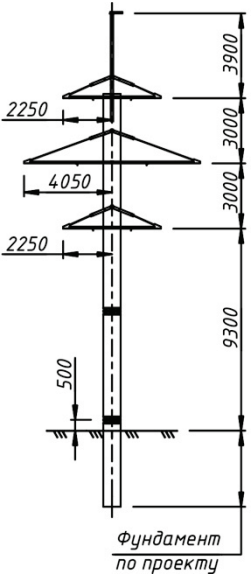
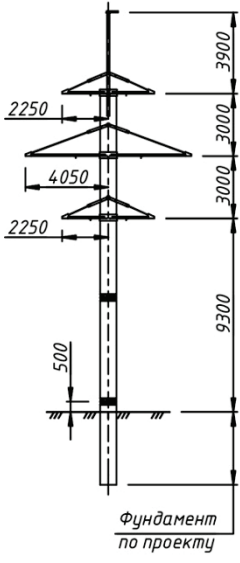
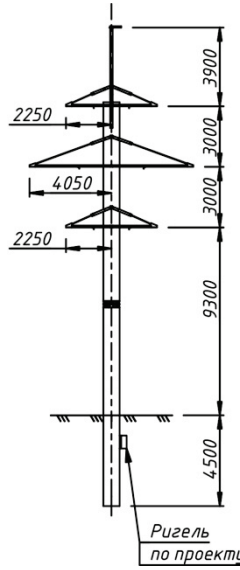
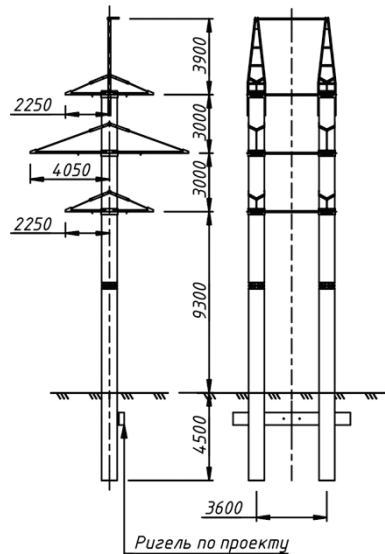
Одноцепные анкерно-угловые опоры

Марка опоры	СУБ110-1	СУБ110-1Ф	2СУБ110-1	2СУБ110-1Ф
				
Район по ветру	2-3 (500-650 Па)			
Район по гололеду	2-3 (15-20 мм)			
Провод	AC95/16, AC120/19, AC150/24, AC185/29, AC240/32			
Трос	9,2-М3-8-ОЖ-Н-Р			
Марка и масса стоек, т	СЦС200.80-1 (10,63)	СЦС150.80-1 (8,03)	2хСЦС200.80-1 (21,26)	2хСЦС150.80-1 (16,06)
Масса металла, кг	1103	1128	2279	2328
№ проекта	16.006 – т.11	16.006 – т.11	16.006 – т.11	16.006 – т.11

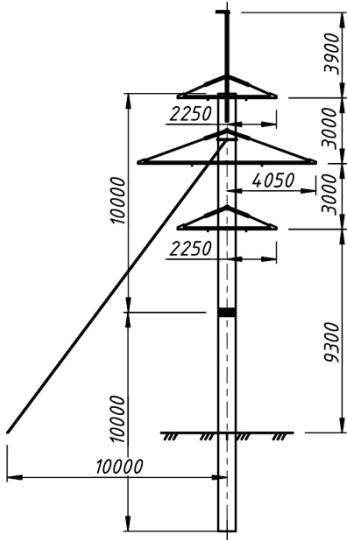
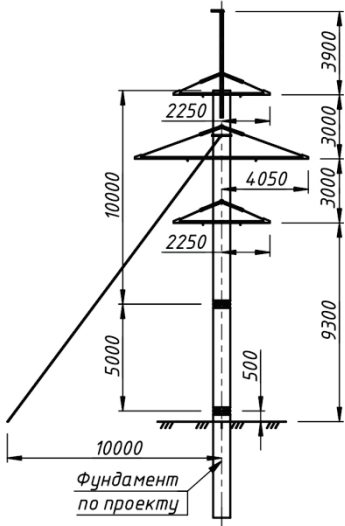
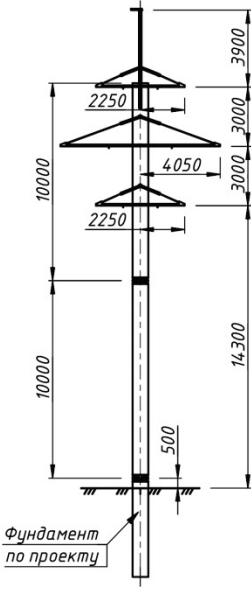
Одноцепные анкерно-угловые опоры

