

СПАС-3^а

Специализированное строительное объединение
ЭЛЕКТРОСЕТЬСТРОЙ

Малое предприятие
ЭЛЕКТРОСЕТЬСТРОЙПРОЕКТ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
К-4-102

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

Срок действия: до 1996г

Разработана

МП Электросетьстройпроект

Директор *Л.С.* А.В. Тищенко

Разработчик

Н.А. Войничевич *Вол*

Эксперты: *Л.С.* А.Е. Ланин

Л.С. А.П. Кудрявцев

В.А. Леонев *В.А.*

Э.А. Овчарев

Утверждаю:

Главный инженер СОО

Электросетьстрой

Ч.Ф. Жукин В.Г. Напков

Элементы конструкции и детали (вместе с...

Москва 1992 г.

СОДЕРЖАНИЕ СБОРНИКА

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

 Шифр карты
 Подпись и дата
 Проверка

С. И. П.

2

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

ВЛ 35-220 кВ

МОНТАЖ ОДИСТОЕЧНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР С
ОТЯЖКАМИ В КОПАНЫЕ КОТЛОВАНЫ С ОТКОСАМИ

К - 4 - 102

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Сборник технологических карт разработан МП Электросетьстрой-проект по заданию ССО Электросетьстрой в соответствии с требованиями "Методических указаний по разработке типовых технологических карт на сооружение ВЛ и ЛС 35 кВ и выше."

2. Карты предназначены для использования в качестве руководства при производстве работ и составления организационно-технической документации по сооружению ВЛ (ЛС и ЛПР).

3. Картами предусматривается установка железобетонных опор в жаропрочные котлованы, разрабатываемые экскаватором, когда по геологическим условиям трассе бурение цилиндрических котлованов не может быть выполнено из-за обрушения стенок или включения твердых пород.

4. Карты охватывают промежуточные-угловые и анкерно-угловые одностоечные железобетонные опоры с оттяжками, закрепляемыми на одной или на трех анкерных плитах.

Конструкции опор приняты по каталогу института Энергосетьпроект № 5713ТМ-т3 1985 г., анкерные плиты - по типовому проекту 3.407-115.

В качестве опор-представителей приняты унифицированные опоры: с одной анкерной плитой ПУСВ 110-1 (на стойках диаметром 650мм, длиной 22,6м)

с тремя анкерными плитами УВ 110-1 (на стойках диаметром 560мм, длиной 22,2м)

УВ 220-3 (на стойках диаметром 650мм, длиной 26,0м).

Эскизы опор и анкерной плиты представлены на рис. 0-1+0-4.

Карты применимы также для аналогичных по габаритам и массе опор ПУСВ 35-1, УВ 35-11, КВ 35-110-1, ПУСВ 110-11, УВ 110-11, УВ 110-1-1, УВ 110-1, УСВ 110-3, УСВ 220-1.

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		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-

экономические показатели в соответствии с проектом ВД и условиями строительства. Для определения затрат труда и механизмов в сложных условиях следует пользоваться коэффициентами, приведенными в Вводной части сборника Е23 выпуск 3.

10. До начала работ должен выдаваться входной контроль качества, заключающийся в проверке соответствия поставляемых конструкций и деталей рабочим чертежам, государственным стандартам и техническим условиям.

При приемке железобетонных стоек проверяется:

- наличие паспорта завода-изготовителя;
- наличие на поверхности маркировки с указанием даты изготовления;
- наличие кольцевых поясов с указанием расстояния до заглубления в грунт конца стойки;
- наличие гидроизоляции;
- отсутствие на бетонной поверхности раковин и выбоин размером более 10 мм по длине, ширине и глубине;
- отсутствие более одной продольной трещины в одном сечении с шириной раскрытия до 0,1 мм;
- наличие и правильность расположения закладных деталей и накладных (нижней крышки).

При приемке металлоконструкций проверяется:

- наличие паспорта завода-изготовителя;
- наличие маркировки элементов, соответствующей схеме сборки;
- наличие защиты от коррозии;
- комплектность болтов, гаек, шайб и отсутствие на их поверхности трещин и раковин, прямолинейность болтов, сохранность резьбы.

