

СПАС-3^а

Специализированное строительное объединение
ЭЛЕКТРОСЕТЬСТРОЙ

Малое предприятие
ЭЛЕКТРОСЕТЬСТРОЙПРОЕКТ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
К-4-102

Монтаж одноствоечных железобетонных опор с оттяжками
на ВЛ 35-220 кВ в районе котлованов с откосами

Срок действия: до 1996г

Разработана

МП Электросетьстройпроект

Директор *[подпись]* А.В. Тищенко

Разработчик

Н.А. Вейншляевич *Вей*

Эксперты:

[подпись] А.Е. Ланин

[подпись] А.П. Кудрявцев

В.А. Леонев *[подпись]*

Э.А. Овчарев

Утверждаю:

Главный инженер ССО

Электросетьстрой

[подпись] В.Г. Напков

Шнек № 100441 ГОСТ 10044-88 и 10044-89

Москва 1992 г.

СОДЕРЖАНИЕ СБОРНИКА

Шифр карты	Наименование	Лист
	Общая часть	3
К-4-102-1	Устройство котлованов	12
К-4-102-2	Установка опоры краном	25
К-4-102-3	Установка опоры краном с подтягиванием козла	46
К-4-102-4	Установка опоры при помощи неподвижной стрелы	65

Шифр карты
 Подпись и дата
 Проверка

стр. 4

2

20.10.2011 г.

Основные параметры железобетонных опор приведены в таблице

№ 0-I.

Таблица № 0-I

Шифр опоры по каталогу № 5713тм-т3	Количество анкерных плит на опору, шт	М а с с а , т			Положение центра тяжести опоры, м
		Стойки	Металло-конструкции	Всего	
ПУСВ 35-I	1	4,68	0,21	4,69	10,6
ПУСВ 110-I		5,1	0,2	5,3	10,75
ПУСВ 110-II		5,1	0,4	5,5	10,75
УВ 35-II	3	6,5	0,27	6,77	10,1
КВ 35-110-I		6,5	0,77	7,34	10,3
УВ 110-I		5,88	1,53	7,41	11,4
УВ 110-II		6,22	1,54	7,76	11,4
УВ-110-I-I		6,5	0,8	7,3	11,4
УСВ 110-3		5,88	1,52	7,4	11,4
УВ 220-3		7,12	1,8	8,92	14,75

В таблице выделены базовые опоры.

Цифры подл. подписать и дать объяснение

Стр

4

5. В картах не рассматриваются частные проектные решения по закреплению опор в слабых грунтах (применение дополнительных оттяжек, замена местного грунта привозным, устройство насыпей и т.п.), которые требуют разработки индивидуального ППР.

6. Картами предусматривается удаление воды из котлована путем открытого водостлива. При притоке грунтовых вод более 2 м³/час, на глубоких болотах и в пльвунах рекомендуется применять шпунтовое ограждение котлованов.

7. Сводные технико-экономические показатели по монтажу опор с разработкой котлованов для базовых вариантов приведены в таблице № 0-2.

Таблица № 0-2

Шифр базовой опоры	Шифры аналогичных опор по каталогу ЭСП № 5713тм-т3	Метод установки опор	Показатели		
			Трудозатраты чел.-дн эл.-лин.	маш.	Продолжительность процесса см
ПУСБ 110-I	ПУСБ 35-I, ПУСБ 110-II	краном	3,49	4,62	1,71
УБ 110-I	УБ 110-II, УБ 110-I-I, УСБ 110-3, УБ 35-II, КБ 35-110-I	краном с подтягиванием кобля	7,38	11,9	3,58
УБ 220-3		неподвижной стрелой	24,48	13,19	4,63

8. Карты составлены для нормальных условий работы (равнинная местность, летний период, работа в одну смену продолжительностью 8,0 часов).

9. При привязке карт к конкретному объекту необходимо уточнить выполнение отдельных операций, скорректировать объемы работ и технико-

ных дефектов, должны быть отражены.

Контроль качества в ходе работ выполняется согласно указаниям соответствующих разделов технологических карт настоящего сборника.

II. При производстве работ должны строго соблюдаться правила техники безопасности, изложенные в следующих нормативных документах:

- СНиП Ш-4-80*. Техника безопасности в строительстве.
- Правила техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР 1984г.
- Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. Госгортехнадзор СССР 1976 г.
- Инструктивные указания по технике безопасности при эксплуатации тракторов и других механизмов, смонтированных на базе тракторов. Информэнерго 1987г.
- Типовая инструкция по охране труда рабочих электрических сетей на строительстве воздушных линий электропередачи 1987г., а также требования по технике безопасности, изложенные в соответствующих разделах технологических карт настоящего сборника.

12. Средства санитарии и индивидуальной защиты.

Таблица 0-3

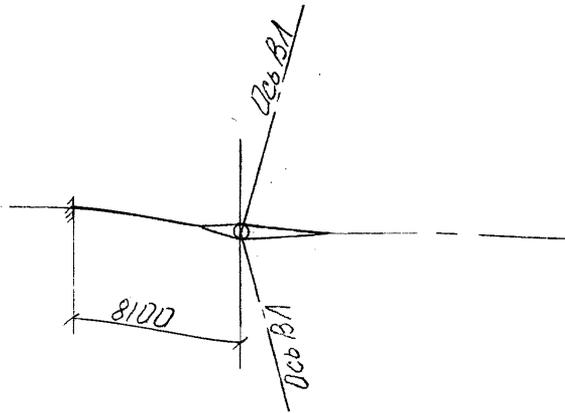
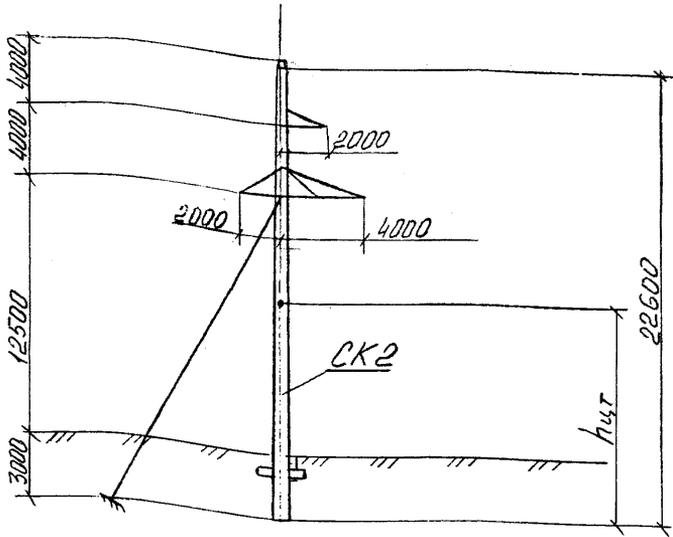
Наименование	ГОСТ, ТУ	Примечания
Каска стрелительная	ГОСТ 12.4 087-84	масса 0,4кг
Рукавицы х/б	ГОСТ 12.4 010-75	
Подшлемник	ТУ 17-08-149-081	под каску зимой
Бак-термос для воды с крышкой	ТУ 34-594-70	емкость 20л
Аптечка универсальная	ТУ 64-7-125-78	
Сапоги резиновые	ГОСТ 5375-79	
Пояс предохранительный	ГОСТ 12.4 089-80	для работы на высоте

