СПДС-3а

Специализированное строительное объединение
ЭЛЕКТРОСЕТЬСТРОЙ

Малое предприятие
ЭЛЕКТРОСЕТЬСТРОЙПРОЕКТ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
К-4-102

Монтаж одностоечных железобетонных опор с оттяжками на ВЛ 35-220 кВ в котлованах с откосами

Срок действия: до 1996г

Разработана
МП Электросетьстройпроект
Директор А.В.Тищенко
Разработчик Н.А.Войнилович
Эксперты: А.Е.Ланин
А.П.Кудрявцев
В.А.Леонов
Э.А.Овчарев

Утверждаю:
Главный инженер СЗО
Электросетьстрой
В.Г.Наятов

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

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 комля	46
К-4-102-4	Установка опоры при помощи неподвижной стрелы	65

Инв № подл | Подпись и дата | Взамен инв №

Формат А4
М-5 СК 12/6-81 РГ-427 т 1000

СПДС-3а

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

ВЛ 35-220 кВ

МОНТАЖ ОДНОСТОЕЧНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР С ОТТЯЖКАМИ В КОПАНЫЕ КОТЛОВАНЫ С ОТКОСАМИ

К - 4 - 102

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

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

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

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

4. Карты охватывают промежуточно-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 ПУСБ 110-1 (на стойках диаметром 650мм, длиной 22,6м)

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

УБ 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 ПУСБ 35-1, УБ 35-11, КБ 35-110-1, ПУСБ 110-11, УБ 110-11, УБ 110-1-1, УСБ [illegible]-1, УСБ 110-3, УСБ [illegible]-1.

Инв № подл | Подпись и дата | Взамен инв №

Формат А1

МЦ ОК 12/6-81 РГ-427 т 1000

Основные параметры железобетонных опор приведены в таблице № 0-I.

Таблица № 0-I

Шифр опоры по каталогу № 57I3тм-т3	Количество анкерных плит на опору, шт	Масса, т			Положение центра тяжести опоры, м
		Стойки	Металло-конструкций	Всего	
ПУСВ 35-I	I	4,68	0,2I	4,69	I0,6
ПУСБ II0-I		5,I	0,2	5,3	I0,75
ПУСБ II0-II		5,I	0,4	5,5	I0,75
УБ 35-II	3	6,5	0,27	6,77	I0,I
КБ 35-II0-I		6,5	0,77	7,34	I0,3
УБ II0-I		5,88	I,53	7,4I	II,4
УВ II0-II		6,22	I,54	7,76	II,4
УВ-II0-I-I		6,5	0,8	7,3	II,4
УСВ II0-3		5,88	I,52	7,4	II,4
УБ 220-3	3	7,I2	I,8	8,92	I4,75

В таблице выделены базовые опоры.

Инв № подл | Подпись и дата | Взамен инв №

М.С.К. 12/6-81 РГ 427 т 1000

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 водоотлива. При притоке грунтовых вод более 2 м^3/час, на глубоких болотах и в плывунах 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	I,7I
УБ 110-I	УБ 110-II, УБ 110-I-I, УСБ 110-3, УБ 35-II, КБ 35-110-I	краном с подтягиванием комля	7,38	II,9	3,58
УБ 220-3		неподвижной стрелой	24,48	I3,I9	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 ВЛ 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 выполняться 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 полос с указанием расстояния до заглубляемого 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 поднятника (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. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Формат А4

ных дефектов, должны быть отбракованы.

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 1084г.
- 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 электромонтажников на строительстве воздушных линий электропередачи 1987г.,

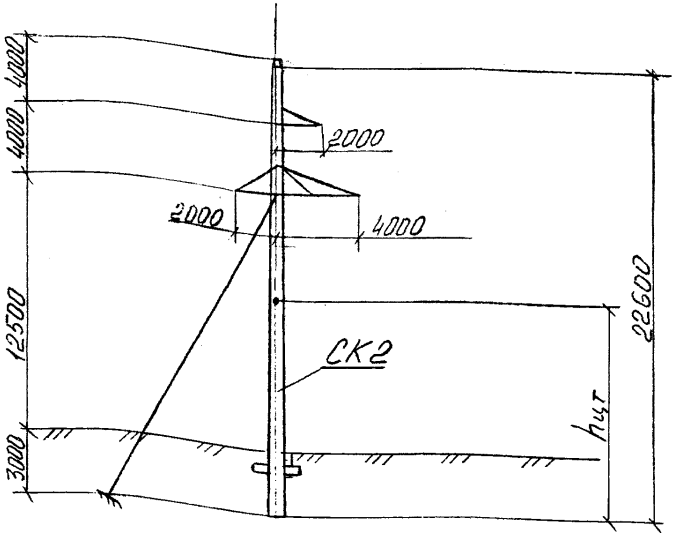
а также требования по технике безопасности, изложенные в соответствующих разделах технологических карт настоящего сборника.

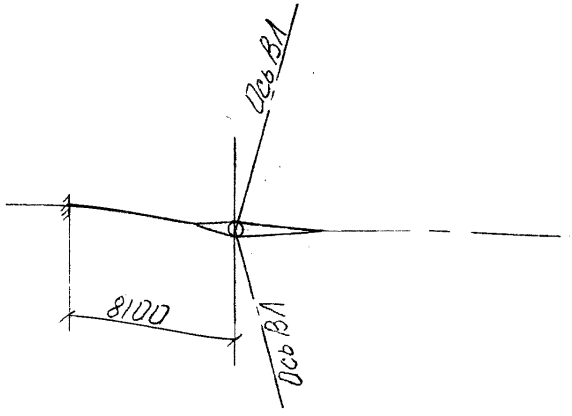
I2. Средства санитарии и индивидуальной защиты.

