

Альбом железобетонных опор ВЛ 35-500 кВ

Модификации унифицированных опор на базе секционированных стоек

16.003 (v.11)

Сайт: www.nilkes.ru
Адрес: 191039, Россия, Санкт-Петербург, Невский проспект, д. 111/3
Телефон: +7 (812) 309 39 61
+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.

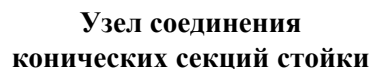


**Двухцепная опора
СПБ110-6**

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.



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

Маркировочная надпись

Нижняя секция

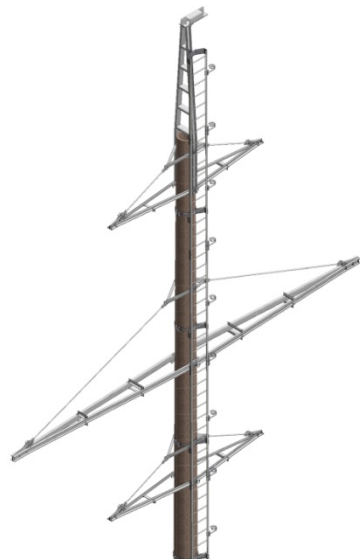
Болт М36

Фундаментная секция

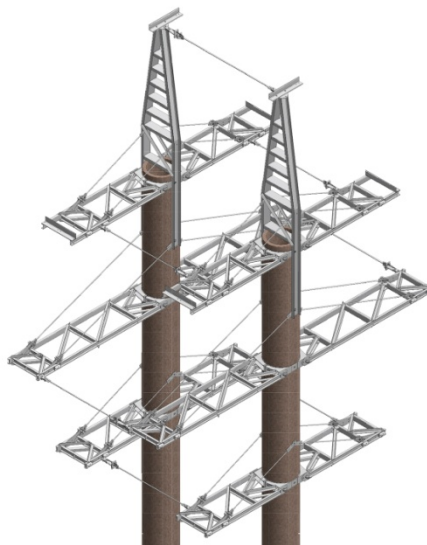
Маркировочная надпись

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

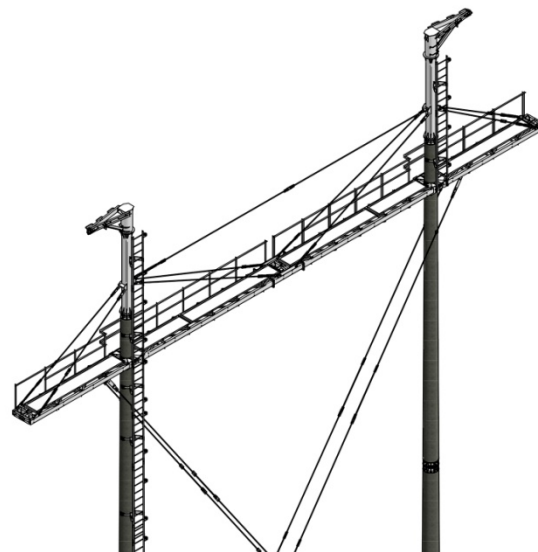
Конструктивные решения – траверсы и тросостойки



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



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

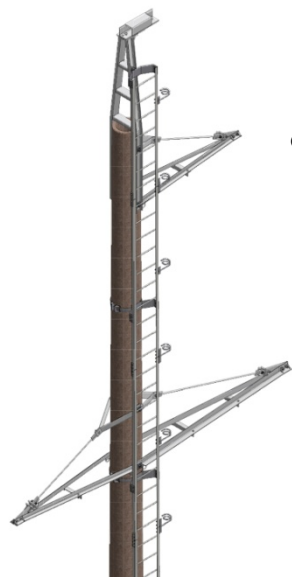


**Одноцепная промежуточная
опора ВЛ 330 кВ
2СПБ330-5В**

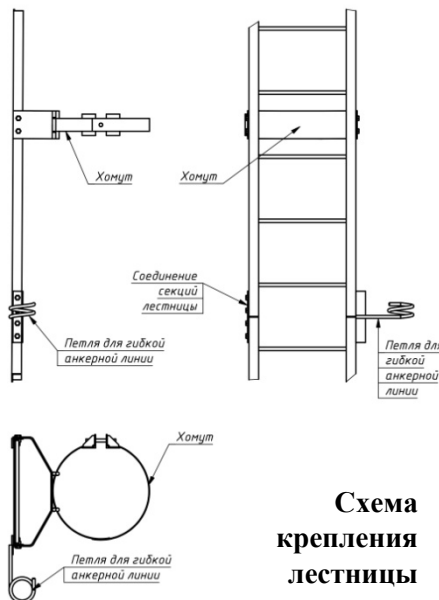
Промежуточные опоры, в большинстве случаев, имеют поворотную траверсу грозозащитного троса, которая рассчитана на поворот вдоль оси ВЛ в аварийном режиме.

Конструктивные решения – лестницы

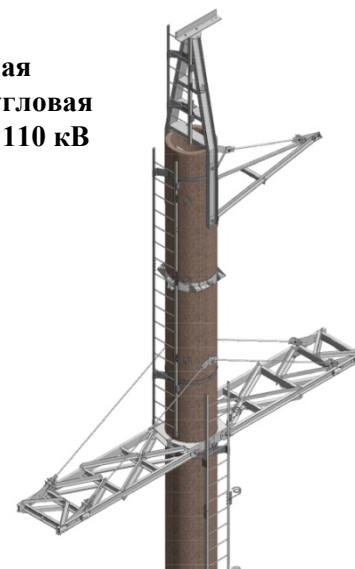
Опора может быть оснащена стационарной лестницей: по всей длине для подъема от отметки 3 м над уровнем земли или только для подъема выше нижней траверсы. Во всех случаях лестница не доходит до верха опоры на 0,5 м.



**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. Масса металла в каталоге указана без дополнительных элементов. Массу этих элементов необходимо уточнять для каждого типа порталных конструкций.

В каталоге масса металлоконструкций указана без учета 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.nilkес.рф

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

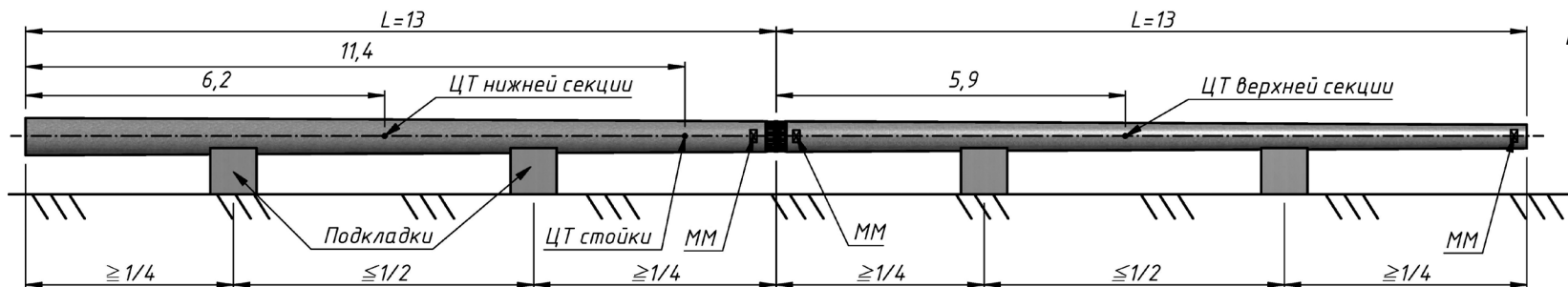
Аттестация

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.

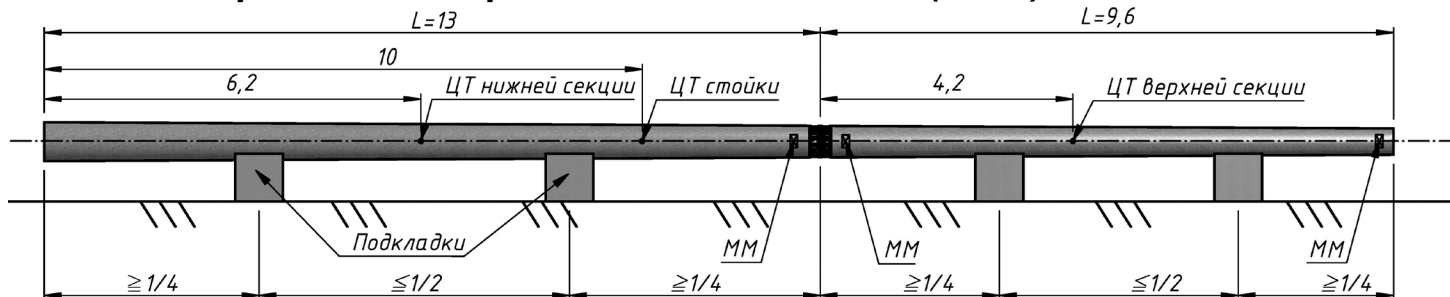


Схема сборки секционированной стойки СК26 (Ф650)



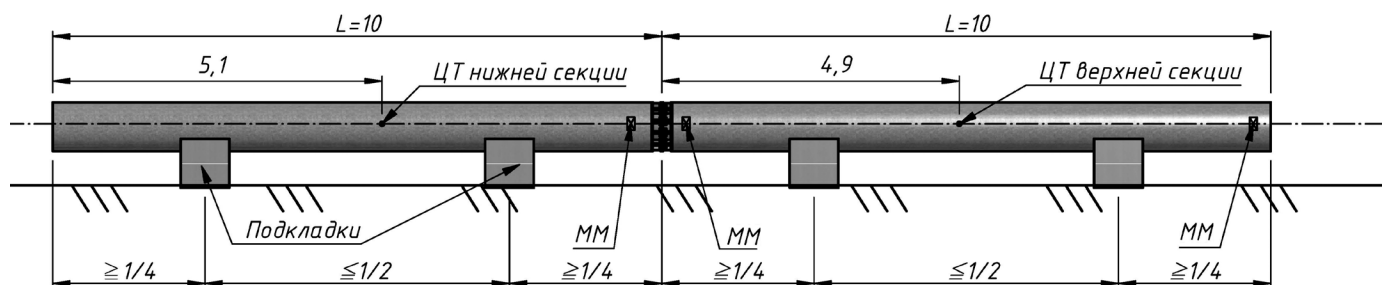
Масса стойки в сборе
не более 7 т

Схема сборки секционированной стойки СК22 (Ф650)



Масса стойки в сборе
не более 5 т

Схема сборки секционированной стойки СЦ20 (Ф800)

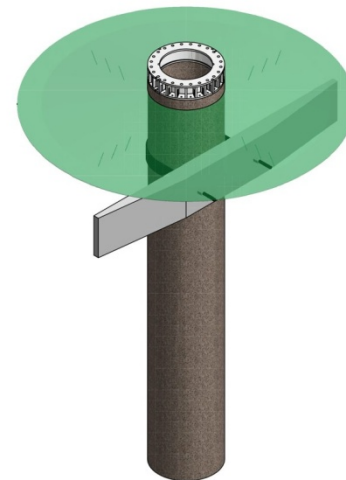
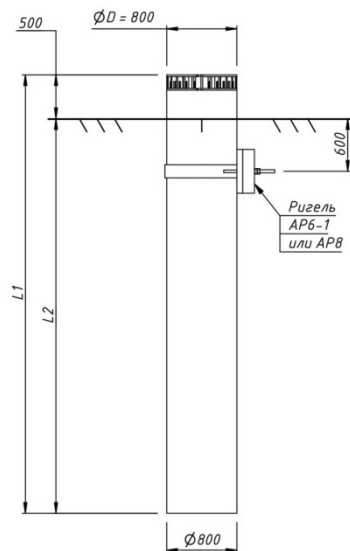
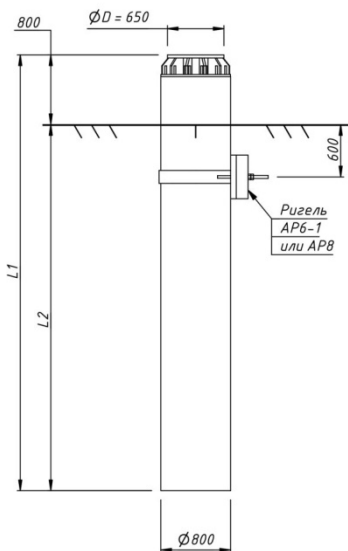