Элементы, не соответствующие требованиям рабочих чертежей, стандартов и технических условий, при невозможности устранения обнаружен-

Инв. № 100/100/100/100/100

стр.

6

Формы № 4

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.

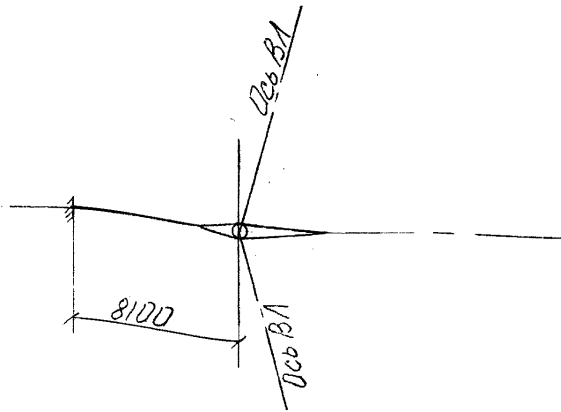
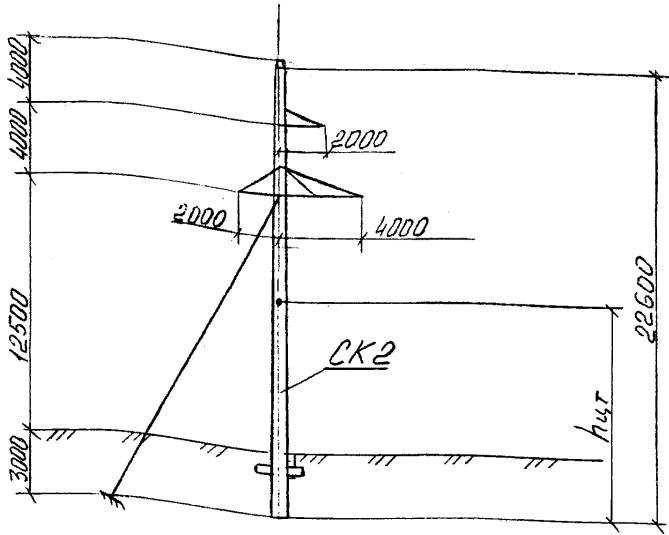
12. Средства санитарии и индивидуальной защиты.

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

Исполнитель: [подпись]

стр
7



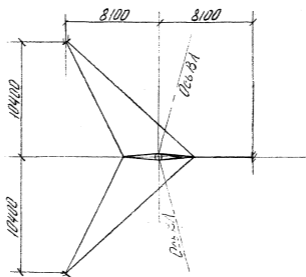
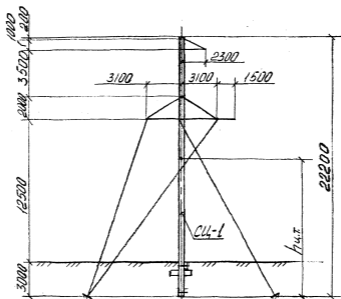
Шиб. А подл. Подпись и дата. Взам. инв. А

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



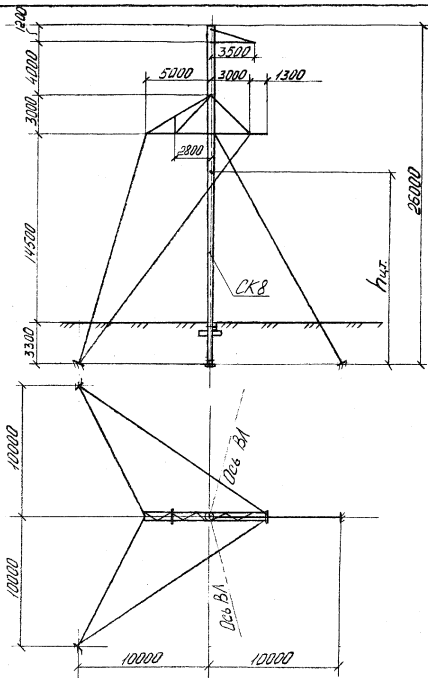
Шиб. N град. Подпись и дата. Взам. инв. N