Таблица 0-3

Наименование	ГОСТ, ТУ	Примечания
Каска строительная	ГОСТ I2.4 087-84	масса 0,4кг
Рукавицы х/б	ГОСТ I2.4 0I0-75	
Подшлемник	ТУ I7-08-I49-08I	под каску зимой
Бак-термос для воды с кружкой	ТУ 34-594-70	емкость 20л
Аптечка универсальная	ТУ 64-7-I25-78	
Сапоги резиновые	ГОСТ 5375-79	
Пояс предохранительный	ГОСТ I2.4 089-80	для работы на высоте

Формат А4





Шифр опоры	N черт. ЭСП	Масса, т	Высота до центра тяжести, м
ПУСБ110-1	3083тм-т2-4	5,30	10,75

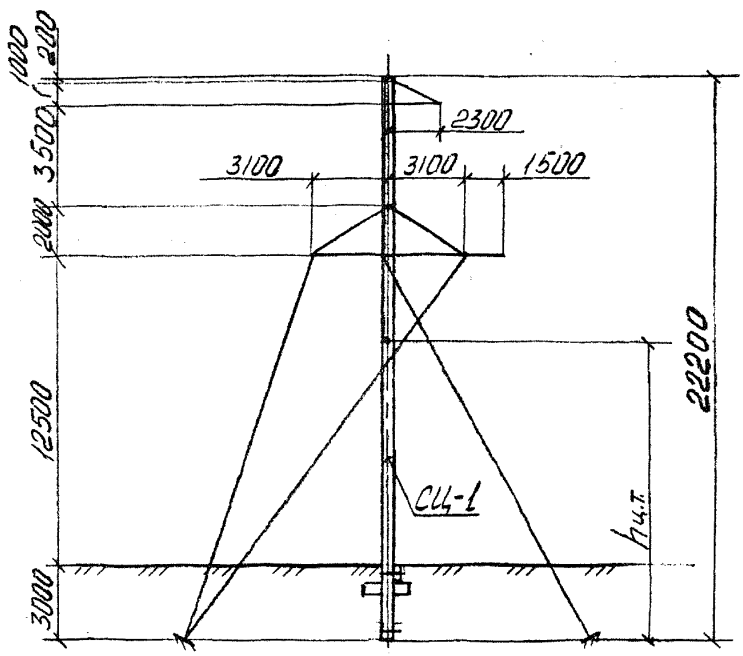
Рис.0-1 Эскиз одностоечной железобетонной опоры типа ПУСБ110-1

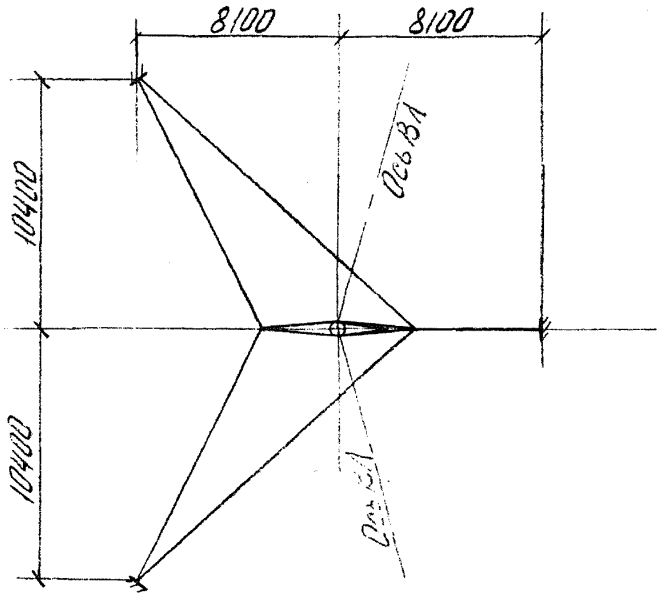
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А4



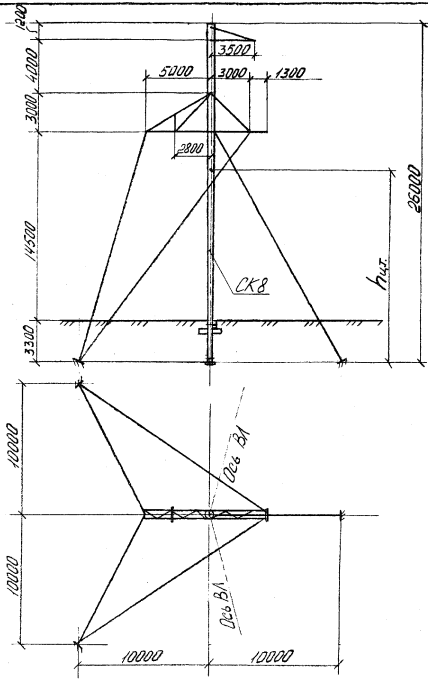


Шифр опоры	N черт. ЭСП	Масса, т	Высота до центра тяжести, м
УБ110-1	3082тм-т4-1а	7,41	11,4

