

СПД-84

Специализированное строительное объединение

ЭЛЕКТРОСЕТЬСТРОЙ

Малое предприятие

ЭЛЕКТРОСЕТЬСТРОЙПРОЕКТ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ


К-4-101

Монтаж одностоечных свободностоящих железобетонных
опор ВЛ 35-220 кВ в копаные котлованы с откосами

Срок действия: до 1996г.

Утверждаю:

Главный инженер ССО
Электросетьстрой

 В.Т.Найнов


Разработана:

МП Электросетьстройпроект

Директор  А.В.Тищенко

Разработчик  Е.Н.Коган

Эксперты  А.Е.Лашин

 А.П.Кудрявцев

 В.А.Леонов

 Э.А.Овчаров

Москва 1992г.

СОДЕРЖАНИЕ СБОРНИКА

Шифр карты	Наименование	Лист
	Общая часть	3
К-4-101-1	Устройство котлованов с откосами	10
К-4-101-2	Установка опоры краном	21
К-4-101-3	Установка опоры краном с подтаскиванием комля	36
К-4-101-4	Установка опоры при помощи неподвижной стрелы	50

Шифр карты

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ	ВЛ 35-220 кВ
МОНТАЖ ОДНОСТОЕЧНЫХ СВОБОДНОСТОЯЩИХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР В КОПАНИИ КОТЛОВАНОВ С ОТКОСАМИ	К - 4 - 101
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 ПС 35 кВ и выше".

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

3. Картами предусматривается установка железобетонных опор в котлованы, разрабатываемые экскаватором, когда по геологическим условиям трассе устройство буровых котлованов не может быть выполнено из-за обрушения стенок и выключения твердых пород.

4. Карты охватывают промежуточные и анкерно-угловые одностоечные свободностоящие железобетонные опоры по каталогу института Энергосетьпроект № 5713ТМ-ТЗ 1985г.

В качестве опор-представителей приняты унифицированные опоры:

ПВ 110-15 (на стойках диаметром 650мм, длиной 22,6м)

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

УВ 110-2 (на стойках диаметром 800мм, длиной 20,0м)

Карты применимы также для аналогичных по габаритам и массе опор другого шифра, перечисленных ниже в п.6.

Эскизы опор и грунтовой заделки представлены на рис.0-1.

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

5. Картами предусматривается удаление воды из котлована путем открытого водосточива. При притоке грунтовых вод более $2 \text{ м}^3/\text{час}$, а также на глубоких белятах и в плавнуках рекомендуется применять шпунтовое ограждение котлована.

6. Сводные технико-экономические показатели по монтажу опор с разработкой котлованов в песчаных грунтах III группы приведены в таблице № 0-I.

Таблица № 0-I

Параметры железобетонной стойки	Шифр опоры		Метод установки опоры	Показатели для базовой опоры		
	Базовая	Аналогичная		Трудозатраты, чел.-дн.		Предел работ, ем.
$\phi 500 \text{ мм}$ $L = 22,6 \text{ м}$ ГОСТ 21632-72		<u>ПБ 35-1</u>	Крестом КГ 4601-А			
		<u>5,2</u>				
		<u>ПБ 35-2</u>				
		<u>5,6</u>				
		<u>ПБ 35-3</u>				
		<u>5,1</u>				
		<u>ПБ 35-4</u>				
		<u>5,3</u>				
		<u>ПБ 110-1</u>				
		<u>5,2</u>				
$\phi 650 \text{ мм}$ $L = 22,6 \text{ м}$ ГОСТ 21632-72	ПБ 110-15 5,6	<u>ПБ 110-2</u>				
		<u>5,9</u>				
		<u>ПБ 110-3</u>				
		<u>5,6</u>				
		<u>ПБ 110-5</u>				
		<u>5,6</u>				
		<u>ПБ 110-5</u>				
		<u>5,6</u>				
		<u>ПБ 110-11</u>				
		<u>5,2</u>				
		<u>ПБ 110-12</u>				
		<u>5,8</u>				
		<u>ПБ 110-13</u>				
		<u>5,5</u>				
		<u>ПБ 110-15</u>				
		<u>5,5</u>				
		<u>5,5</u>				

СМО

4

Продолжение таблицы № 0-1

Параметры железобетонной стойки	Шифр операции		Метод установ-ки опе-ры	Показатели для базис-ной операции		
	Базовая	Аппроксимация		Трудозатраты, чел.-дн. эл. лнм.	мнм.	Продол-ность, работ., ам.
ϕ 650 мм $l = 26.0$ м ГОСТ 22687.1-85	$\frac{ПБ 220-3}{7.6}$	$\frac{ПБ 110-4}{7.3}$	Кроном КС 4561-А с подтягиванием камня	4.72	5.9	1.18
		$\frac{ПБ 110-8}{7.5}$				
		$\frac{ПБ 110-10}{7.6}$				
		$\frac{ПБ 220-1}{7.5}$				
		$\frac{ПЧСБ 220-1}{7.4}$				
ϕ 800 мм $l = 20.0$ м ГОСТ 22687.2-85	$\frac{УБ 110-2}{11.2}$	$\frac{УСБ 110-2}{12.0}$	неподвижной стрелой	17.42	13.65	3.0
		$\frac{УБ 110-7}{10.5}$				
		$\frac{УСБ 110-19}{10.7}$				
		$\frac{УБ 220-7}{11.0}$				

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

При привязке карт к конкретному объекту необходимо уточнить выполняемые отдельные операции, скорректировать объемы работ и технику

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 ЕЭЗ выпуск 3.