Марка опоры	СУБ110-3Ф	СУБ110-5Ф	2СУБ110-3Ф	2СУБ110-5Ф
				
Район по ветру	2-3 (500-650 Па)			
Район по гололеду	2-3 (15-20 мм)			
Провод	AC95/16, AC120/19, AC150/24, AC185/29, AC240/32			
Трос	9,2-М3-8-ОЖ-Н-Р			
Марка и масса стоек, т	СЦС200.80-2 (10,59)	СЦС200.80-3 (10,54)	2хСЦС200.80-2 (21,18)	2хСЦС200.80-3 (21,08)
Масса металла, кг	1036	1205	2143	2484
№ проекта	16.006 – Т.11	16.006 – Т.11	16.006 – Т.11	16.006 – Т.11

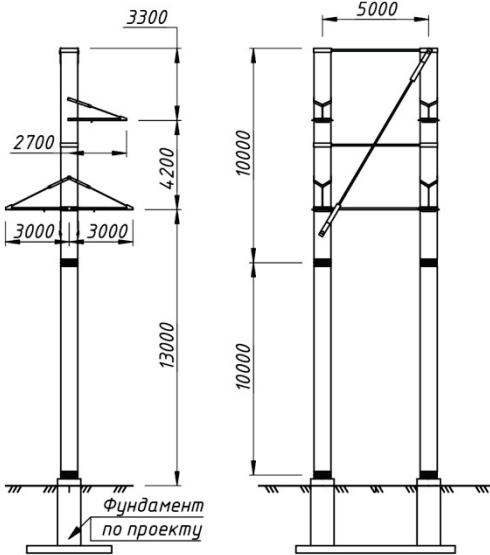
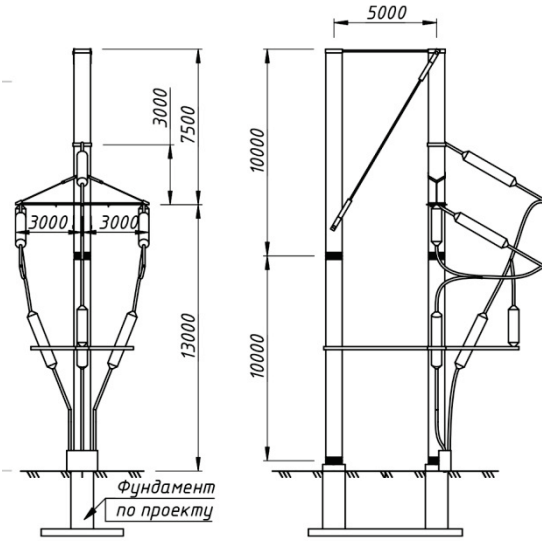
Двухцепные анкерно-угловые опоры

Марка опоры	СУБ110-2Ф	2СУБ110-2Ф	СУБ110-2	2СУБ110-2
				
Район по ветру	2-3 (500-650 Па)			
Район по гололеду	2-3 (15-20 мм)			
Провод	АС95/16, АС120/19, АС150/24, АС185/29, АС240/32			
Трос	9,2-М3-8-ОЖ-Н-Р			
Марка и масса стоек, т	СЦС150.80-2 (8,01)	2хСЦС150.80-2 (16,02)	СЦС200.80-4 (10,61)	2хСЦС200.80-4 (21,22)
Масса металла, кг	2106	4332	2082	4284
№ проекта	16.006 – т.14	16.006 – т.14	16.006 – т.14	16.006 – т.14

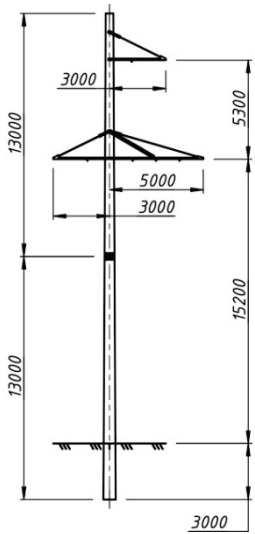
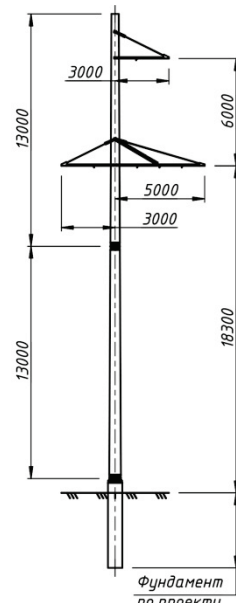
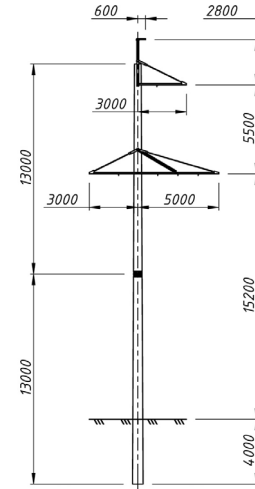
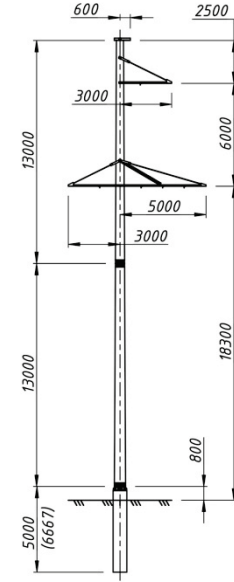
Двухцепные анкерно-угловые опоры