Информ. Издательство «Энергоатомиздат»

стр

7

Формат А4



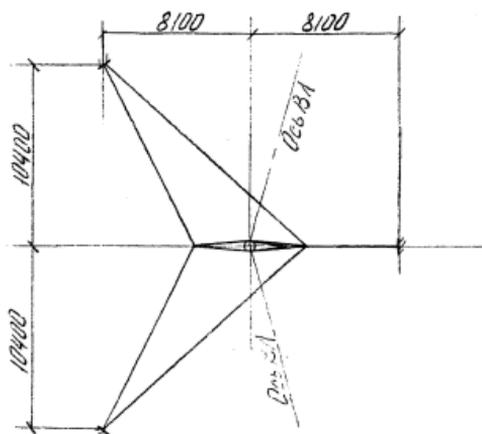
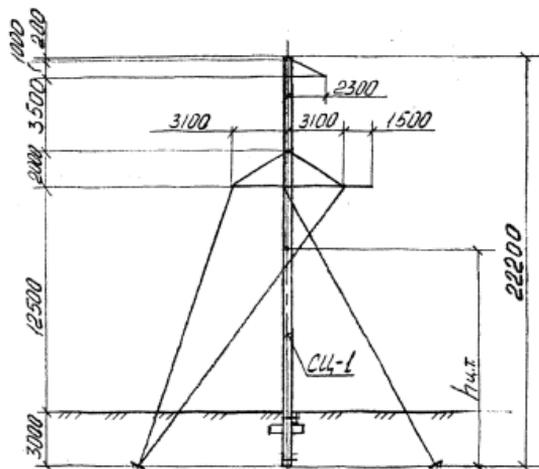
Шиб. А подл. Подпись и дата. Взам. инв. А

Шифр опоры	№ черт. ЭСП	Масса, т.	Высота до центра тяжести, м.
ПУСБ 110-1	3083ТН-Т2-4	5,30	10,75

Рис. D-1 Эскиз одностоечной железобетонной опоры типа ПУСБ 110-1

Стр. 8

Формат А4



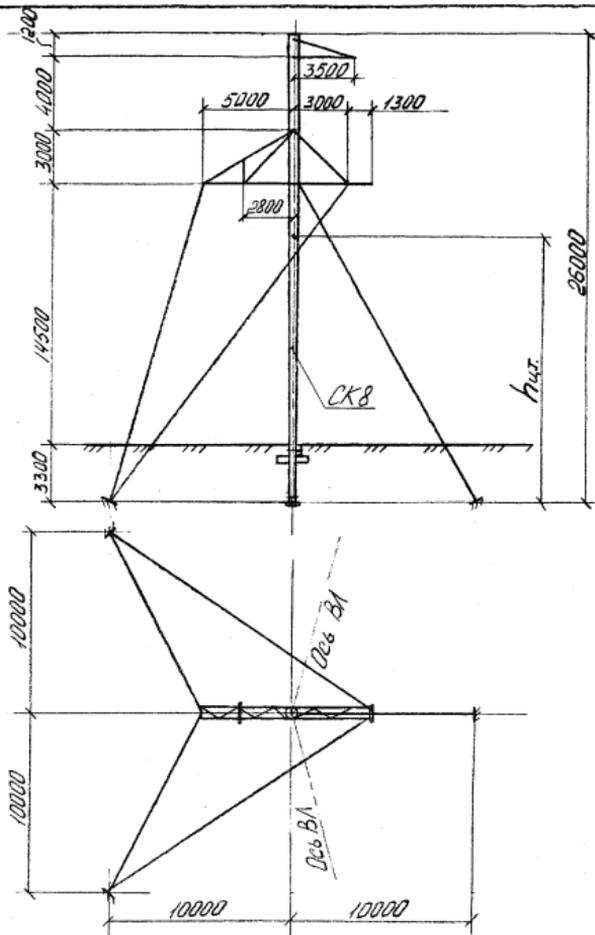
Шиб. N град. Подпись и дата. Взам. инв. N

Шиб.р опоры	N черт. ЭСП	Масса, т	Высота до центра тяжести, м
45110-1	3082гм-г4-1а	7,41	12,4

Рис. 0-2 Эскиз одностоечной железобетонной опоры типа 45110-1

Стр.
9

Формат А4

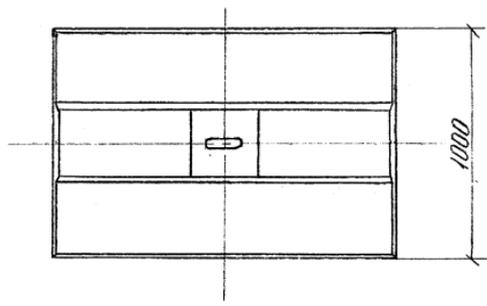
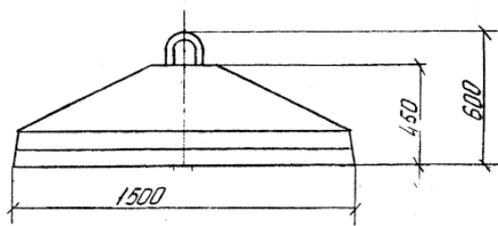


Шифр опоры	№ черт. ЭСП	Масса, т	Высота до центра тяжести, м.
4Б 220-3	7068ТМ-Т3-1	8,92	14,75

Рис. 0-3 Эскиз одностоечной железобетонной опоры типа 4Б 220-3

Ш.Б. Ковалев
 Подпись и дата
 30.01.2010

Шпр
 10



Масса элемента - 0,7 т.

Рис. 0-4 Эскиз анкерной плиты ПА1-2

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

Стр. 48

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

ВЛ 35-220 кВ

МОНТАЖ ОДНОСТОЕЧНЫХ СВОБОДНОСТОЯЩИХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ
ОПОР С ОТТЯЖКАМИ В КОПЛАННЫЕ КОТЛОВАНЫ С ОТКОСАМИ

К-4-102-2

УСТАНОВКА ОПОРЫ КРАНОМ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.1. Технологическая карта разработана на установку одноствоечных свободстоящих железобетонных опор с оттяжками стреловым краном.