9. 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 медных 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;
- наличие и правильность расположения закладных деталей и подпятника (нижних крышек).

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.

Подлежат устранению следующие дефекты:

- нарушение гидроизоляции на бетонных поверхностях восстанавливается путем нанесения расплавленного битума в два слоя;

Лист 4 из 4. Проверка и сборка элементов ВЛ

стр

6

Файлов ВЛ

- раковины и выбоины размером до 10 мм по длине, ширине и глубине заделываются при положительной температуре цементным раствором или защитной эмульсией;
- продольные трещины на поверхности центрифугированных стоек с шириной раскрытия ^{до 0,1 мм} заделываются защитными эмульсиями;
- мелкие дефекты оцинковки металлических элементов допускаются закрашивать.

Элементы, не соответствующие требованиям рабочих чертежей, стандартов и технических условий, при невозможности устранения обнаруженных дефектов, должны быть отбракованы.

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

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

- СНиП III-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 1976г.
- Инструктивные указания по технике безопасности при эксплуатации тракторов и других механизмов, смонтированных на базе тракторов. Информэнерго 1987г.
- Типовая инструкция по охране рабочих электролинейщиков на строительстве воздушных линий электропередачи. 1987г.,

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

Лист № 10	Подписав и Дата	19.12.81
-----------	-----------------	----------

	стр
	7

10. Средства санитарии и индивидуальной защиты.

Таблица № 0-2.

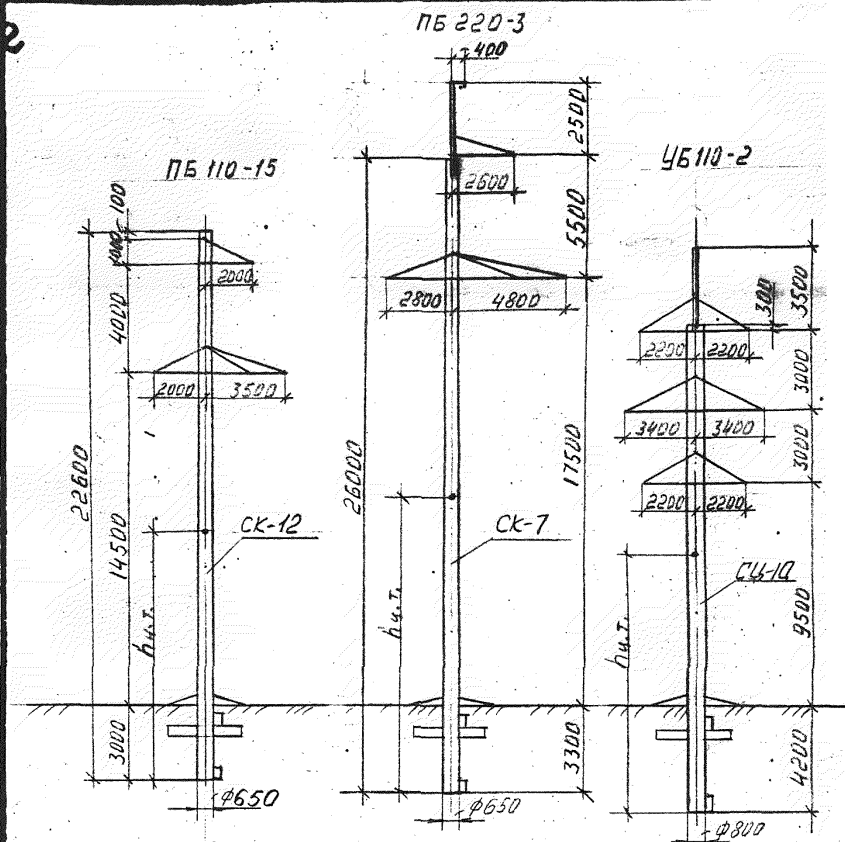
Наименование	ГОСТ, ТУ	Примечание
Классы стрелковые	ГОСТ 12.4 087-84	масса 0,4 кг
Рукавицы х/б	ГОСТ 12.4 010-75	
Подшлемник	ТУ 17-08-149-081	под маску антим.
Бак-термос для воды с крышкой	ТУ 34-594-70	емкость 20 л
Аптечка универсальная	ТУ 64-7-125-78	
Санит. резиновые	ГОСТ 5375-79	
Пояс предохранительный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

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

	стр.
	8

Эп. 10.01.84

Стр. 2



Шифр опоры	И черт. ЭСП	Масса опоры, т	Высота до цент- ра тяжести, м
ПБ 110-15	5713 ТМ-ТЗ	5,52	10,3
ПБ 220-3	5713 ТМ-ТЗ	7,05	12,0
ЧБ 110-2	9574 ТМ-1	10,3	10,3

Рис. 0-1. Эскизы одноствечных
свободностоящих железобетонных опор.