Марка опоры	СУБ110-4	СУБ110-4Ф	СУБ110-6Ф
			
Район по ветру	2-3 (500-650 Па)		
Район по гололеду	2-3 (15-20 мм)		
Провод	АС95/16, АС120/19, АС150/24, АС185/29, АС240/32		
Трос	9,2-М3-8-ОЖ-Н-Р		
Марка и масса стоек, т	СЦС200.80-5 (10,62)	СЦС150.80-3 (8,01)	СЦС200.80-6 (10,52)
Масса металла, кг	2618	2643	2185
№ проекта	16.006 – т.14	16.006 – т.14	16.006 – т.14

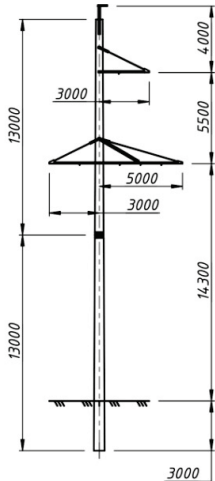
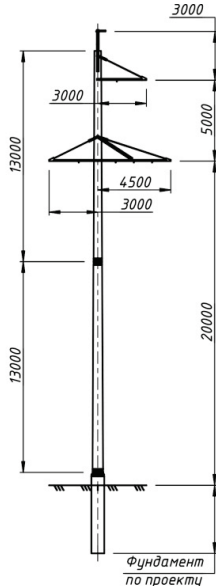
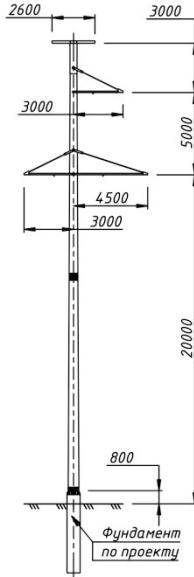
Одноцепные концевые опоры

Марка опоры	2САБ110-1Ф	2САБП110-1Ф
		
Район по ветру	4 (800 Па)	
Район по гололеду	4 (25 мм)	
Провод	АС 95/16 – АС240/32	
Трос	9,2-М3-В-ОЖ-Н-Р	
Марка и масса стоек, т	2хСКК200.80 (~21)	
Масса металла, кг		
№ проекта	17.008	17.008

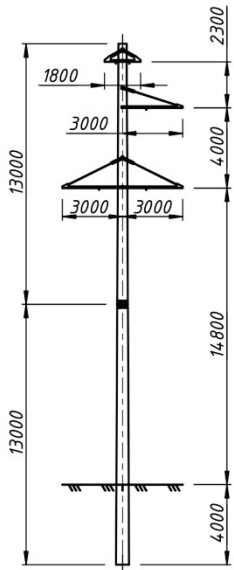
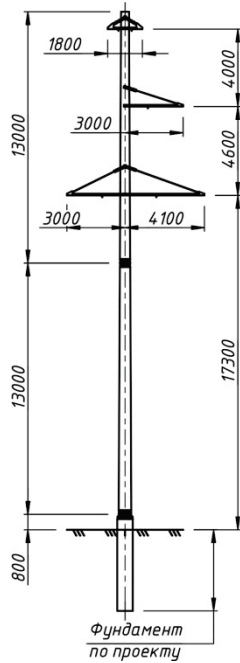
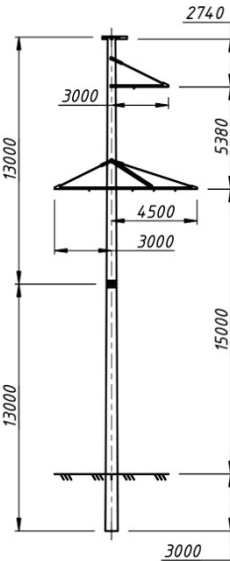
Одноцепные промежуточные опоры

Марка опоры	СПБ220-1	СПБ220-1Ф	СПБ220-1М	СПБ220-1ФМ
				
Район по ветру	3-4 (650-800 Па)			4 (800 Па)
Район по гололеду	4-5 (25-30 мм)			5 (30 мм)
Провод	АС 300/39			АС 300/48
Трос	11,0-М3-8-ОЖ-Н-Р			ОКГТ-Ц-А-24G.6520-15,0 мм-149кА2с-75кН
Марка и масса стоек, т	СКС260.65-3 (7,0)	СКС260.65-13 (7,1)	СКС260.65-3 (7,0)	СКС260.65 (~7,3)
Масса металла, кг	760	842	890	
№ проекта	17.008-3	17.008-4	17.008	17.008