Масса стойки в сборе
не более 9 т

«ММ» – марка стойки
и заводской номер

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

Унифицированные железобетонные фундаменты



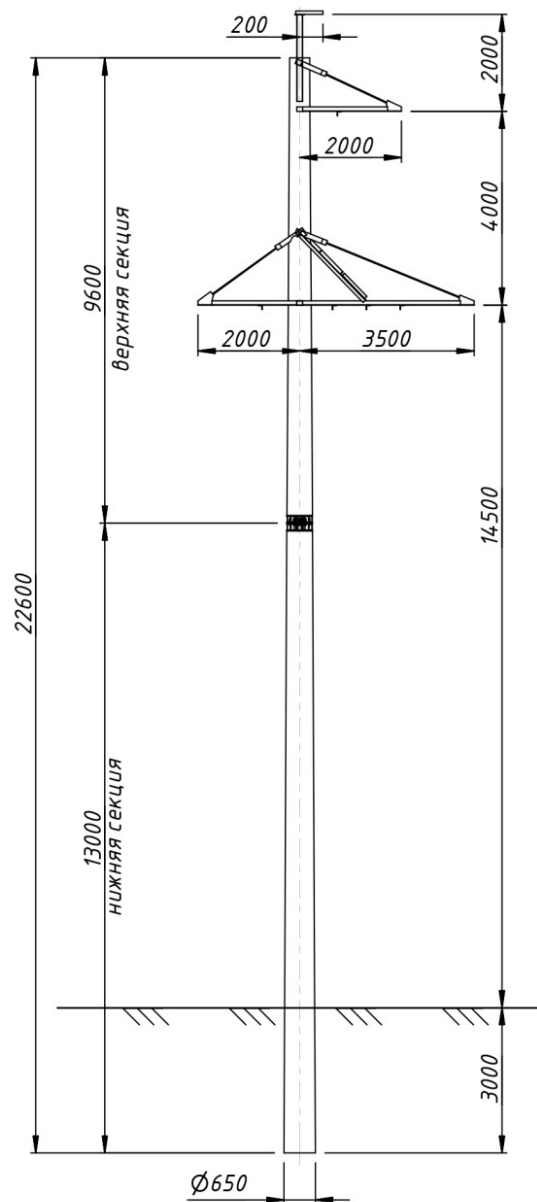
Марка фундамента	Марка ригеля	Длина фундаментной секции L1, мм	Глубина погружения L2, мм	Диаметр верхнего фланца D, мм	Масса фундамента, т
СЦФ50.80.1-1	нет	5000	4500	800	3,01
СЦФ67.80.1-1	нет	6670	6170	800	3,92
СЦФ50.80.2-1	нет	5000	4200	650	2,89
СЦФ67.80.2-1	нет	6670	5870	650	3,57
СЦФ50.80.1-1-AP6-1	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

8. Таблица замены опор на их секционированные аналоги

(составлена по результатам работ с ПАО «Россети» по состоянию на август 2019 г.)

Заменяемая опора			Опора, предлагаемая для замены		
Марка опоры	Стойка по проекту	Кол-во стоек	Секционированная стойка	Марка опоры	Страница
ПБ110-5	СК2, СК2п, СК2пр	1	СК22.1-2.1-СБ.К.Д.	ПБ110-5(с)	11
ПБ110-15	СК12	1	СК22.1-2.1-СБ.К.Д.	ПБ110-15(с)	12
ПБ110-8	СК4, СК14	1	СК22.1-6.1-СБ.К.Д.	ПБ110-8(с)	13
1,2УБ110-7	СЦ20.2-4.1	1	СЦ20.1-2.1-СБ.К.Д.	1,2УБ110-7(с)	14
ПБ220-1	СК5, СК4а, СК5п	1	СК26.1-6.1-СБ.К.Д.	ПБ220-1(с)	15
П220	СН220, СН200п(пр)	1			
ПБ220-1н (зигзаг)	СК5	1	СК26.1-2.1-СБ.К.Д.	ПБ220-1н(с)	16
ПБ220-3	СК7	1	СК26.1-3.1-СБ.К.Д.	ПБ220-3(с)	17
ПСБ220-1	СК2, СК2п, СК2пр	2	СК22.1-2.1-СБ.К.Д.	ПСБ220-1(с)	18
Двухцепная опора на ВЛ «Каширская ГРЭС-Ока»	СК	1	СКС260.65-10	СПБ220-4КО	19
ПБД220-2	СК5	2	СК26.1-6.1-СБ.К.Д.	ПБД220-2(с)	20
ПБД220-1 ВЛ «Костромская ГРЭС- Кострома»	СК	2	СК26.1-6.1-СБ.К.Д.М	ПБД220-2К(с)	21
ПБ220-4	СК5				
ПВСД-220	СК5	2	СК26.1-6.1-СБ.К.Д.	ПВСД-220(с)	22
ПВ-1 (типа «Рюмка»)	металлическая		СКС260.65-11	2СПБ220-1В	23
ПШ-1, ПШ-2 (типа «Рюмка»)	металлическая				
ПМО-1	металлическая				
ПВС330А-1	Б30п	2	СК26.1-6.1-СБ.К.Д.	ПБ330-1(с)	24
ПБ330-1	СК5, СК4а, СК5п	2			
ПБ330-7н	СК15	2	СК26.2-1.1-СБ.К.Д.	ПБ330-7н(с)	25
ПБ500	СЦ4, СЦ4-1, СЦ4п(пр)	2	СК26.1-6.1-СБ.К.Д.	ПБ500-5н(с)	26
ПВС500	СК4а	2			
ПВС500-2	СЦ5	2			
ПБ500-5н	СК15	2			

ПБ110-5(с)



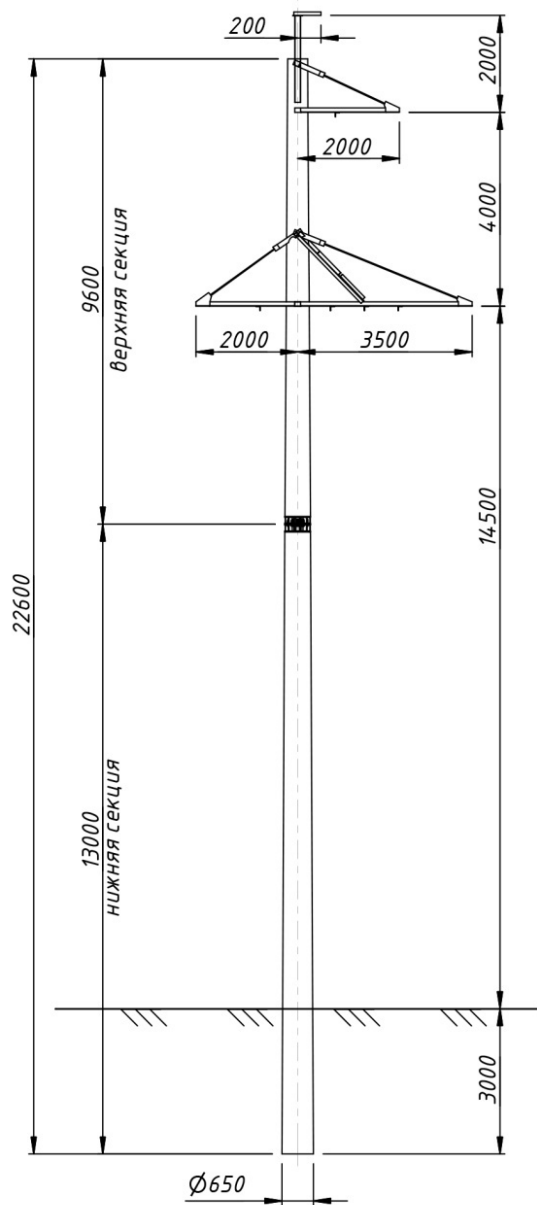
Расчетные данные и область применения опоры							
Расчетные климатические условия по ПУЭ-6	Район по гололеду	III	IV	III	IV	III	IV
	Район по ветру	III (q = 50 кг/кв.м)					
Провод	Марка	АС-95		АС-150		АС-240	
	Допускаемое напряжение, кг/мм2	Gr = 10,5; G- = 9,25; Gз = 6,25		Gr = 12,2; G- = 10,7; Gз = 7,25		Gr = 11,3; G- = 10; Gз = 6,75	
Трос	Марка	С-50 (ТК-9,1)					
	Максимальное напряжение, кг/мм2	45					
Тип поддерживающего зажима		глицхой					
Пролеты, м	Габаритный	195	165	240	210	260	230
	Ветровой	275	230	280	225	255	205
	Весовой	250	200	300	260	325	225

Примечания:

- Опора ПБ110-5 (с) разработана для замены находящихся в эксплуатации типовых опор ПБ110-5 по серии 407-4-20/75.
- Область применения опоры ПБ110-5 (с) полностью соответствует информации, указанной на монтажной схеме опоры ПБ110-5 (чертеж № 3082мм-м.2-36)
- Взамен обычной конической стойки по ГОСТ 22687-77 (ГОСТ 22687.0-85, ГОСТ 22687.1-85) используется секционированная **стойка СК22.1-2.1-СБ.К.Д**, выполненная по ТУ 5863-003-88398430-2014.
- Размеры траверс и тросостойки откорректированы в заводской документации (КМД) с учётом увеличения диаметра стойки СК22.1-2.1-СБ.К.Д по сравнению с диаметром стойки СК2 (СК2п, СК2пр) (по 3082мм-м.2)
- Форма, основные размеры, показатели прочности, жесткости и трещиностойкости секционированных стоек в сборе превосходят показатели стоек, взятых за прототип. Секционированные стойки состоят из двух секций, изготавливаемых одновременно в одной опалубке и соединяемых в одну стойку при помощи болтов. Перед монтажом опоры производится сборка единой стойки из верхней и нижней секций.
- Монтаж опоры производится по технологической карте, разработанной для опоры ПБ110-5.