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

ВН 35-220 кВ

МОНТАЖ ОДНОСТОЕЧНЫХ СВОБОДНОСТОЯЩИХ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР В КОПАНЫЕ КОТЛОВАНЫ
С ОТКОСАМИ

К - 4 - 101 - 4

УСТАНОВКА ОПОРЫ ПРИ ПОМОЩИ НЕПОДВИЖНОЙ СТРЕЛЫ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.1. Технологическая карта разработана на установку одностоечных свободностоящих железобетонных опор неподвижной А-образной монтажной стрелой.

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 УБ 110-2 в котлован глубиной 4,2 м с откосами 1:1.

Карта применима для аналогичных опор на стойках длиной 20 м УБ 110-7, УСБ 110-19, УСБ 110-2, УБ 220-7, 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.4. В состав работ, рассматриваемых картой, входит:

- сборка опоры с выкладкой в исходное положение для подъема;
- подъем и закрепление монтажной стрелы;
- установка опоры в котлован;
- выверка опоры;
- обратная засыпка котлована с установкой ригелей.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1. До начала сборки опоры должны быть закончено устройство котлована согласно карте К-4-101-1 и завершена вывозка на пикет железобетонной стойки, ригелей и металлоконструкций опоры.

2.2. Сборка опоры производится тракторным краном ТК-53М, установка неподвижной А-образной стрелы и трактором Т-130М, с навесной лебедкой, установка ригелей - краном ТК-53М, обратная засыпка котлована - бульдозером ДЗ 110В, установка монтажного блока на опору - трактором Т-130М.

2.3. Последовательность производства работ.

2.3.1. Выложить железобетонную стойку на подкладках и присоединить к ней траверсы и тросостойки тракторным краном.

2.3.2. Надвинуть собранную опору на котлован в положение нахождения для подъема при помощи трактора и бульдозера (рис.3-3).

2.3.3. Выложить А-образную стрелу и закрепить на ней такелаж согласно рис.4-2,4-3, на стойке опоры закрепить монтажный блок для опускания стрелы (рис.4-7).

2.3.4. Установить стрелу в рабочее положение путем её подъема на 10м краном ТК-53М и последующим дотягиванием трактором с переводом стрелы через зенит. Опорные части стрелы удерживаются от сдвига упорами (рис.4-2).

2.3.5. Запасовать трос для опускания стрелы в блок, закрепленный на стойке опоры.

2.3.6. Закрепить на стойке опоры такелажные стропы и одеть свободные петли на скобу подвижного блока грузового полиспаста стрелы (рис.4-8).

2.3.7. Путем вытягивания тракторной лебедкой полиспастного троса поднять опору на "взвес" и опустить её в котлован, используя для развеса и наводки в проектное положение две расчалки, закрепленные на стойке в 5м от комля.

2.3.8. Удерживая опору в вертикальном положении монтажной стрелой, произвести предварительную выверку установленной опоры и

Исполнители: Подпись и дата

с.м.д.

51

Ф.И.О. 44

установить нижний ригель тракторным краном ТК-53М.

2.3.9. Выполнить обратную засыпку котлована бульдозером с установкой верхних ригелей тракторным краном. Последнее трамбование грунта вести эл.трамбовками ИЭ 4505.

2.3.10. Произвести окончательную выверку опоры согласно допускам, приведенным на рис.2-4 и в таблице № 2-I карты К-4-101-2 настоящего сборника.

2.3.11. Опустить монтажную стралу на землю с переводом через зенит, используя трос для ее удержания как тягловый, а трос для ее подъема как тормозной. В качестве тормозного механизма используется бульдозер.

2.3.12. Демонтаж такелажа выполнить с корзины гидродъемника ГП-22.

Откачку воды из котлована осуществлять насосом ГНОМ 10-10Т, воду следует отводить в более низкое место, чтобы она снова не попала в котлован.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

Операционный контроль качества при установке, сборке опоры выполнять согласно таблице № 2-I и рис.2-4, приведенным в разделе 3 карты К-4-101-2 настоящего сборника.

4. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА И МАШИННОГО ВРЕМЕНИ

4.1. Калькуляция затрат труда и машинного времени для базового варианта (опора УБ П10-2, котлован глубиной 4,2м с откосами 1:1) приведена в таблице № 4-1.