Шиб.р опоры	N черт. ГСП	Масса, т	Высота до центра тяжести, м
45110-1	3082гм-т4-1а	7,41	12,4

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

Стр.
9

Формат А4

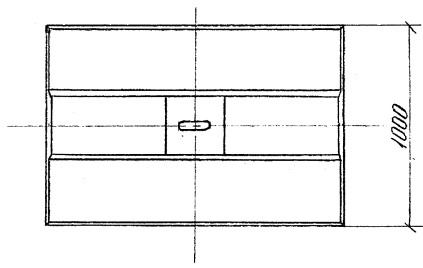
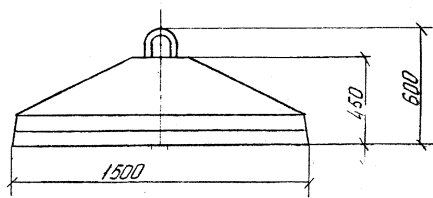


Шифр опоры	№ черт. ЭСП	Масса, т	Высота до центра тяжести, м
4Б 220-3	7068ТМ-Т3-1	8,92	14,75

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

Ш.Б. Ковалев
 Подпись и дата
 В.м.ч. № 1

Шпр
 10



Масса элемента - 0,7 т.

Рис. 0-4 Эскиз анкерной плиты ПА1-2

Инв. № докум. 1
Лист № 1
Итого листов 1

Стр. 11

СМАС-3

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

ФОРМАТ А4

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 краном 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	Шуш Выборочная	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
Инж. Шев. А.С.

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 котельная бульдозером	100м ³	0,713	\$E2-I-34таб. стр.2в к-1,2 (ВЧ-4 E23-3)	-	0,49	-	0,35
Разравнивание грунта вручную 70%	м ³	50,3	\$E2-I-57табI стр.2в	0,09	-	4,3	-
Уплотнение грунта эл.трамбовками	100м ²	2,38	\$E2-I-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	ПР-I	0,48	0,12	0,48	0,12
Обратная засыпка котельная бульдозером	100м ²	0,57	\$E2-I-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-I-57табI стр.2в	0,09	-	3,60	-
Уплотнение грунта эл.трамбовками	100м ²	1,9	\$E2-I-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 ϕ 19,5 ГОСТ 3079-80	1	Подъем опоры
Стрел петлевой	длина 3,0м из каната ϕ 21,5 ГОСТ 3079-80	1	Подъем опоры
Стрел двухветвевой	2БВ-1,2.3000 ГОСТ25573-82	1	Установка ригелей
Канат капроновый	длина 50м ϕ 9,6 ГОСТ 10293-77	2	Вспомогательные работы
Техдолит	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)

предложение таблицы № 2-3

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ	Кол., шт	Назначение
Ключ гаечный односторонний	75 ГОСТ 2841-80Е	2	Сборка опоры
Ключ монтажный		2	То же
Кувалда тугоосная	K-5 ГОСТ 11401-75	1	Возмогательные работы
Лем	ЛМ-24 ГОСТ 1405-88	1	То же
Пила поперечная двуручная	ГОСТ 979-70	1	То же
Тенер клетчаточный	A-2 ГОСТ 18578-71	1	То же
Лопата копанальная остроконечная	ЛКО-2 ГОСТ 19596-87	3	Засыпка котлована
Лопата кодборочная	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	трекрейликеный 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 размещение 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 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 не подниматься и болты подтянуть после

8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
НА УСТАНОВКУ ОПОРЫ

Наименование показателя	Величина показателя
Затраты труда электрелинейщиков, чел.-дн	25,05
Затраты труда машинистов, чел.-дн	0,87
Продолжительность выполнения 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.2-10.