Рис. 0-2 Эскиз одностоечной железобетонной опоры типа УБ110-1

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Формат А4

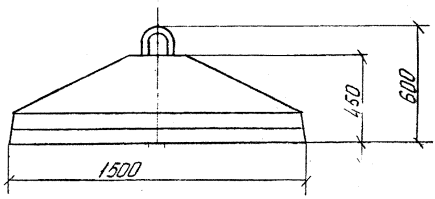


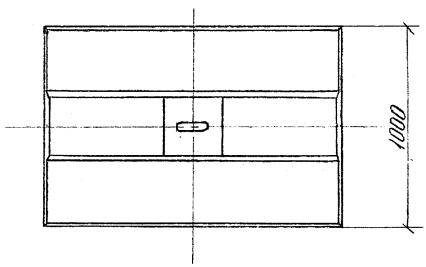
Шифр опоры	N черт. ЭСП	Масса, т	Высота до центра тяжести, м.
УБ 220-3	7068тм-т3-1	8,92	14,75

Рис. 0-3 Эскиз одностоечной железобетонной опоры типа УБ 220-3

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

Формат А4





Масса элемента - 0,7 т.

Рис. 0-4 Эскиз анкерной плиты ПА1-2

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

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

МОНТАЖ ОДНОСТОЕЧНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР С ОТТЯЖКАМИ В КОТЛОВАНЫ С ОТКОСАМИ

УСТАНОВКА ОПОРЫ КРАНОМ С ПОДТЯГИВАНИЕМ КОМЛЯ

ВЛ 35-220 кВ

К - 4 - 102 - 3

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.I. Технологическая карта разработана на установку одностоечных железобетонных опор с оттяжками стреловым краном с подтягиванием комля стойки.

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

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

I.4. Карта применима для установки аналогичных опор на стойках 22,6м (УБ 110-II, УБ 110-I-I, УСБ 110-3, УБ 35-II, КБ 35-110-I), а также при установке опор в котлованы с более крутыми откосами. При этом технико-экономические показатели пересчитываются в соответствии с изменяющимися объемами работ по сборке металлоконструкций и обратной засыпке котлована.

I.5. В состав работ, рассматриваемых картой, входит:

- устройство пандуса;
- установка анкерных плит с обратной засыпкой котлованов;
- сборка опоры с выкладкой в исходное положение для подъема;
- установка опоры в котлован;
- обратная засыпка котлована с установкой ригелей.
- монтаж оттяжек

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 пикет железобетонной стойки, ригелей, анкерных плит и металлоконструкций опоры.

2.2. Разработка пандуса производится экскаватором Э0-3322А, сборка опоры и установка ригелей производится тракторным краном ТК-53М, установка анкерных плит и опоры - автомобильным краном КС-4561А. Обратная засыпка котлованов - бульдозером. Уплотнение грунта - электротрамбовками И8-4505.

2.3. Последовательность производства работ.

2.3.1. Вручную произвести подготовку дна котлованов под анкерные плиты согласно рис.3-6: уклон основания под анкерную плиту проверить шаблоном рис.3-7.

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

2.3.3. Последовательно произвести строповку анкерных плит и установить их в котлованы.

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

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

2.3.6. Разработать экскаватором пандус для котлована согласно рис.3-1.

2.3.7. Выложить ж/б стойку на деревянные подкладки (рис.3-3).

2.3.8. Присоединить траверсы и оттяжки к стойке опоры, на время подъема опоры оттяжки подвязать к стойке.

2.3.9. При помощи бульдозера и крана ТК-53М надвинуть опору на котлован по деревянным подкладкам (рис.3-3).

2.3.10. Установить кран КС-4561А, бульдозер и кран ТК-53М в рабочее положение (рис.3-4).

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

2.3.12. Осуществить подъем опоры на постоянном вылете стрелы крана с подтягиванием комля стойки бульдозером до края котлована.

2.3.13. Опустить опору по пандусу в котлован, подтаскивая ее комель бульдозером и тормозя его тракторным краном. При этом автомобильный кран не должен отрывать опору от земли.

2.3.14. При достижении опорой проектного вертикального положения освободить тяговый и тормозной тросы.

2.3.15. Удерживая опору на крюке крана КС-4561А, произвести предварительную выверку опоры.

2.3.16. Произвести обратную засыпку котлована бульдозером с разравниванием грунта вручную, установкой ригелей и уплотнением эл.трамбовками.

2.3.17. Последовательно натянуть и запасовать концы оттяжек в клиновые зажимы при помощи полиспаста, выбираемого вручную (рис.2-5).

2.3.18. Довести натяжение оттяжек до проектных усилий путем навинчивания гаек на анкерные болты.

При подтягивании нижних концов оттяжек к анкерным болтам, клиновые зажимы следует установить в верхнее положение так, чтобы можно было навернуть две гайки.

2.3.19. Произвести окончательную выверку опоры согласно допускам, приведенным на рис.2-8 и в таблице № 2-1 карты К-4-102-2 настоящего сборника.

2.3.20. Демонтировать такелаж с опоры при помощи освобождающего устройства.

2.4. Откачка воды из котлована осуществляется насосом ГНОМ10-10Т.

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

Формат А4

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-I и рис. 2-8 карты К-4-I02-2 настоящего сборника.

4. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА И МАШИННОГО ВРЕМЕНИ

Калькуляция затрат труда и машинного времени для базового варианта (опора УБ II0-I, котлован глубиной 3,0 м с откосами I:I) приведена в таблице № 3-I.

