ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

407-3-429.13.86

РАЗЪЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ПУНКТ ДЛЯ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ 20 кВ НА ДЕРЕВЯННЫХ ОПОРАХ

Альбом I

Электротехнические чертежи, конструкции строительные и ведомости потребности в материалах

1986

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

407-3-429.13.86

РАЗЪЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ПУНКТ ДЛЯ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ 20 кВ НА ДЕРЕВЯННЫХ ОПОРАХ

Альбом I

Состав проекта

Альбом I Электротехнические чертежи, конструкции строительные и ведомости потребности в материалах

Альбом II Сметы

РАЗРАБОТАН
институтом СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
МИНЭНЕРГО СССР

Главный инженер института Ф.Сумин
Главный инженер проекта А.С.Херсонский

Утвержден Латвглавэнерго Минэнерго СССР
Протокол №27-1 от 26.08.1986 г. и
введен в действие с 01.01.87 г.

Содержание альбома

Лист	Наименование	Стр
	Содержание альбома	2
	Электротехнические чертежи марки ЭЛ	
1-2	Общие данные	3
3	Схема сети 20 кВ. Пример	5
4	Разводимительный пункт на опоре А(К)ДБ20-3 для	
	ненаселенной местности	6
5	Разводимительный пункт на опоре ПАК20-5ДБ для	
	населенной местности	7
6	Разводимительный пункт на опоре АК Бт 20-2ДБ	8
7	Узлы I, II	9
8	Узлы III, IV	10
9	Узлы V÷VII	11
	Конструкции строительные. Чертежи марки КС	
1	Общие данные	12
2	Опора А(К)ДБ20-3. Общий вид	13
3	Опора ПАК20-5ДБ. Общий вид	14
4	Опора АК Бт 20-2ДБ. Общий вид	15
5	Марки М1-М7	16
6	Деревянные элементы	17
	Прилагаемые документы	
СО	Спецификации оборудования и материалов	18
ВМ1	Ведомость потребности в материалах для разво	
	дительного пункта на опоре А(К)ДБ20-3	19
ВМ2	Ведомость потребности в материалах для разводи-	
	нительного пункта на опоре ПАК20-5ДБ	19
ВМ3	Ведомость потребности в материалах для разводи-	
	нительного пункта на опоре АК Бт 20 2ДБ	20

Типовой проект 4073-429.13.86 Альбом I

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта - „ЭЛ"

Лист	Наименование	Примечание
1-2	Общие данные	
3	Схема сети 20кВ. Пример	
4	Разъединительный пункт на опоре А(К)ДБ20-3 для ненаселенной местности	
5	Разъединительный пункт на опоре ПАК20-3ДБ для населенной местности	
6	Разъединительный пункт на опоре АКБт20-2ДБ	
7	Узлы I, II	
8	Узлы III, IV	
9	Узлы V ÷ VIII	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ 689-83	Разъединители и заземлители переменного тока на напряжение от 6 до 750кВ	
ГОСТ 689-83	Провода к разъединителям переменного тока высокого напряжения	
ГОСТ 22863-77	Изолятор фарфоровый линейный штыревой типа ШФ20-В на напряжение свыше 1000В	
ГОСТ 23065	Зажимы аппаратные прессуемые для открытых распределительных устройств	
Арх №6.0255, Сельэнергопроект", Москва, 1986г.	Тема 1563. Опоры ВЛ20кВ повышенной надежности с креплением проводов на элементах ограниченной прочности Альбом 6. „Разработка комплекса деревянных опор на предварительно напряженных приставках (рассчитанных на основе уточненных схем их работы и действующих нагрузок в нормальных и аварийных режимах ВЛ"	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Арх. N 0124184 „Сельэнергопроект", Москва, 1980	Деревянные опоры для перехода воздушных линий электропередачи напряжением 20кВ через инженерные сооружения	
06733 РЧ „Сельэнергопроект", Москва, 1975г.	Деревянные бестраверсные опоры анкерно-углового типа для ВЛ 6-10 и 20кВ. Рабочие чертежи. Альбом 1. „Деревянные бестраверсные опоры воздушных линий электропередачи напряжением 20кВ"	
	Прилагаемые документы	
СО	Спецификации оборудования и материалов	
ВМ1	Ведомость потребности в материалах для разъединительного пункта на опоре А(К)ДБ20-3	
ВМ2	Ведомость потребности в материалах для разъединительного пункта на опоре ПАК20-3ДБ	
ВМ3	Ведомость потребности в материалах для разъединительного пункта на опоре АКБт20-2ДБ	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
ЭЛ	Электротехнические чертежи	
КС	Конструкции строительные	

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации сооружения.

Главный инженер проекта Урсонский А.С.

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

Привязан:

Инв. №

ТП 407-3-429.13.86-ЭЛ

ГИП	Урсонский		
Н. контр.	Урсонский		
Нач. отд.	Николенко		
Проверил	Рыжкова		
Вед. инж.	Тонкошкурова		

Разъединительные пункты для воздушных линий 20кВ на деревянных опорах

Общие данные (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	9

Сельэнергопроект Уфимское отделение Советский ОКП

Копировал Ф. Гоголенко

Формат А2

Общие указания:

Типовой проект 407-3-429.13.86 „Разъединительные пункты для воздушных линий 20кВ на деревянных опорах" разработан в соответствии с планом типового проектирования на 1985 год (письмо Госстроя СССР №2/1-147 от 27.03.85г.). Основанием для разработки типового проекта 407-3-429.13.86 послужило задание на корректировку типового проекта 407-3-280. Распределительные пункты воздушных линий 20кВ на деревянных опорах" в связи с унификацией опор 20кВ и выпуском нового оборудования.

Рабочая документация составлена с учетом заводского изготовления разъединительного пункта и максимальной индустриализации строительно монтажных работ.

Технико-экономические показатели

Номинальное напряжение – 20кВ
Номинальный ток – 200,400А
Амплитуда предельного тока - 23кА
Эффективное значение сквозного тока - 9кА
Ток термической устойчивости в течении 4с - 5кА
Ток холостого хода трансформатора, включаемого или отключаемого разъединителем не более - 1,2А
Общая стоимость разъединительного пункта на опоре А(к)ДБ 20-3 - 0,56 тыс.руб., в том числе строительно-монтажных работ - 0,31 тыс. руб;
Общая стоимость разъединительного пункта на опоре ПАК20-3ДБ - 0,66 тыс.руб. в том числе строительно-монтажных работ - 0,31 тыс.руб.
Общая стоимость разъединительного пункта на опоре АКбт20-2ДБ - 0,55 тыс.руб., в том числе строительно-монтажных работ - 0,30тыс.руб.

Область применения

Разъединительные пункты применяются в распределительных электрических сетях напряжением 20кВ питающих сельскохозяйственные потребители.

Разъединительные пункты применяются для секционирования магистрали или отпайки В/Л 20кВ, а также для присоединения подстанции 20/0,4кВ к В/Л 20кВ.

При секционировании магистрали В/Л 20кВ разъединительный пункт служит одновременно анкерной опорой, а при установке его на отпайке или у подстанции 20/0,4кВ - концевой опорой.

Разъединительный пункт предназначается для эксплуатации в условиях, нормированных исполнением У категории 1 по ГОСТ 15150-69*, в районах по ветру и гололеду с I по IV, с сейсмичностью до 6 баллов и районов I и II степени загрязненности атмосферы.

Конструктивные решения

Разъединительный пункт представляет собой анкерную (концевую) А-образную деревянную опору, на которой устанавливается разъединитель типа РН-20 с приводом типа ПРНУ. Тип опоры выбирается в зависимости от высоты установки разъединителя в соответствии с ПУЭ. Опоры приняты по действующим альбомам опор 20кВ, утвержденных Латгипровнефтехимсельхозпроектом: 06733.РЧ „Деревянные бестроверсные опоры анкерно-углового типа для В/Л 6-10 и 20кВ. Рабочие чертежи. Альбом 1„Деревянные бестроверсные опоры воздушных линий электропередачи напряжением 20кВ"; 012418„ Деревянные опоры для переходов воздушных линий электропередачи напряжением 20кВ через инженерные сооружения; 6.0255 Альбом 5„Разработка комплекса деревянных опор на предварительно напряженных приставках (рассчитанных на основе уточненных схем их работы и действующих нагрузок в нормальных, аварийных режимах работы". Марки проводов, их сечения, расчетные пролеты, закрепление опор в грунте принимаются в соответствии с вышеуказанными альбомами.

Заземление, грозозащита

Все металлические части разъединительного пункта, которые могут оказаться под напряжением вследствие повреждения изоляции (рама разъединителя, привод разъединителя и т.д.), надежно заземляются.

Сопротивление заземляющего устройства в соответствии с ПУЭ не должно превышать 10 Ом.

Заземляющее устройство может быть выполнено с помощью заземлителей из круглой стали диаметром 12 мм длиной 5м, вбиваемых в грунт при помощи спецприспособлений. В качестве горизонтальных заземлителей может быть принята круглая сталь диаметром 10мм. Заземление опор выполняется в соответствии с типовым проектом 3.407-83 „Заземляющие устройство В/Л 0,4; 6-10; 20-35кВ."

Указания по привязке проекта

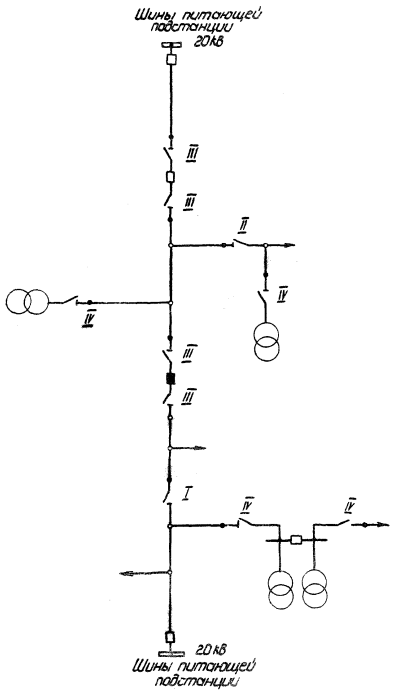
1. Выбрать вариант конструктивного исполнения в зависимости от конкретных условий его работы в В/Л 20кВ.
2. Рассчитать величины токов короткого замыкания в сети 20кВ в месте установки распределительного пункта и проверить возможность его применения.
3. Заполнить все бланки (▭), имеющиеся на чертежах.