Учтено
в
книжке
учета
и
баланса
работ
и
материалов

34

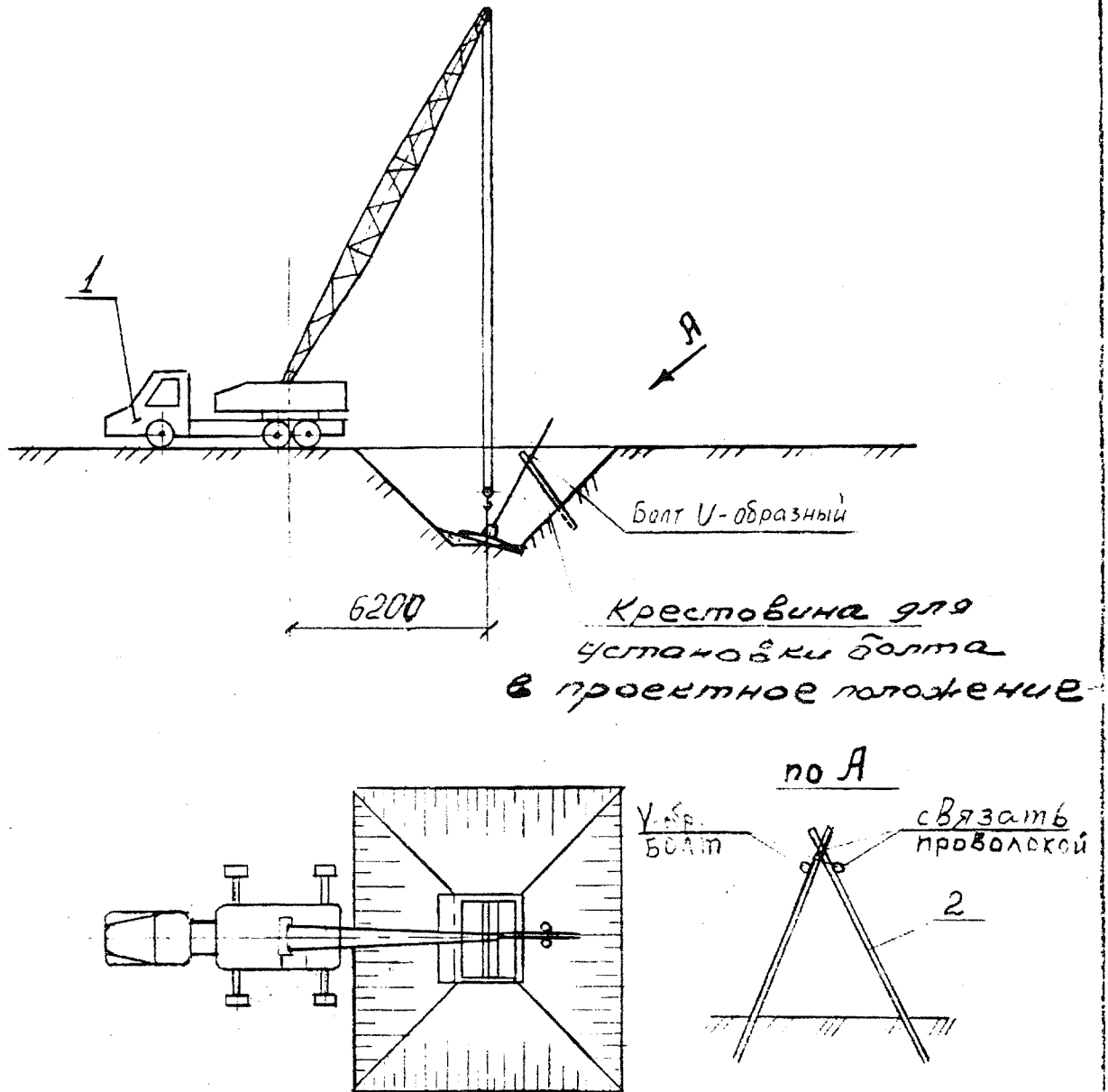


Рис. 2-1 Установка анкерной плиты

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

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

Ось траверс

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

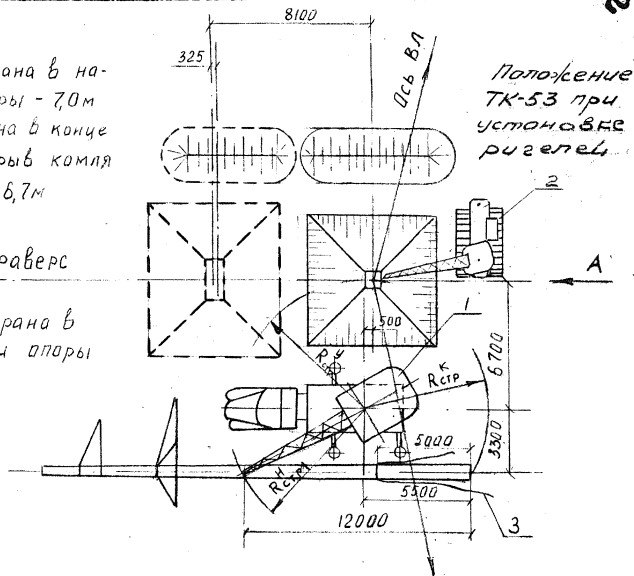


Рис 2-2 Схема установки опоры краном (Начальное положение)

1-Кран КС-4561А $Y_{\text{Рстр}}=14$ м 3-Расчалки веревочные ($l=50$ м)