16.003 - ПБ110-5(С)					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ж/б опора ПБ110-5(с) на базе секционированной стойки
Разраб.	Дорошенко			09.2016	
Пров.	Чернецов			09.2016	Монтажная схема
ГИП					
Зав.лаб.	Качановская			09.2016	000 "ПО "ЭЖБИ", НИЛКЭС Санкт-Петербург
Н. контр.					
Утв.	Романов			09.2016	
					Лит. 1
					Листов

ПБ110-15 (с)



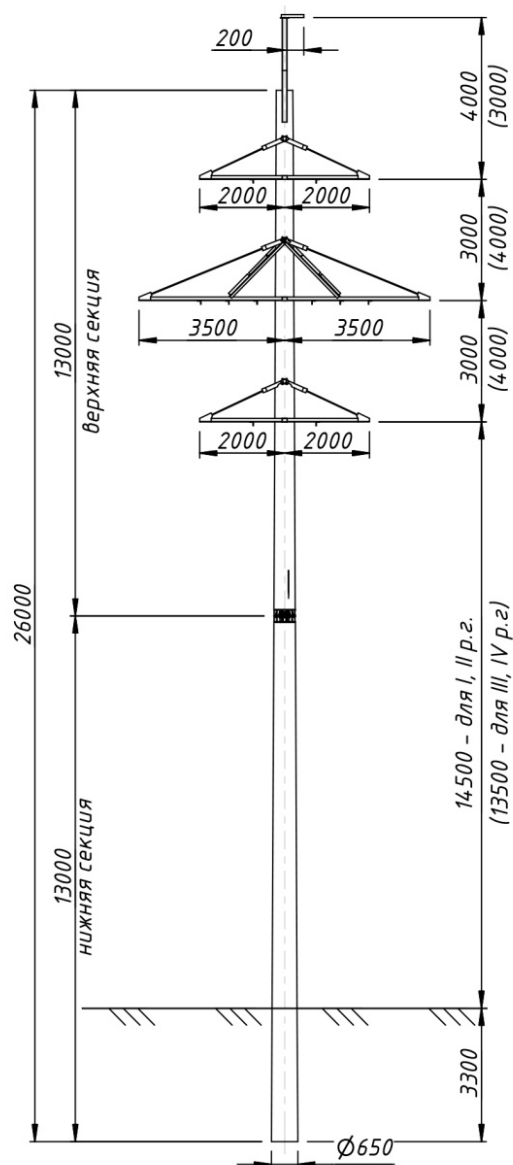
Расчетные данные и область применения опоры							
Расчетные климатические условия по ПУЭ-6	Район по гололеду	III	IV	III	IV	III	IV
	Район по ветру	III (q = 50 кг/кв.м)					
Провод	Марка	АС-95		АС-150		АС-240	
	Допускаемое напряжение, кг/мм2	Gr = 10,5; G- = 9,25; Gз = 6,25		Gr = 12,2; G- = 10,7; Gз = 7,25		Gr = 11,3; G- = 10; Gз = 6,75	
Трос	Марка	С-50 (ТК-9,1)					
	Максимальное напряжение, кг/мм2	45					
Тип поддерживающего зажима		глицхой					
Пролеты, м	Габаритный	210	175	250	220	260	230
	Ветровой	275	230	270	210	245	185
	Весовой	250	200	300	260	305	235

Примечания:

- Опора ПБ110-15 (с) разработана для замены находящихся в эксплуатации типовых опор ПБ110-15 по серии 3.407-131.
- Область применения опоры ПБ110-15(с) полностью соответствует информации, указанной на монтажной схеме опоры ПБ110-15 (чертеж № 9495мм-м.1-11)
- Взамен обычной конической стойки по ГОСТ 22687-77 (ГОСТ 22687.0-85, ГОСТ 22687.1-85) используется секционированная **стойка СК22.1-2.1-СБ.К.Д.**, выполненная по ТУ 5863-003-88398430-2014.
- Форма, основные размеры, показатели прочности, жесткости и трещиностойкости секционированных стоек в сборе превосходят показатели стоек, взятых за прототип. Секционированные стойки состоят из двух секций, изготавливаемых одновременно в одной опалубке и соединяемых в одну стойку при помощи болтов. Перед монтажом опоры производится сборка единой стойки из верхней и нижней секций.
- Монтаж опоры производится по технологической карте, разработанной для опоры ПБ110-15.

16.003 - ПБ110-15(с)					
Ж/б опора ПБ110-15 (с) на базе секционированных стоек				Лит.	Масса
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Масштаб
Разраб.	Дорошенко			09.2016	
Пров.	Чернецов			09.2016	
ГИП					
Зав. лаб.	Качановская			09.2016	
Н. контр.					
Утв.	Романов			09.2016	
Монтажная схема				Лист 1	Листов
				ООО "ПО "ЭЖБИ", НИЛКЭС Санкт-Петербург	

ПБ110-8(с)

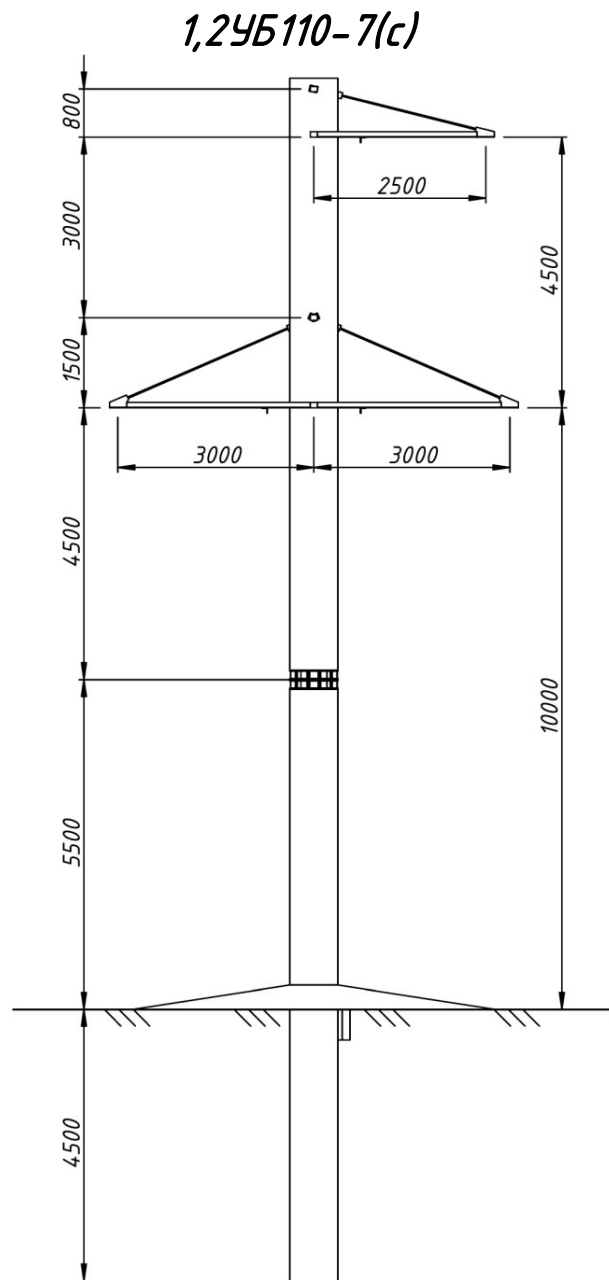


Расчетные данные и область применения опоры							
Расчетные климатические условия по ПУЭ-6	Район по гололеду	I	II	III	IV	III	IV
	Район по ветру	III (q = 50 кг/кв.м)					
Провод	Марка	АС-150				АС-240	
	Допускаемое напряжение, кг/мм2	Gr = 12,2; G- = 10,7; Gз = 7,25				Gr = 11,3; G- = 10; Gз = 6,75	
Трос	Марка	С-50 (ТК-9,1)					
	Максимальное напряжение, кг/мм2	40					
Тип поддерживающего зажима		злцхой					
Пролеты, м	Габаритный	300	285	225	190	240	215
	Ветровой	285	285	250	205	235	195
	Весовой	375	355	280	240	295	245

Примечания:

- Опора ПБ110-8(с) разработана для замены находящихся в эксплуатации типовых опор ПБ110-8 по серии 407-4-20/75.
- Область применения опоры ПБ110-8(с) полностью соответствует информации, указанной на монтажной схеме опоры ПБ110-8 (чертеж № 3082мм-т.2-7)
- Взамен обычной конической стойки по ГОСТ 22687-77 (ГОСТ 22687.0-85, ГОСТ 22687.1-85) используется секционированная **стойка СК26.1-6.1-СБ.К.Д**, выполненная по ТУ 5863-003-88398430-2014.
- Форма, основные размеры, показатели прочности, жесткости и трещиностойкости секционированных стоек в сборе превосходят показатели стоек, взятых за прототип. Секционированные стойки состоят из двух секций, изготавливаемых одновременно в одной опалубке и соединяемых в одну стойку при помощи болтов. Перед монтажом опоры производится сборка единой стойки из верхней и нижней секций.
- Монтаж опоры производится по технологической карте, разработанной для опоры ПБ110-8.

16.003 - ПБ110-8(с)					
Ж/б опора ПБ110-8(с) на базе секционированной стойки				Лит.	Масса
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Масштаб
Разраб.	Дорошенко			09.2016	
Пров.	Чернецов			09.2016	
ГИП					
Зав.лаб.	Качановская			09.2016	
Н. контр.					
Утв.	Романов			09.2016	
Монтажная схема				Лист 1	Листов
				ООО "ПО "ЭЖБИ", НИЛКЭС Санкт-Петербург	



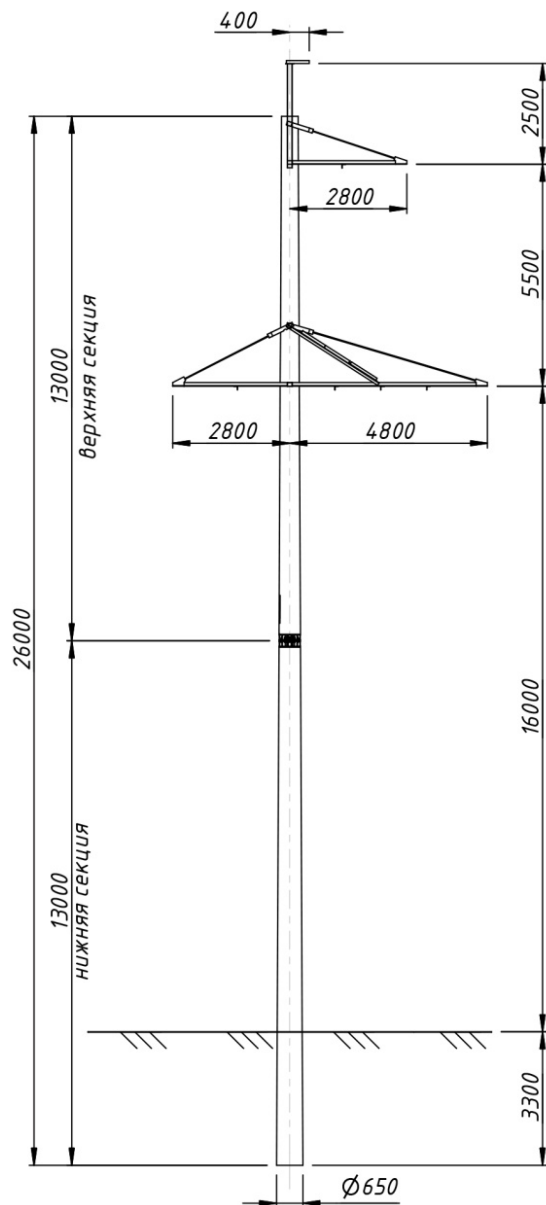
Расчетные данные и область применения опоры									
Расчетные климатические	Район по гололеду	I	II	III	IV	I	II	III	IV
	Район по ветру	III (q = 50 кг/кв.м)				V (q = 80 кг/кв.м)			
Провод	Марка	АС120/19							
	Допускаемое напряжение, кг/мм2	Gr = 13; G- = 13; Gз = 8,7							
Трос	Марка	С-50							
	Максимальное напряжение, кг/мм2	52	52	38	35	45	44	37	35
Тип поддерживающего зажима		глицхой							
Пролёты	Ветровой	275	250	210	180	275	250	210	180
	Весовой	410	375	315	270	410	375	315	270
Предельный угол поворота, град	Исполнение 01	42	44	48	49	41	43	46	46

Примечания:

- Опора 1,2УБ110-7(01)(с) разработана для замены находящихся в эксплуатации типовых опор 1,2УБ110-7 по серии 3.407.1-151.
- Область применения опоры 1,2УБ110-7(01)(с) полностью соответствует информации, указанной на монтажной схеме опоры 1,2УБ110-7(01) (чертеж № 3.407.1-151.1 – 006.СБ)
- Взамен обычной стойки по ГОСТ 22687-77 (ГОСТ 22687.0-85, ГОСТ 22687.2-85) используется секционированная **стойка СЦ20.1-2.1-СБ.К.Д**, выполненная по ТУ 5863-003-88398430-2014.
- Форма, основные размеры, показатели прочности, жесткости и трещиностойкости секционированных стоек в сборе превосходят показатели стоек, взятых за прототип. Секционированные стойки состоят из двух секций, изготавливаемых одновременно в одной опалубке и соединяемых в одну стойку при помощи болтов. Перед монтажом опоры производится сборка единой стойки из верхней и нижней секций.
- Монтаж опоры производится по технологической карте, разработанной для опоры 1,2УБ110-7(01).