I.2. Карта охватывает работы по установке однотипных опор по одной технологической схеме.

I.3. В качестве базового варианта, для которого подсчитаны технико-экономические показатели, принята установка опоры ПУСБ 110-I в котлован глубиной 3,0 м с откосами 1:1.

Карта применима для аналогичных опор со стойками длиной 22,6 м: ПУСБ 35-I, ПУСБ 110-II, а также при установке опор в котлованы с более крутыми откосами. При этом технико-экономические показатели пересчитываются в соответствии с изменившимися объемами работ по сборке металлоконструкций и обратной засыпке грунта.

I.4. В состав работ, рассматриваемых картой, входит:

- установка анкерной плиты с обратной засыпкой котлована с уплотнением грунта;
- сборка опоры с выкладкой в исходное положение для подъема;
- установка опоры в котлован;
- обратная засыпка котлована с установкой ригелей с уплотнением грунта;
- монтаж оттяжек.

Имя и фамилия
подписавшего
и дата

С.М.Р.
25

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1. До начала сборки опоры должны быть закончены следующие работы:

- разработка котлованов с откосами согласно карте К-4-102-1;
- вывозка на микет железобетонной стойки, ригелей, анкерной плиты и металлоконструкций опоры.

2.2. Сборка опоры и установка ригелей производится тракторным крапом ТК-53М, установка анкерной плиты и опоры - автомобильным краном

КК-4561А. Обратная засыпка котлованов - бульдозером. Уплотнение грунта - электротрамбовками ИЭ-4505.

2.3. Последовательность производства работ.

2.3.1. Вручную произвести подготовку дна котлована согласно рис.2-4: уклон основания под анкерную плиту проверить шаблоном рис.2-3.

2.3.2. С помощью крана продеть V-образные болты, надбивая их втулку деревянными клиньями, так, чтобы они не касались бетонной поверхности плиты.

2.3.3. Произвести строповку анкерной плиты и установить её на дно котлована.

2.3.4. Закрепить V-образные болты скобами или проволокой к деревянным направляющим (рис.2-1).

2.3.5. Произвести бульдозером обратную засыпку котлована, с разравниванием грунта вручную и уплотнением эл. трамбовками.

2.3.6. Выложить д/б стойку опоры на деревянные подкладки.

2.3.7. Присоединить траверсы и оттяжку к стойке опоры, на время подъема опоры оттяжку подвизать к стойке.

2.3.8. Установить краном КК-4561А в рабочее положение. (рис.2-2, 2-3).

2.3.9. Закрепить на опоре такелажные тросы, одеть свободные петли на крюк крана (рис.2-4).

2.3.10. Осуществить поворот опоры в вертикальное положение вокруг козла краном на вылете стрелы 7,0м. Изменив вылет стрелы до 6,7м оторвать опору от земли, перенести в котлован и установить в проектное поло-

линей № 1001
линей № 1002
линей № 1003
линей № 1004
линей № 1005
линей № 1006
линей № 1007
линей № 1008
линей № 1009
линей № 1010
линей № 1011
линей № 1012
линей № 1013
линей № 1014
линей № 1015
линей № 1016
линей № 1017
линей № 1018
линей № 1019
линей № 1020
линей № 1021
линей № 1022
линей № 1023
линей № 1024
линей № 1025
линей № 1026
линей № 1027
линей № 1028
линей № 1029
линей № 1030
линей № 1031
линей № 1032
линей № 1033
линей № 1034
линей № 1035
линей № 1036
линей № 1037
линей № 1038
линей № 1039
линей № 1040
линей № 1041
линей № 1042
линей № 1043
линей № 1044
линей № 1045
линей № 1046
линей № 1047
линей № 1048
линей № 1049
линей № 1050
линей № 1051
линей № 1052
линей № 1053
линей № 1054
линей № 1055
линей № 1056
линей № 1057
линей № 1058
линей № 1059
линей № 1060
линей № 1061
линей № 1062
линей № 1063
линей № 1064
линей № 1065
линей № 1066
линей № 1067
линей № 1068
линей № 1069
линей № 1070
линей № 1071
линей № 1072
линей № 1073
линей № 1074
линей № 1075
линей № 1076
линей № 1077
линей № 1078
линей № 1079
линей № 1080
линей № 1081
линей № 1082
линей № 1083
линей № 1084
линей № 1085
линей № 1086
линей № 1087
линей № 1088
линей № 1089
линей № 1090
линей № 1091
линей № 1092
линей № 1093
линей № 1094
линей № 1095
линей № 1096
линей № 1097
линей № 1098
линей № 1099
линей № 1100

жение.

2.3.11. Удерживая оверу на кромке крапа КС-4561А, произвести выверку ригери, а затем обратную засыпку котлована бульдозером с установкой ригелей и разравниванием грунта вручную и уплотнением ол.трамбовками.

2.3.12. Присоединить оттяжку к анкерной плите:

- последовательно натянуть и зажать концы оттяжек в клинчатые зажимы при помощи полиспаста, выстраиваемого вручную (рис.2-5);
- довести натяжение оттяжек до проектных усилий путем навинчивания гаек на анкерные болты.

При подтягивании нижних концов оттяжек к анкерным болтам, клинчатые зажимы следует установить в верхнее положение так, чтобы между ними была накручена две гайки.

2.3.13. Произвести окончательную выверку оверы согласно допускам, приведенным на рис.2-8 и в таблице № 2-1.

2.3.14. Демонтировать талкел с оверы при помощи освобождающего устройства.

2.4. Откачка воды из котлована осуществляется насосом ГНОМ10-10Т. Откачиваемую воду следует отводить в более низкое место с тем, чтобы она снова не попала в котлован.



3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

Операционный контроль качества следует выполнять согласно таблице № 2-1 и рис.2-2.