 2-Кран ТК-53М

Лист № по порядку	Подпись и дата	Взвешивание №
-------------------	----------------	---------------

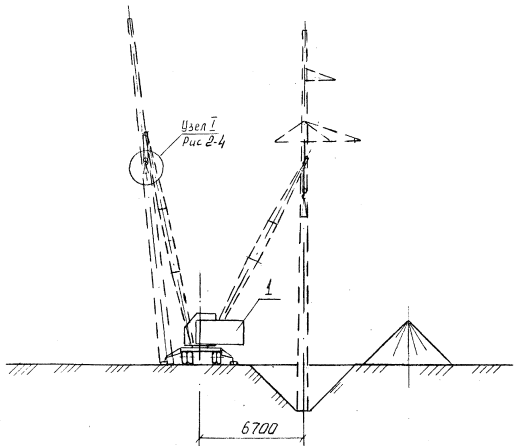


Рис 2-3 Схема установки опоры краном. (по А) (Конечное положение)

1- Кран КС-4561А Встр=14,0м.

Контракт

Формат А

Лист
37

Строповка монтажного элемента

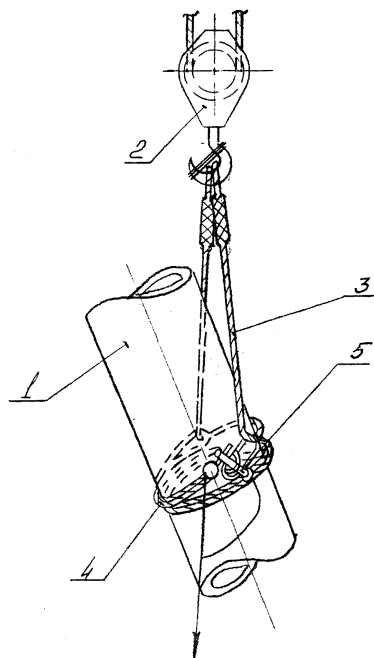


Рис. 2-4 Узел I

1- Монтажный элемент; 2- блок отстроча
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.

