

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

Разработана:

МП Электросетьстройпроект

Директор

А.В.Тищенко

Разработчик

Е.Н.Коган

Эксперты

А.Е.Лашин

А.П.Кудрявцев

В.А.Леонов

Э.А.Овчаров

Срок действия: до 1996 г.

Утверждаю:

Главный инженер ССО
Электросетьстрой

Чубинин Б.Г.Наянов

Москва 1992 г.

СОДЕРЖАНИЕ СБОРНИКА

Шифр карты	Наименование	Лист
	Общая часть	3
K-4-I0I-1	Устройство котлованов с откосами	10
K-4-I0I-2	Установка опоры краном	21
K-4-I0I-3	Установка опоры краном <i>с подтаскиванием</i> комля	36
K-4-I0I-4	Установка опоры при помощи неподвижной стрелы	50



ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

ВЛ 35-220 кВ

МОНТАЖ ОДНОСТОЕЧНЫХ СВОБОДНОСТОЯЩИХ

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР В КОПАННЫЕ КОТЛОВАНЫ С ОТКОСАМИ

К - 4 - 101

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Сборник технологических карт разработан МП Электроресетьстрой проект по заданию ССО Электроресетьстрой 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 ееоружению ВЛ (ПОС и ППР).

3. Картами предусматривается установка железобетонных опор в котлованы, разрабатываемые экскаватором, когда по геологическим условиям трассы устройство буревых 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-т3 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 масце 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.

Лист 4 из 4
Приложение к типовым технологическим картам

5. Картами предусматривается удаление воды из котлована путем открытого водостока. При притоке грунтовых вод более 2 м³/час, а также на глубоких болотах и в плавунах рекомендуется применять шпунтовое ограждение котлована.

6. Сводные технико-экономические показатели по монтажу спер с разработкой котлованов в песчаных грунтах III группам приведены в таблице № 0-1.

Таблица № 0-1

Параметры железобетонной стойки	Шифр сперы		Метод установки сперы	Показатели для базе- вой сперы	
	Масса, т	Базовая		Трудоемкость, чел.-чн.	Предел работ. маш.
		ПБ 35-1 5.2			
		ПБ 35-2 5.6			
		ПБ 35-3 5.1			
		ПБ 35-4 5.3			
		ПБ 110-1 5.2			
		ПБ 110-2 5.9			
		ПБ 110-3 5.6			
		ПБ 110-5 5.6			
		ПБ 110-5 5.6			
		ПБ 110-14 5.2			
		ПБ 110-15 5.8			
		ПБ 110-15 5.5			
		ПБ 110-15 5.5			
Ø 3000мм L= 22.6м 100722642-32	375	Красный КС 4551.А			
6500мм L= 22.6м 1007227541-00	375				

Предложение таблицы № 0-1

Параметры железобетонной стенки	Шифр операции		Метод установки стенки операции	Некоторые для базе- вой операции	
	Базовая	Аналогичная		Трудоемкость, чел.-дн.	Продел. рабоч. см.
$\phi 650 \text{мм}$ $l = 26.0 \text{м}$ ГОСТ 22687.1-85	<u>ПБ 110-4</u> <u>7.3</u> <u>ПБ 110-8</u> <u>7.5</u> <u>ПБ 220-3</u> <u>7.6</u> <u>ПБ 110-10</u> <u>7.6</u> <u>ПБ 220-1</u> <u>7.5</u> <u>ПУСБ 220-1</u> <u>7.4</u>	<u>ПБ 110-4</u> <u>7.3</u> <u>ПБ 110-8</u> <u>7.5</u> <u>ПБ 220-3</u> <u>7.6</u> <u>ПБ 110-10</u> <u>7.6</u> <u>ПБ 220-1</u> <u>7.5</u> <u>ПУСБ 220-1</u> <u>7.4</u>	Краном КС 4561-А с подъемником крана	4,72	5,9
$\phi 800 \text{мм}$ $l = 20.0 \text{м}$ ГОСТ 22687.2-85	<u>УСБ 110-2</u> <u>11.2</u> <u>УБ 110-7</u> <u>10.5</u> <u>УСБ 110-19</u> <u>10.7</u> <u>УБ 220-7</u> <u>11.0</u>	<u>УСБ 110-2</u> <u>12.0</u> <u>УБ 110-7</u> <u>10.5</u> <u>УСБ 110-19</u> <u>10.7</u> <u>УБ 220-7</u> <u>11.0</u>	Неподвижной стрелой	17.42	13.65