					16.003 – 1,2УБ110–7(01)(С)				
					Ж/б опоры 1,2УБ110–7(01)(с) на базе секционированной стойки	Лит.	Масса	Масштаб	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Разраб.		Дорошенко		09.2016					
Пров.		Чернецов		09.2016					
ГИП									
Зав.лаб.		Качановская		09.2016	Монтажная схема	Лист 1	Листов		
Н. контр.						ООО "ПО "ЭЖБИ", НИЛКЭС Санкт-Петербург			
Утв.		Романов		09.2016					

ПБ220-1(с)



Расчетные данные и область применения опоры									
Расчетные климатические условия по ПУЭ-6	Район по гололеду	I	II	III	IV	I	II	III	IV
	Район по ветру	III (q = 50 кг/кв.м)							
Провод	Марка	АСО-300				АСО-400			
	Допускаемое напряжение, кг/мм2	Gr = 11,3; G- = 10; Gз = 6,75							
Трос	Марка	С-70 (ТК-11)							
	Максимальное напряжение, кг/мм2	40							
Тип поддерживающего зажима		глицхой							
Пролеты, м	Габаритный	290	290	260	230	290	290	280	220
	Ветровой	360	360	280	230	315	315	270	225
	Весовой	360	360	325	285	360	360	340	315

Примечания:

1. Опора ПБ220-1(с) разработана для замены находящихся в эксплуатации типовых опор ПБ220-1 по серии 407-4-20/75.

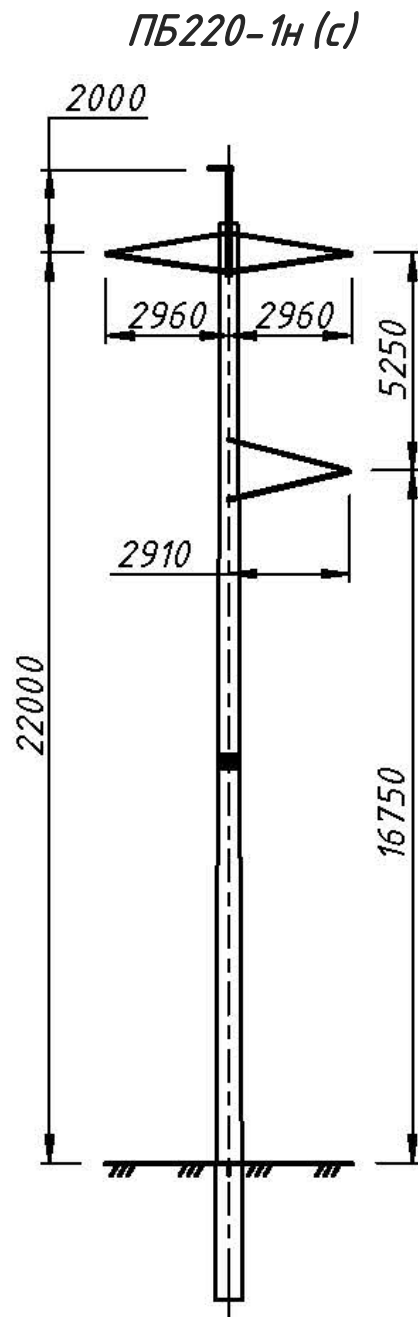
2. Область применения опоры ПБ220-1(с) полностью соответствует информации, указанной на монтажной схеме опоры ПБ220-1 (чертеж № 3082мм-т.3-1)

3. Взамен обычной конической стойки по ГОСТ 22687-77 (ГОСТ 22687.0-85, ГОСТ 22687.1-85) используется секционированная **стойка СК26.1-6.1-СБ.К.Д**, выполненная по ТУ 5863-003-88398430-2014.

4. Форма, основные размеры, показатели прочности, жесткости и трещиностойкости секционированных стоек в сборе превосходят показатели стоек, взятых за прототип. Секционированные стойки состоят из двух секций, изготавливаемых одновременно в одной опалубке и соединяемых в одну стойку при помощи болтов. Перед монтажом опоры производится сборка единой стойки из верхней и нижней секций.

5. Монтаж опоры производится по технологической карте, разработанной для опоры ПБ220-1.

					16.003 – ПБ220-1(С)					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ж/б опоры ПБ220-1(с) на базе секционированной стойки		Лит.		Масса	Масштаб
Разраб.	Дорошенко		09.2016							
Пров.	Чернецов		09.2016							
ГИП										
Зав.лаб.	Качановская		09.2016							
Н. контр.					Монтажная схема		ООО "ПО "ЭЖБИ", НИЛКЭС Санкт-Петербург			
Утв.	Романов		09.2016							
							Лист 1	Листов		

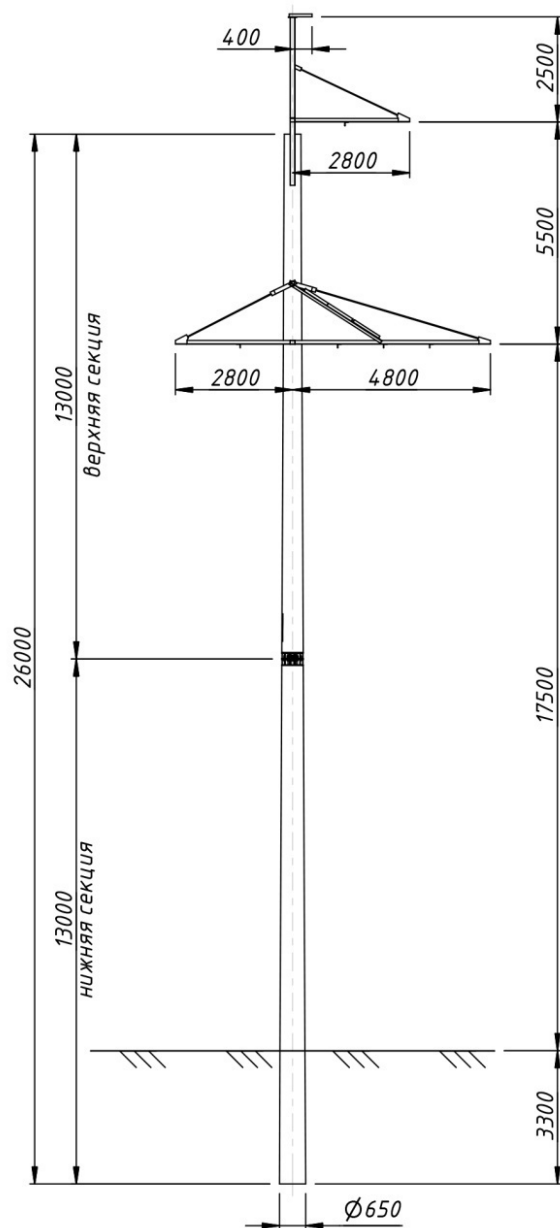


Примечания:

1. Опора ПБ220-1н(с) разработана для замены находящихся в эксплуатации типовых опор ПБ220-1н с зигзагообразной подвеской проводов.
2. Область применения опоры ПБ220-1н(с) полностью соответствует информации, указанной на монтажной схеме опоры ПБ220-1н.
3. Взамен обычной конической стойки по ГОСТ 22687-77 (ГОСТ 22687.0-85, ГОСТ 22687.1-85) используется секционированная **стойка СК26.1-2.1-СБ.К.Д.**, выполненная по ТУ 5863-003-88398430-2014.
4. Форма, основные размеры, показатели прочности, жесткости и трещиностойкости секционированных стоек в сборе превосходят показатели стоек, взятых за прототип. Секционированные стойки состоят из двух секций, изготавливаемых одновременно в одной опалубке и соединяемых в одну стойку при помощи болтов. Перед монтажом опоры производится сборка единой стойки из верхней и нижней секций.
5. Монтаж опоры производится по технологической карте, разработанной для опоры ПБ220-1.

					16.003 - ПБ220-1н(с)			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ж/б опора ПБ220-1н(с) на базе секционированной стойки	Лит. Масса Масштаб		
Разраб.		Дорошенко		09.2016	Монтажная схема	Лист 1 Листов		
Пров.		Чернецов		09.2016		ООО "ПО "ЭЖБИ", НИЛКЭС Санкт-Петербург		
ГИП								
Зав. лаб.		Качановская		09.2016				
Н. контр.								
Утв.		Романов		09.2016				

ПБ220-3(с)



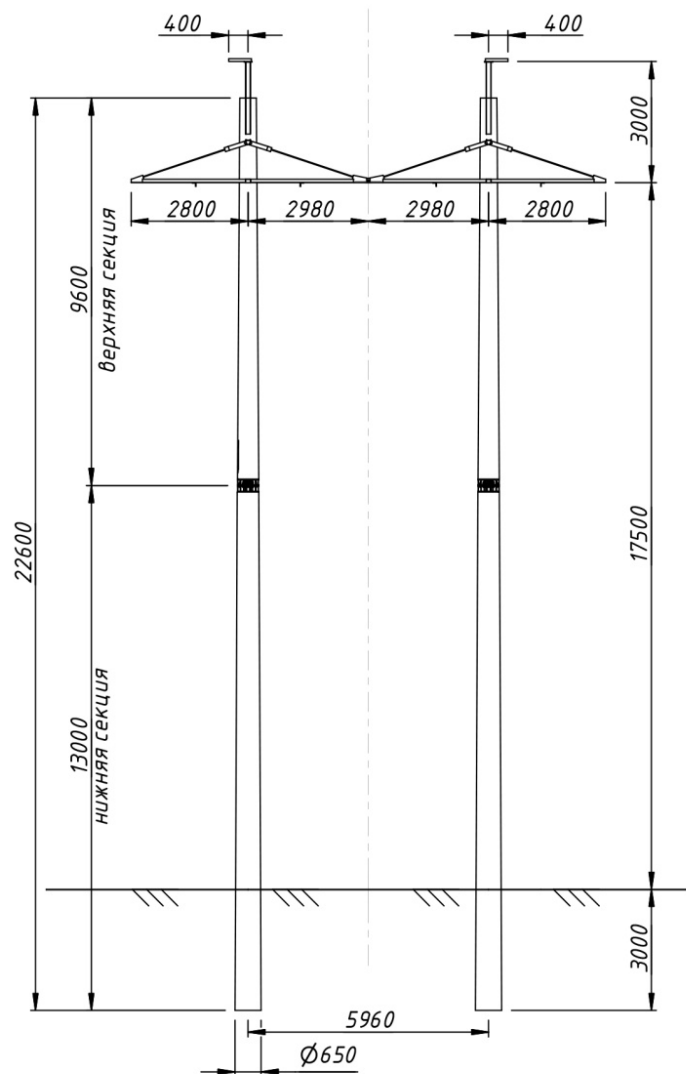
Расчетные данные и область применения опоры					
Расчетные климатические условия по ПУЭ-6	Район по гололеду	I	II	I	II
	Район по ветру	III (q = 50 кг/кв.м)			
Провод	Марка	АСО300		АСО400	
	Допускаемое напряжение, кг/мм2	Gr = 11,3; G- = 10; Gз = 6,75			
Трос	Марка	С-70 (ТК-11)			
	Максимальное напряжение, кг/мм2	40			
Тип поддерживающего зажима		глицхой			
Пролеты, м	Габаритный	320	320	320	320
	Ветровой	335	335	320	320
	Весовой	400	400	370	370

Примечания:

- Опора ПБ220-3(с) разработана для замены находящихся в эксплуатации унифицированных опор ПБ220-3 по проекту 5734тм.
- Область применения опоры ПБ220-3(с) полностью соответствует информации, указанной на монтажной схеме опоры ПБ220-3 (чертеж № 5734тм-м.2-2а)
- Взамен обычной конической стойки по ГОСТ 22687-77 (ГОСТ 22687.0-85, ГОСТ 22687.1-85) используется секционированная **стойка СК26.1-3.1-СБ.К.Д**, выполненная по ТУ 5863-003-88398430-2014.
- Форма, основные размеры, показатели прочности, жесткости и трещиностойкости секционированных стоек в сборе превосходят показатели стоек, взятых за прототип. Секционированные стойки состоят из двух секций, изготавливаемых одновременно в одной опалубке и соединяемых в одну стойку при помощи болтов. Перед монтажом опоры производится сборка единой стойки из верхней и нижней секций.
- Монтаж опоры производится по технологической карте, разработанной для опоры ПБ220-1.