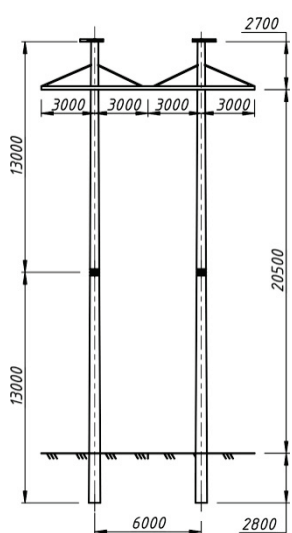
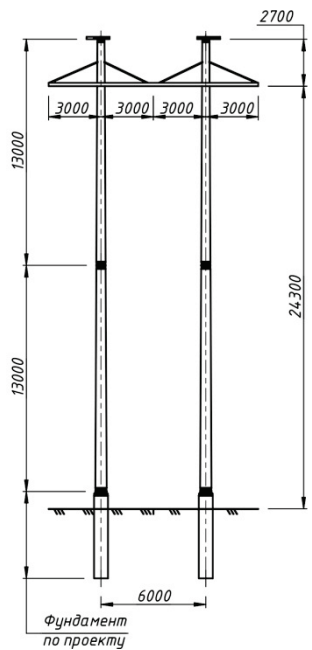
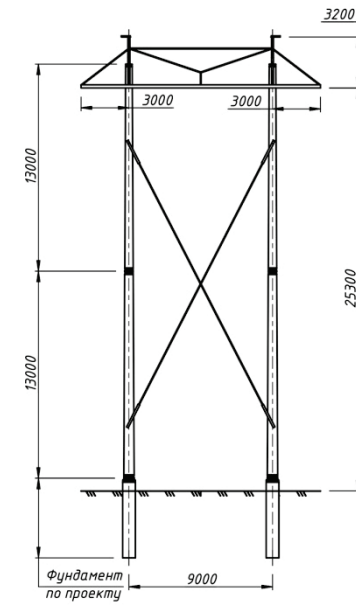
Одноцепные промежуточные опоры

Марка опоры	СПБ220-3	СПБ220-5Ф	СПБ220-5ФТ
			
Район по ветру	4-5 (800-1000 Па)	3 (650 Па)	3 (650 Па)
Район по гололеду	5 (30 мм)	3 (20 мм)	3 (20 мм)
Провод	АС 400/93	АС 300/48	АС 300/48
Трос	ОКГТ 14,2/80	ОКГТ 13,3/96	ОКГТ 13,3/96
Марка и масса стоек, т	СКС260.65 (~7,3)	СКС260.65-12 (7,62)	СКС260.65-12 (7,62)
Масса металла, кг		891	991
№ проекта	17.008 – т.3	17.008 – т.5	17.008 – т.5

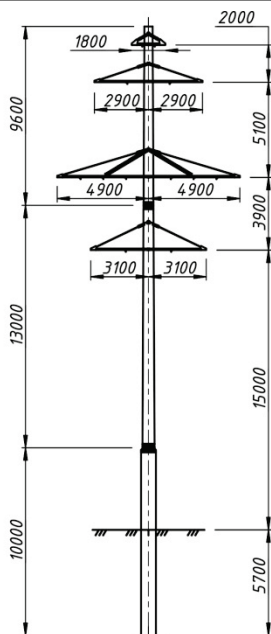
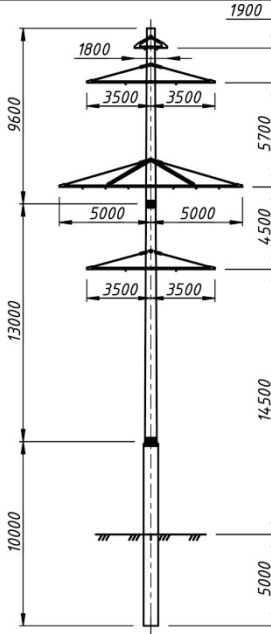
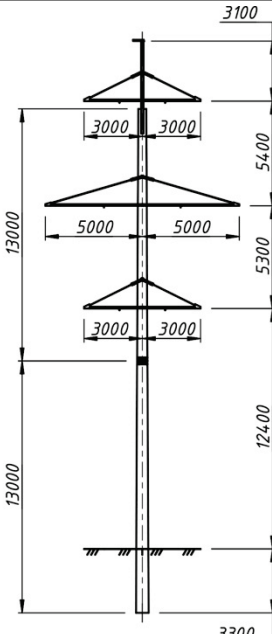
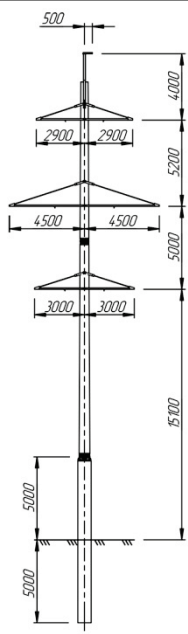
Одноцепные промежуточные опоры