Привязан:				ТП 407-3-429.13.86-ЭЛ		
		ГИП	Херсонский			
		Н.контр.	Разенгольд	Разенгольд		
		Нач.отд.	Николенко			
		Пробер.	Ришиков			
Инв.№		Дел.инж.	Тачалов			
Разъединительные пункты для воздушных линий 20кВ на деревянных опорах				Стадия	Лист	Листов
				Р	2	
Общие данные (окончание)				Сельэнергопроект Украинское отделение Одесский ОКП		

Копировал Проколенко Формат А2

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

Типовой проект 407-3-429.13.86 Альбом I



Варианты применения разъединительного пункта

I - для секционирования магистрали

II - для секционирования отпайки

III - для присоединения секционирующего выключателя

IV - для присоединения подстанции с воздушным вводом

Условные обозначения

Анкерная (концевая) опора

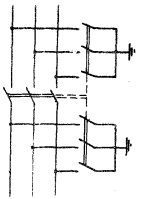
Ответвительная опора

Подстанция 20/0,4 кВ

Секционирующий выключатель

Секционирующий выключатель в отключенном положении (нормальный режим)

Схема электрическая разъединительного пункта



Количество заземляющих ножей уточняется при привязке проекта

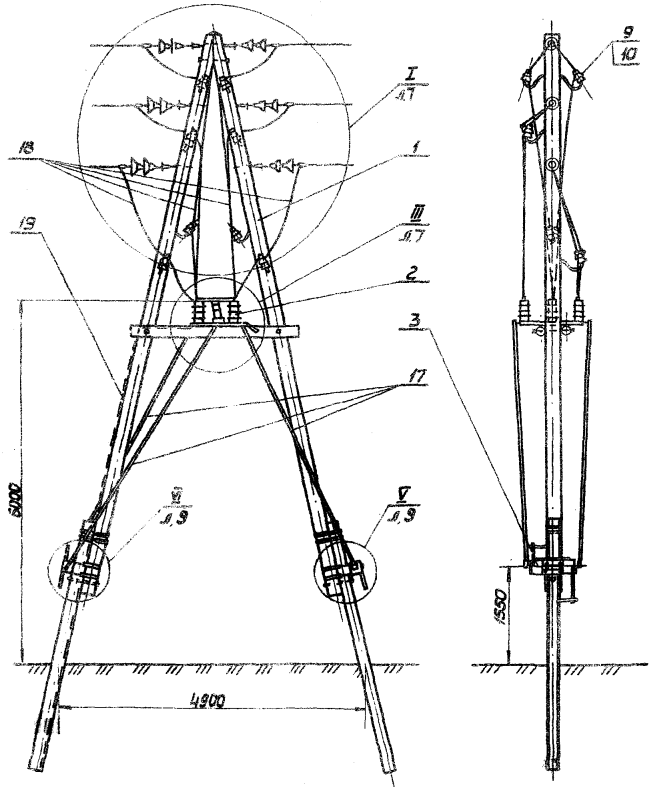
Привязан:

Инв №

ГИП	Херсонский		ТП 407-3-429.13.86 - ЭЛ				
Н.контр.	Розенфельд		Разъединительные пункты для воздушных линий 20 кВ на деревянных опорах	Стадия	Лист	Листов	
Нач.отд.	Николенко			Р	3		
Провер.	Филипович		Схема сети 20 кВ Пример	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Украинское отделение Одесск. ОКП			
Вед.инж.	Томашевич						

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

Копировал Немцева Нед. Формат А2



Марка, Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт	Масса ед., кг	Примечание
1	ТП 4073-429.13.86 КС л.2	Опора (Рн=9,5кН, Рп=4,25кН)	1	—	
2	ГОСТ 689-83	Разъединитель РН-□-20/□	1	100	
3	ГОСТ 689-83	Привод ПРНУ	3/2	15	
4	ТП 4073-429.13.86 КС л.5	Марка М1	4	1,224	
5	——— " ———	Марка М2	2/1	4,186	
6	——— " ———	Марка М3	1	5,676	
7	——— " ———	Марка М4	1/-	4,936	
8	ГОСТ 23065-78	Зажим (по таблице)	6	□	
9	ГОСТ 22863-77	Изолятор ШФ20-В	8	3,7	
10	ТУ34/Кат.в.ССР 023-82	Крюк КВ-25	8	3,0	
11	ГОСТ 7798-70	Болт М16×300	4	0,71	
12	——— " ———	Болт М12×40	6/4	0,07	
13	ГОСТ 5915-70	Гайка М16	4	0,035	
14	——— " ———	Гайка М12	6/4	0,015	
15	ГОСТ 11371-78	Шайба 16	4	0,011	
16	——— " ———	Шайба 12	6/4	0,06	
17	Труба 25, ГОСТ 3262-75	Тяга	3/2	2,62	ℓ=5000
18		Оцинковка проводом	23м	□	Тоже, что и линия
19	ГОСТ 2590-71	Круг Ø6	10м	2,2	

1. Длина тяг (поз. 17) уточняется по месту при монтаже.
2. В числителе указано количество крепежных деталей и материалов для установки разъединителя с двумя комплектами заземляющих ножей, в знаменателе - с одним комплектом заземляющих ножей.
3. Отверстия для крепления привода сверлить по месту.

Таблица выбора аппаратных зажимов

Поз.	Марка зажима	Марка провода	Масса кг
8	А2А-25-7	АпС 25/4.2	0,089
	А2А-35-7	АпС35/6.2, АС35/4.2, АН35, АЖ35	0,093
	А2А-50-7	АС50, Ап50, АН50, АЖ50	0,104
	А2А-70-7	А70, АС70/11, Ап70 АН 70	0,114
	А2А-95-7	А95, АС 95/16	0,139
	А2А-120-7	А 120	0,158

Привязан:

Инв. №

ГИП	Херсонский		
Н.контр.	Резепкина		
Нач.отд.	Николаенко		
Провер.	Филькова		
Вед.инж.	Тамаргина		

ТП 407-3-429.13.86-ЭЛ

Разъединительные пункты для однополюсных отделителей на деревянных опорах

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

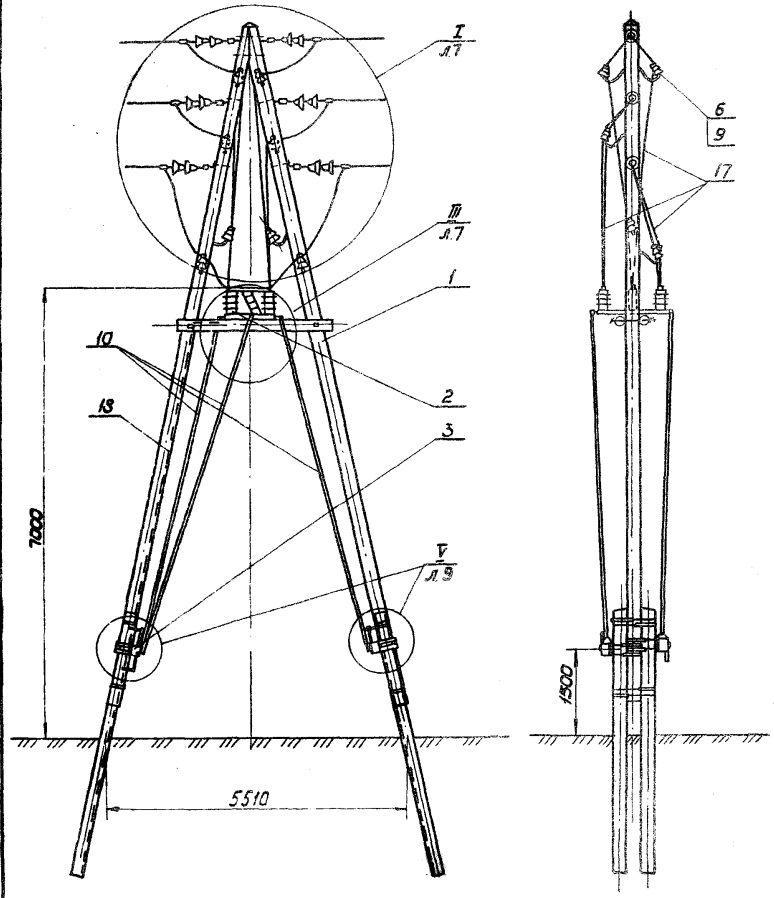
Разъединительный пункт на опоре А(К) ДБ 20-3 для КЭ, усиленной, с местности

Сельэнергопроект Херсонское отделение ОКС Завод ОКП

Копировал А. Прокопенко Формат А2

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

407-3-
Типовой проект 429.13.86 Альбом I



Марка, Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт	Масса ед, кг	Примечание
1	ТП 407-3-429.13.86 КС л.3	Опора ($\ell_н$=11м, $\ell_{пр}$=4,25м)	1	—	
2	ГОСТ 689-83	Разъединитель РН-□-20/□	1	100	
3	ГОСТ 689-83	Привод ПРНУ	3/2	15	
4	ТП 407-3-429.13.86 КС л.5	Марка М1	4	1,224	
5	——— " ———	Марка М2	3/2	4,186	
6	ГОСТ 22863-77	Изолятор ШФ20-В	8	3,7	
7	ТП 407-3-429.13.86 КС л. 5	Марка М4	3/2	4,936	
8	ГОСТ 23065-78	Зажим (по таблице)	6	□	
9	ТУ34 Латв. ССР 028-82	Крюк КВ-25	8	3,0	
10	Труба 25 ГОСТ 3262-75	Тяга	3/2	2,62	ℓ=5500
11	ГОСТ 7798-70	Болт М16×300	4	0,71	
12	——— " ———	Болт М12×40	6/4	0,07	
13	ГОСТ 5915-70	Гайка М16	4	0,033	
14	——— " ———	Гайка М12	6/4	0,015	
15	ГОСТ 11371-78	Шайба 16	4	0,011	
16	——— " ———	Шайба 12	6/4	0,06	
17		Ошиновка проводом	30м	□	тот же, что и линия
18	ГОСТ 2590-71	Круг В6	16	2,2	

1. Длина тяг (поз.10) уточняется по месту при монтаже.
2. В числителе указано количество крепежных деталей и материалов для установки разъединителя с двумя комплектами заземляющих ножей, в знаменателе - с одним комплектом заземляющих ножей.
3. Отверстия для крепления привода сверлить по месту.