Таблица № 3-I

Наименование процесса	Ед. изм.	Объем работ	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Норма времени		Затраты труда	
				эл.лин. чел.-ч	маш. чел.-ч	эл.лин. чел.-ч	маш. чел.-ч
Установка анкерной плиты	шт т	3 2,I	§Е23-3-6 таб. стр.7,8	0,44 0,88	0,II 0,22	I,33 I,85	0,33 0,46
Обратная засыпка котлована бульдозером	I00м^3	2,I4	§Е2-I-34 таб. стр.2в к=I,2 (ВЧ-4 Е23-3)	-	0,49	-	I,05
Разравнивание грунта вручную (70%)	м^3	I50,0	§Е2-I-57 таб.I стр.2в	0,09	-	I3,5	-

Инв № подл | Подпись и дата | Взамен инв №

МЭСК 12/Е-81 РГ-427 т 1000

Продолжение таблицы № 3-I

Наименование процессов	Ед. изм.	Объем работ	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Норма времени эл.лин. чел.ч	Норма времени маш. чел.ч	Затраты труда эл.лин. чел.ч	Затраты труда маш. чел.ч
Уплотнение грунта электротрамбовками	I00м2	7,I3	§ E2-I-59 таб.3	2,8	-	20,0	-
Работа электростанции	час	6,65	Машинист эл. станции 5р.	-	I	-	6,65
Разработка грунта экскаватором ЭО-3322А	I00м2	0,I05	§E2-I-II таб.7,стр.3	-	3,3	-	0,35
Сборка опоры	шт	I	§E23-3-7 таб.2,стр.I,2	2,2	0,55	2,2	0,55
	т	I,53		I2,4	3,I	I8,97	4,74
Установка опоры	шт	I	§E23-3-I0 таб.2,стр Iа	3,2	0,8	3,2	0,8
Работа 2-х тракторов по подтягиванию комля	шт	2		-	0,8	-	I,6
Обратная засыпка котлована бульдозером	I00м3	0,57	§E2-I-34 таб.,стр.2в к=I,2 (ВЧ-4 E23-3)	-	0,49	-	0,28
Установка ригелей	шт.	2т	§E23-3-I2 таб.,стр. 3а,б	I,5 0,66	0,5 0,22	I,5 0,66	0,5 0,22
Разравнивание грунта вручную (70%)	м3	40	§ E2-I-57 таб.I,стр.2в	0,09	-	3,6	-
Уплотнение грунта электротрамбовками	I00м2	I,9	§E2-I-59	2,8	-	5,32	-
Крепление оттяжек	шт.	5	ПР-I	0,48	0,I2	I,44	0,36
Работа электростанции	час	I,77	Машинист эл. станции 5р	-	I	-	I,77
Итого:						73,6	I9,66

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

Формат А4

5. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

График производства работ на установку краном с подтягиванием конца стойки приведится на рис.3-5.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

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

Таблица № 3-2

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ	Кол., шт	Назначение
Кран	КС-4561А длина стрелы 18м	I	Подъем опоры
Кран	ТК-53М	I	Сборка опоры, навеска ригелей
Экскаватор	ЭО-3322А	I	Разработка пандуса
Бульдозер	ДЗ-110В	I	Засыпка котлована
Эл.станция	ЖЭС-9	I	Эл.энергия для трамбовок
Эл.трамбовка	ИЭ-4505	3	Уплотнение грунта
Насос	ГНОМ10-10Т	I	Откачка воды из котлована
Освобождающее устройство		I	Расстроповка такелажа
Трос	длина 26м из каната Ø 19,5 ГОСТ 3079-80	2	Натягивание опоры
Строп кольцевой	длина 2,5м из каната Ø 19,5 ГОСТ 3079-80	I	Подъем опоры
Строп петлевой	длина 3,0м из каната Ø 21,5 ГОСТ 3079-80	I	Подъем опоры
Строп двухветвевой	2СК-1,0.3000 ГОСТ 25573-82	I	Установка ригелей
Канат капроновый	длина 50м Ø 9,6 ГОСТ 10293-77	2	Вспомогательные работы
Теодолит	Т-30 ГОСТ 10529-80	I	Выверка опоры
Рулетка	РС-20 ГОСТ 7502-80	I	Линейные измерения
Отвес строительный	ОТ 400 ГОСТ 7948-80	I	Выверка опоры
Ключ гаечный двусторонний	27х30 ГОСТ 2839-80Е	2	Сборка опоры
Ключ гаечный двусторонний	32х36 ГОСТ 2839-80Е	2	То же
Шаблон с уровнем	рис.3-4	I	Проверка уклона основания под анкерную плиту