Марка опоры	СПБ220-9Т	СПБ220-9ФТ	П220-С
			
Район по ветру	2 (500 Па)		2-3 (500-650 Па)
Район по гололеду	2 (15 мм)		1-2 (10-15 мм)
Провод	АС400/51		АСО-300, АСО-400
Трос	11,0-М3-8-ОЖ-Н-Р		II-120-I-ЖС
Марка и масса стоек, т	СКС260.65 (~7,3)		СК26.1-2.1-СБ.К.Д.М2 (6,85)
Масса металла, кг			865
825 № проекта	17.008 – т.8	17.008 – т.9	19.011 (взамен 1130тм)

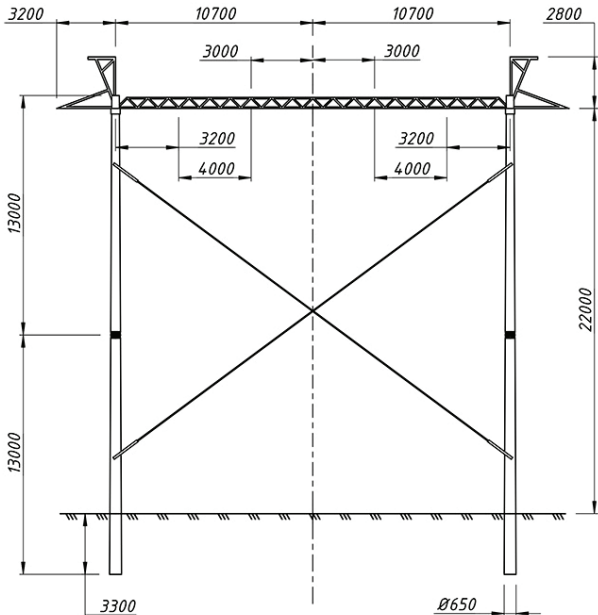
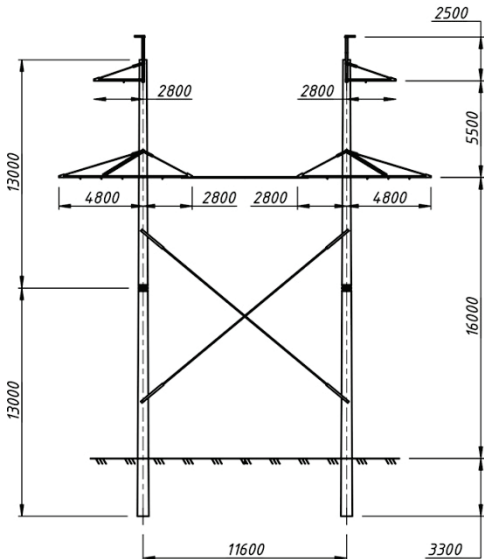
Одноцепные промежуточные опоры

Марка опоры	2СПБ220-7	2СПБ220-7Ф	2СПБ220-1В
			Разработана для замены металлических опор ПВ-1, ПШ-1, ПШ-2 ("Рюмка"), ПМО-1 
Район по ветру	3-4 (650-800 Па)		1-3 (400-650 Па)
Район по гололеду	4-5 (25-30 мм)		1-3 (10-20 мм)
Провод	АС 300/39		АС 300/66, АС 400/51, АС 400/64, АС 400/93, АС 500/66
Трос	11,0-М3-8-ОЖ-Н-Р		11,0-М3-8-ОЖ-Н-Р
Марка и масса стоек, т	2хСКС260.65 (~14,6)		2хСКС260.65-11 (14,36)
Масса металла, кг			2430
№ проекта	17.008 – т.6	17.008 – т.7	19.004

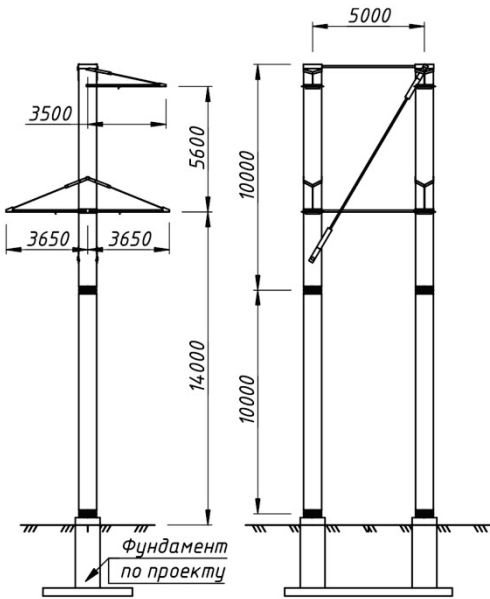
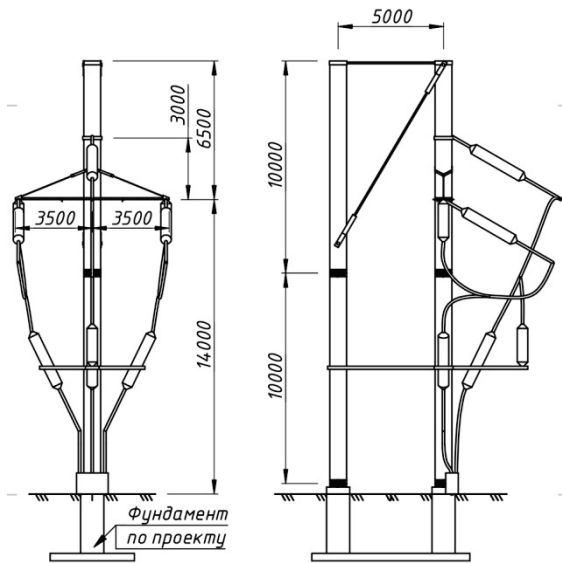
Двухцепные промежуточные опоры