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

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

экономические показатели в соответствии с проектом ВИ и условиями строительства. Для определения затрат труда и механизмов в сложных условиях следует пользоваться коэффициентами, приведенными в Вводной части ежемесячника Е23 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 кельцевых 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 под пятника (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.

Подлежат устранению следующие дефекты:

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

- раковины и изобники размером до 10 мм по длине, ширине и глубине заделываются при плавиковой температуре цементным раствором или защитной эмульсией;
- продольные трещины на поверхности центрифугированных стоеч с шириной раскрытия $90 \text{ } \mu\text{m}$ заделываются защитными эмульсиями;
- мелкие дефекты очищавки металлических элементов допускается закрывать.

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

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

19. При производстве работ должны строго соблюдаться правила техники безопасности, изложенные 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 безопасности эксплуатации грузонесущих 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.

Сост. № подп.	Подпись и фамилия

	смср
	?

IV. Средства санитарии и индивидуальной защиты.

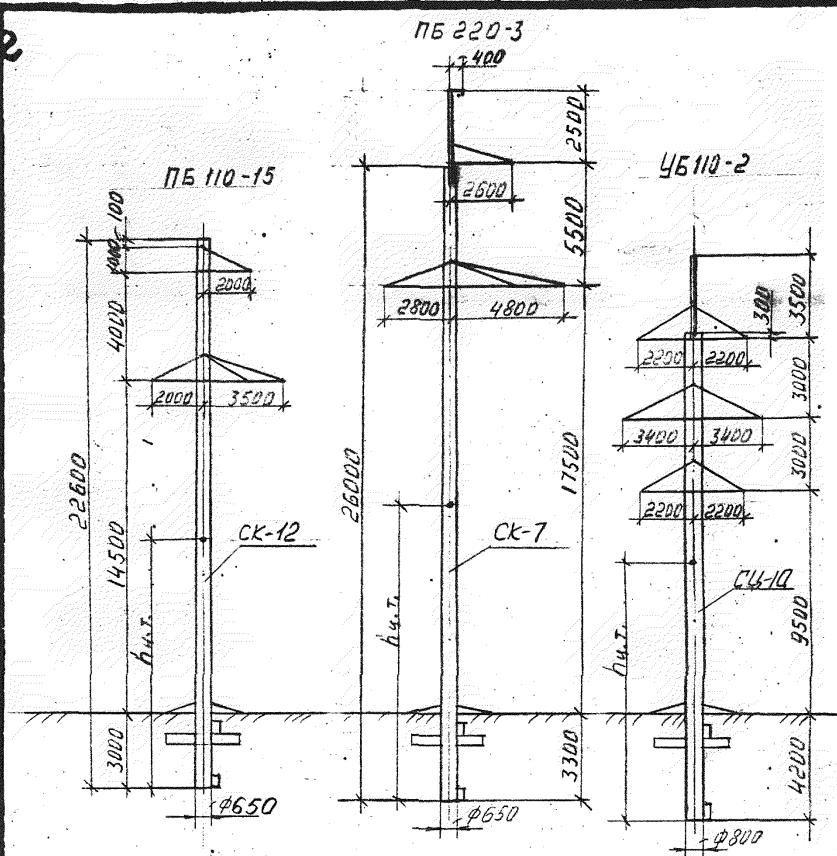
Таблица № 0-2.