Таблица выбора аппаратных зажимов

Поз.	Марка зажима	Марка провода	Масса кг
8	А2А-25-7	АпС25/4.2	0.089
	А2А-35-7	АпС35/6.2, АС35/4.2 АН35, АЖ35	0.093
	А2А-50-7	АС50, Ап50, АН50 АЖ50	0.104
	А2А-70-7	А70 АН70, АС70/11, Ап70	0.114
	А2А-95-7	А95, АС95/16	0.139
	А2А-120-7	А120	0.158

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

Привязан:

Инв. №

ГИП	Херсонский	
Н.контр.	Розенгрейд	
Нач.отд.	Николенко	
Провер.	Филиппович	
Вед.инж.	Томашевич	

ТП 407-3-429.13.86 ЭЛ

Разъединительные пункты для воздушных линий 20кВ на деревянных опорах

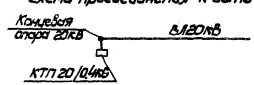
Разъединительный пункт на опоре ПАК 20-5ДБ для населенной местности

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

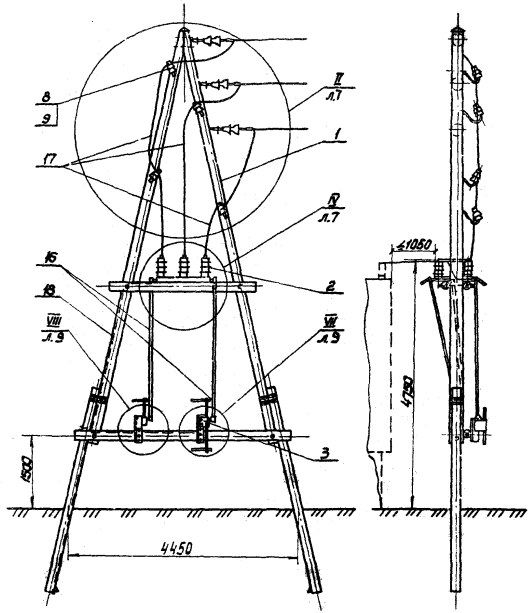
Сельэнергопроект Украинское отделение Одесский ОКП

Копировал Проколенко Формат А2

Схема присоединения к сети



Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол. шт	Масса ед, кг	Примечание
1	ТП 4073-429.86КС л.4	Опора $l_в$=8,5м, $l_н$=4,25м	1	—	
2	ГОСТ 689-85	Разъединитель РН-□-20/□	1	100	
3	ГОСТ 689-83	Привод ПРНУ	3/2	15	
4	ТП 4073-429.86КС л.5	Марка М5	2/1	2.57	
5	——— " ———	Марка М6	1	2.57	
6	——— " ———	Марка М7	1/—	1.72	
7	ГОСТ 23065-78	Зажим (по таблице)	6	□	
8	ГОСТ 22883-77	Изолятор ШФ20-В	4	3.7	
9	ТУ 34 Латв.ССР 028-82	Крюк КВ-25	4	3.0	
10	ГОСТ 7798-70	Болт М16×300	10/7	0.71	
11	——— " ———	Болт М12×40	6/4	0.07	
12	ГОСТ 5915-70	Гайка М16	10/7	0.035	
13	——— " ———	Гайка М12	6/4	0.015	
14	ГОСТ 11371-78	Шайба 16	10/7	0.011	
15	——— " ———	Шайба 12	6/4	0.006	
16	Труба 25, ГОСТ 3262-75	Тяга	3/2	2.62	l=3000 тип 2а, что и в н.п.1
17		Оцинковка проводом	1/м	□	
18	ГОСТ 2590-71	Круг Ø6	10м	2.2	



1. Длина тяг (поз. 16) уточняется по месту при монтаже.
2. В числителе указано количество крепежных деталей и материалов для установки разъединителя с двумя комплектами заземляющих ножей, в знаменателе - с одним комплектом заземляющих ножей.
3. При аварийном выпадении крюка минимальное расстояние от земли до поврежденной фазы должно быть не менее 3м.

Таблица выбора аппаратных зажимов

Поз	Марка зажима	Марка провода	Масса, кг
7	А2А-25-5	АС-25/4.2	0.089
	А2А-35-5	АС-35/6.2	0.095
	А2А-50-5	АС-50/8.0	0.104
	А2А-70-5	А-70	0.114
	А2А-95-5	А-95	0.139
	А2А-120-5	А-120	0.158

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

Привязан:

Инв.№

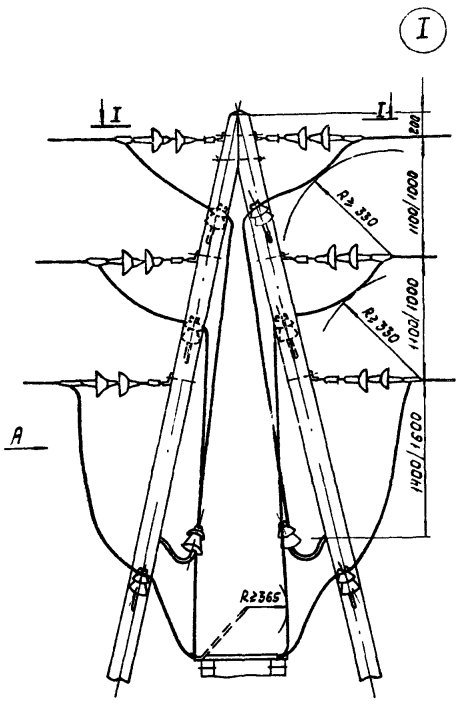
ГИП	Одесский		
Н.контр.	Ткаченко		
Нач.отд.	Николаева		
Проверил	Филиппов		
Вед.инж.	Тепшиев		

ТП 407-3-429.13.86-ЭЛ

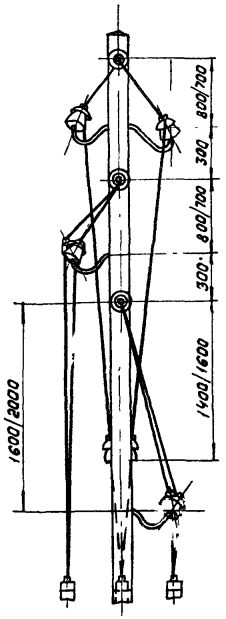
Разъединительные пункты для воздушных линий 20кВ на деревянных опорах	Стадия	Лист	Листов
	Р	6	
Разъединительный пункт на опоре АКВТ 20-2ДВ	Сельэнергопроект Украинское отделение Одесский ОКП		

Копировал Ф.Прокопенко

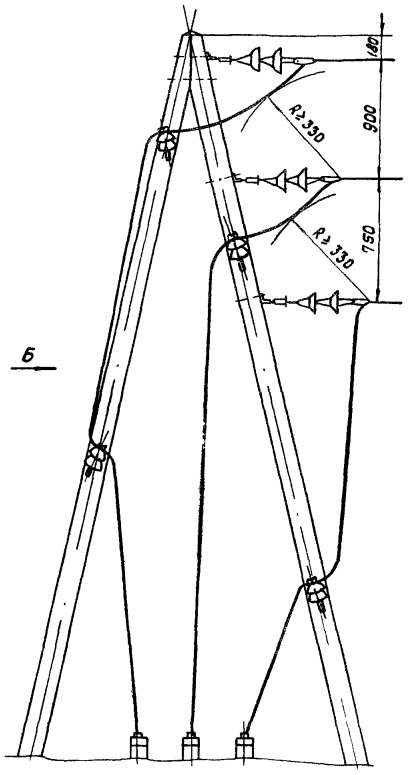
Формат А2



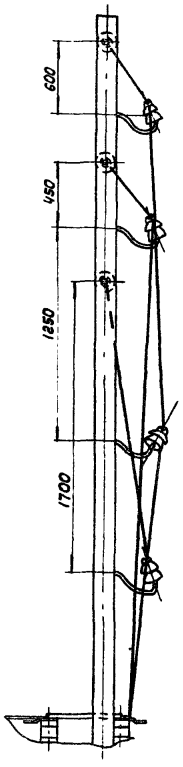
Вид А



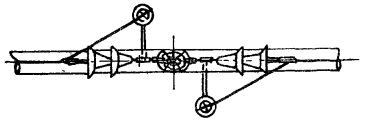
II



Вид Б



I-I



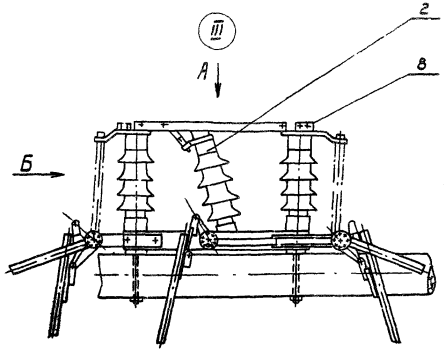
1 К узлу I: в числителе приводятся данные для опоры А(К)ДБ20-3, в знаменателе - для опоры ПАК20-5ДБ

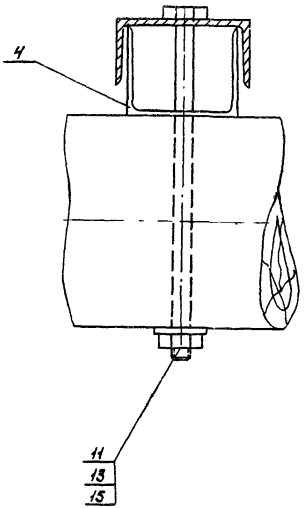
2 Углы наклона крюков с изоляторами уточнить при монтаже по месту