Марка опоры	СПБ220-2ФТ	СПБ220-4ФТ	СПБ220-4КО	СПБ220-6Ф
				
Район по ветру	3 (650 Па)	3 (650 Па)	2 (500 Па)	2 (500 Па)
Район по гололеду	3-5 (20-30 мм)	3-5 (20-30 мм)	2 (15 мм)	4 (25 мм)
Провод	АС 300/39	АС 300/39	2 x АС 500/64	АСк2у 400/51
Трос	ОКГТ13.3/88	ОКГТ13.3/88	ТК-11	11,0-М3-В-ОЖ-Н-Р
Марка и масса стоек, т	СКС226.65 (~6)	СКС226.65-3 (~6)	СКС260.65-10 (7,6)	СКС226.65-3 (~6)
Масса металла, кг		1744	1543	1434
№ проекта	17.008 – т.10	20.002-2	18.013-2.002	17.008

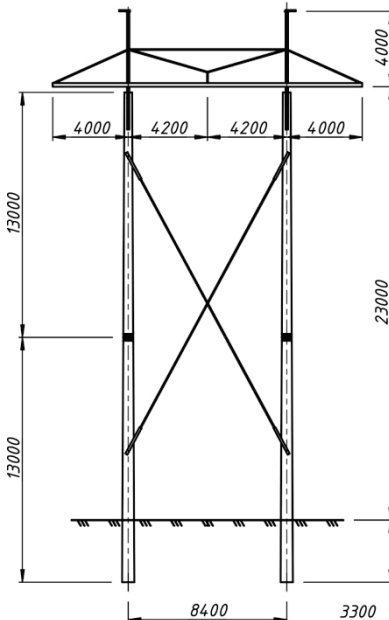
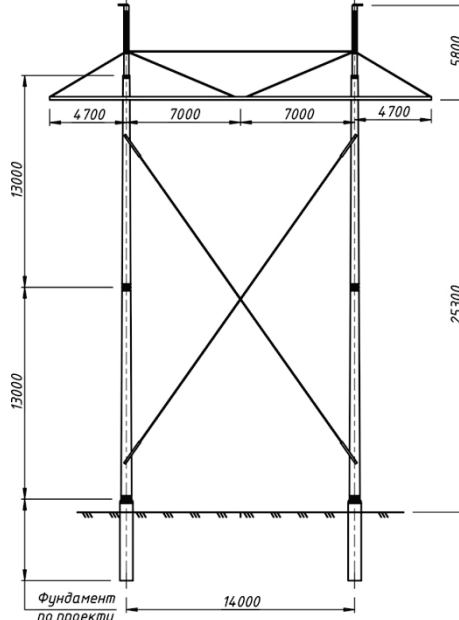
Двухцепные промежуточные опоры

Марка опоры	2СПБ220-2В	СПБ220-2К (ПБД220-2К(С))
		
Район по ветру	3-5 (650-1000 Па)	3 (650 Па)
Район по гололеду	4-7 (25-40 мм)	1-2 (10-15 мм)
Провод	АС 300/48	АС 300/39, АС400/51
Трос	11,0-Г(МЗ)-В-ОЖ-МК-Н-Р	С-70
Марка и масса стоек, т	2хСКС260.65 (~14,6)	2хСК26.1-2.1-С.Б.К.Д.М (13,72)
Масса металла, кг	~2860	1516
№ проекта	17.008	18.012-002

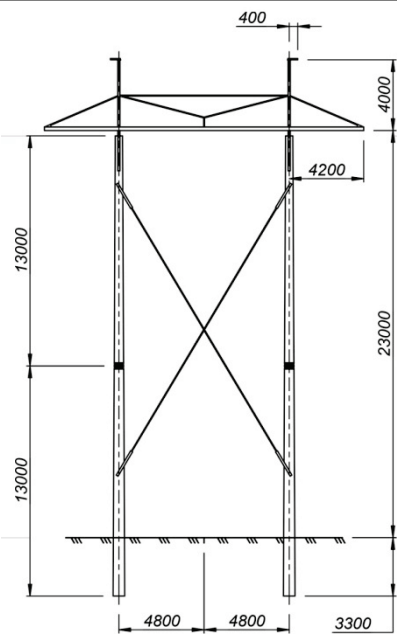
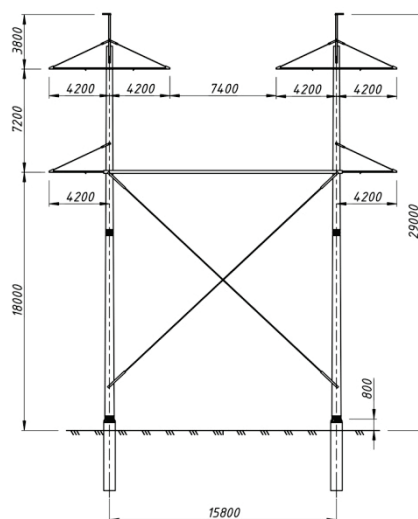
Одноцепные концевые опоры