16.003 - ПБ220-3(С)					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ж/б опора ПБ220-3(с) на базе секционированной стойки
Разраб.	Дорошенко			09.2016	Монтажная схема
Пров.	Чернецов			09.2016	
ГИП					Монтажная схема
Зав.лаб.	Качановская			09.2016	
Н.контр.					
Утв.	Романов			09.2016	
					Лит.
					Масса
					Масштаб
					Лист 1
					Листов
					000 "ПО "ЭЖБИ", НИЛКЭС Санкт-Петербург

ПСБ220-1(с)



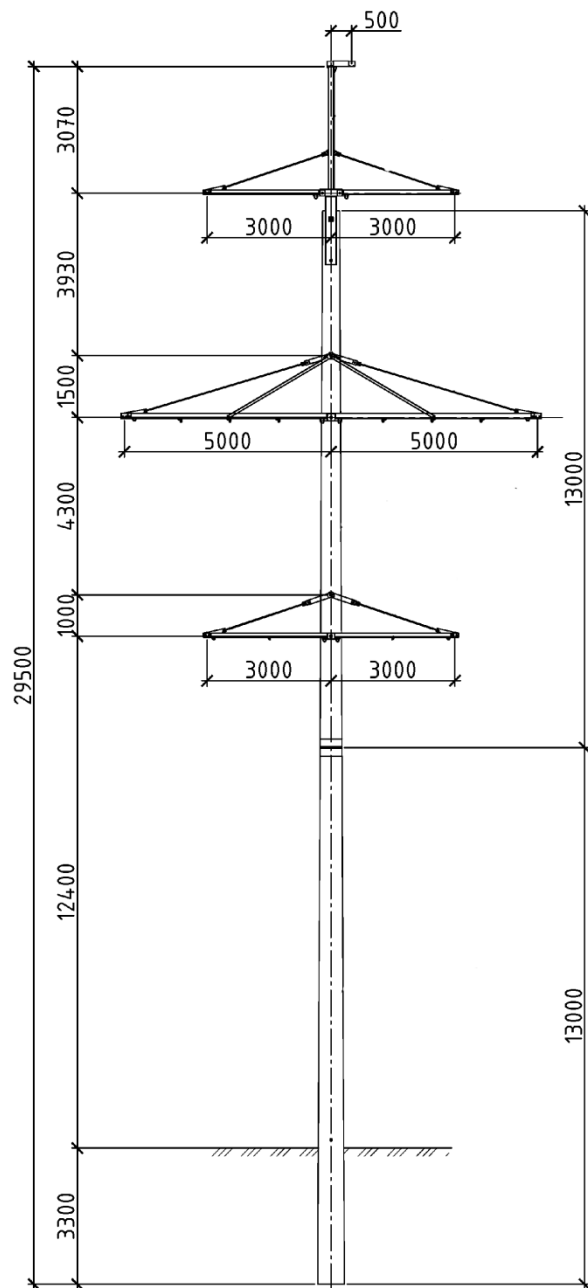
Расчетные данные и область применения опоры									
Расчетные климатические условия по ПУЗ-6	Район по гололеду	I	II	III	IV	I	II	III	IV
	Район по ветру	III (q = 50 кг/кв.м)							
Провод	Марка	АСО-300				АСО-400			
	Допускаемое напряжение, кг/мм2	Gr = 11,3; G- = 10; Gз = 6,75							
Трос	Марка	С-70 (ТК-11)							
	Максимальное напряжение, кг/мм2	40							
Тип поддерживающего зажима		глицхой							
Пролеты, м	Габаритный	320	320	285	255	320	320	305	275
	Ветровой	425	425	375	295	370	370	345	275
	Весовой	400	400	355	320	400	400	380	345

Примечания:

- Опора ПСБ220-1(с) разработана для замены находящихся в эксплуатации типовых опор ПСБ220-1 по серии 407-4-25/75.
- Область применения опоры ПСБ220-1(с) полностью соответствует информации, указанной на монтажной схеме опоры ПСБ220-1 (чертеж № 3083тм-т.2-2)
- Взамен обычной конической стойки по ГОСТ 22687-77 (ГОСТ 22687.0-85, ГОСТ 22687.1-85) используется секционированная **стойка СК22.1-2.1-СБ.К.Д**, выполненная по ТУ 5863-003-88398430-2014.
- Размеры траверс и тросостойки откорректированы в заводской документации (КМД) с учётом увеличения диаметра стойки СК22.1-2.1-СБ.К.Д по сравнению с диаметром стойки СК2 (СК2п, СК2пр) (по 3082тм-т.2)
- Форма, основные размеры, показатели прочности, жесткости и трещиностойкости секционированных стоек в сборе превосходят показатели стоек, взятых за прототип. Секционированные стойки состоят из двух секций, изготавливаемых одновременно в одной опалубке и соединяемых в одну стойку при помощи болтов. Перед монтажом опоры производится сборка единой стойки из верхней и нижней секций.
- Монтаж опоры производится по технологической карте, разработанной для опоры ПСБ220-1.

					16.003 - ПСБ220-1(с)			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ж/б опоры ПСБ220-1(с) на базе секционированной стойки	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Дорошенко			09.2016				
Пров.	Чернецов			09.2016				
ГИП						Лист 1	Листов	
Зав.лаб.	Качановская			09.2016	Монтажная схема	ООО "ПО "ЭЖБИ", НИЛКЭС Санкт-Петербург		
Н. контр.								
Утв.	Романов			09.2016				

СПБ220-4КО



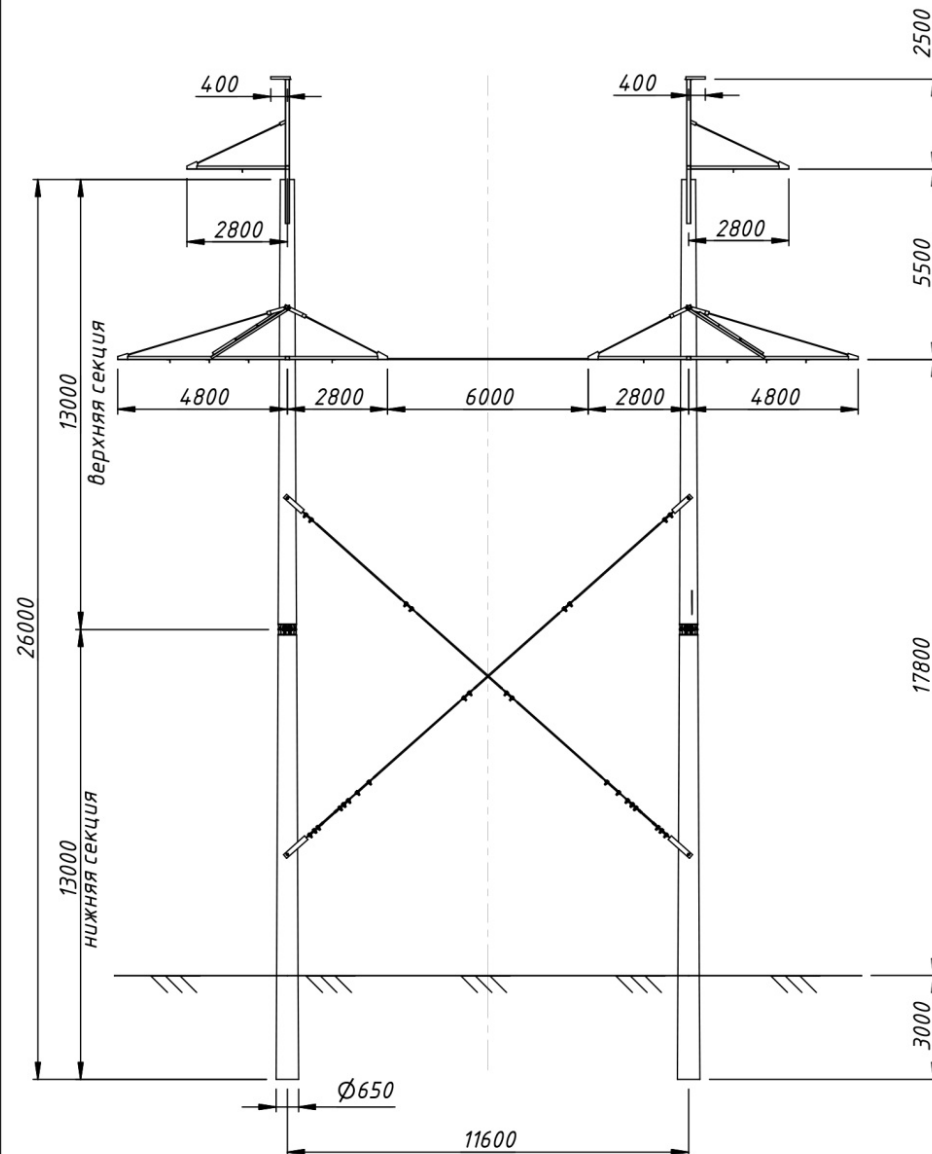
Расчетные данные и область применения опоры		
Расчетные климатические условия по ПУЭ-6	Район по гололеду	II
	Район по ветру	II
Провод	Марка	2 x AC500/66
	Допускаемое напряжение, кВ/мм2	Gr = 12,6; Gз = 8,4
Трос	Марка	ТК-11
	Максимальное напряжение, кВ/мм2	40
Тип поддерживаемого зажима		глицхой
Пролеты, м	Габаритный	200
	Ветровой	200
	Весовой	356

Примечания:

- Опора СПБ220-4КО разработана для замены находящихся в эксплуатации двухцепных опор ВЛ «Каширская ГРЭС – Ока».
- Данную опору можно применять и на других объектах с аналогичными расчетными данными.
- Взамен обычной конической стойки по ГОСТ 22687-77 (ГОСТ 22687.0-85, ГОСТ 22687.1-85) используется секционированная **стойка СКС260.65-10**, выполненная по ТУ 5863-005-88398430-2016
- Форма, основные размеры, показатели прочности, жесткости и трещиностойкости секционированных стоек в сборе превосходят показатели стоек, взятых за прототип. Секционированные стойки состоят из двух секций, изготавливаемых одновременно в одной опалубке и соединяемых в одну стойку при помощи болтов. Перед монтажом опоры производится сборка единой стойки из верхней и нижней секций.
- Опора изготавливается по проекту НИЛКЭС № 18.013

						16.003 - СПБ220-4КО					
						Ж/б опора СПБ220-4КО на базе секционированной стойки			Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							
Разраб.		Дорошенко		09.2016		Монтажная схема					
Пров.		Чернецов		09.2016							
ГИП									Лист 1	Листов	
Зав. лаб.		Качановская		09.2016					ООО "ПО "ЭЖБИ", НИЛКЭС Санкт-Петербург		
Н. контр.											
Утв.		Романов		09.2016							

ПБД220-2 (с)



Расчетные данные и область применения опоры					
Расчетные климатические условия по ПУЭ-6	Район по гололеду	I	II	I	II
	Район по ветру	III (q = 50 кг/кв.м)			
Провод	Марка	АС300/39		АС400/51	
	Допускаемое напряжение, кг/мм2	Гг = 12,2; Г- = 12,2; Гз = 8,1			
Трос	Марка	С-70 (ТК-11)			
	Максимальное напряжение, кг/мм2	40			
Тип поддерживающего зажима		глицхой			
Пролеты, м	Габаритный	290	290	290	290
	Ветровой	360	360	315	315
	Весовой	360	360	360	360

Примечания:

1. Находящиеся в эксплуатации опоры ПБД220-2 разработаны Украинским отделением Энергосетьпроект (Днепропетровск, 1972 г.) на базе одностоечных опор ПБ220-3, объединенных тросами на уровне траверс и ветровыми связями. Новая опора ПБД220-2(с) разработана для их замены.