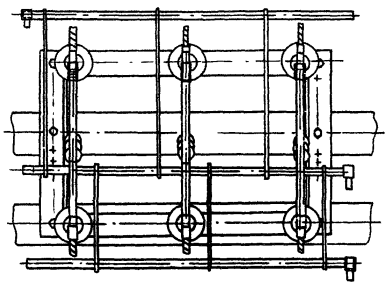
				ТП 407-3-429.13.86-ЭЛ			
ГИП	Херсанский			Разъединительные пункты для воздушных линий 20кВ на деревянных опорах	Стадия	Лист	Листов
Н.контр	Розенфельд				Р	7	
Нач.отд	Николенко			Узлы I, II	Сельэнергопроект Украинское отделение Одесский ОКП		
Пробер	Филипович						
Вед.инж	Ганашевич						

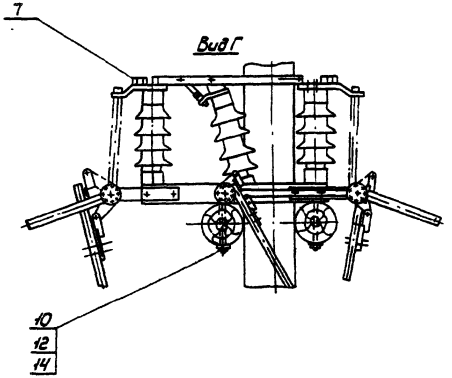
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

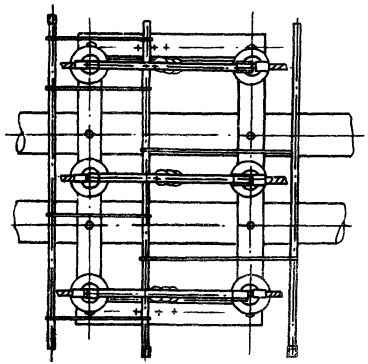
Типовой проект 407-3-429.13.86 Альбом I

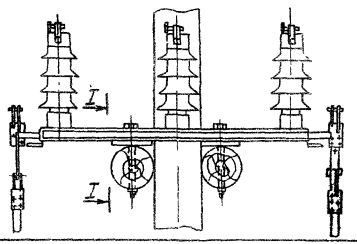


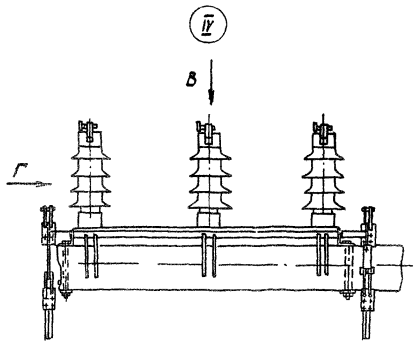










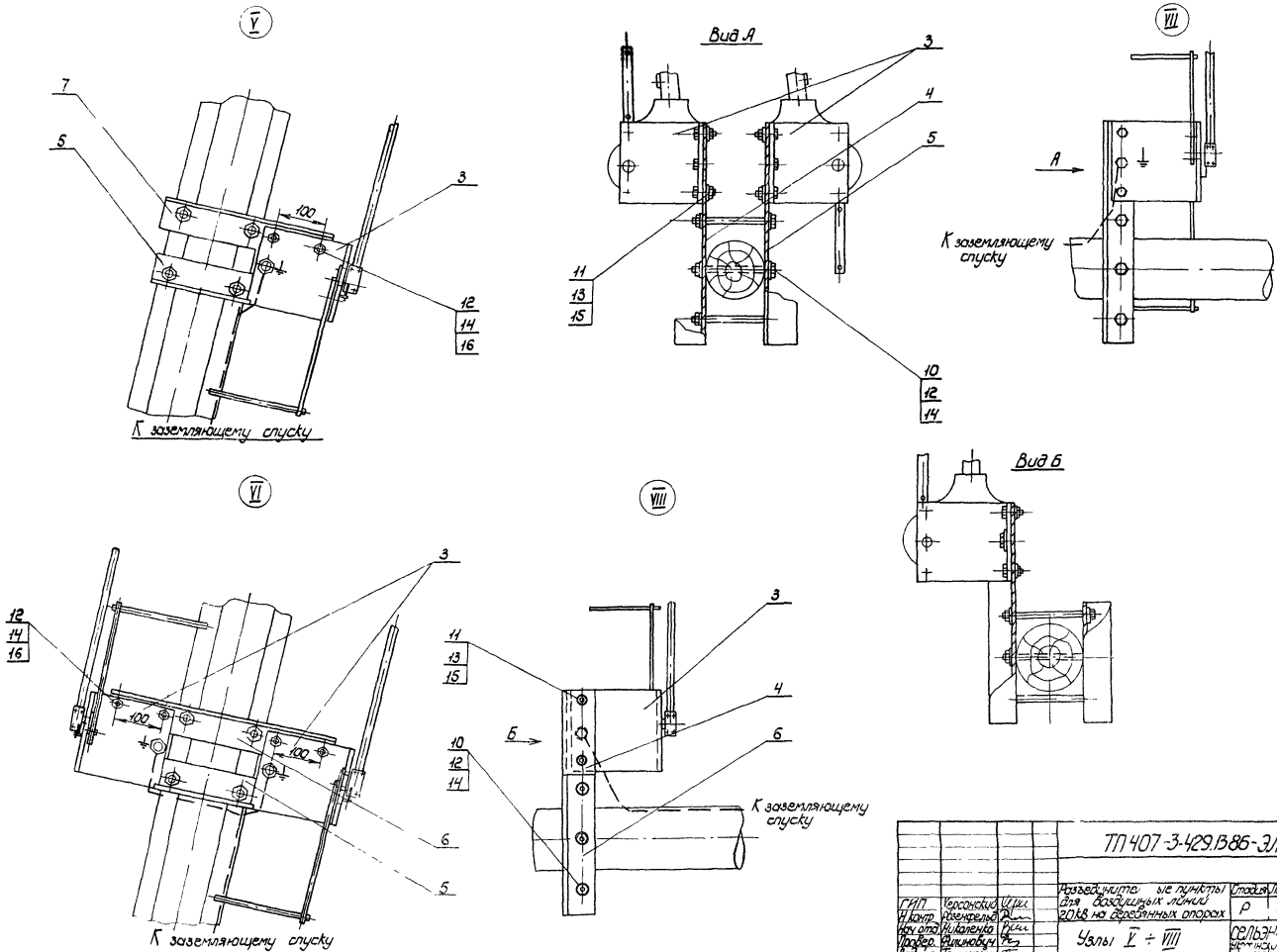


				ТП 407-3-429.13.86-ЭЛ			
ГИП	Херсонский			Разъединительные пункты для воздушных линий 20 кв на деревянных опорах	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Розенфельд				Р	8	
Нач.отд.	Николенко						
Провер.	Филимонович			Узлы III, IV	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Украинское отделение Одесский ОКП		
Вед.инж.	Томашевич						

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

Копировал Немцева Нед. Формат А2

Типовой проект 407-3-429.13.86 Альбом I



				ТП 407-3-429.13.86-ЭЛ			
ГИП	Херсонский			Разъединительные пункты для воздушных линий 20 кв на деревянных опорах	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Розенфельд				Р	5	
Нач.отд.	Николенко			Узлы V ÷ VIII	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Украинское отделение Киевский ОКП		
Провер.	Филинович						
Вед.инж.	Томашевич						

Копировал Немцева Нед. Формат А2

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

Типовой проект 407-3-429.13.86 Альбом I

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

Ведомость чертежей основного комплекта конструкций строительных „КС"

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Опора А(К)Д620-3. Общий вид	
3	Опора ПАК20-5Д6. Общий вид	
4	Опора АКВт20-2Д6. Общий вид	
5	Марки М1 ÷ М7	
6	Деревянные элементы	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ТУ34 Лотв.СОР0128-82	Крюк типа КВ для высоковольтных изоляторов	
ТУ34 Лотв.СОР0711-80	Скобы СПис1 для крепления железобетонных посыпков	
ТУ34 Лотв.СОР052-79	Болт строительный	
ГОСТ 7798-70*	Болты с шестигранной головкой	
ГОСТ 5915-70*	Гайки шестигранные	
ГОСТ 11371-78	Шайбы	
Арх.№ 6Г0255, „Сельэнергопроект", Москва 1986 г.	Тема 1883. Опоры Д.120 кВ повышенной надежности с креплением проводов на элементах ограниченной прочности. Альбом 6 „Разработка комплекса деревянных опор на предварительно напряженных приставках (рассчитанных на основе уточненных схем их работы и действующих нагрузок в нормальных и аварийных режимах Д.П)"	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Арх. №0184184, „Сельэнергопроект" Мос. кВа, 1980 г.	Деревянные опоры для переходов воздушных линий электропередачи напряжением 20 кВ через инженерные сооружения	
06733.РЧ, „Сельэнергопроект", М. кВа, 1975 г.	Деревянные двухстоечные опоры анкерно-углового типа для Д.16-10 и 20 кВ. Рабочие чертежи. Альбом 1. Деревянные двухстоечные опоры воздушных линий электропередачи напряжением 20 кВ	

Сводная спецификация металлических изделий

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		На опору А(К)Д620-3		
М1	407-3-429.13.86-КС5	Марка М1	4	4.896кг
М2	То же	Марка М2	2	8.512кг
М3	— " —	Марка М3	1	56.76кг
М4	— " —	Марка М4	1	4.956кг
		На опору ПАК20-5Д6		
М1	407-3-429.13.86-КС5	Марка М1	4	4.896кг
М2	То же	Марка М2	3	12.55кг
М4	— " —	Марка М4	3	14.81кг
		На опору АКВт20-2Д6		
М5	407-3-429.13.86-КС5	Марка М5	2	5.14кг
М6	То же	Марка М6	1	2.57кг
М7	— " —	Марка М7	1	1.72кг