Марка опоры	2САБ220-1Ф	2САБП220-1Ф
		
Район по ветру	4 (800 Па)	
Район по гололеду	4 (25 мм)	
Провод	АС 300/39 – АС400/51	
Трос	11,2-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	
Марка и масса стоек, т	21	
Масса металла, кг		
№ проекта	17.008	17.008

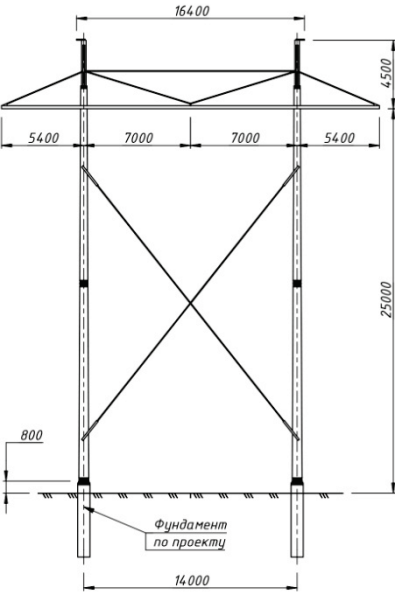
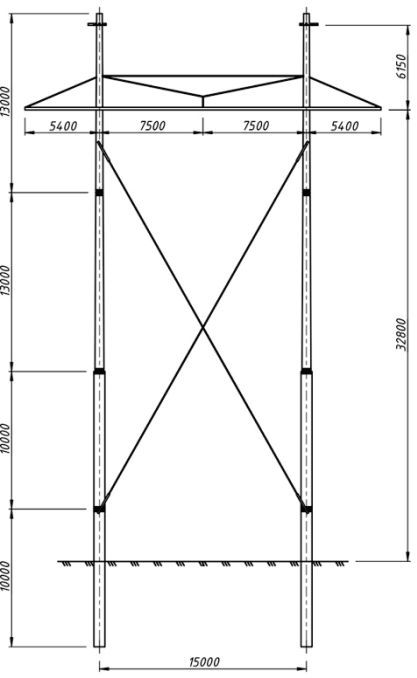
Промежуточные опоры

Марка опоры	2СПБ330-3В	2СПБ330-5ВФ
		
Район по ветру	2-3 (500-650 Па)	4 (800 Па)
Район по гололеду	2-3 (15-20 мм)	6 -8 (35-45 мм)
Провод	2 x AC300/39	2 x АТЗП/С 300/67
Трос	ОКГТ-13,9/58 или 11,0-Г(МЗ)-В-ОЖ-Н-Р-1770	ГТК20-0/90-12.1мм-53кА ² с-111кН
Марка и масса стоек, т	2хСКС260.65 (~14,6)	2хСКС260.65-14 (14,55)
Масса металла, кг		4981
№ проекта	17.008 – т.11	19.006-2

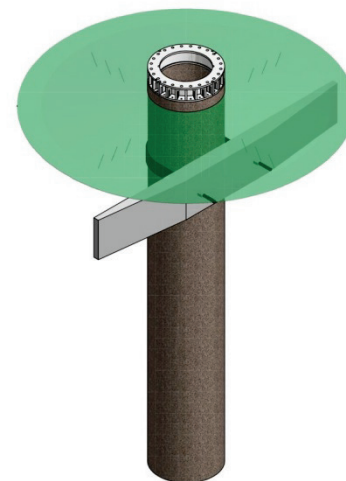
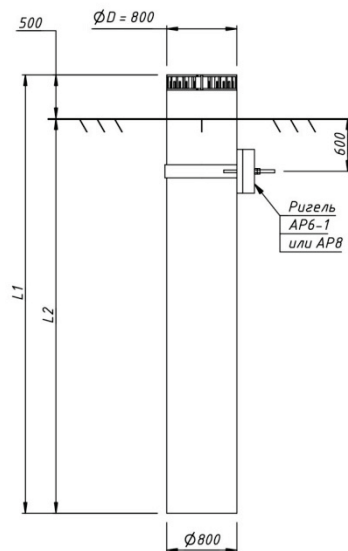
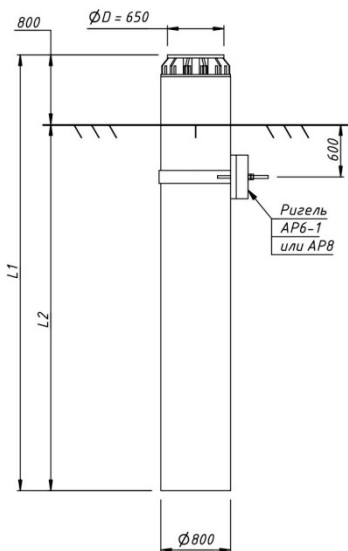
Промежуточные опоры