Таблица № 2-1

Наименование процессов, подлежащих контролю	Предмет контроля	Инструмент и способ контроля	Ответственный за контроль	Технические критерии оценки качества	
				Обозначение	Величина
Сборка оперы					
Установка болтов	Резьба должна находиться вне соединяемых элементов, а гладкая часть болта не должна выступать из шайбы	Визуально	Бригадир	-	-
Затяжка гаек	При отстукивании болт не должен дрожать или перемещаться	Молоток	Бригадир	-	-
Проектное положение траверсы	Отклонение траверсы длиной "L" от проектного положения	Визуально Рулетка Шнур	Бригадир	Δ I	$\frac{L}{100}$
Установка анкерной плиты					
Подготовка дна котлована под анкерную плиту	Уклон основания	Шаблон Уровень	Мастер	-	-

Линия № 10001. Подписаны и болты. Подписан шнур

ЭМП
28

продолжение таблицы № 2-1

Наименование процессов, подлежащих контролю	Предмет контроля	Инструмент и способ замеры	Ответственный за контроль	Технические критерии оценки качества	Обозначение	Величина
Установка опор						
Положение опор на ВЛ	Выход опоры из створа линии при длине пролета	Рулетка Теодолит	Мастер			
	до 200м			Δ 2		100мм
	более 200м			Δ 2		200мм
Вертикальность опоры в месте Н вдоль и поперек линии	Отклонение верха опоры от вертикальной оси вдоль и поперек линий	Отвес Теодолит	Мастер	Δ 3		$\frac{H}{150}$
Горизонтальность тросов	Отклонение конца тросов длиной "L" от горизонтали	Теодолит	Мастер	Δ I		$\frac{L}{100}$
Разверт тросов в плане	Смещение конца тросов от оси	Теодолит	Мастер	Δ 4		100мм
Засыпка котлована	Плотность грунта засыпки	Шуп Выборочный	Бригадир			
		в процессе работы в 4 местах по периметру засыпки				
Установка оттяжки	Тяженье в оттяжке	Измеритель тяжения	Мастер	Δ 5		по проекту

4. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА И МАШИННОГО ВРЕМЕНИ

Калькуляция затрат труда и машинного времени для базового варианта (опора ПУСВ П10-1, котлован глубиной 3,0м с откосами 1:1) приведена в таблице № 2-2.

Лист № 1 из 1
Подпись и Дата
Инв. № 10

Лист
29

Работы № 4

Таблица # 2-2

Наименование процесса	Ед. изм.	Объем работ	Обоснование (ЕНПР и др. нормы)	Норма времени Затраты труда			
				эл.лин. чел.-ч	ман. чел.-ч	эл.лин. чел.-ч	мех. чел.-ч
Установка анкерной плиты	шт	I	\$E23-3-6таб. стр.7,8	0,44	0,11	0,44	0,11
	т	0,7		0,88	0,22	0,62	0,15
Обратная засыпка котлована бульдозером	100м ³	0,713	\$E2-1-34таб. стр.2в к-1,2 (ВЧ-4 E23-3)	-	0,49	-	0,35
Разравнивание грунта вручную 70%	м ³	50,3	\$E2-1-57табI стр.2в	0,09	-	4,3	-
Уплотнение грунта эл.трамбовками	100м ²	2,38	\$E2-1-59таб3	2,8	-	6,66	-
Работа эл.станции	час	2,22	Машинист эл.станции 5р	-	I	-	2,22
Сборка опери	шт	I	\$E23-3-7таб2 стр.1,2	2,2	0,55	2,2	0,55
	т	0,414		12,4	3,1	5,13	1,28
Установка опери	шт	I	\$E23-3-10 таб2 стр.1а	3,2	0,8	3,2	0,8
Крепление оттяжек	шт	I	HP-I	0,48	0,12	0,48	0,12
Обратная засыпка котлована бульдозером	100м ²	0,57	\$E2-1-34таб стр.2в к-1,2 (ВЧ-4 E23-3)	-	0,49	-	0,28
Установка ригелей	шт	2	\$E23-3-12 таб 3а,б	1,5	0,5	1,5	0,5
				0,66	0,22	0,66	0,22
Разравнивание грунта вручную 70%	м ³	40,0	\$E2-1-57табI стр.2в	0,09	-	3,60	-
Уплотнение грунта эл.трамбовками	100м ²	1,9	\$E2-1-59таб3	2,8	-	5,32	-
Работа эл.станции	час	1,77	Машинист эл.станции 5р	-	I	-	1,77
Работа автомобильного крана на удержании опери	час	2,77	Машинист 6р	-	I	-	2,77
И т о г о :						34,31	11,12

с/р

30

Результат ДУ

5. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

График производства работ на установку опоры краном приводится на рис.2-72

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Потребность в механизмах, оборудовании, приспособлениях и инструментах приведена в таблице № 2-3.

Таблица № 2-3

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ	Кол., шт	Назначение
Кран	КС-4561А длина стрелы 14м	1	Подъем опоры
Кран	ТК-53М	1	Сборка опоры, малая ригель
Бульдозер	ДЗ-110В	1	Засыпка котлована
Эл.станция	ЖЭС-9	1	Эл.энергия для трамбзек
Эл.трамбовка	ИЗ-4505	3	Уплотнение грунта
Насос	ГНОМ10-10Т	1	Откачка воды из котлована
Освещающее устройство		1	Расстреловка котлована
Стрел кольцевой	длина 2,5м из каната \varnothing 19,5 ГОСТ 3079-80	1	Подъем опоры
Стрел петлевой	длина 3,0м из каната \varnothing 21,5 ГОСТ 3079-80	1	Подъем опоры
Стрел двухветвевой	2БВ-1,2.3000 ГОСТ25573-82	1	Установка ригелей
Канат капроновый	длина 50м \varnothing 9,6 ГОСТ 10293-77	2	Вспомогательные работы
Теоделит	Т-30 ГОСТ 10529-80	1	Выверка опоры
Рулетка	РС-20 ГОСТ 7502-80	1	Линейные измерения
Отвес строительный	ОТ 400 ГОСТ 7948-80	1	Выверка опоры
Ключ гаечный двухсторонний	27x30 ГОСТ 2839-80Е	2	Сборка опоры
Ключ гаечный двухсторонний	32x36 ГОСТ 2839-80Е	2	То же
Ключ гаечный односторонний	55 ГОСТ 2841-80Е	2	То же
Шаблон с уровнем	рис.2-7	1	Проверка уклона основания под анкерную плиту

Цена в рубль Подпись и дата (подпись)

с/м

3/

предложение таблицы № 2-3

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ	Кол., шт	Назначение
Ключ гаечный односторонний	75 ГОСТ 2841-80E	2	Сборка опоры
Ключ монтажный		2	То же
Кувалда тупоносая	K-5 ГОСТ II401-75	1	Вспомогательные работы
Лем	ЛМ-24 ГОСТ I405-88	1	То же
Пила поперечная двуручная	ГОСТ 979-70	1	То же
Тенор клетчатый	A-2 ГОСТ I8578-71	1	То же
Лопата копанная остроконечная	ЛКО-2 ГОСТ 19596-87	3	Засыпка котлована
Лопата кодыберочная	ЛШ-2 ГОСТ 19596-87	3	То же
Лестница	длина 4 м	1	Спуск в котлован
Лес круглый	Ø 200 ГОСТ 9463-88	0,5м ³	Подкладки под опоры
Блок	трекрейлерный Дмитровского з-да	2	Натягивание стяжек
Строп	СНК-I-0,63.2000 ГОСТ 85573-82	1	То же
Трос	длина 35,0м из каната Ø 6,5 ГОСТ 3079-80 для полиоста	1	То же
Трос	длина 1,5м из каната Ø 15,5 ГОСТ 3079-80	1	То же
Измеритель тяжения		1	То же

В перечень не включены средства индивидуальной защиты, предусмотренные в "Общей части" п.12 настоящего сборника.