Наименование	ГОСТ, ТУ	Примечание
Клемы строительные	ГОСТ 12.4 087-84	масса 0,4 кг
Рукоятка х/б	ГОСТ 12.4 010-75	
Нодыжки	ТУ 17-08-149-88	под клему симей
Болт-гайка для водя е кружкой	ТУ 34-594-70	смкость 20 л
Антечка универсальная	ТУ 64-7-125-78	
Салоты резиновые	ГОСТ 5375-79	
Пояс предохранительный	ГОСТ 12.4 089-80	для работы на высоте

Лист № 2	Подпись и дата	03.04.1986

спр
8

Схема 2



Шифр опоры	Н. черт. ЭСП	Масса опоры, т столбки известняк и цементно-песчаный	Высота до центра тяжести, м
ПБ 110-15	5713 ТМ-73	5,52	0,25
ПБ 220-3	5713 ТМ-73	7,05	0,58
УБ 110-2	9574 ТМ-1	10,3	0,89

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

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

УБ 35-220 кВ

МОНТАЖ ОДНОСТОЧНЫХ СВОБОДНОСТОЧНЫХ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР В КОПАЛЬНЫ КОТЛОВАНЫ
С ОТКОСАМИ

К - 4 - 101 - 4

УСТАНОВКА ОПОРЫ ПРИ ПОМОГИ НЕПОДВИЖНОЙ СТРЕЛЫ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.1. Технологическая карта разработана на установку одностоечных свободностоящих железобетонных опор передвижной 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 II0-2 в котловане глубиной 4,2 м с откосами 1:1.

Карта применима для аналогичных опор на стойках длиной 20 м УБ II0-7, УСБ II0-19, УСБ II0-2, УБ 220-7, а также при установке опор в котлованах с более крутыми откосами. При этом технико-экономические показатели пересчитываются в соответствии с изменявшимися 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 котловане;
- выверка опоры;
- обратная засыпка котлована с установкой ригелей.



2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

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

2.2. Сборка опоры производится тракторным краном ТК-53М, установка ненесущей А-образной стрелы и трактором Т-130М, с навесной лебедкой, установка ригелей - краном ТК-53М, обратная засыпка котлована - бульдозером ДЗ П108, выравнивание грунта - трактором Т-130М.

2.3. Последовательность производства работ.

2.3.1. Выложить железобетонную стойку на подкотлованах и присоединить к ней траверсы и трассостойки тракторным краном.

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

2.3.3. Выложить А-образную стрелу и закрепить на ней такелаж в 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 переделом стрелы через землю. Опорные части стрелы удерживаются от сдвига универсальными тросами (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 строны 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 разворота 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

установить нижний ригель тракторным краном ТК-53М.

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

2.3.10. Принести окончательную выверку опоры согласно допускам, приведенным на рис.2-4 и в таблице № 2-1 карты К-4-101-2 настоящего сборника.

2.3.11. Опустить монтажную стрелу на землю с переведом через зенит, используя трес для ее удержания как тяговый, а трес для ее подъема как тормозной. В качестве тормозного механизма используется бульдозер.

2.3.12. Демонтаж тяжелажа выполнить с корзины гидроподъемника 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 № 2-1 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 110-2, котлован глубиной 4,2м с откосами 1:1) приведена в таблице № 4-1.

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

Подпись и дата	_____
М.Н.Попов	_____

Таблица № 4-1

Наименование процесса	Ед. изм. работ	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Нормы времени	Затраты труда			
			з/ч.норм. ман.	з/ч.норм. маш.	чел.-ч	чел.-ч	чел.-ч
Сборка опоры	шт	1 0,899	SE23-3-7 табл. стр.1,2	2,2 12,4	0,55 3,1	2,2 11,15	0,55 2,78
Установка опоры наподняжной стремлей	шт	1 11,2	SE23-3-II табл. стр.11,12 (норма- х-1,3(рабо- та гидрави- демника)	22,4 2,4	8,4 0,9	22,4 26,88	16,82 13,1
Обратная засыпка 100м ³	1,83	кетлевана бульдозером	SE2-I-34 табл. стр.2в х-1,2 (ВЧ-4 Е23-3)	-	0,49	-	1,08
Разравнивание грунта бульде- зером (30% от объема)	100м ³	0,6	SE2-I-28 табл. стр.1в х-1,2 (ВЧ-4 Е23-3)	-	1,1	-	0,8
Разравнивание грунта вручную (70%)	м ³	123	SE2-I-57 табл. I стр.2в	0,09	-	11,07	-
Трамбование	100м ²	7,9	SE2-I-59 табл.3 стр.1б	2,8	-	22,12	-
Установка ригелей	шт	3	SE23-3-12 табл. стр.3а,б	1,5 0,66	0,5 0,22	1,5 1,32	0,5 0,44
Работы эл.стационар	час	5,5	Машинист эл.стационар бр	-	-	-	5,5
Работы эл. тракторов на удержании монтажной стрелы	час	8,22	Машинист трактора бр.-2	-	-	-	16,64
Итого:				98,64	52,31		