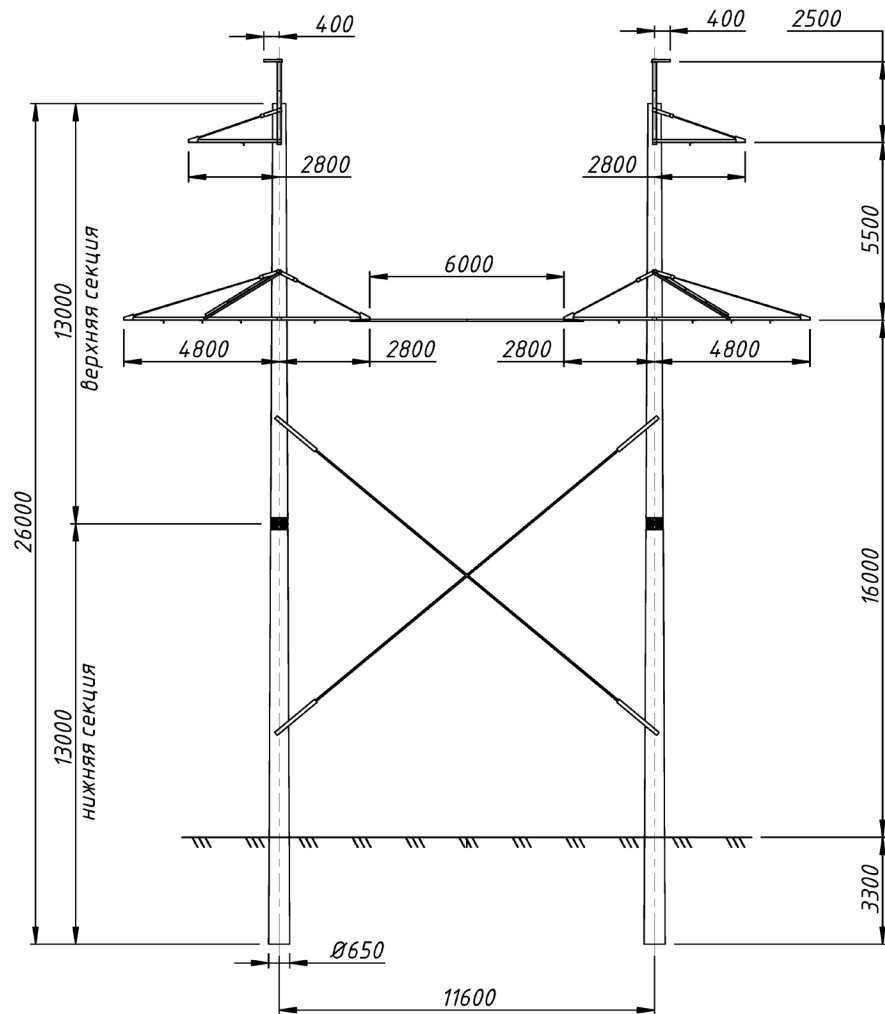
2. Область применения опоры ПБД220-2(с) полностью соответствует информации, указанной на монтажной схеме опоры ПБД220-2 (проект 900-25-84).

3. Взамен обычной конической стойки по ГОСТ 22687-77 (ГОСТ 22687.0-85, ГОСТ 22687.1-85) используется секционированная стойка СК26.1-6.1-СБ.К.Д, выполненная по ТУ 5863-003-88398430-2014.

4. Форма, основные размеры, показатели прочности, жесткости и трещиностойкости секционированных стоек в сборе превосходят показатели стоек, взятых за прототип. Секционированные стойки состоят из двух секций, изготавливаемых одновременно в одной опалубке и соединяемых в одну стойку при помощи болтов. Перед монтажом опоры производится сборка единой стойки из верхней и нижней секций.

					16.003 – ПБД220-2(С)					
					Ж/б опора ПБД220-2(с) на базе секционированной стойки			Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
Разраб.	Дорошенко			09.2016						
Пров.	Чернецов			09.2016						
ГИП								Лист 1	Листов	
Зав.лаб.	Качановская			09.2016	Монтажная схема			ООО "ПО "ЭЖБИ", НИЛКЭС Санкт-Петербург		
Н. контр.										
Утв.	Романов			09.2016						

ПБД220-2К (с)



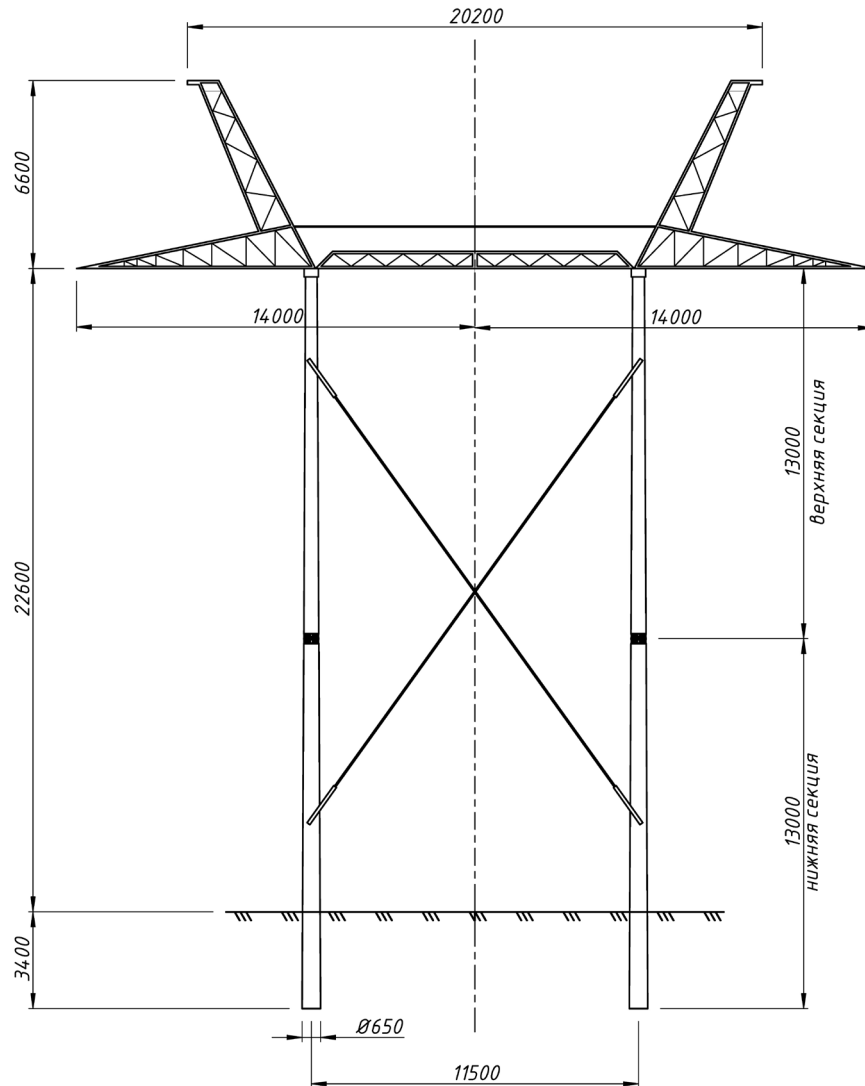
Расчетные данные и область применения опоры					
Расчетные климатические условия по ПУЭ-6	Район по гололеду	I	II	I	II
	Район по ветру	III (q = 50 кг/кв.м)			
Провод	Марка	АС300/39		АС400/51	
	Допускаемое напряжение, кг/мм2	Гг = 12,2; Г- = 12,2; Гз = 8,1			
Трос	Марка	С-70 (ТК-11)			
	Максимальное напряжение, кг/мм2	40			
Тип поддерживающего зажима		глицхой			
Пролеты, м	Габаритный	290	290	290	290
	Ветровой	360	360	315	315
	Весовой	360	360	360	360

Примечания:

1. Находящиеся в эксплуатации двухцепные опоры ПБД220-1 (ВЛ 220 кВ «Костромская ГРЭС - Кострома») разработаны на базе одностоечных опор ПБ220-1, объединенных тягами на уровне траверс и внутренними связями между стойками. Исходные чертежи опоры ПБД220-1 не сохранились. Новая опора ПБД220-2К(с) разработана для замены ПБД220-1 на указанной ВЛ.
2. Область применения опоры ПБД220-2К(с) полностью соответствует информации, указанной на монтажной схеме опоры ПБ220-4 (проект 9222тм-т1), которая как и опора ПБД220-1, разработана на базе одностоечных опор ПБ220-1, объединенных тягами на уровне траверс.
3. Взамен обычной конической стойки СК5 по ГОСТ 22687-77 (ГОСТ 22687.0-85, ГОСТ 22687.1-85) используется секционированная **стойка СК26.1-6.1-СБ.К.ДМ**, выполненная по ТУ 5863-003-88398430-2014.
4. Форма, основные размеры, показатели прочности, жесткости и трещиностойкости секционированных стоек в сборе превосходят показатели стоек, взятых за прототип. Секционированные стойки состоят из двух секций, изготавливаемых одновременно в одной опалубке и соединяемых в одну стойку при помощи болтов. Перед монтажом опоры производится сборка единой стойки из верхней и нижней секций.
5. Опора изготавливается по проекту НИЛКЭС № 18.012.

					16.003 – ПБД220–2К(с)				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ж/б опора ПБД220–2К(с) на базе секционированных стоек		Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Дорошенко		09.2016						
Пров.	Чернецов		09.2016						
ГИП									
Зав.лаб.	Качановская		09.2016						
Н. контр.					Монтажная схема		000 "ПО "ЭЖБИ", НИЛКЭС Санкт-Петербург		
Утв.	Романов		09.2016						

ПВСД-220 (с)