7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. При ведении работ по сборке и установке опоры следует руководствоваться нормативными документами по технике безопасности, перечисленными в "Общей части" настоящего сборника.

7.2. Особое внимание обратить на соблюдение следующих требований.

7.2.1. Устойчивое положение собираемых деталей должно обеспечиваться деревянными подкладками. Для обеспечения доступа монтажников к обрешечным углам высоты подкладок под выкаточной стойкой должна быть не менее 30 см.

7.2.2. Наведку соединяемых элементов и совмещение отверстий бетонных соединений следует производить при помощи монтажных лебедок.

7.2.3. Перед установкой опора должна быть осмотрена и освобождена от посторонних предметов.

7.2.4. Наведка в котлован и размер монтажного элемента осуществляется с помощью расчалок, закрепленных в 5м от косяка стойки.

7.2.5. Во время подъема опоры необходимо следить за тем, чтобы не происходило качения крана и отклонения от вертикали.

7.2.6. При подъеме монтажных элементов нахождение людей, не участвующих в технологическом процессе, в опасной зоне радиусом 40м запрещается.

7.2.7. При обратной засыпке котлована отвал бульдозера не должен приближаться к опоре ближе 0,5м.

7.2.8. При перерывах в работе бульдозера его отвал должен быть опущен на землю.

7.2.9. При грузовой работе электротрамблех расстояние между ними должно быть не менее 2м.

7.2.10. Запрещается работать с незаземленными электротрамблехами на прошедших проверку на исправность изоляции. Во время грозы и дождя электротрамблехи должны быть отключены, а питающие их кабели убраны.

7.2.11. Запрещается подниматься на опору до полного закрепления опоры в грунте согласно проекту.

7.2.12. Строповка ригеля должна производиться только за монтажные петли.

7.2.13. Спуск в котлован разрешается только по лестнице после проверки устойчивости откосов.

Шнек № 10018
Год выпуска и дата
Исполнен

стр

33

Формат А4

8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
НА УСТАНОВКУ ОПОРЫ

Наименование показателя	Величина показателя
Затраты труда электрелинейщиков, чел.-дн	23,05
Затраты труда машинистов, чел.-дн	0,87
Предельная продолжительность работ, смен	1,02
Выработка в смену, опер	0,83
Состав звена, чел	3
Электрелинейщиков	4
Машинистов	

Показатели подсчитаны для комплексной бригады, исходя из
общей продолжительности работ, согласно графику, приведенному на рлс.2-19.

Имя, № проле
Подпись и дата
Подпись и дата

34

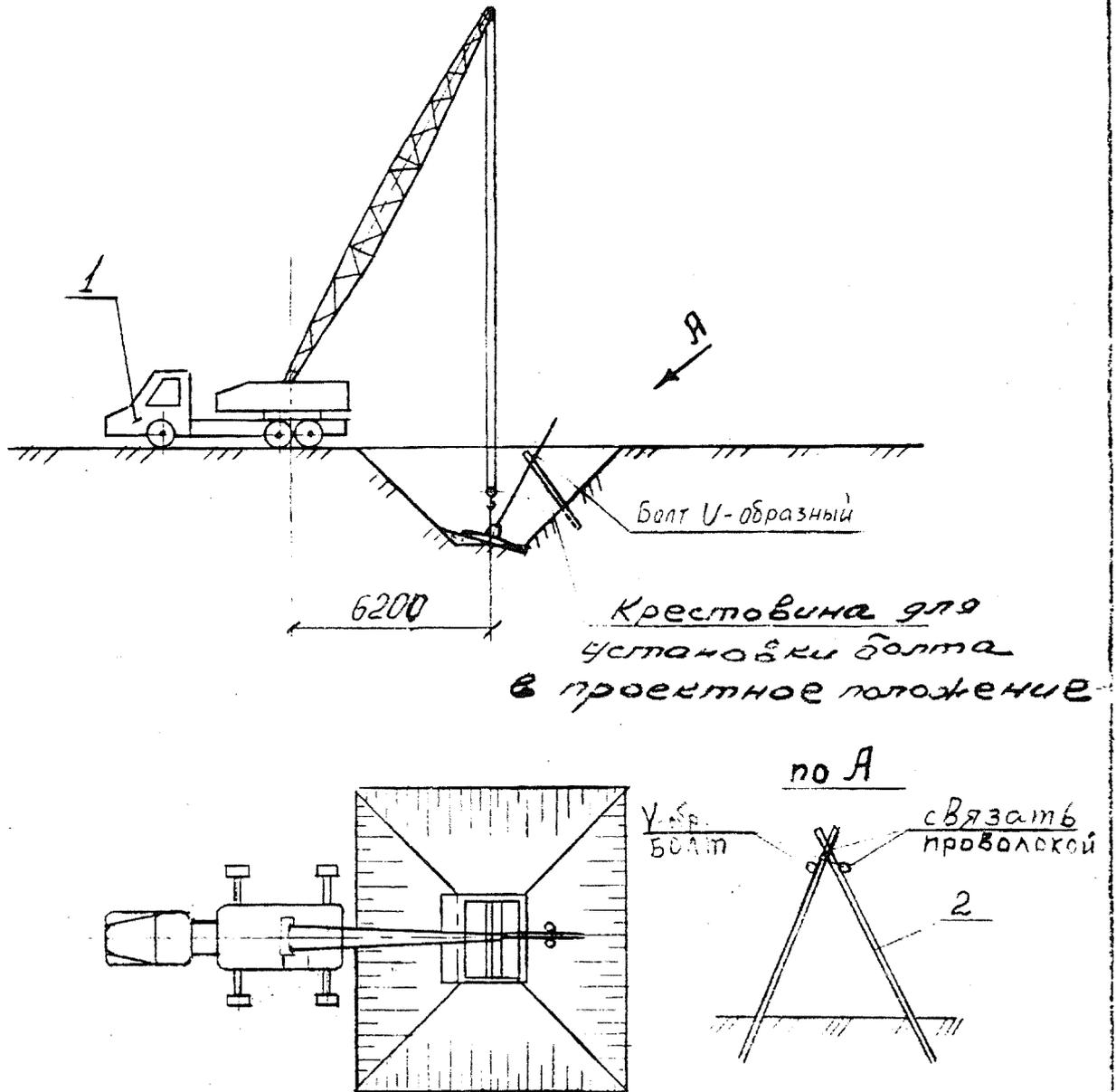


Рис. 2-1 Установка анкерной плиты

1-Кран КС-4561А; 2-Бревно $\phi 100 \div 120$ мм L-3 м

$H_{Рстр}$ - вылет стрелы крана в начале подъема опоры - 7,0 м
 $K_{Рстр}$ - вылет стрелы крана в конце подъема опоры (отрыв козла стойки от земли) - 6,7 м