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

ГПИ. 8ЭС. 13/IX-80 тт-377 г 386

Продолжение таблицы № 3-2

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ	Кол., шт	Назначение
Ключ гаечный односторонний	55 ГОСТ 2841-80Е	2	Сборка опоры
Ключ гаечный односторонний	75 ГОСТ 2841-80Е	2	Сборка опоры
Ломик монтажный		2	То же
Кувалда туповесая	К-5 ГОСТ 11401-75	1	Вспомогательные работы
Лом	ЛМ-24 ГОСТ 1405-88	1	То же
Пила поперечная двуручная	ГОСТ 979-79	1	То же
Топор плотничный	А-2 ГОСТ 18578-71	1	То же
Лопата копельная остроконечная	ЛКО-2 ГОСТ 19596-87	3	Засыпка котлована
Лопата подборочная	ЛП-2 ГОСТ 19596-87	3	То же
Лестница	длина 4м	1	Спуск в котлован
Лес круглый	Ø 100÷200 ГОСТ 9463-88	2,5м^3	Подкладки под опору
Блок	трехроликовый Дмитровского з-да	2	Натягивание оттяжек
Строп	СКК-1-0,63.2000 ГОСТ 25573-82	1	То же
Трос	длина 35,6м из каната Ø 6,5 ГОСТ 3079-80 для подмостей	1	То же
Трос	длина 25,6м из каната Ø 15,5 ГОСТ 3079-80	1	То же
Трос	длина 50м из каната Ø 19,5 ГОСТ 3079-80	2	Подъем опоры
Измеритель тяжения		1	

В перечень не включены средства индивидуальной защиты, предусмотренные в "Общей части" п.II 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.

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

7.2.I. Устойчивое положение собираемых деталей должно обеспечиваться деревянными подкладками. Для обеспечения доступа монтажников к сборочным узлам высота подкладок под выложенной стойкой должна быть не менее 30 см.

7.2.2. Наводку соединяемых элементов и совмещение отверстий болтовых соединений следует производить при помощи монтажных ломиков.

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

7.2.4. Во время подъема опоры необходимо следить за тем, чтобы полиспаст крана не отклонялся от вертикали.

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

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

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

7.2.8. При групповой работе электротрамбовок расстояние между ними должно быть не менее 2 м.

7.2.9. Запрещается работать с незаземленными электротрамбовками не прошедшими проверку на прочность изоляции. Во время грозы и дождя электротрамбовки должны быть отключены, а питающие их кабели убраны.

7.2.I0. Строповка ригеля должна производиться только за монтажные петли.

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

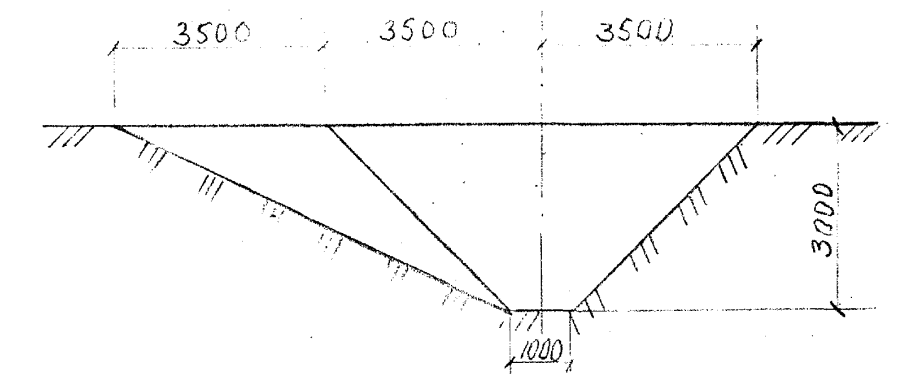
8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА УСТАНОВКУ ОПОРЫ

Наименование показателя	Величина показателя
Затраты труда электролинейщиков, чел.-дн	6,5
Затраты труда машинистов, чел.-дн	10,8
Продолжительность выполнения работ, смена	2,16
Выработка в смену, опор	0,46
Состав бригады, чел	
электролинейщиков	3
машинистов	4

Показатели подсчитаны для комплексной бригады, исходя из общей продолжительности работ, согласно графику, приведенному на рис.3-9.