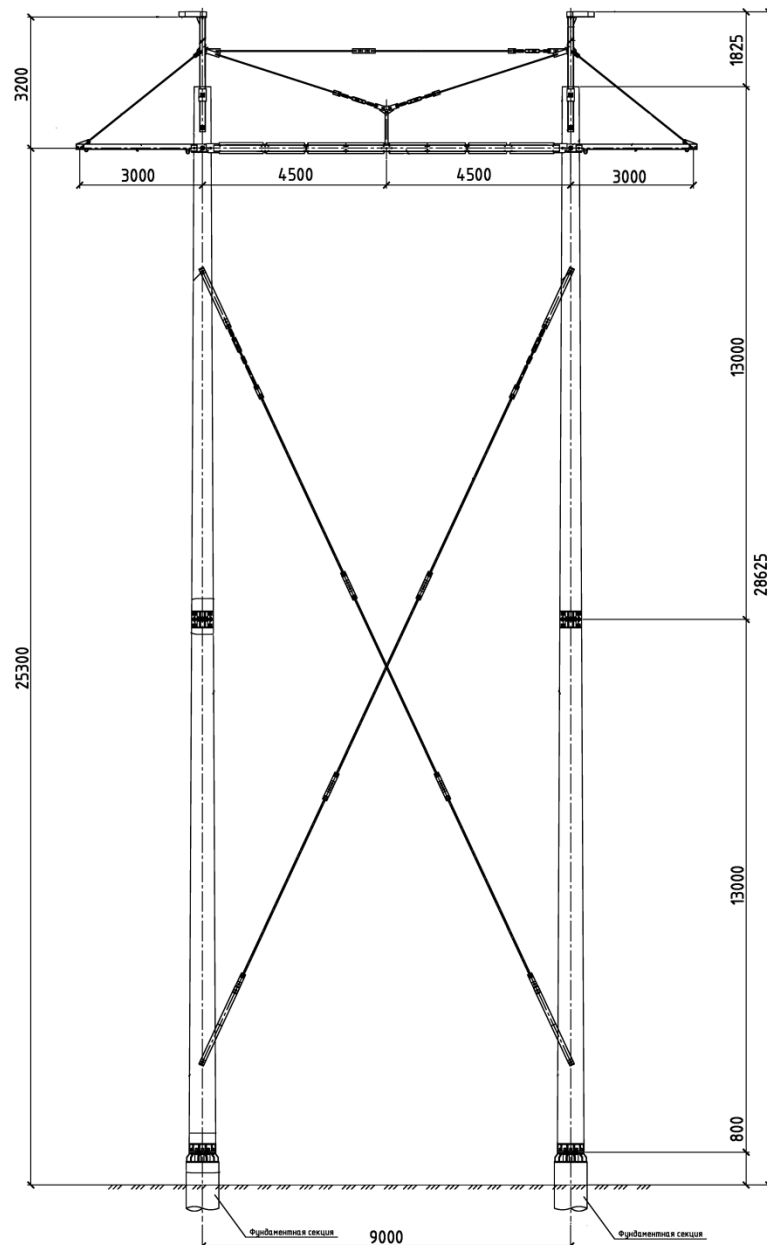
Расчетные данные и область применения опоры			
Напряжение ВЛ 220 кВ			
Расчетные климатические условия	Район по гололеду	II	III
	Район по ветру	II	
	Для всей территории РФ		
Провод	Марка	АСО400	
	Допускаемое напряжение, кг/мм ²	Gг = 11,3; G- = 10; Gз = 6,75	
Трос	Марка	С-70 (ТК-11)	
	Максимальное напряжение, кг/мм ²	36	
Тип поддерживающего зажима		глухой	
Пролеты, м	Габаритный	430	390
	Ветровой	430	390
	Весовой	540	485

Примечания:

1. Новая опора ПВСД-220(с) разработана для замены находящихся в эксплуатации опор ПВСД-220 (ВЛ 220 кВ «Смоленск-Нелидово»).
2. Область применения опоры ПВСД-220(с) полностью соответствует информации, указанной на монтажной схеме опоры ПВСД-220 (проект 1806-25 1972 г. ПУЭ-1965 г., СНиП II—И.9-62).
3. Взамен обычной конической стойки СК5 по ГОСТ 22687-77 (ГОСТ 22687.0-85, ГОСТ 22687.1-85) используется секционированная **стойка СК26.1-6.1-СБ.К.Д.**, выполненная по ТУ 5863-003-88398430-2014.
4. Показатели прочности, жесткости и трещиностойкости секционированных стоек в сборе превосходят показатели стоек, взятых за прототип. Секционированные стойки состоят из двух секций, изготавливаемых одновременно в одной опалубке и соединяемых в одну стойку при помощи болтов. Перед монтажом опоры производится сборка единой стойки из верхней и нижней секций.

					16.003 - ПВСД-220 (с)				
					Ж/б опора ПВСД-220 (с) на базе секционированных стоек	Лист	Масса	Масштаб	
						Лист 1	Листов		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Монтажная схема	ООО "ПО "ЭЖБИ", НИЛКЭС Санкт-Петербург			
Разраб.	Дорошенко			09.2016					
Пров.									
ГИП									
Зав. лаб.	Качановская			09.2016					
Н. контр.									
Утв.	Романов			09.2016					

2СПБ220-1В



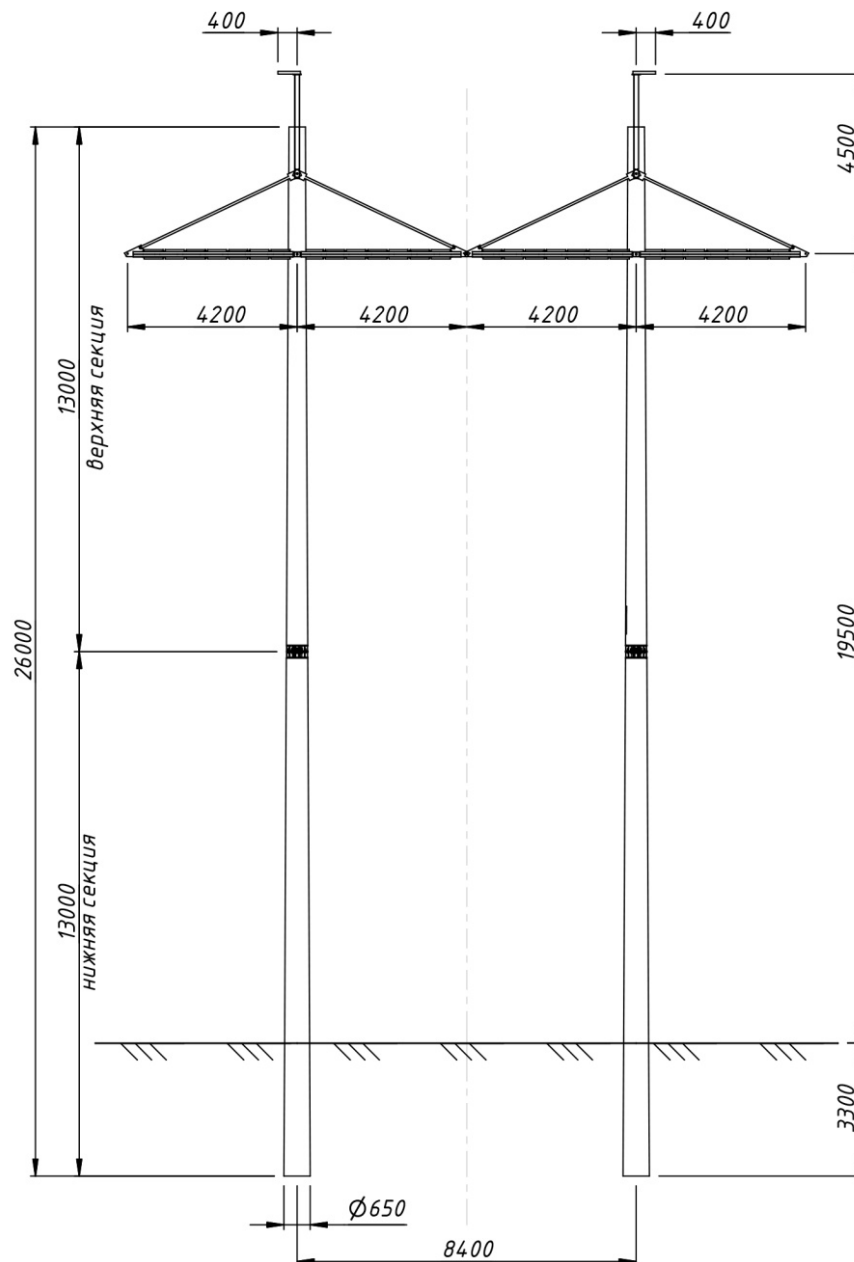
Расчетные климатические условия по ПУЭ-6	Расчетные данные и область применения опоры									
	Район по ветру	I			II			III		
	Район по гололеду	I	II	III	I	II	III	I	II	III
		Ветер при гололеде 80 Па			Ветер при гололеде 120 Па			Ветер при гололеде 160 Па		
Трос	Марка	11-МЗ-В-ОЖ-Н-Р								
Провод	Марка	АС300/66 (Gr = 15,21; Gз = 10,14)								
Пролеты, м	Габаритный	555	525	450	555	520	445	555	510	440
	Ветровой	555	525	450	555	520	445	555	510	440
	Весовой	694	656	563	694	650	556	694	638	550
Провод	Марка	АС400/51 (Gr = 12,42; Gз = 8,28)								
Пролеты, м	Габаритный	520	495	430	520	490	430	520	480	420
	Ветровой	520	495	430	520	490	430	520	480	420
	Весовой	650	619	538	650	613	538	650	600	525
Провод	Марка	АС400/64 (Gr = 13,07; Gз = 8,71)								
Пролеты, м	Габаритный	530	510	445	530	505	440	530	495	435
	Ветровой	530	510	445	530	505	440	530	495	435
	Весовой	663	638	556	663	631	550	663	619	544
Провод	Марка	АС400/93 (Gr = 15,96; Gз = 10,64)								
Пролеты, м	Габаритный	565	565	495	565	555	495	565	550	485
	Ветровой	565	565	495	565	555	495	565	550	485
	Весовой	706	706	619	706	694	619	706	689	606
Провод	Марка	АС500/66 (Gr = 12,3; Gз = 8,2)								
Пролеты, м	Габаритный	545	510	450	520	505	445	520	500	440
	Ветровой	545	510	450	520	505	445	520	500	440
	Весовой	681	638	563	650	631	556	650	625	550

Примечания:

- Опора 2СПБ220-1В разработана для замены находящихся в эксплуатации типовых опор типа «Рюмка» ПВ-1, ПШ-1, ПШ-2 и порталных опор на оттяжках ПМО-1.
- Область применения опоры 2СПБ220-1В полностью соответствует областям применения указанных опор.
- В опоре используется секционированная **стойка СКС260.65-11**, выполненная по ТУ 5863-005-88398430-2016
- Форма, основные размеры, показатели прочности, жесткости и трещиностойкости секционированных стоек в сборе превосходят показатели стоек, взятых за прототип. Секционированные стойки состоят из двух секций, изготавливаемых одновременно в одной опалубке и соединяемых в одну стойку при помощи болтов. Перед монтажом опоры производится сборка единой стойки из верхней и нижней секций.
- Опора изготавливается по проекту НИЛКЭС № 19.004.

					16.003 – 2СПБ220-1В			
					Ж/б опоры 2СПБ220-1В на базе секционированной стойки	Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.		Дорошенко		09.2016				
Пров.		Чернецов		09.2016				
ГИП					Монтажная схема	Лист 1	Листов	
Зав.лаб.		Качановская		09.2016		ООО "ПО "ЭЖБИ", НИЛКЭС Санкт-Петербург		
Н. контр.								
Утв.		Романов		09.2016				

ПБ330-1(с)