Ось траверс

$У_{Рстр}$ - вылет стрелы крана в момент установки опоры в котлован - 6,7 м

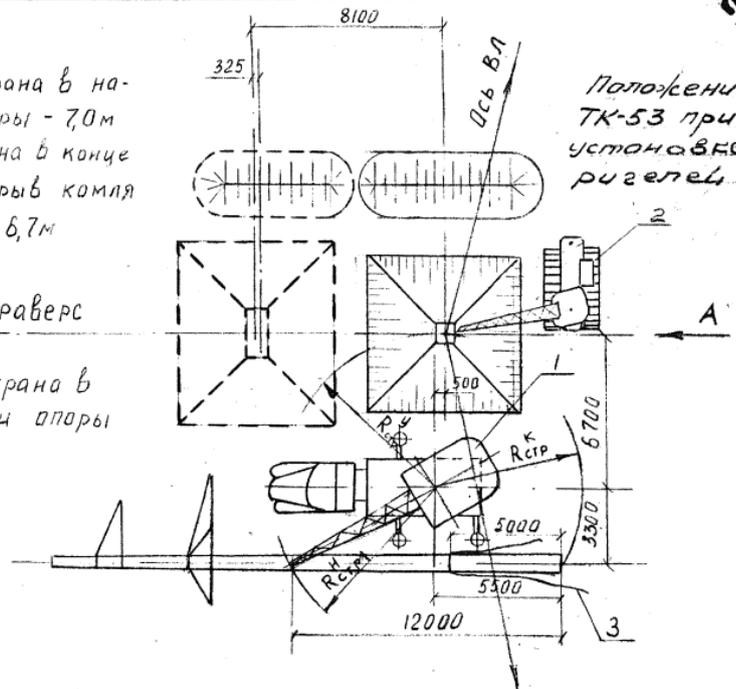


Рис 2-2 Схема установки опоры краном (Начальное положение)
 1-Кран КС-4561А $l_{стр}=14$ м 3-Расчалки веревочные ($l=50$ м)
 2-Кран ТК-53М

Лист № по порядку	Подпись и дата	Взам. инв. №
-------------------	----------------	--------------

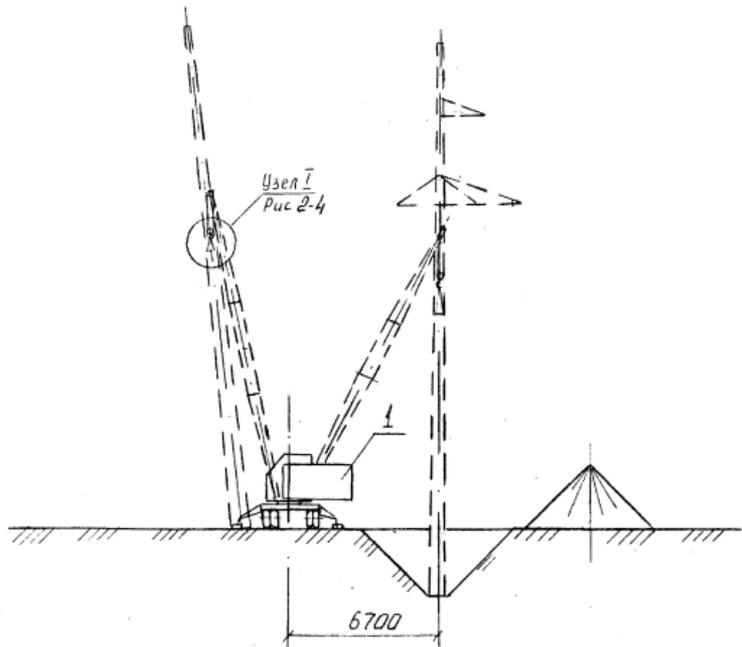


Рис 2-3 Схема установки опоры краном. (по А) (Конечное положение)

1- Кран КС-4561А Встр=14,0м.

Контракт

Формат А

ЛМК
37

Строповка монтажного элемента

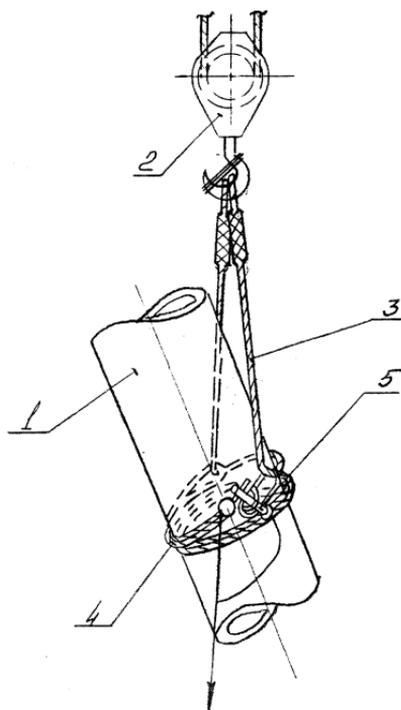


Рис. 2-4 Узел I

1- Монтажный элемент; 2- блок отскока
3- Строп $\phi 215\text{ мм}$ $l=3,0\text{ м}$ 4- Строп $\phi 195\text{ мм}$ $l=2,5\text{ м}$;
5- Освобождающее устройство.