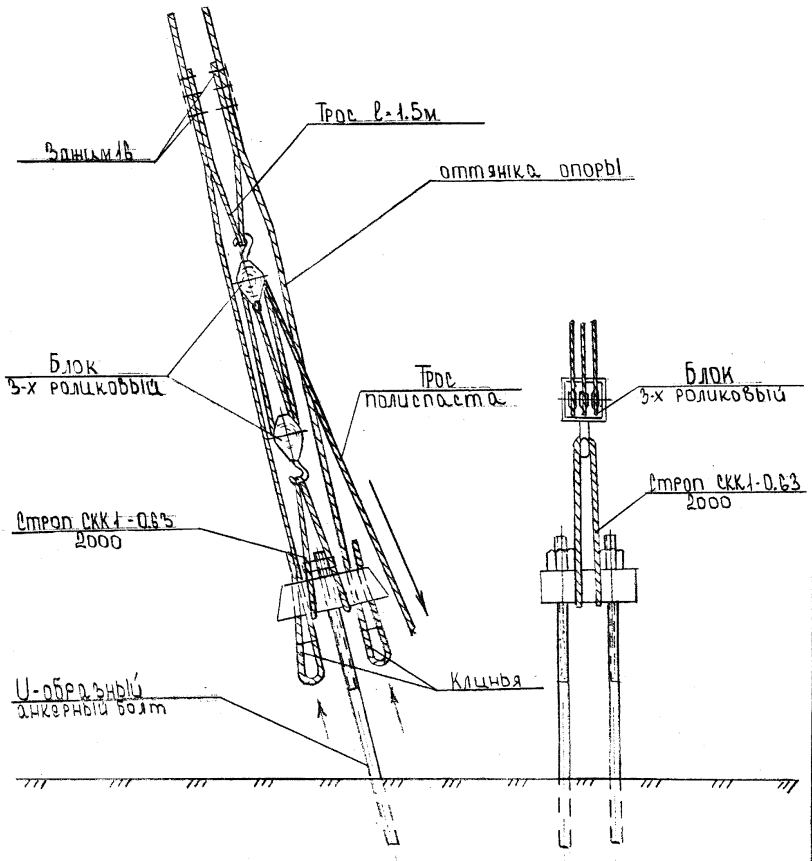
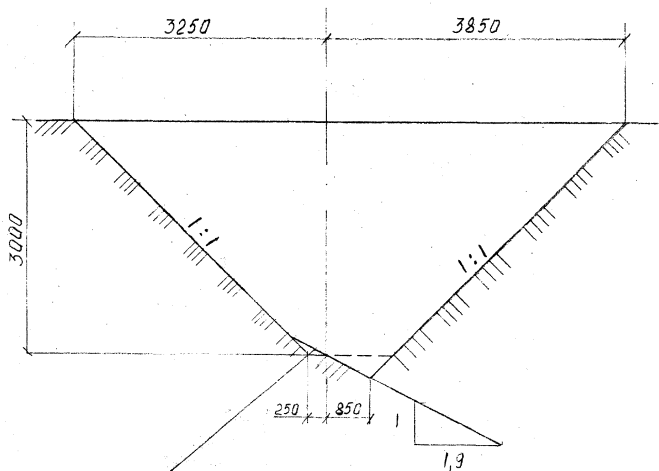


Рис. 2-5. Крепление полиспаста для подтягивания оттяжек.

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

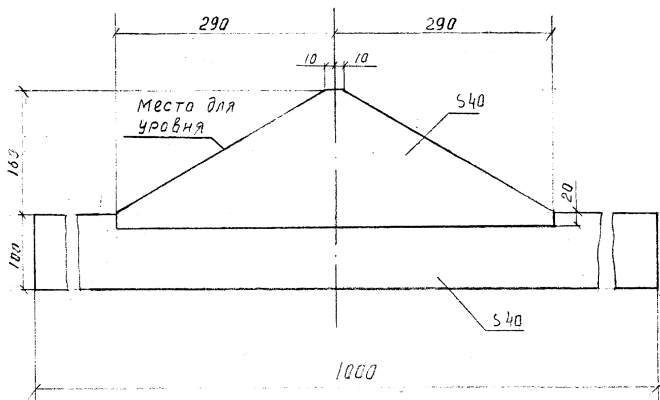


Рис. 2-7 Шаблон деревянный для проверки уклона дна котлована под анкерную плиту для опоры ПУСБ 110-1