М. 000 13/II-60 ГГ-877 з 500

Формат А4



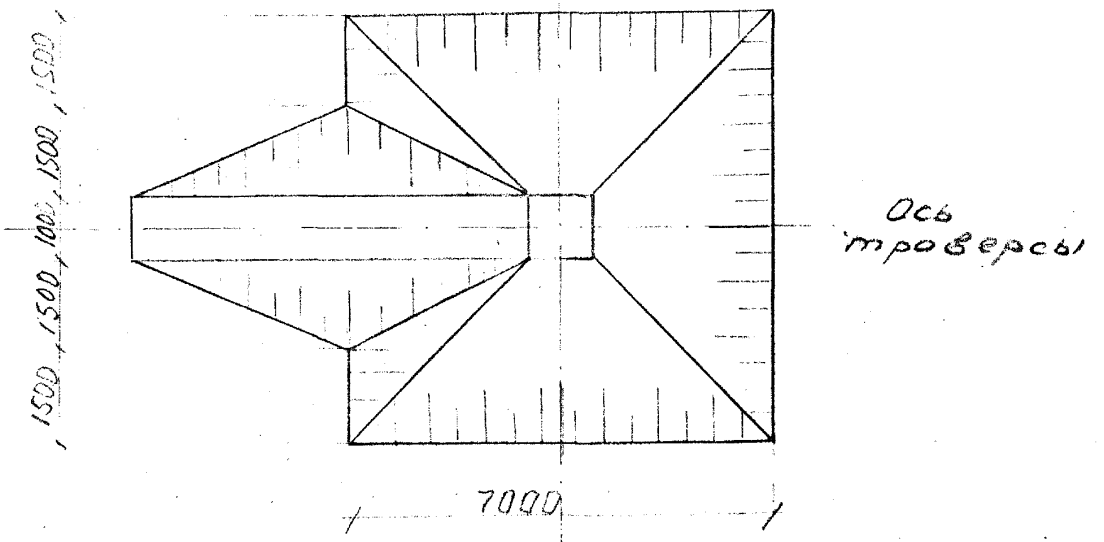
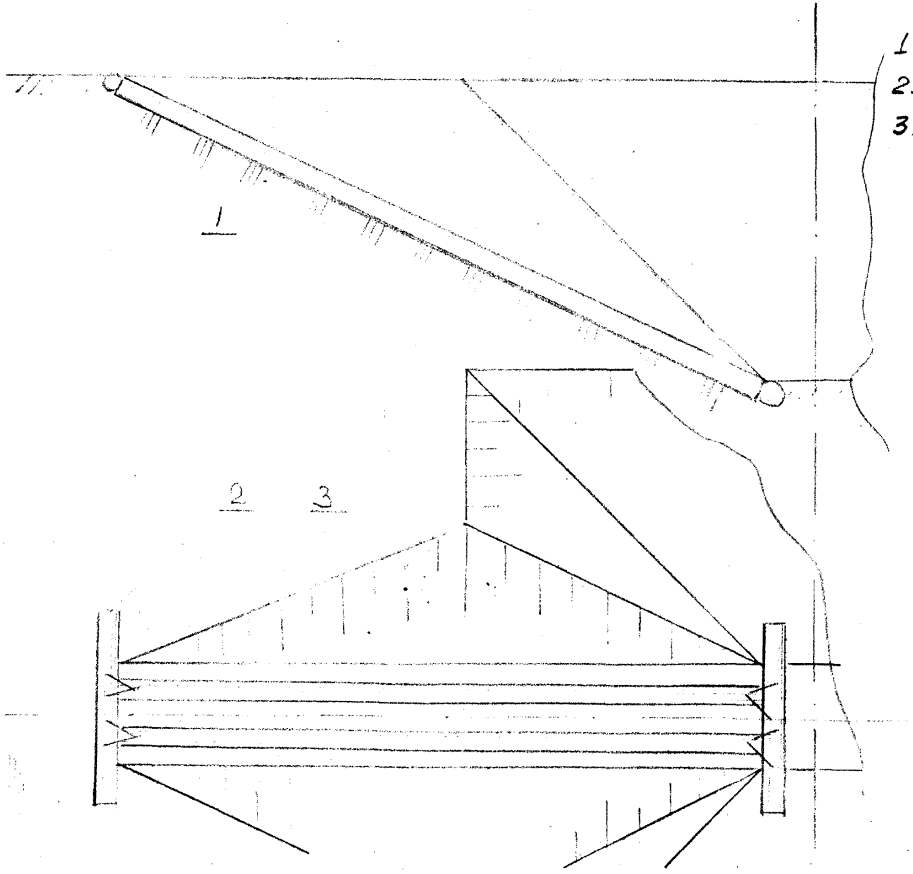


Рис. 3-1
Устройство понтуса

Объем работ 10,5 м³



1. Бревно ф200 l=7м.
2. Бревно ф200 l=2м
3. Скоба строительная 200×80×12

Рис. 3-2
Подкладка под комель опоры

М., ОДС 14/II-81 ВI-366 т 2000

1 Бульдозер ДЗ-110В
2. Кран ТК-53
3. Подкладки ⌀ 20 см
l = 6 м.
4 Трос ⌀ 19,5 l = 25 м