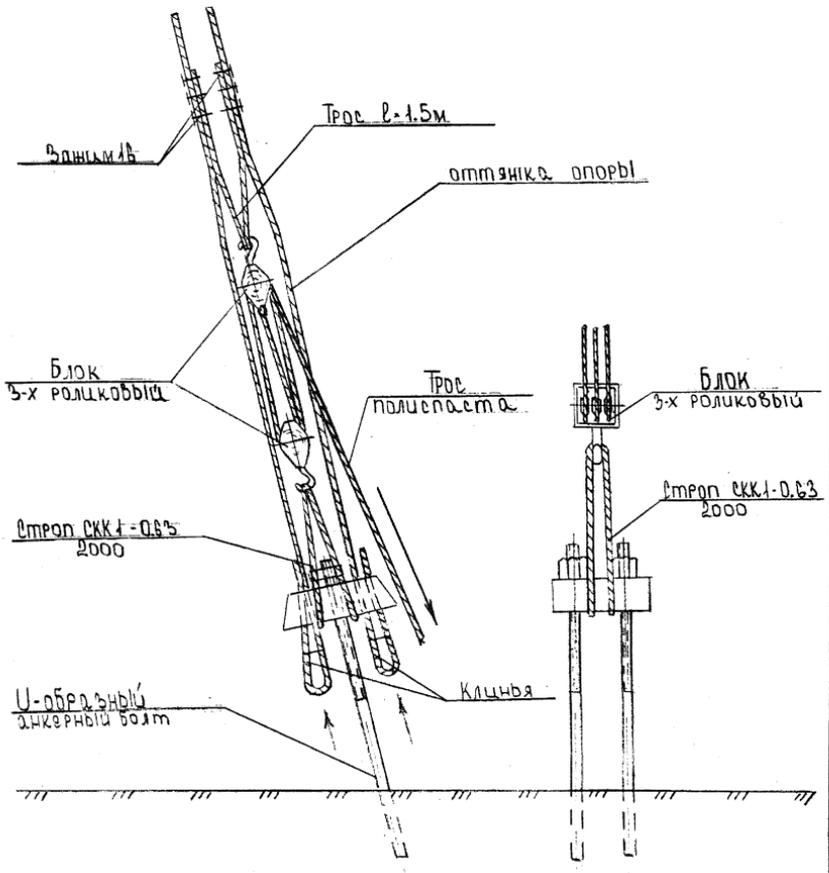
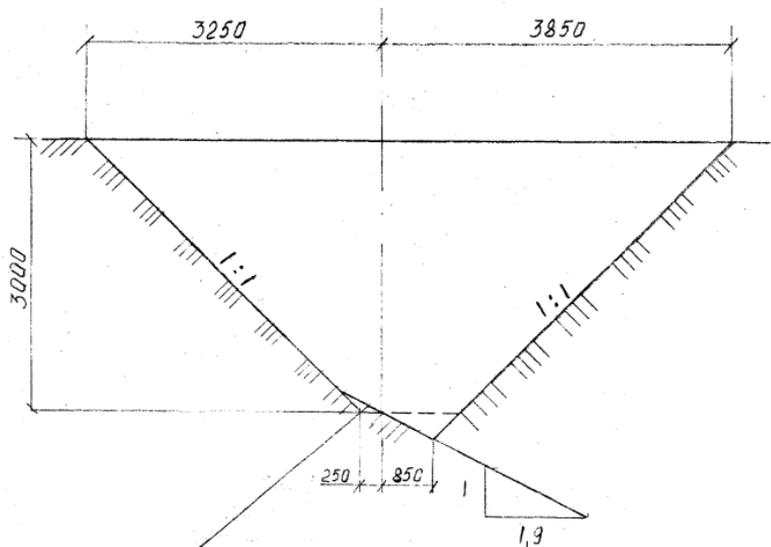


Рис. 2-5. Крепление полиспаста для подтягивания оттяжек.

Шиф. № пров. Подпись, ч. дата. Взам инв. №



Площадка для установки
плиты. Проверяется шаблоном

Рис 26 Котлован под анкерную плиту для
апары ПУСБ 110-1

стр. 2

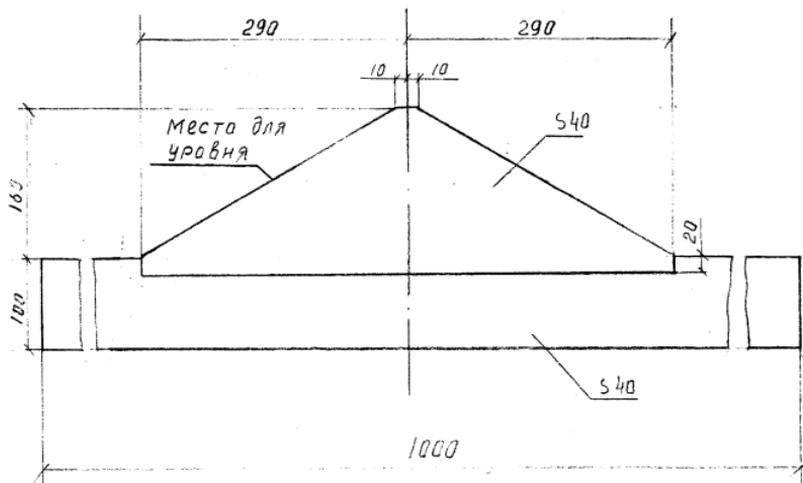


Рис. 2-7 Шаблон деревянный для проверки уклона дна котлована под анкерную плиту для опоры ПУСБ 110-1