Шаблон для проверки и длины

Стр.
41

Компротек

Формат IV

стр. 2

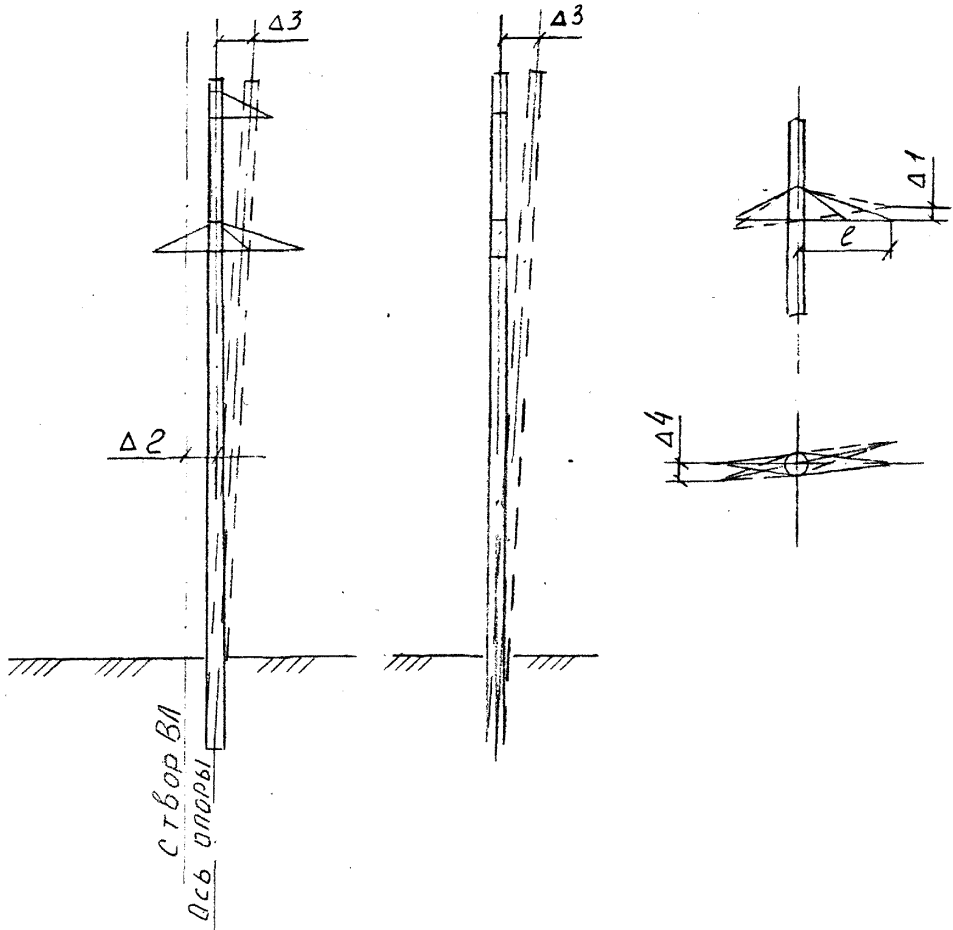


Рис 2-8 Допуски на сборку, установку
опор с оттяжками

ГОСТ 13.001.001
ГОСТ 13.001.002
ГОСТ 13.001.003
ГОСТ 13.001.004
ГОСТ 13.001.005
ГОСТ 13.001.006
ГОСТ 13.001.007
ГОСТ 13.001.008
ГОСТ 13.001.009
ГОСТ 13.001.010
ГОСТ 13.001.011
ГОСТ 13.001.012
ГОСТ 13.001.013
ГОСТ 13.001.014
ГОСТ 13.001.015
ГОСТ 13.001.016
ГОСТ 13.001.017
ГОСТ 13.001.018
ГОСТ 13.001.019
ГОСТ 13.001.020

ОТБ
42

ГОСТ 13.001.001

ГОСТ 13.001.001

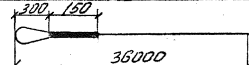
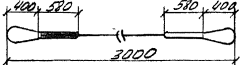
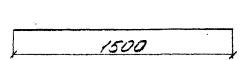

№ п/п	Схема троса или стропы	Диаметр каната и длина заготовки	Назначение
1		$\phi 6,5 \text{ мм}$ $L = 37 \text{ м}$	Для натягивания оттяжек
2		$\phi 21,5 \text{ мм}$ $L = 5,0 \text{ м}$	Для подвеса опоры
3		$\phi 15,5 \text{ мм}$ $L = 1,5 \text{ м}$	Для оттяжки
4		$\phi 19,5 \text{ мм}$ $L = 6 \text{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

Рис. 2-9 Таблица тросов и стропов

№ п/п подл. 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 7 чел.												
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	<u>1,83</u> 0,22					<u>1,83</u> 7 чел.								
Установка опоры	шт	1	3,2	0,8		<u>0,92</u> 0,11													
Установка ригелей	шт.	2	2,16	0,72															

Г. У. инв. № 44
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 вручну	м3	40,0	3,6	-			2,77											2,77
							0,34											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											8,35
							1,02											

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

Формат А4

Ивет
45