4.2. Техничко-экономические показатели в разделе 8 настоящей карты подсчитаны для комплексной бригады, исходя из общей продолжительности работ согласно графику, приведенному на рис.4-9.

Шифр и код
Подпись и дата
Взят из

стр. 2

Таблица № 4-1

Наименование процесса	Ед. изм.	Объем работ	Обоснование (ЕНПР и др. нормы)	Норма времени		Затраты труда	
				эл.лнм. чел.-ч	ман. чел.-ч	эл.лнм. чел.-ч	ман. чел.-ч
Сборка опоры	шт	1 0,899	\$E23-3-7 табл. стр.1,2	2,2 12,4	0,55 3,1	2,2 11,15	0,55 2,78
Установка опоры на неподвижной стреле	шт	1 11,2	\$E23-3-11 табл.2 стр.11,12 норма-изв к=1,3(рабо- та гидравлическая)	22,4 2,4	8,4 0,9	22,4 26,88	10,82 13,1
Обратная засылка котлована бульдозером	100м ³	1,83	\$E2-I-34 табл. стр.2в к=1,2 (ВЧ-4 E23-3)	-	0,49	-	1,08
Разравнивание грунта бульдо- зером (30% от объема)	100м ³	0,6	\$E2-I-28 табл. стр.1в к=1,2 (ВЧ-4 E23-3)	-	1,1	-	0,8
Разравнивание грунта вручную (70%)	м ³	123	\$E2-I-57 табл.1 стр.2в	0,09	-	11,07	-
Трамбование грунта эл.трамбовками	100м ²	7,9	\$E2-I-59 табл.3 стр.1б	2,8	-	22,12	-
Установка ригелей	шт	3	\$E23-3-12 табл. стр.3а,б	1,5 0,66	0,6 0,22	1,5 1,32	0,5 0,44
Работа эл.станции	час	5,5	Машинист эл.станции 5р	-	-	-	5,5
Работа 2х тракторов на удержании монтажной стрелы	час	8,22	Машинист трактора 5р.-2	-	-	-	16,64

Итого:

90,64 52,31

В калькуляции учтена работа двух тракторов по удерживанию монтажной стрелы и грузового полипаста стрелы при установке ригелей и обратной засылке котлована.

12.12.1991 Подпись и дата

Стр.

53

Комплект

Формат А4

4.3. Для иных условий работы (другие типы опор и грунта) калькуляция пересчитывается с учетом фактической массы металлоконструкций и объема обратной засыпки. Объем котлованов рекомендуется принимать по таблице № 1-5 карты К-4-101-1 настоящего сборника.

5. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

График производства работ на установку опоры приведен на рис. 4-9.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Потребность в механизмах, оборудовании, приспособлениях и такелаже приведена в таблице № 4-2.

Таблица № 4-2.

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ	Кол., шт	Назначение
Кран	TK-53M г.п. 5т со стрелой 11,5 м	1	Сборка опоры, подъем стрелы
Трактор	T-130M с лебедкой Л-10	2	Подъем опоры
Бульдозер	ДЗ-110В	1	Засыпка котлована
Стрела монтажная	А-образная г.п. 30т Н=22м	1	Подъем опоры
Блок полиспастный	3-х роликовый МН-2781-61 г.п. 20т	2	Для грузового полиспаста стрелы
Блок монтажный	МН-8 ТУ 34.27.13304-78	2	Отводной, опускание стрелы
Скоба	СК-30 ТУ 34.13.11420-84	8	Соединение такелажа
Освобождающее устройство	г.п. 10 т.с.	1	Расстроповка такелажа
Скоба	СК-60 ТУ 34.13.11420-84	1	См. таблицу на рис. 4-9
Трос	длина 60,0м из каната Ø 21,5 ГОСТ 3079-80	3	См. таблицу на рис. 4-8
Трос	длина 180,0м из каната Ø 17,0 ГОСТ 3079-80	1	То же
Строп кольцевой	длина 2,0м из каната Ø 21,5 ГОСТ 3079-80	1	То же
Строп петлевой	длина 3,5м из каната Ø 29,0 ГОСТ 3079-80	1	То же
Строп петлевой	длина 3,5м из каната Ø 21,5 ГОСТ 3079-80	1	То же
Строп петлевой	длина 10,0м из каната Ø 17,0 ГОСТ 3079-80	1	То же