В калькуляции учтена работа двух тракторов по удержанию монтажной стрелы и грузового полнопасти стрелы при установке ригелей и обратной засыпке кетлевана.

4.3. Для иных условий работы (другие типы опор и грунта) калькуляция пересчитывается с учетом фактической массы металлоконструкций и объема обратной засыпки. Объемы котлованов рекомендуется принимать по таблице № I-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 талаках 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-278I-6I	г.п. 20т	2	Для грузового полиспаста стрелы
Блок монтажный	MIP-8 ТУ 34.27.13304-78	2	Отводной, опускание стрелы
Скоба	СК-30 ТУ 34.13.11420-84	8	Соединение талаках
Освобождающее устройство	2 п. 10 т.с.	1	Расетровка талаках
Стека	СК-60 ТУ 34.13.11420-84 длина 60,0м из каната Ø 21,5 ГОСТ 3079-80	1	См. таблицу на рис. 4-3
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 8,0м 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

Лист 15 из 21
Рабочий чертеж

см.в

54

Рабочий чертеж

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ	Кл.	Назначение
Строп петлевой	длина 2,0м из каната Ø17,0 ГОСТ 3079-80	I	См. таблицу на рис. 4-8
Строп петлевой	длина 3,0м из каната Ø21,5 ГОСТ 3079-80	I	Те же
Строп кольцевой	длина 2,0м из каната Ø21,5 ГОСТ 3079-80	I	Те же
Строп двухт沉重ый	длина 1,0м из каната Ø27,25 ГОСТ 3079-80	I	Установка ригелей
Канат капроновый	длина 50,0м Ø 9,6 ГОСТ 10293-77	2	Вспомогательные работы
Электротрамбовка	ИЭ 4505	4	Трамбование грунта
Электростанция	КЭС-9	I	Обеспечение эл. энергией
Теодолит	Т135 ГОСТ 10529-88	Р	Выверка опоры
Отвес строительный	ОТ-400 ГОСТ 4948-80	I	Те же
Ключ гаечный двусторонний	27x30 ГОСТ 2839-80Е	2	Сборка опоры
Ключ гаечный двусторонний	32x36 ГОСТ 2839-80Е	2	Те же
Ключ гаечный односторонний	55 ГОСТ 2841-80Е	2	Те же
Ключ гаечный односторонний	75 ГОСТ 2841-80Е	2	Те же
Кувалда тупоносая	ГОСТ II401-75	I	
Лем монтажный	ЛМ-24А ГОСТ 1405-83	I	
Метр складной	ТУ II2-156-76	I	
Рулетка металлическая	РС-20 ГОСТ 7502-80	I	
Пила поперечная двуручная	ГОСТ 979-70	I	Изготовление деревянных подкладок
Топор строительный	А2 ГОСТ 18578-73	I	



Продолжение

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ	Кол., шт	Назначение
Трафарет для нумерации опор		I	
Лес круглый	ГОСТ 9463-88	1,5м ³	
Гидроподъемник	ПЛ-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 болтевых соединений следует производить при помощи монтажных ломиков.

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 комля стойки.

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

116-10-024
116-10-024
116-10-024
116-10-024

7.2.6. При обратной засыпке котлованами 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 грунтовой работе электротрамбовок расстояние между ними должно быть не менее 2 м.

7.2.9. Запрещается работать с незаземленными электротрамбовками не прошедших проверку их прочности изоляции. Во время грозы и дождя электротрамбовки должны быть отключены, а питание их кабели убрани.