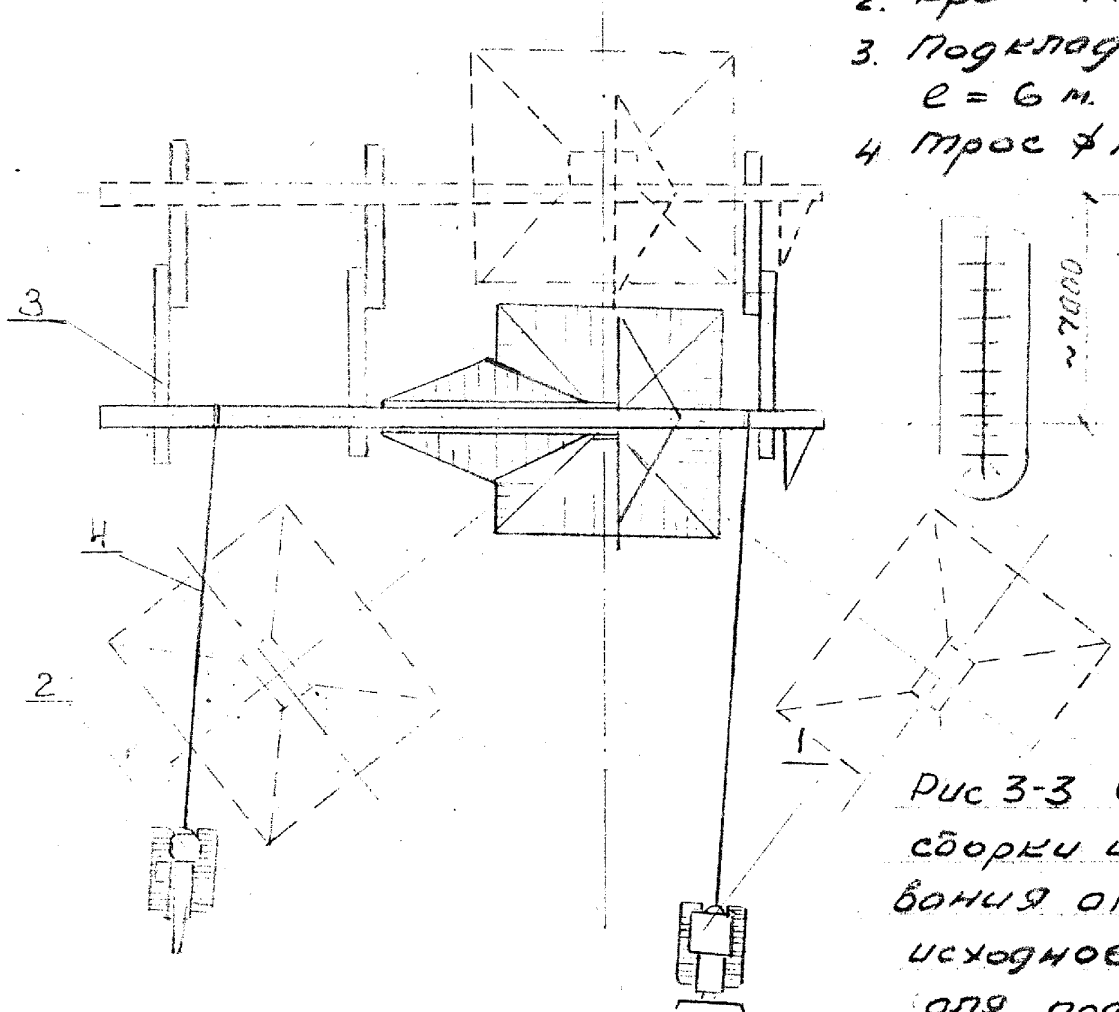


Рис 3-3 Схема сборки и натаскивания опоры в исходное положение для под'ема.

М., ОДС 14/II-81 Р1-366 т 2000

Инв № подл	Подпись и дата	Взамен инв №

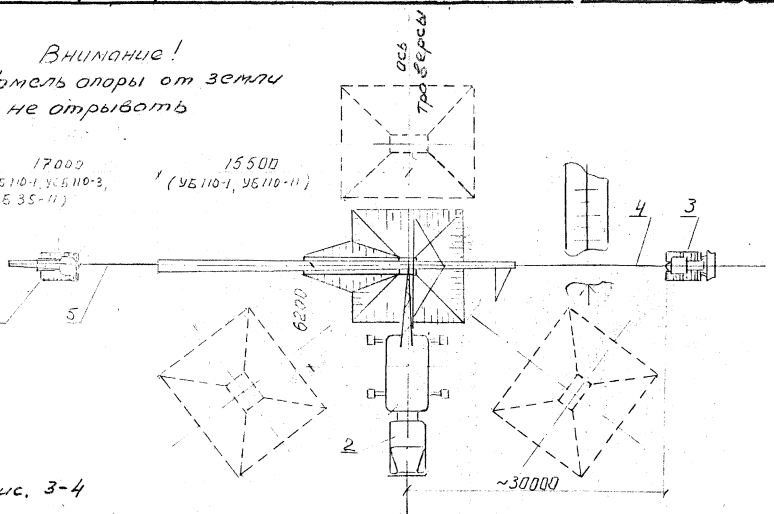


Рис. 3-4

Схема подъема опоры

1 Кран ТК-53м 2 Кран КС-4561А 3 Бульдозер Д3110-В

4. Трос тяговый 5 Трос тормозной

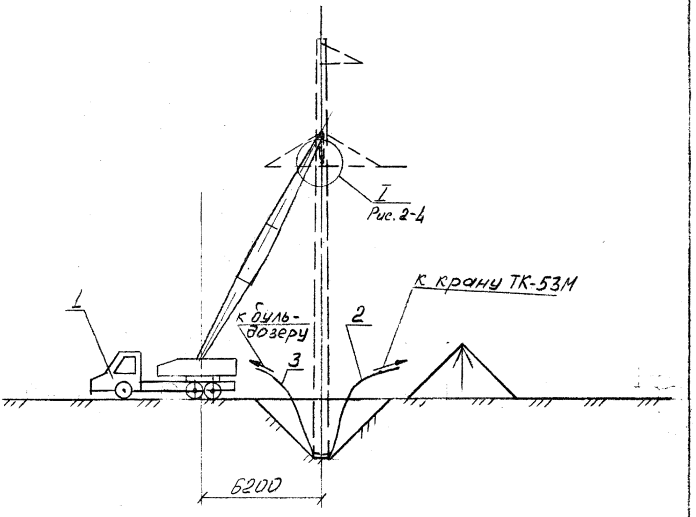


Рис. 3-5 Схема подъема опоры крана. Вид сбоку (конечное положение).