Марка опоры	2СПБ330-7В	2СПБ330-2ВФ
		
Район по ветру	3 (650 Па)	2 (500 Па)
Район по гололеду	3 (20 мм)	2 (15 мм)
Провод	АСКП 300/67	АС400/51
Трос	ОКГТ-С-24-12.6мм-45кА ² с-98кН или ГТК20-13/77-12.5мм-49кА ² с-102кН	11,0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р
Марка и масса стоек, т	2хСКС260.65-16 (14,6)	2хСКС260.65-7 (14,96)
Масса металла, кг	2300	~4000
№ проекта	17.008	17.008

Одноцепные промежуточные опоры

Марка опоры	2СПБ500-3В	2СПБ500-5В
		
Район по ветру	2 (500 Па)	2 (500 Па)
Район по гололеду	3 (20 мм)	3 (20 мм)
Провод	3 x AC300/66	AC300/66 или ACκ2y300/66
Трос	AC 70/72	11,0-Г(МЗ)-В-ОЖ-МК-Н-Р
Марка и масса стоек, т	2хСКС260.65-12 (14,34)	2хСКС260.65 + 2хСЦС100.80 (~26,6)
Масса металла, кг	5110	
№ проекта	18.009	17.008 – т.12

Унифицированные железобетонные фундаменты



Марка фундамента	Марка ригеля	Длина фундаментной секции L1, мм	Глубина погружения L2, мм	Диаметр верхнего фланца D, мм	Масса фундамента, т
СЦФ50.80.1-1	нет	5000	4500	800	3,01
СЦФ67.80.1-1	нет	6670	6170	800	3,92
СЦФ50.80.2-1	нет	5000	4200	650	2,89
СЦФ67.80.2-1	нет	6670	5870	650	3,57
СЦФ50.80.1-1-AP6-1	AP6-1	5000	4500	800	3,01 + 0,76
СЦФ50.80.1-1-AP8	AP8	5000	4500	800	3,01 + 2,6
СЦФ67.80.1-1-AP6-1	AP6-1	6670	6170	800	3,92 + 0,76
СЦФ67.80.1-1-AP8	AP8	6670	6170	800	3,92 + 2,6
СЦФ50.80.2-1-AP6-1	AP6-1	5000	4200	650	2,89 + 0,76
СЦФ50.80.2-1-AP8	AP8	5000	4200	650	2,89 + 2,6
СЦФ67.80.2-1-AP6-1	AP6-1	6670	5870	650	3,57 + 0,76
СЦФ67.80.2-1-AP8	AP8	6670	5870	650	3,57 + 2,6
СЦФ100.80.1-1	нет	10000	9500	800	5,88
СЦФ100.80.2-1	нет	10000	9200	650	5,52

ООО «ПО «**Энергожелезобетонинвест**» (ЭЖБИ) - компания, объединяющая производственные предприятия на территории Российской Федерации, которые производят основную номенклатуру железобетонных изделий для объектов энергетики и гражданского строительства.

В состав ЭЖБИ входят крупнейшие заводы России:

- ООО «**Рыбинскэнергожелезобетон**» в пос. Каменки Рыбинского района (ООО «РЭЖБ»);
- ООО «**Волгоградский завод строительных материалов**» в Волгограде (ООО «ВЗСМ»);
- ООО «**Северо-Кавказский комбинат промышленных предприятий**» в г. Гулькевичи (ООО «СККПП»).

Предлагаемые к поставке материалы сертифицированы в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ, а так же аттестованы в ПАО «ФСК ЕЭС» и ПАО «Россети» и рекомендованы к применению.

С 2014 года в состав компании входит **Научно-исследовательская лаборатория конструкций электросетевого строительства** (НИЛКЭС), специалисты которой на базе опыта разработки унифицированных опор и фундаментов для ВЛ 35-750 кВ в институте «Севзапэнергопроект», ведут разработки новых унифицированных конструкций и конкретных технических решений в рамках конкретных проектов.

С информацией о предлагаемой компанией продукции и новых разработках можно ознакомиться на сайтах указанных предприятий и на сайте НИЛКЭС: www.нилкэс.рф



Контакты НИЛКЭС:

e-mail: nilkes.spb@yandex.ru
info@nilkes.ru

Заместитель Генерального директора
 ООО «ПО «ЭЖБИ» по науке и проектированию –
Кучинский Сергей Владимирович.
 Тел. +7-921-919-34-24

Заведующая НИЛКЭС, к.т.н. –
Качановская Любовь Игоревна.
 Тел. +7-921-310-06-14

Зам. зав. НИЛКЭС, к.т.н. –
Романов Петр Игоревич.
 Тел. +7-921-320-16-28