с. 54

54

Формат А4

Продолжение

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ	Кол.	Назначение
Строп петлевой	длина 2,0м из каната Ø17,0 ГОСТ 3079-80	1	См. таблицу на рис. 4-9
Строп петлевой	длина 3,0м из каната Ø21,5 ГОСТ 3079-80	1	То же
Строп кольцевой	длина 1,0м из каната Ø21,5 ГОСТ 3079-80	1	То же
Служил гудибетвей	25К из 12,38000 каната ГОСТ 25573-82	1	Устройство подъем
Канат капроновый	длина 50,0м Ø 9,6 ГОСТ 10293-77	2	Вспомогательные работы
Электротрамбовка	ИЭ 4505	1	Трамбование грунта
Электростанция	ЭС-9	1	Обеспечение эл. энергией
Теседант	ТЭЗ8 ГОСТ 10529-86	1	Выверка опоры
Отвес строительный	ОТ-400 ГОСТ 4948-80	1	То же
Ключ гаечный двухсторонний	27х30 ГОСТ 2839-80Е	2	Сборка опоры
Ключ гаечный двухсторонний	32х36 ГОСТ 2839-80Е	2	То же
Ключ гаечный односторонний	55 ГОСТ 2841-80Е	2	То же
Ключ гаечный односторонний	75 ГОСТ 2841-80Е	2	То же
Кувалда тупоносая	ГОСТ 11401-75	1	
Лом монтажный	ЛМ-24А ГОСТ 1405-83	1	
Метр складной	ТУ 112-156-76	1	
Ручка металличе- ская	РС-20 ГОСТ 7562-80	1	
Пила поперечная двуручная	ГОСТ 979-70	1	Изготовление де- ревянных подклад- ок
Топор строительный	А2 ГОСТ 18578-73	1	

Она

55

Продолжение

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ	Кол., шт.	Назначение
Трафарет для нумерации опор		I	
Лес круглый	ГОСТ 9463-88	I, 5м ³	
Гидроподъемник	ГП-22	I	Снятие такелажа с опоры
Насос	ГНОМ10-10Т	I	Откачка котлована

В перечень не включены средства индивидуальной защиты, предусмотренные в "Общей части" п.19 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 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 домиков.

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

7.2.4. Наводка в котлован и разворот монтажного элемента осуществляются с помощью расчалок, закрепленных в 5м от края козла стойки.

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

Исх. № 10/2024
Подпись: [подпись]
Дата: [дата]

стр.

56

7961011 011

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

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

7.2.8. При грузовой работе электротрамбоек расстояние между ними должно быть не менее 2 м.

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

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

8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА УСТАНОВКУ ОДНОЙ ОПОРЫ

Наименование показателя	Величина показателя
Затраты труда электрелинечников, чел.-дн	17,2
Затраты труда машинистов, чел.-дн	12,9
Продолжительность выполнения работ, смен	2,15
Выработка в смену, опор	0,47
Состав бригады, чел электрелинечников машинистов	8 6

Выкладка железобетонной стойки
при сборке опоры

стр. 2

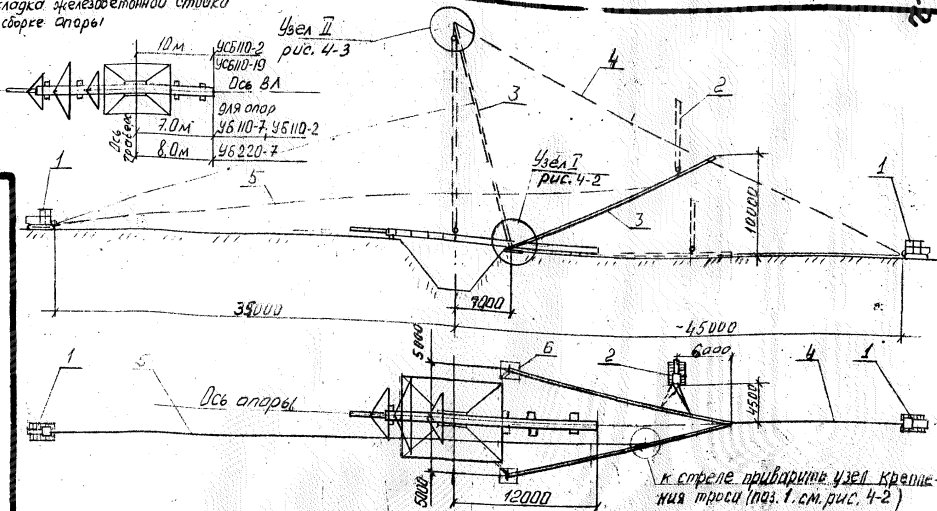


Рис. 4-1. Схема подъема стрелы
1-Трактор Т-130м, 2-Кран ТК-53М, 3-Стрела А-образная Н=22м, 4-трос $\phi 21,5$ мм $L=60$ м
5-трос $\phi 21,5$ мм $L=60$ м 6-опорный настил из бревен, 7-...