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 электротрамбовиков, чел.-дн	17,2
Затраты труда машинистов, чел.-дн	12,9
Предолжительность выполнения работ, смен	2,15
Выработка в смену, опор	0,47
Состав бригады, чел электротрамбовиков машинистов	8 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

выкладка железобетонной опоры
при сборке опоры

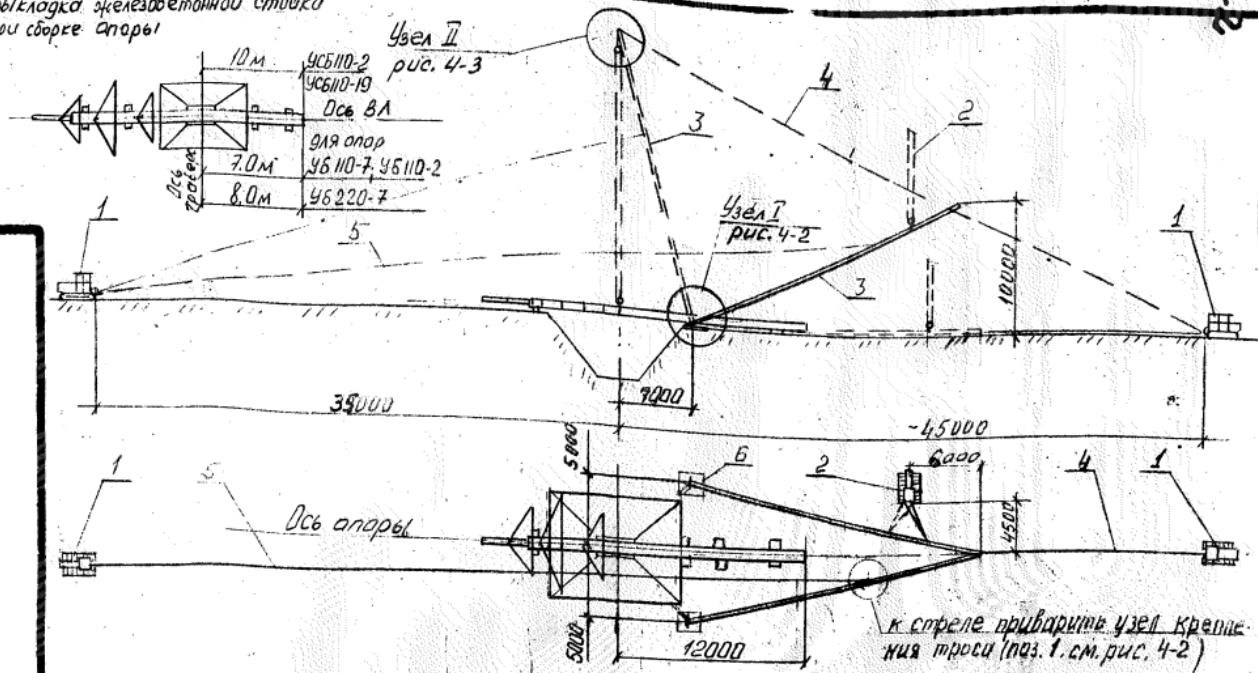


Рис. 4-1. Схема подъема стрелы
1- Трактор Т-130И, 2- кран ТК-53М, 3- стрела А-образная $H=22\text{м}$, 4- трос $\phi 21,5\text{мм}$ $L=60\text{м}$
5- трос $\phi 21,5\text{мм}$ $L=60\text{м}$ 6- опорный настил из бревен, 7-