1- Кран КС-4561А ; 2- Тормозной трос ; 3- Тяговый трос;

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

Формат А4

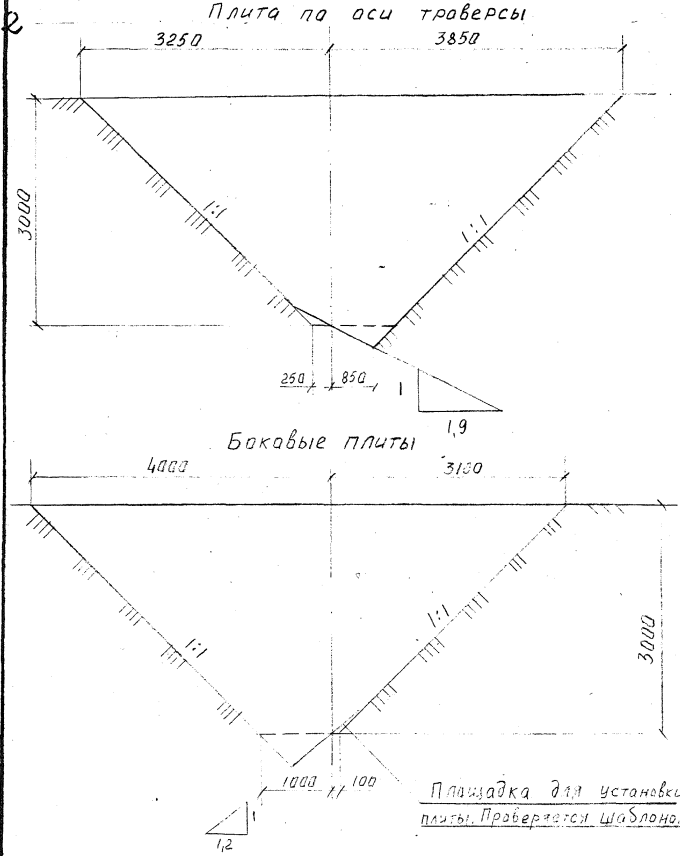


Рис 3-6 Котлованы под анкерные плиты для опоры УБ110-1

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Копировал
Формат А4

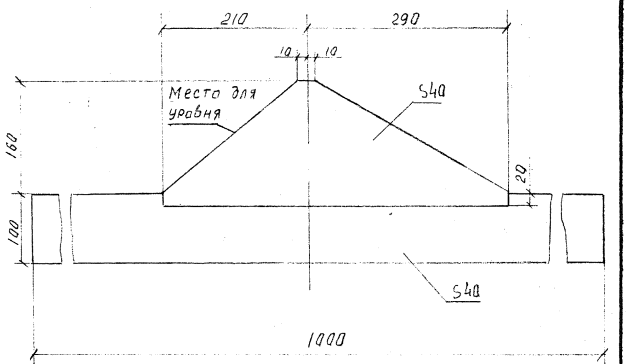


Рис 3-2 Шаблон деревянный для проверки уклона дна котлованов под анкерные плиты для опор УБ110-1 и УБ220-3

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Копировал
Формат А4

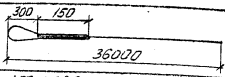
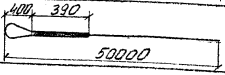
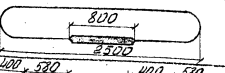
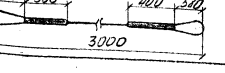
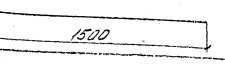
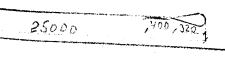
№ п/п	Схема троса или стропа	Диаметр каната и длина заготовки	Назначение
1		ф 6,5 мм l = 37 м	Для натягивания оттяжек
2		ф 19,5 мм l = 51 м	Тяговый и тормозной
3		ф 19,5 мм l = 6 м	Для подъема опоры
4		ф 21,5 мм l = 5,0 м	Для подъема опоры
5		ф 15,5 мм l = 1,5 м	Для оттяжки
6		ф 19,5 мм l = 25 м	Для натаскивания опоры

Рис. 3-8 Таблица тросов и стропов

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

Формат А4

Наименование процесса	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда эл.лин. чел.ч	Затраты труда маш. чел.ч	Принятый состав звена	Продолжительность процесса, ч/см
Подготовка котлована, установка анкерных плит	шт.	3	3,I8	0,79	Электролинейщики: 6р-I 4р-I 3р-I Машинисты:	8,49 / I,04
Обратная засыпка котлована бульдозером	I00м3	2,I4	-	I,05		
Уплотнение грунта эл.трамбовками	I00м2	7,I3	20,0	-	крана 6р-2, бульдозера 6р-I, эл.станции 5р-I, экскаватора 6р-I	
Работа эл.станции	час	6,65	-	6,65		
Разравнивание грунта вручную	м3	I50	I3,5	-		
Разработка грунта экскаватором	м3	I0,5	-	0,35		0,35 / 0,04
Сборка опоры	шт	I	2I,I7	5,29		5,29 / 0,65
Установка опоры + 2 трактора	шт	I	3,2	0,8 I,6		I,I6 / 0,I4
Установка ригелей	шт	2	2,I6	0,72		

Часы: 3 | 6 | 9 | I2 | I5 | I8 | 2I

8,49 — 7 чел.

0,35 — I чел.

5,29 — 7 чел.

I,I6 — 7чел.

Продолжение графика производства работ см. на листе 64

Продолжение

Наименование процесса	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда эл.лин. чел.ч	Затраты труда маш. чел.ч	Принятый состав звена	Продолжительность процесса, ч/см	Часы 3	6	9	12	15	18	21
Обратная засыпка котлована бульдозером	100м3	0,57	-	0,28		2,77 0,34						2,77 7 чел.	
Разравнивание грунта вручную	м3	40	3,6	-									
Уплотнение грунта эл.трамбовками	100м2	1,9	5,32	-									
Крепление оттяжек	шт	3	1,44	0,36									
Работа эл.станции	час	1,77	-	1,77									
Итого:			73,6	19,66		13,71 2,16				13,71			

Рис.3-9. График производства работ на установку опоры