стр. 2

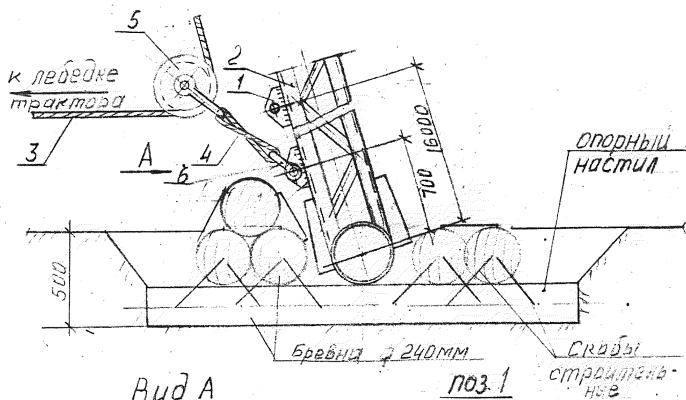
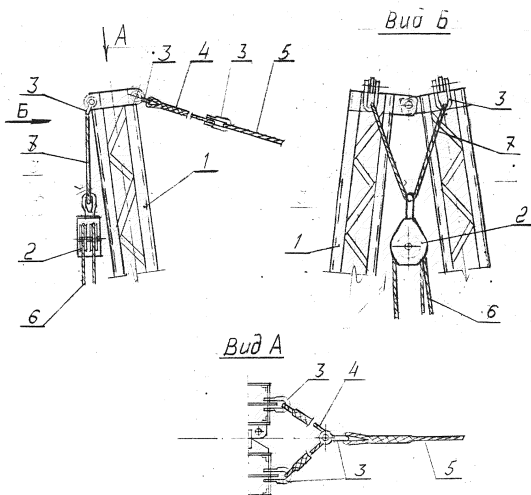


Рис. 4-2. Узел I

- 1- пластина -12*100, $\ell=250$ мм, 2- стрела А-образная Н=22 м,
3- трос $\phi 17,0$ мм $\ell=180$ м, 4- строп $\phi 17,0$ мм $\ell=2,0$ м,
5- блок монтажный МР-8; 6- скоба СК-30-1А



Вид А

Рис. 4-3 Узел II

1 - стрела А-образная Н-22м, 2 - блок полиспасты
 3 - скоба СН-30, 4 - строп $\phi 17,0\text{мм}$ $l=10\text{м}$, 5 - трос $\phi 21,5\text{мм}$ $l=60\text{м}$
 6 - трос $\phi 17,0\text{мм}$ $l=180\text{м}$ 7 - строп $\phi 21,5\text{мм}$ $l=20\text{м}$

Исполнитель	Подпись и дата	Визировать

Вид А-А см рис. 4-5

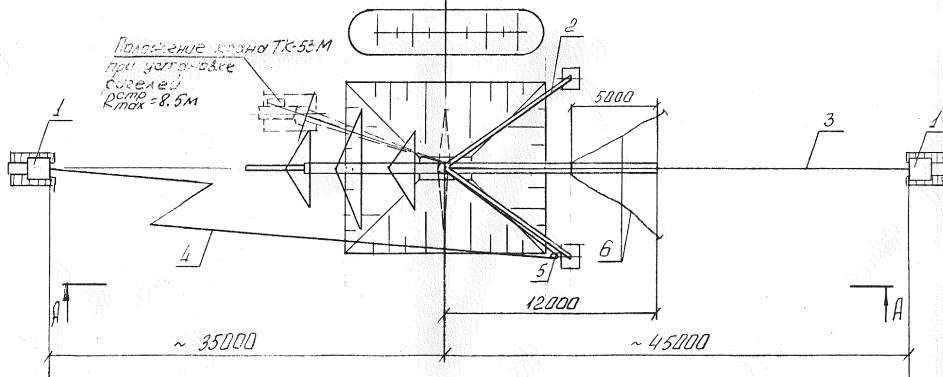


Рис. 4-4. Схема установки опоры при помощи неподвижной стрелы
 1- Трактор Т-130М ; 2- Стрела А-образная Н=22м ; 3- трос $\phi 21.5\text{мм}$ $l=60\text{м}$
 4- трос $\phi 17.0\text{мм}$ $l=180\text{м}$; 5- блок монтажный МПР-8 ; 6- веревочные расчалки $l=50\text{м}$