Сводная спецификация железобетонных конструкций

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		На опору А(К)Д620-3		
Пр.43	РУ45, 0533 ТУ от 26.9.85г. „Сельэнергопроект"	Приставка железобетонная Пр.43	2	0.37м³
		На опору ПАК20-5Д6		
ПГ-2.2	ГОСТ 14295-75	Приставка железобетонная ПГ-2.2-4.25	4	4.32м³
		На опору АКВт20-2Д6		
ПГ-2.2	ГОСТ 14295-75	Приставка железобетонная ПГ-2.2-4.25	2	2.16м³

Общие указания:

1. Отверстия под болты в деревянных элементах должны быть просверлены.
2. Изготовление и монтаж металлических конструкций производить в соответствии с требованиями СНиП III-18-75 „Металлические конструкции. Правила изготовления, монтажа и приемки".
3. Все металлические детали покрыть кузбасским лаком.
4. Закрепление опор в грунте выполнять для каждой опоры соответственно альбомам 6, 0255, 0184184, 06733.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации сооружения

Главный инженер проекта Херсонский АС

Привязан:

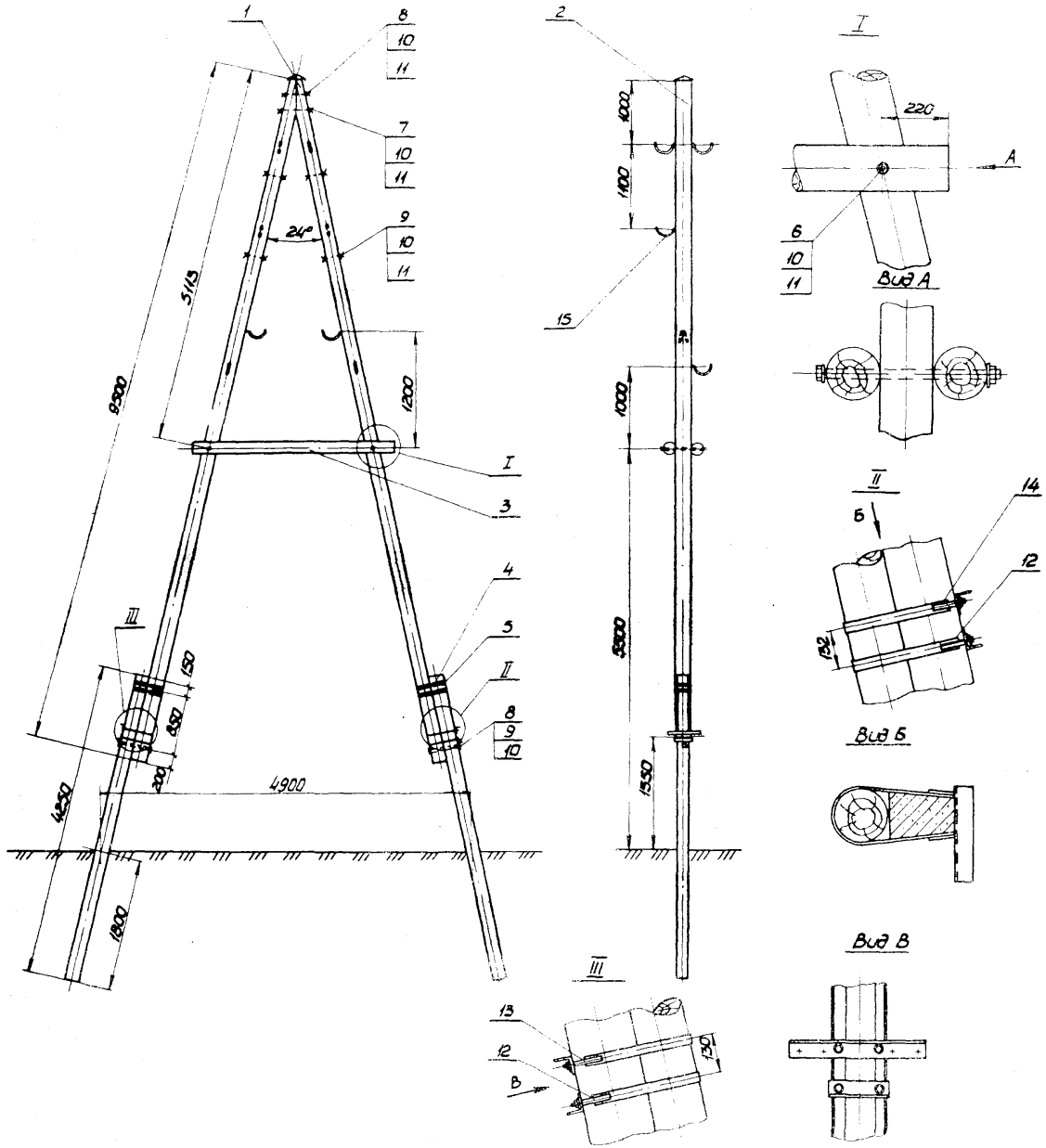
Инв.№

ТП 407-3-429.13.86-КС

ГИП	Херсонский		Разъединительные пункты для воздушных линий 20 кВ на деревянных опорах	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Пономарев			Р	1	6
Гр.отд.	Иванцова		Общие данные	Сельэнергопроект Украинское отделение Одесский ОКП		
Проверил	Рыженко					
Разраб.	Кучеренко					

Копировал Ф4 Прокопенко Формат А2

407-3-
Типовой проект 429.13.86 Альбом I



Марка, Поз	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед, кг	Примечание
1	Арх.№60255, Ал.Бл.60255.17.00	Опора А(К) ДБ20-3	1	–	
		Дерево			
2	ТП 407-3-429.13.86 КС, л.6	Стойка С-11	2	0.35	м³
3	ТП 407-3-429.13.86 КС, л.6	Поперечина Пп-1а	2	0.06	м³
		Железобетон			
4	ТУ СЭП от 26.9.85г. № 14/5.0533	Приставка Пр 43	2	0.185	м³
		Металл			
5	ГОСТ 1668-73	Проволока оцинк. ф 4мм	72пм	0.1	
6	06733Р4 л.40	Болт М20, L=650, ℓ=150	2	1,68	
7	6.0255.07.40-01	Болт М20, L=500, ℓ=150	1	1.31	
8	6.0255.07.40	Болт М20, L=450, ℓ=150	3	1.2	
9	6.0255.07.40-02	Болт М20, L=350, ℓ=150	4	0.94	
10	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	10	0.064	
11	6.0255.07.50	Шайба 60×60×6 отв ф22	14	0.17	
12	ТП 407-3-429.13.86 КС, л.5	Марка М2	2/1	4.186	
13	ТП 407-3-429.13.86 КС, л.5	Марка М3	1	5.675	
14	ТП 407-3-429.13.86 КС, л.5	Марка М4	1/–	4.936	
15	ТУ34 Латв.ССР 028-82	Крюк КВ-25	8	3.0	

1. В спецификации в числителе указано количество металлоконструкций для разъединителя с двумя заземляющими ножами, в знаменателе – с одним комплектом заземляющих ножей.

Привязан:

Инв.№

ГИП	Херсонский		
Н.контр.	Розенфельд		
Нач.отд.	Николенко		
Провер.	Филинович		
Вед.инж.	Томашевич		