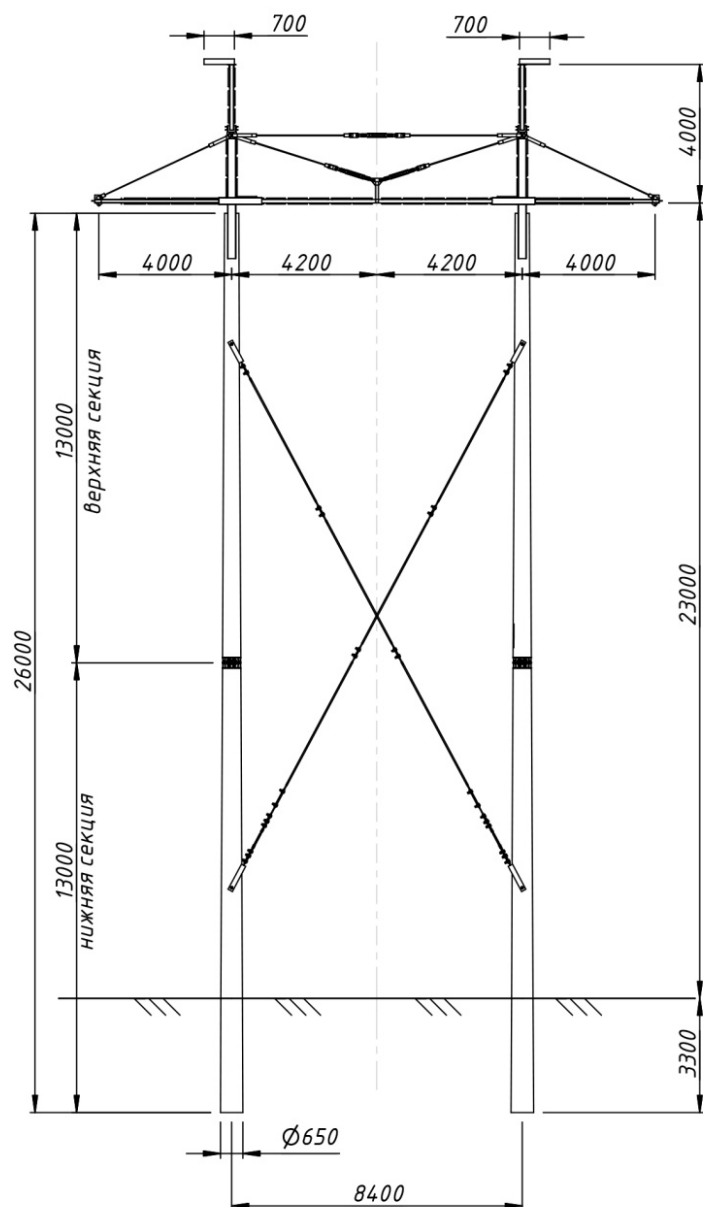
Расчетные данные и область применения опоры									
Расчетные климатические условия по ПУЭ-6	Район по гололеду	I	II	III	IV	I	II	III	IV
	Район по ветру	III (q = 50 кг/кв.м)							
	Марка	2хАСО-300				2хАСО-400			
	Допускаемое напряжение, кг/мм ²	Gr = 11,3; G- = 10; Gз = 6,75							
	Марка	С-70 (ТК-11)							
Трос	Максимальное напряжение, кг/мм ²	40							
	Тип поддерживающего зажима	глицей							
Пролеты, м	Габаритный	335	335	295	265	335	335	300	235
	Ветровой	360	360	340	305	335	335	320	295
	Весовой	420	420	370	330	420	420	375	355

Примечания:

- Опора ПБ330-1(с) разработана для замены находящихся в эксплуатации типовых опор ПБ330-1 по серии 407-4-20/75.
- Область применения опоры ПБ330-1(с) полностью соответствует информации, указанной на монтажной схеме опоры ПБ330-1 (чертеж № 3082мм-м.3-23)
- Взамен обычной конической стойки по ГОСТ 22687-77 (ГОСТ 22687.0-85, ГОСТ 22687.1-85) используется секционированная **стойка СК26.1-6.1-СБ.К.Д**, выполненная по ТУ 5863-003-88398430-2014.
- Форма, основные размеры, показатели прочности, жесткости и трещиностойкости секционированных стоек в сборе превосходят показатели стоек, взятых за прототип. Секционированные стойки состоят из двух секций, изготавливаемых одновременно в одной опалубке и соединяемых в одну стойку при помощи болтов. Перед монтажом опоры производится сборка единой стойки из верхней и нижней секций.
- Монтаж опоры производится по технологической карте, разработанной для опоры ПБ330-1.

					16.003 - ПБ330-1(с)			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ж/б опоры ПБ330-1(с) на базе секционированной стойки	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Дорошенко			09.2016				
Пров.	Чернецов			09.2016				
ГИП						Лист	1	Листов
Зав. лаб.	Качановская			09.2016	Монтажная схема	ООО "ПО "ЭЖБИ", НИЛКЭС Санкт-Петербург		
Н. контр.								
Утв.	Романов			09.2016				

ПБ330-7н(с)



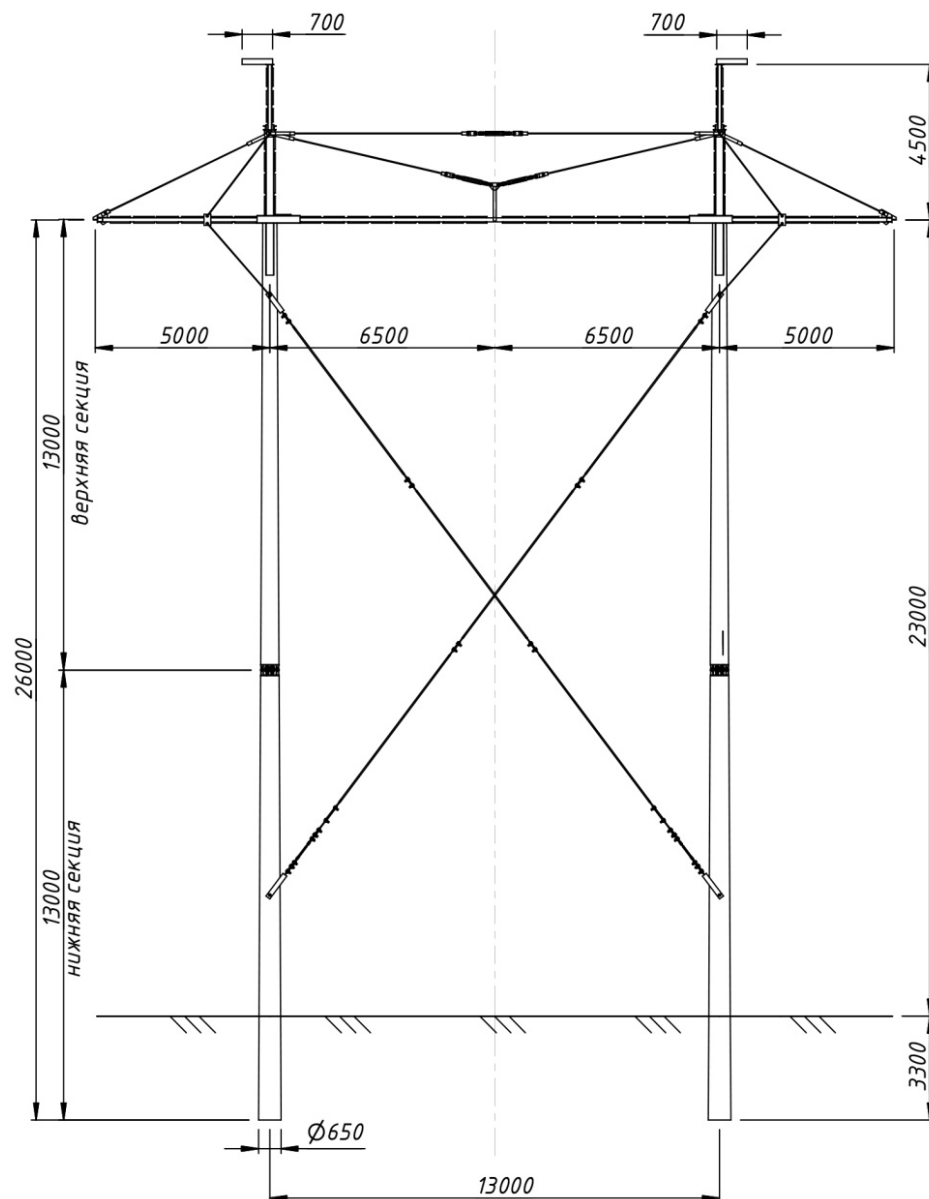
Расчетные данные и область применения опоры									
Расчетные климатические условия по ПУЭ-6	Район по гололеду	I	II	III	IV	I	II	III	IV
	Район по ветру	III (q = 50 кг/кв.м)							
Провод	Марка	АС300/39				АС400/51			
	Допускаемое напряжение, кг/мм2	Gr = 12,2; G- = 12,2; Gз = 8,1							
Трос	Марка	С-70 (ТК-11)							
	Максимальное напряжение, кг/мм2	40							
Тип поддерживающего зажима		глицхой							
Пролеты, м	Габаритный	450	425	375	335	450	440	395	355
	Ветровой	450	425	375	335	450	440	395	355
	Весовой	560	530	470	420	560	550	495	445

Примечания:

- Опора ПБ330-7н(с) разработана для замены находящихся в эксплуатации типовых опор ПБ330-7н по проекту 7073тм.
- Область применения опоры ПБ330-7н(с) полностью соответствует информации, указанной на монтажной схеме опоры ПБ330-7н (чертеж № 7073тм-т.4-1)
- Взамен обычной конической стойки по ГОСТ 22687-77 (ГОСТ 22687.0-85, ГОСТ 22687.1-85) используется секционированная **стойка СК26.2-1.1-СБ.К.Д**, выполненная по ТУ 5863-003-88398430-2014.
- Форма, основные размеры, показатели прочности, жесткости и трещиностойкости секционированных стоек в сборе превосходят показатели стоек, взятых за прототип. Секционированные стойки состоят из двух секций, изготавливаемых одновременно в одной опалубке и соединяемых в одну стойку при помощи болтов. Перед монтажом опоры производится сборка единой стойки из верхней и нижней секций.
- Монтаж опоры производится по технологической карте, разработанной для опоры ПБ330-7н.

						16.003 - ПБ330-7н(С)							
						Ж/б опора ПБ330-7н(с) на базе секционированной стойки			Лит.	Масса	Масштаб		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата									
Разраб.		Дорошенко		09.2016									
Пров.		Чернецов		09.2016									
ГИП									Лист 1	Листов			
Зав.лаб.		Качановская		09.2016		Монтажная схема			ООО "ПО "ЭЖБИ", НИЛКЭС Санкт-Петербург				
Н. контр.													
Утв.		Романов		09.2016									

ПБ500-5н(с)



Расчетные данные и область применения опоры					
Расчетные климатические условия по ПУЭ-	Район по гололеду	II	III	II	III
	Район по ветру	III (q = 50 кг/кв.м)			
Провод	Марка	ЗхАС330/43		ЗхАС400/51	
	Допускаемое напряжение, кг/мм2	Gr = 12,2; G- = 12,2; Gз = 8,1			
Трос	Марка	С-70 (ТК-11)			
	Максимальное напряжение, кг/мм2	36			
Тип поддерживающего зажима		глицхой			
Пролеты, м	Габаритный	395	355	410	365
	Ветровой	440	440	410	410
	Весовой	495	440	495	410

Примечания:

- Опора ПБ500-5н(с) разработана для замены находящихся в эксплуатации типовых опор ПБ500-5н по серии 7073мм.
- Область применения опоры ПБ500-5н(с) полностью соответствует информации, указанной на монтажной схеме опоры ПБ500-5н (чертеж № 7073мм-т.3-1)
- Взамен обычной конической стойки по ГОСТ 22687-77 (ГОСТ 22687.0-85, ГОСТ 22687.1-85) используется секционированная стойка СК26.1-6.1-СБ.К.Д, выполненная по ТУ 5863-003-88398430-2014.
- Форма, основные размеры, показатели прочности, жесткости и трещиностойкости секционированных стоек в сборе превосходят показатели стоек, взятых за прототип. Секционированные стойки состоят из двух секций, изготавливаемых одновременно в одной опалубке и соединяемых в одну стойку при помощи болтов. Перед монтажом опоры производится сборка единой стойки из верхней и нижней секций.
- Монтаж опоры производится по технологической карте, разработанной для опоры ПБ500-5н.

16.003 - ПБ500-5н(с)					
Ж/б опора ПБ500-5н(с) на базе секционированной стойки				Лит.	Масса
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Масштаб
Разраб.	Дорошенко			09.2016	
Пров.					
ГИП					
Зав. лаб.	Качановская			09.2016	
Н. контр.					
Утв.	Романов			09.2016	
Монтажная схема				Лист 1	Листов
				ООО "ПО "ЭЖБИ", НИЛКЭС Санкт-Петербург	

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. Каменики 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 «Севзапэнергосетьпроект», 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