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

Схема заправки грузового полиспаста

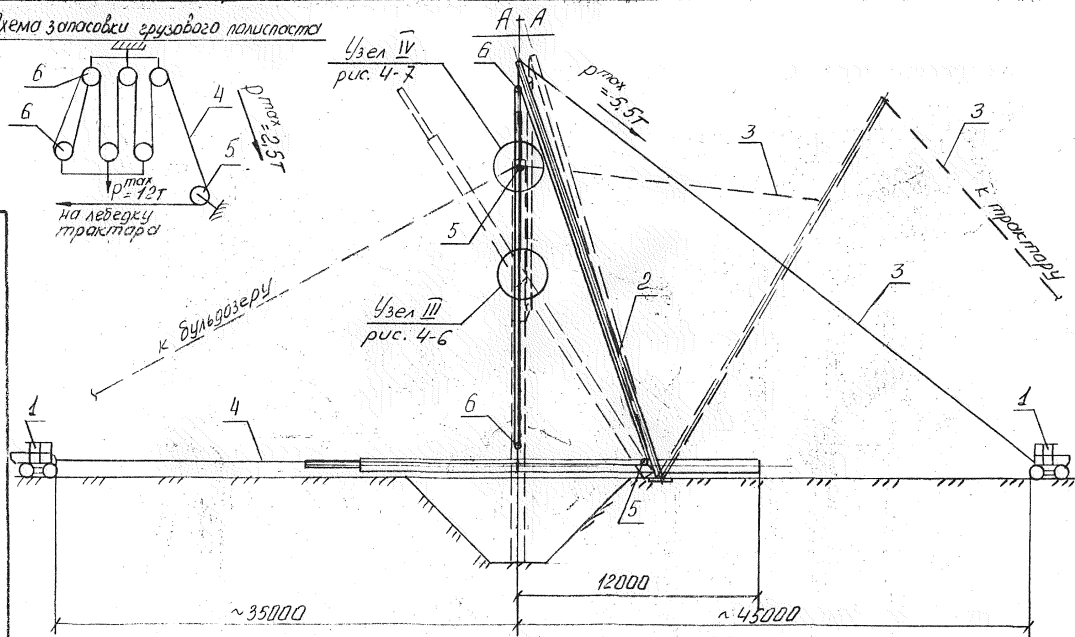
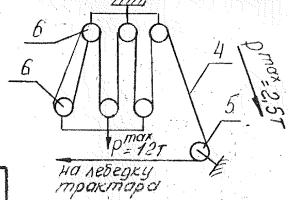


Рис. 4-5 Схема установки аппаратуры при помощи неподвижной стрелы. Вид А-А
1-Трактор Т-130М, 2-Стрела А-объемная Н=22м, 3-трос $\phi 21,5\text{мм}$ $P=60\text{М}$, 4-трос $\phi 17,0\text{мм}$ $P=180\text{М}$, 5-блок монтажный МПР-8, 6-блок полиспастный

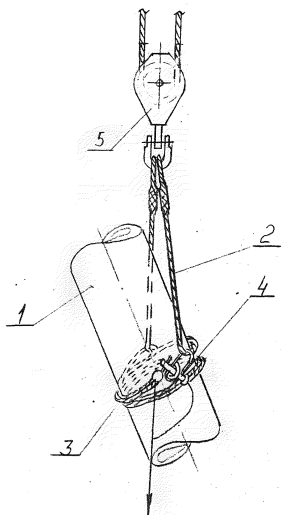


Рис 4-6. Узел III

1-стойка опоры; 2-строп $\phi 290\text{ мм}$ $l=3,5\text{ м}$
 3-строп $\phi 21,5\text{ мм}$ $l=3,8\text{ м}$ 4-освобождающее устройство,
 5-блок полиспастный.