ТП 407-3-429.13.86 - КС

Разъединительные пункты для воздушных линий 20кВ на деревянных опорах

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

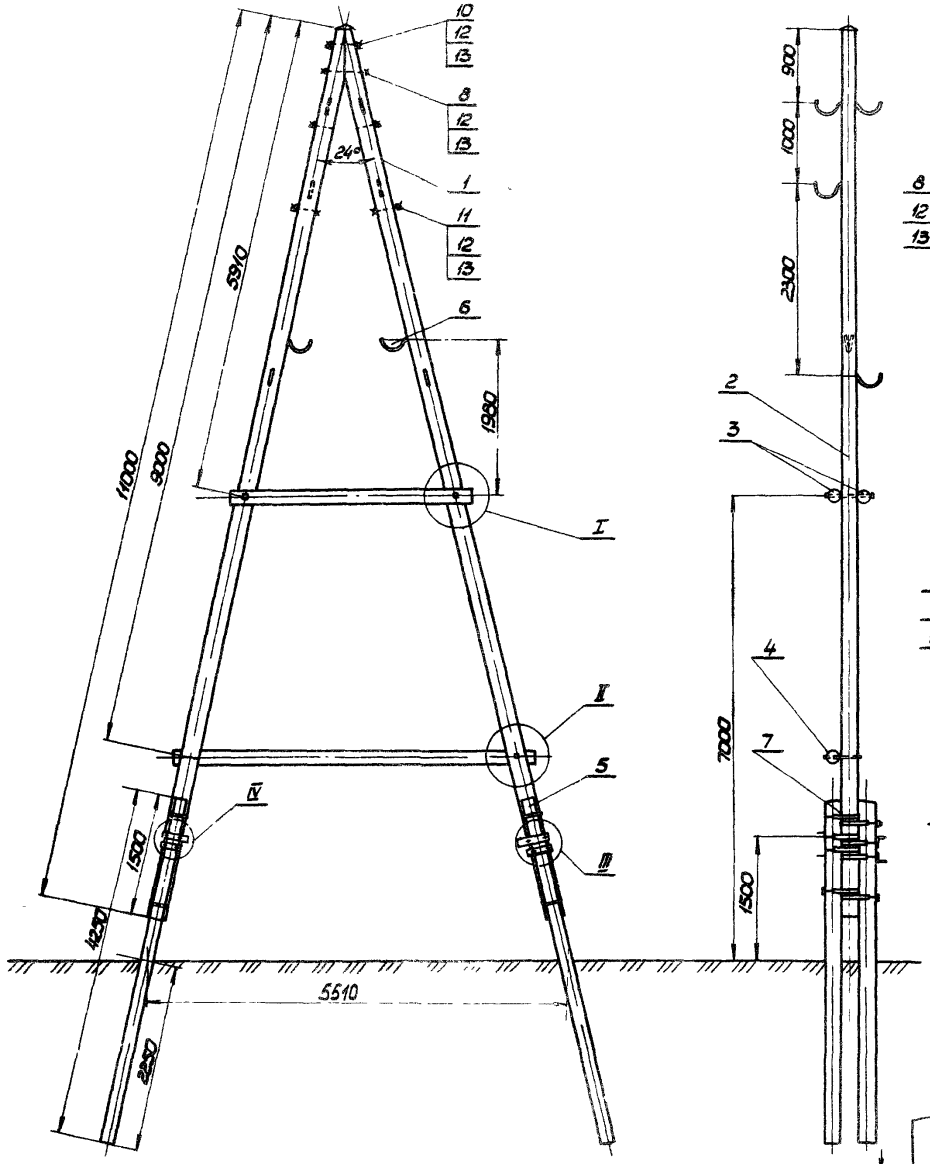
Опора А(К) ДБ20-3
Общий вид

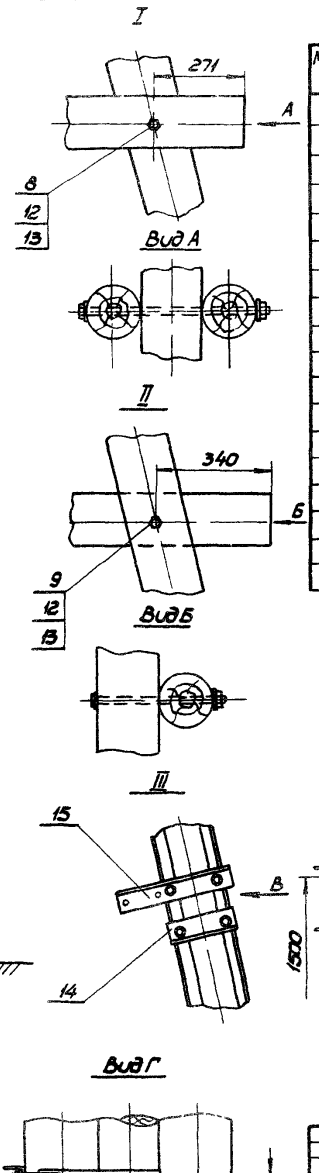
Сельэнергопроект
Украинское отделение
Одесский ОКП

Копировал Прокопенко Формат А2

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

Типовой проект 429.13.86 Альбом I





Марка Поз	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед, кг	Примечание
1	РЧарх.№012484.л 012484 06.00	Опора ПАК20-5ДБ	1	—	—
	Дерево				
2	ТП407-3-429.13.86 КС, л.6	Стойка С-36а	2	0.52	м³
3	ТП407-3-429.13.86 КС, л.6	Поперечина Пп-1б	2	0073	м³
4	012484 03 02-01	Поперечина Пп-3	1	0.11	м³
	Железобетон				
5	ГОСТ 14295-75	Приставка ПТ-22	4	0 13	м³
	Металл				
6	ТУ.34 Латв.ССР 028-82	Крюк КВ-25	8	30	
7	012484.02.10-01	Скоба стяжная СП-1300	8	34	
8	012484.01 03-02	Болт М20 L=650 ℓ=150	3	1.68	
9	012484 01 03	Болт М20 L=550 ℓ=100	2	1.43	
10	012484.01.03-05	Болт М20 L=450 ℓ=100	1	1.18	
11	012484.01 03-01	Болт М20 L=350 ℓ=150	4	0.94	
12	ГОСТ 5915-70	Гайка 2М20	10	0.064	
13	012484 03 04	Шайба 60×60×6 ст.в.Ф22	12	0.17	
14	ТП407-3-429.13.86 КС, л.5	Марка М2	3/2	4.186	
15	ТП407-3-429.13.86 КС, л.5	Марка М4	3/2	4.935	

1 В спецификации в числителе указано количество металлоконструкций для разъединителя с двумя комплектами заземляющих ножей, в знаменателе - с одним комплектом.

Привязан

Инв.№

ГИП	Херсонский		
Н.контр.	Розенфельд		
Нач.отд.	Николенко		
Провер.	Филипович		
Вед.инж.	Томашевич		

ТП 407-3-429.13.86-КС

Разъединительные пункты для воздушных линий 20кВ на деревянных опорах

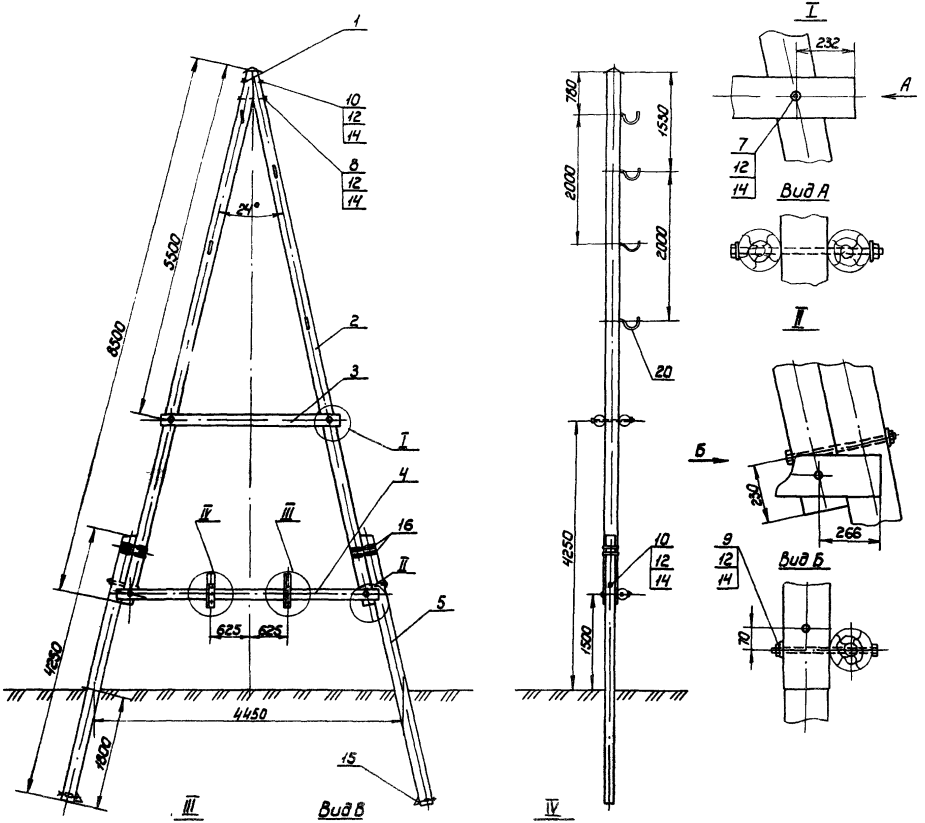
Опора ПАК20-5ДБ Общий вид

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Сельэнергопроект Украинское отделение Одесский ОКП

Копировал Прокопенко Формат А2

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



Марка, Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Примечание
1	Рг. арх N06733 л.19	Опора АК 6т 20-2Д5	1	—	
		Дерево			
2	ТП 4073-429.13.86 КС, л.6	Стойка С-10	2	0,8	м³
3	ТП 4073-429.13.86 КС, л.6	Поперечина Пп-15	2	0,06	м³
4	ТП 4073-429.13.86 КС, л.6	Поперечина Пп-3	1	0,087	м³
		Железобетон			
5	ГОСТ 14295-75	Приставка ПТ-2,2	2	0,13	м³
		Металл			
6	ТУ34-Лотв ССР 062-79	Болт М16, L=250	6/3	0,55	
7	Рч арх N06733 л.40	Болт М20, L=650, С=150	2	1,68	
8	ТУ-34-5867-71	Болт М20, L=550, С=100	1	1,49	
9	Рч арх N06733 л.40	Болт М20, L=500, С=150	2	1,31	
10	Рч арх. N06733 л.40	Болт М20, L=450, С=150	3	1,2	
11	ГОСТ 5915-70	Гайка М16	6/3	0,033	
12	ГОСТ 5915-70	Гайка 2М20	8	0,064	
13	ГОСТ 6958-78	Шайба 16	6/3	0,0061	
14	Рч арх N06733 л.40	Шайба 60×60×6 отв.22	10	0,17	
15	арх. N06733 л.31	Крепление полотнища на марке М-2	2	10,35	
16	ГОСТ 1668-73	Проволока оцинк. Ø4мм	384	0,1	
17	ТП 4073-429.13.86 КС, л.5	Марка М5	2/1	2,57	
18	ТП 4073-429.13.86 КС, л.5	Марка М6	1	2,57	
19	ТП 4073-429.13.86 КС, л.5	Марка М7	1/—	1,72	
20	ТУ34 Лотв.ССР 028-82	Крюк КВ-25	4	3,0	

1. В спецификации в числителе указано количество металлоконструкций для разъединителя с двумя комплектами заземляющих ножей, в знаменателе - с одним комплектом заземляющих ножей.