Шаблон для проверки и длины

Стр.
41

Компротек

Формат IV

ст. 2

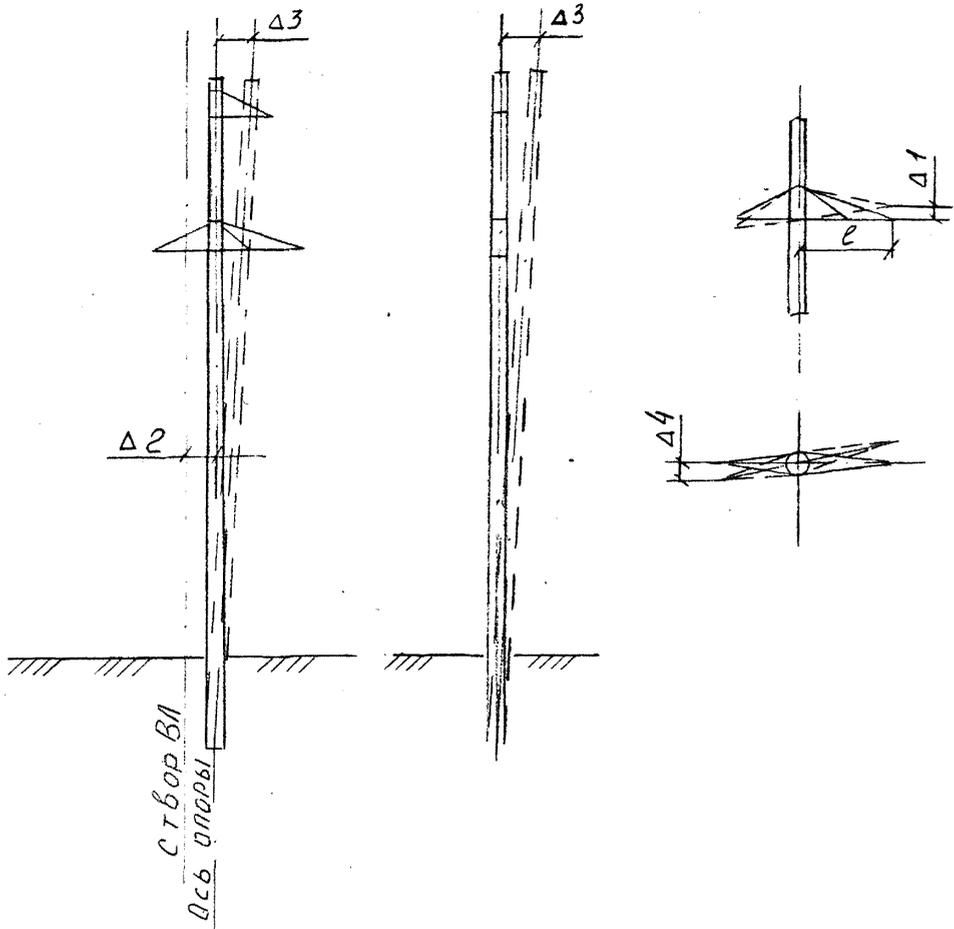


Рис 2-8 Допуски на сборку, установку опор с натяжками

ГОСТ 13.001.01-77
ГОСТ 13.001.02-77
ГОСТ 13.001.03-77
ГОСТ 13.001.04-77
ГОСТ 13.001.05-77
ГОСТ 13.001.06-77
ГОСТ 13.001.07-77
ГОСТ 13.001.08-77
ГОСТ 13.001.09-77
ГОСТ 13.001.10-77
ГОСТ 13.001.11-77
ГОСТ 13.001.12-77
ГОСТ 13.001.13-77
ГОСТ 13.001.14-77
ГОСТ 13.001.15-77
ГОСТ 13.001.16-77
ГОСТ 13.001.17-77
ГОСТ 13.001.18-77
ГОСТ 13.001.19-77
ГОСТ 13.001.20-77
ГОСТ 13.001.21-77
ГОСТ 13.001.22-77
ГОСТ 13.001.23-77
ГОСТ 13.001.24-77
ГОСТ 13.001.25-77
ГОСТ 13.001.26-77
ГОСТ 13.001.27-77
ГОСТ 13.001.28-77
ГОСТ 13.001.29-77
ГОСТ 13.001.30-77
ГОСТ 13.001.31-77
ГОСТ 13.001.32-77
ГОСТ 13.001.33-77
ГОСТ 13.001.34-77
ГОСТ 13.001.35-77
ГОСТ 13.001.36-77
ГОСТ 13.001.37-77
ГОСТ 13.001.38-77
ГОСТ 13.001.39-77
ГОСТ 13.001.40-77
ГОСТ 13.001.41-77
ГОСТ 13.001.42-77
ГОСТ 13.001.43-77
ГОСТ 13.001.44-77
ГОСТ 13.001.45-77
ГОСТ 13.001.46-77
ГОСТ 13.001.47-77
ГОСТ 13.001.48-77
ГОСТ 13.001.49-77
ГОСТ 13.001.50-77

ОТБ
42

ГОСТ 13.001.01-77

ГОСТ 13.001.01-77

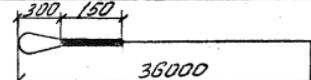
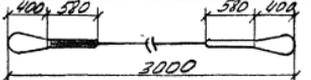
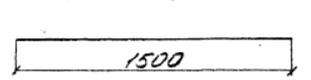
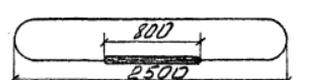
№ п/п	Схема троса или стропы	Диаметр каната и длина заготовки	Назначение
1		$\phi 6,5 \text{ мм}$ $L = 37 \text{ м}$	Для натягивания оттяжек
2		$\phi 21,5 \text{ мм}$ $L = 5,0 \text{ м}$	Для подвеса опоры
3		$\phi 15,5 \text{ мм}$ $L = 1,5 \text{ м}$	Для оттяжки
4		$\phi 19,5 \text{ мм}$ $L = 6 \text{ м}$	Для подвеса опоры

Рис. 2-9 Таблица тросов и стропов

№ п.п. под. Подпись и дата. Взам. инв. №

Наименование процесса	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда		Принятый состав звена	Продолжительность процесса ч/см	Ч а с ы												
			эл. лин. чел.ч	маш. чел.ч			1	2	3	4	5	6	7	8	9				
Подготовка котлована. Установка анкерной плиты	шт	1	1,08	0,26															
Обратная засыпка котлована бульдозером	100м ³	0,713	-	0,35	Электролинейщики:	2,83 0,35	2,83 7чел.												
Разравнивание грунта вручную	м ³	50,0	4,5	-	6р. - I 4р. - I 3р. - I														
Уплотнение грунта эл. трамбовкой	100м ²	2,38	6,66	-	Машинисты крана: 6р. - 2 Бульдозера: 6р. - I														
Работа эл. станции	час	2,22	-	2,22	эл. станция: 6р. - I														
Сборка опоры	шт	1	7,33	1,83	6р. - I	1,83 0,22					1,83 7 чел.								
Установка опоры	шт	1	3,2	0,8		0,92 0,11												0,92 7 чел.	
Установка ригелей	шт.	2	2,16	0,72															

бульдозер
11
лист

И.В. М. год. Подпись и дата. Взам. инв. №

Наименование процесса	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда		Продолжение		Ч а с ы												
			эл.лин. чел.ч	маш. чел.ч	принятый состав звена	продолжительность процесса ч/см	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
Обратная засыпка котлована бульдозером	100м3	0,57	-	0,28															
Разравнивание грунта вручную	м3	40,0	3,6	-			2,77 0,34												2,77 7 чел.
Уплотнение грунта эл. трамбовкой	100м2	1,9	5,32	-															
Крепление оттяжек	шт	1	0,48	0,12															
Работа эл. станции	час	1,77	-	1,77															
Работа крана по удержанию опоры	час	2,77	-	2,77															
Итого:			34,31	11,12			8,35 1,02												8,35

Рис.2-10. График производства работ на установку опоры.

Формат А4

45

лист