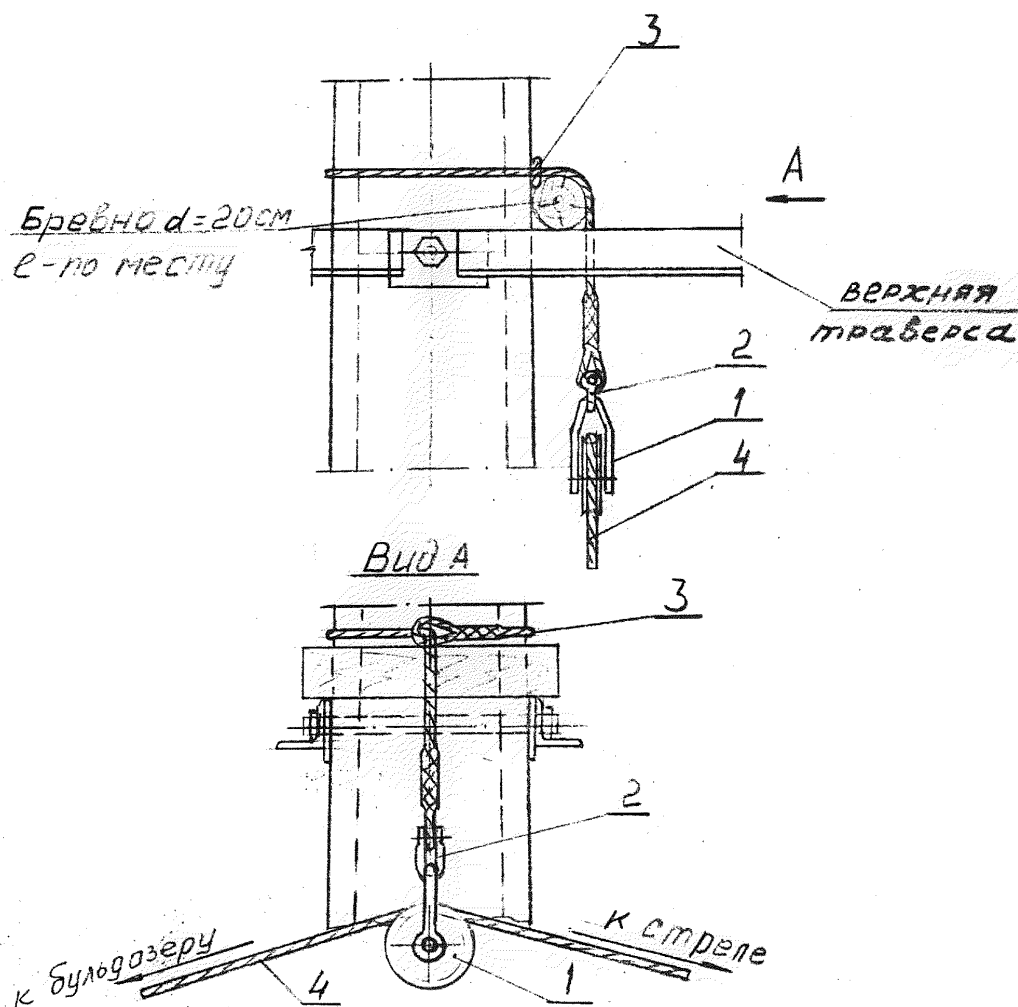


Рис. 4-7. Узел IV

- 1 - блок монтажный МПР-8. 2 - скоба СК-30.
 3 - строп петлевой $\phi 21,5$ мм, $l=3,0$ м. 4 - трос $\phi 21,5$ мм
 $l=60$ м.



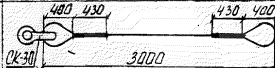
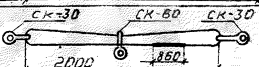
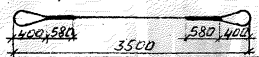
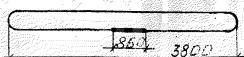
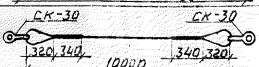
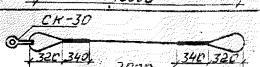
№ п/п	Схема троса или стропы	Диам. каната и длина загот.	Назначение
1		$\phi 21,5 \text{ мм}$ $L = 61,5 \text{ м}$	Трос для подъема (опус- кания) стрелы. Трос для удерживания стрелы в рабочем положении
2		$\phi 17,0 \text{ мм}$ $L = 180,7 \text{ м}$	Трос грузового полиспаста стрелы
3		$\phi 21,5 \text{ мм}$ $L = 4,7 \text{ м}$	Строп для крепления блока опускания стре- лы на стойке опоры
4		$\phi 21,5 \text{ мм}$ $L = 4,9 \text{ м}$	Строп для подвески полиспаста на стрелу
5		$\phi 29,0 \text{ мм}$ $L = 5,5 \text{ м}$	Строп для подъема опоры
6		$\phi 21,5 \text{ мм}$ $L = 8,5 \text{ м}$	Строп для подъема опоры
7		$\phi 17,0 \text{ мм}$ $L = 11,4 \text{ м}$	Строп крепления троса для удержи- вания стрелы
8		$\phi 17,0 \text{ мм}$ $L = 3,4 \text{ м}$	Строп для кре- пления отводного блока

Рис. 4-8. Таблица тросов и строп в б. - установке
опоры при помощи неподвижной стрелы

Стр. 2

Изм. № 2 подп. Подпись и дата Дата изм. №

Наименование процесса	Ед. изм.	Объем работ	Нормативные затраты труда		Принятый состав экипажа	Предель- ная норма процесса ч/см	Ч а с ы									
			эл. лим. чел.-ч	маш. чел.-ч			2	4	6	8	10	12	14	16	18	
Сборка опоры	оп	I	13,35	3,33	Электродной- щипки: 6р.-I 5р.-I 4р.-2 3р.-2 2р.-2	3,33 0,4	3,33 5 чел.									
Установка опоры неподвижной стрелой	оп	I	49,28	24,02		6р.-I 5р.-I 4р.-2 3р.-2 2р.-2	6,0 0,73		6,0 12 чел.							
Обратная засыпка котлована бульдо- зером с разрав- ниванием грунта	м ³	183	-	1,88		Машинисты крана: 6р.-I трактора: 6р.-2 бульдозера: 6р.-I	1,88 0,23					1,88 1 чел.				
Разравнивание и трамбование грунта вручную	м ²	790	33,19	-		гидроподъем- ника: 5р.-I эл. станция: 5р.-I	5,5 0,67					5,5 6 чел.				
Установка ригелей	шт	3	2,82	0,94			0,94 0,1					0,94 4 чел.				
Работа эл.станции	час	5,5	-	5,5		5,5 0,67					5,5 1 чел.					
Работа 2 ^х трак- торов на удержа- нии монтажной стрелы	час	8,32	-	16,64		8,32 1,0					8,32 2 чел.					
И т о г о :			98,64	52,31		17,65 2,15										

Рис.4-9. График производства работ на установке опоры.

Копия

Формат А