Привязан:

Инв.№

ГИП	Харанский		
Н.контр.	Ращевский		
Н.отд.	Никаленко		
Разраб.	Ермакова		
Вед.инж.	Тюшевич		

ТП 407-3-429.13.86 -КС

Разъединительные пункты для воздушных линий 20кВ на деревянных опорах

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Опора АК 6т 20-2Д5
Общий вид

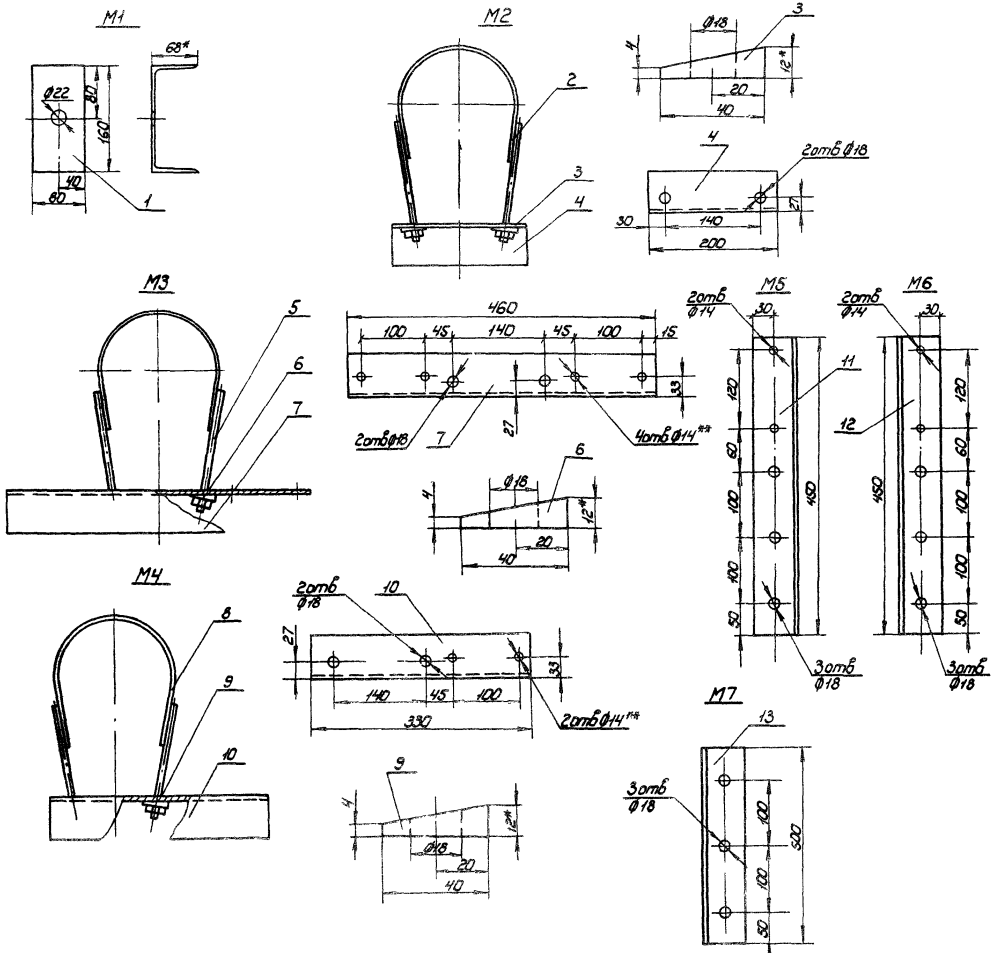
Сельэнергопроект
Государственное проектное объединение сельских сетей

Выпущен Укрсельэнергопроектом

Копировал Нетунова Нов. Формат А2

Типовой проект 429.13.86. Альбом I

4и1-3-



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Колич.	Примеч.
				Марка М1		
		1		Швеллер 16а ГОСТ 8240-72 / Ст3 ГОСТ 535-79		
				ℓ=80	1	1,224 кг
				Марка М2		
		2	ТУ34 Латв. ССР 071-80	Скоба стяжная		
				СП-1000	1	2.846 кг
		3		Шайба косая 40×40		
				Лист Б-ПН-12 ГОСТ 16904-74 / Ст3-Л-ГОСТ 14634-69	2	0,2 кг
		4		Уголок 63×63×6 ГОСТ 8509-72 / В Ст3 пс6 ГОСТ 535-79		
				ℓ=200	1	1,14
				Итого:		4.186 кг
				Марка М3		
		5	ТУ34 Латв. ССР 071-80	Скоба стяжная СП-1000	1	2.846 кг
		6		Шайба косая 40×40		
				Лист Б-ПН-12 ГОСТ 16904-74 / Ст3-Л-ГОСТ 14634-69	2	0,2 кг
		7		Уголок 63×63×6 ГОСТ 8509-72 / В Ст3 пс6 ГОСТ 535-79		
				ℓ=460	1	2,63 кг
				Итого:		5.676 кг
				Марка М4		
		8	ТУ34 Латв. ССР 071-80	Скоба стяжная СП-1000	1	2.846 кг
		9		Шайба косая 40×40		
				Лист Б-ПН-12 ГОСТ 16904-74 / Ст3-Л-ГОСТ 14634-69	2	0,2 кг
		10		Уголок 63×63×6 ГОСТ 8509-72 / В Ст3 пс6 ГОСТ 535-79		
				ℓ=330	1	1,89 кг
				Итого:		4.936 кг
				Марка М5		
		11		Уголок 63×63×6 ГОСТ 8509-72 / В Ст3 пс6 ГОСТ 535-79		
				ℓ=450	1	2,57 кг
				Марка М6		
		12		Уголок 63×63×6 ГОСТ 8509-72 / В Ст3 пс6 ГОСТ 535-79		
				ℓ=450	1	2.57 кг
				Марка М7		
		13		Уголок 63×63×6 ГОСТ 8509-72 / В Ст3 пс6 ГОСТ 535-79		
				ℓ=300	1	1.72 кг

1.* Размеры для справок.
2.** Отверстия сверлить по месту.

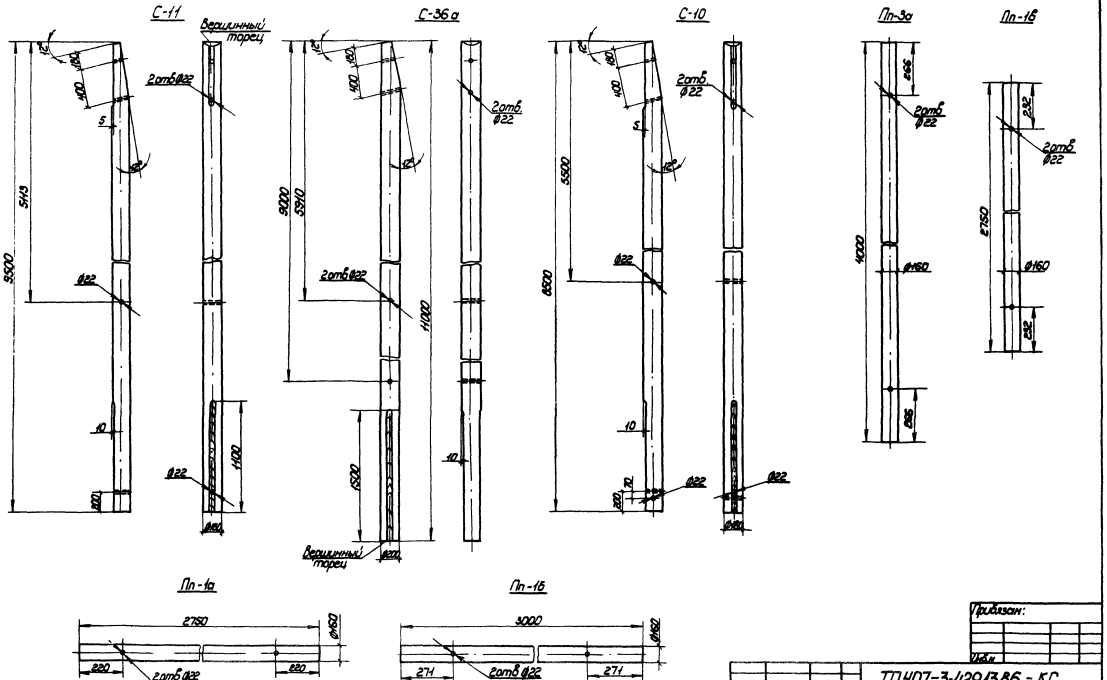
Привязан				ТП 407-3-429.13.86 КС			
				Разъединительные пункты воздушных линий 20 кВ на деревянных опорах	Стадия	Лист	Листов
					Р	5	
				Марки М1 ÷ М7	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Украинское отделение Одесский ОКП		
Инв. №							

ГИП	Херсонский	
Н. контр.	Резенфельд	
Нач. отд.	Николенко	
Провер.	Филинович	
Вед. инж.	Томашевич	

Копировал Немцева Формат А2

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

Типовой проект 429.13.86 407-3- Альбом I



Привязан:

Инв.№

				ТП 407-3-429.13.86 - КС			
ГИП	Хорошилов			Разъединительные пункты для выдвижных линий 20 кв на деревянных опорах	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Ахмеденов				Р	Е	
Нач.отд.	Никоненко			Деревянные элементы	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Отдел не отдельные Одесский ОКП		
Провер.	Филиппович						
Вед.инж.	Томашевич						

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

Копировал Немцева Формат А2

Типовой проект 407-3-429.13.86 Альбом I

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования, обозначение документа и номер опросного листа	Единица измерения: Наименование	Единица измерения: Код	Код завода-изготовителя	Код оборудования материала	Цена единицы оборудования тыс. руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Оборудование для установки разъединительного пункта								
	Разъединитель 3х полюсный наружной установки	РН-□-20/□	шт	796				1	130
	20кВ, □ А, с □ комплектами заземляющих	ТУ							
	ножей, комплектно поставляется привод ПРНУ								
	Изолятор фарфоровый линейный штыревой	ШФ20-В*	шт	796				□	3.7
	высоковольтный, 20кВ	ГОСТ22863-77							
	Зажим аппаратный	А2А-□-7	шт	796				6	□
		ГОСТ □							
	Изоляторы и линейная арматура (на одну опору)								
	Изолятор подвесной	ПС70Д*	шт	796		3493811001		□	3.47
		ТУ34-27-10074-84							
	Ушко однолапчатое	У1-7-16	шт	796		3449910201		□	0.76
		ГОСТ2727-77							
	Серьга	СР-7-16	шт	796		3449910101		□	0.31
		ГОСТ2725-78							
	Скоба	СК-7-1А	шт	796		3449910614		□	0.50
		ГОСТ2724-78							
	Зажим натяжной	□	шт	796		□	□	□	□

ГИП	Херсонский	[подпись]
Н. контр.	Розенфельд	[подпись]
Нач. отд.	Николенко	[подпись]
Провер.	Филиппович	[подпись]
Вед. инж.	Томашевич	[подпись]

ТП 407-3-429.13.86 СО

Разъединительные пункты для воздушных линий 20кВ на деревянных опорах

Спецификации оборудования и материалов

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Сельэнергопроект Украинское отделение Одесский ОКП

Типовой проект 407-3-429.13.86
Альбом I

№ строки	Наименование материала и единица измерения	Код материала	Код ед. изм.	Количество тип	Количество инд.	Количество всего
1	Сортовой прокат					
2	обыкновенного качества					
3	Сталь арматурная класса А-I, т	093000	168	0.002	—	0.002
4	Сталь арматурная класса А-III, т	093004	168	0.054	—	0.054
5	Итого сортового проката, т		168	0.056	—	0.056
6	Сталь сортовая и прокат					
7	листовой рядовой					
8	Швеллер стальной горячека-					
9	танный ГОСТ 8240-72, N16а, т	092500	168	—	0.0049	0.0049
10	Прокатная угловая равнопо-					
11	лочная сталь ГОСТ 8509-72					
12	Уголок 63×63×6, т	095100	168	—	0.019	0.019
13	Сталь полосовая ГОСТ 103-76					
14	Б-4×40, т	093300	168	—	0.005	0.005
15	Б-6×60, т	093300	168	—	0.0024	0.0024
16	Б-8×80, т	093300	168	0.0056	—	0.0056
17	Сталь листовая ГОСТ 16904-74					
18	Лист Б-ПН-12 40×40, т	071100	168	—	0.0016	0.0016
19	Сталь горячекатанная					

В графе „тип" указано количество материалов для установки анкерной опоры, в графе „инд." указано количество материалов для установки разъединителя

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

Привязан:

Инв. №

407-3-429.13.86 - ВМ1

ГИП	Херсонский	
Н.контр.	Розенкрейд	
Нач.отд.	Николенко	
Провер.	Филинович	
Вед.инж.	Томашевич	

Ведомости потребности в материалах к разъединительному пункту на опоре А(К)ДБ20-3

Лит.	Лист	Листов
Р	1	2

Сельэнергопроект
Украинское отделение
Одесский ОКП

Копировал Ф. Прокопенко Формат А4

Типовой проект 407-3-429.13.86
Альбом I

№ строки	Наименование материала и единица измерения	Код материала	Код ед. изм.	Количество тип	Количество инд.	Количество всего
1	Круглая ГОСТ 2590-71					
2	В16, т	093300	168	—	0.0022	0.0022
3	В6, т	093400	168	—	0.0022	0.0022
4	В том числе по укрупненному					
5	сортаменту					
6	Балки и швеллеры, т	092500	168		0.0049	0.0049
7	Сталь крупносортная, т	093100	168	0.0058	0.021	0.027
8	Сталь мелкосортная, т	093300	168	0.004	0.0072	0.0112
9	Сталь толстолистовая					
10	рядовых марок, т	097100	168	—	0.0016	0.0016
11	Катанка, т	093400	168	—	0.0022	0.0022
12	Метизы, т	128000	168	0.013	0.0042	0.017
13	Проволока стальная низкоуг-					
14	леродистая обыкновенного					
15	качества для железобетона, т	121300	168	0.012	—	0.012
16	Всего стали приведенной					
17	к классам А-I и С38/23, т		168	0.035	0.041	0.076
18	Трубы стальные				—	
19	Труба ГОСТ 3262-75	138500	168	—	0.039	0.039
20	Лесоматериалы круглые,					
21	используемые без переработки, кг	531400	113	0.7	0.12	0.82
22	Щебень, м³	57110	113	0.39	—	0.39
23	Песок строительный при-					
24	родный, м³	571120	113	0.16	—	0.16
25	Портландцемент М400, т	573112	168	0.098	—	0.098

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

Привязан

Инв. №

ТП 407-3-429.13.86 - ВМ1

Лист 2

Копировал Ф. Прокопенко Формат А4

Типовой проект 407-3-429.13.86
Альбом I

№ строки	Наименование материала и единица измерения	Код материала	Код ед. изм.	Количество тип	Количество инд.	Количество всего
1	Сортовой прокат					
2	обыкновенного качества					
3	Сталь арматурная класса А-I, т	093000	168	0.004	—	0.004
4	Сталь арматурная класса А-III, т	093004	168	0.108	—	0.108
5	Итого сортового проката, т		168	0.112		0.112
6	Сталь сортовая и прокат					
7	листовой рядовой					
8	Швеллер стальной горячека-					
9	танный ГОСТ 8240-72, N16а, т	092500	168	—	0.0049	0.0049
10	Прокатная угловая равнопо-					
11	лочная сталь ГОСТ 8509-72					
12	Уголок 63×63×6, т	095100	168	0.0086	0.0179	0.0265
13	Сталь полосовая ГОСТ 103-76					
14	Б4×40, т	093300	168	0.013	0.0077	0.021
15	Б6×60, т	093300	168	0.001	0.001	0.002
16	Б8×80, т	093300	168	0.0056	—	0.0056
17	Сталь листовая ГОСТ 16904-74					
18	Лист Б-ПН-12, 40×40, т	071100	168		0.0024	0.0024
19	Сталь горячекатанная					

В графе „тип" указано количество материалов для установки анкерной опоры; в графе „инд" указано количество материалов для установки разъединителя

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

Привязан:

Инв. №

407-3-429.13.86 - ВМ2

ГИП	Херсонский	
Н.контр.	Розенкрейд	
Нач.отд.	Николенко	
Провер.	Филинович	
Вед.инж.	Томашевич	

Ведомости потребности в материалах к разъединительному пункту на опоре ПАК20-5ДБ

Лит.	Лист	Листов
Р	1	2

Сельэнергопроект
Украинское отделение
Одесский ОКП

Копировал Ф. Прокопенко Формат А4

Типовой проект 407-3-429.13.86
Альбом I

№ строки	Наименование материала и единица измерения	Код материала	Код ед. изм.	Количество тип	Количество инд.	Количество всего
1	Круглая ГОСТ 2590-71					
2	В16, т	093300	168	0.009	0.007	0.016
3	В6, т	093400	168	—	0.0035	0.0035
4	В том числе по укрупненному					
5	сортаменту					
6	Балки и швеллеры, т	092500	168	—	0.0049	0.0049
7	Сталь крупносортная, т	093100	168	0.029	0.027	0.056
8	Сталь мелкосортная, т	093300	168	0.009	0.007	0.016
9	Сталь толстолистовая					
10	рядовых марок, т	097100	168	—	0.0024	0.0024
11	Катанка, т	093400	168	—	0.0035	0.0035
12	Метизы, т	128000	168	0.015	0.0043	0.017
13	Проволока стальная низко-					
14	углеродистая обыкновенного					
15	качества для железобетона, т	121300	168	0.01	—	0.01
16	Всего стали, приведенной					
17	к классам А-I и С38/23, т		168	0.17	0.049	0.22
18	Трубы стальные					
19	Труба 25 ГОСТ 3262-75	138500	168	—	0.043	0.043
20	Лесоматериалы круглые, исполь-					
21	зуемые без переработки, м³	531400	113	1.4	0.146	1.55
22	Щебень, м³	571110	113	0.776	—	0.776
23	Песок строительный при-					
24	родный, м³	571120	113	0.31	—	0.31
25	Портландцемент М400, т	573112	168	0.17	—	0.17

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

Привязан

Инв. №

ТП 407-3-429.13.86 - ВМ2

Лист 2

Копировал Ф. Прокопенко Формат А4

Типовой проект 4073-429.13.86 Альбом I

№ строки	Наименование материала и единица измерения	Код материала	Код ед. изм.	Количество тип	Количество инд.	Количество всего
1	Сортовой прокат обыкновенного качества					
2						
3	Сталь арматурная класса A-I, т	093000	168	0,002	—	0,002
4	Сталь арматурная класса A-III, т	093004	168	0,054	—	0,054
5	Итого сортового проката, т		168	0,056	—	0,056
6	Сталь сортовая и прокат					
7	листовой рядовой					
8	Прокатная угловая равнополочная сталь ГОСТ 8509-72					
9						
10	Уголок 63×63×6, т	095100	168	—	0,0094	0,0094
11	Сталь полосовая ГОСТ 103-76					
12	5-6×60, т	093300	168	0,006	—	0,006
13	5-6×105, т	093300	168	0,0015	—	0,0015
14	5-6×160, т	093300	168	0,0045	—	0,0045
15	5-8-80, т	093300	168	0,0056	—	0,0056
16	Сталь полосовая ГОСТ 82-70					
17	5-6×250, т	093300	168	0,01	—	0,01
18	Сталь горячекатанная					
19	Круглая Ø6 ГОСТ 2590-71, т	093300	168	—	0,0022	0,0022

В графе "тип" указано количество материалов для установки анкерной опоры; в графе "инд" указано количество материалов для установки разъединителя

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

Привязан

Инв.№

ТП 407-3-429.13.86 ВМ3

ГИП	Иванов			Ведомости потребности в материалах к разъединительному линку на опоре АК6720-2Д5	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Романов				Р	1	2
Нач.отд.	Алексеев				Сельэнергопроект Саратовское отделение Одесский пер.		
Гл.спец.	Филиппов						
Нач.сект.	Ильичев						

Копировал Уч. Прокопенко Формат А3

Типовой проект 4073-429.13.86 Альбом I

№ строки	Наименование материала и единица измерения	Код материала	Код ед. изм.	Количество тип	Количество инд.	Количество всего
1	В том числе по укрупнениям					
2	сортаменту					
3	Сталь крупносортная, т	093100	168	0,035	0,002	0,037
4	Катанка, т	093400	168	—	0,0022	0,0022
5	Метизы, т	128000	168	0,015	0,028	0,043
6	Проволока стальная низкоуглеродистая обыкновенного					
7	качества для железобетона, т	121300	168	0,011	—	0,011
8	Всего стали приведенной					
9	к классам A-I и C38/23, т		168	0,11	0,04	0,15
10	Трубы стальные					
11	Трубы ⌀5 ГОСТ 3262-75	138500	168	—	0,024	0,024
12	Лесоматериалы круглые, используемые без переработки, м³	531400	113	0,7	0,12	0,82
13	Щебень, м³	571110	113	0,39	—	0,39
14	Песок строительный природный, м³	571120	113	0,16	—	0,16
15	Портландцемент М400, т	573112	168	0,098	—	0,098

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

Привязан:

Инв.№

ТП 407-3-429.13.86 ВМ3 Лист 2

gost.e-ecolog.ru