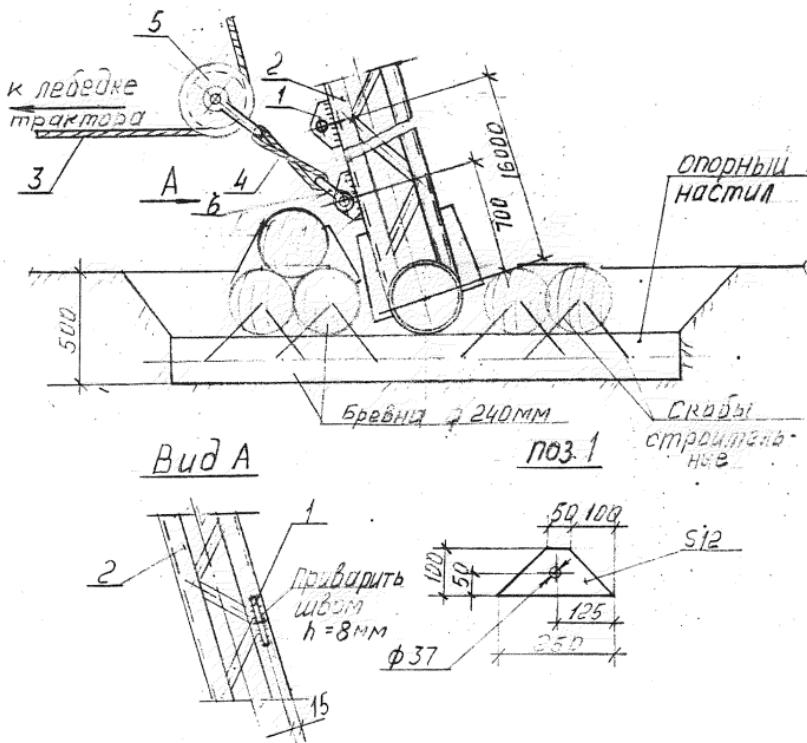


Рис. 4-2. Узел I

1-ПЛОСТИНО -12*100. L=250ММ. 2-СТРЕЛЯ А-ОБРАЗНАЯ H=22М.
 3-ТРОС Ф17.0ММ L=180М 4-СТРЕЛЯ Ф17.0ММ L=2,0М.
 5-БЛОК МОНТАЖНЫЙ МИР-8; 6-СХОДА СК-30-1А

чтв. 2

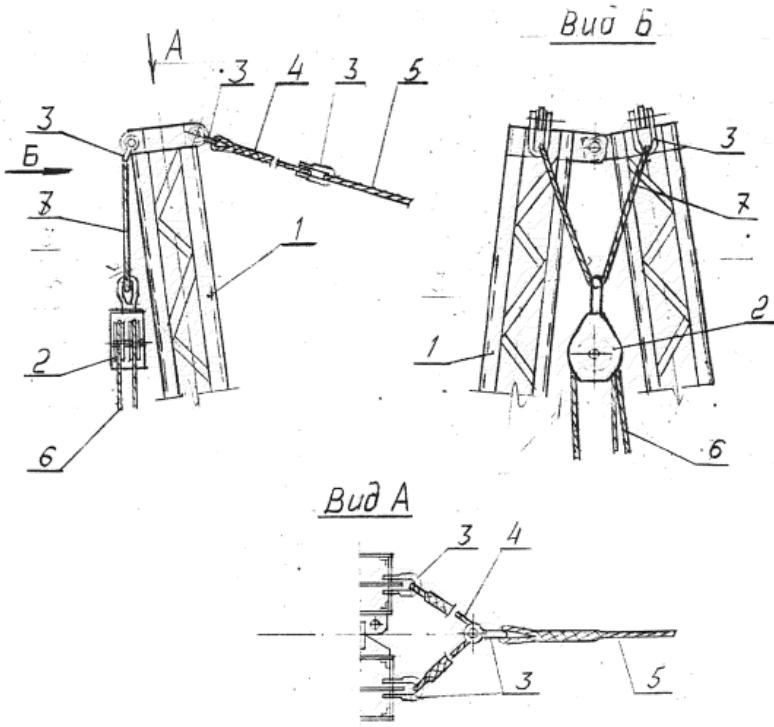


Рис. 4-3 Узел II

1 - стяжка А-одноразовая Н-22М, 2 - блок полиспаста
3 - снаряда СК-30, 4 - стяжка $\varnothing 17,0\text{мм}$ $L=10\text{м}$, 5 - провод $\varnothing 21,5\text{мм}$ $L=60\text{м}$
6 - провод $\varnothing 17,0\text{мм}$ $L=180\text{м}$ 7 - стяжка $\varnothing 21,5\text{мм}$ $L=2,0\text{м}$

100
60

Bud A-A cm puc. 4-5

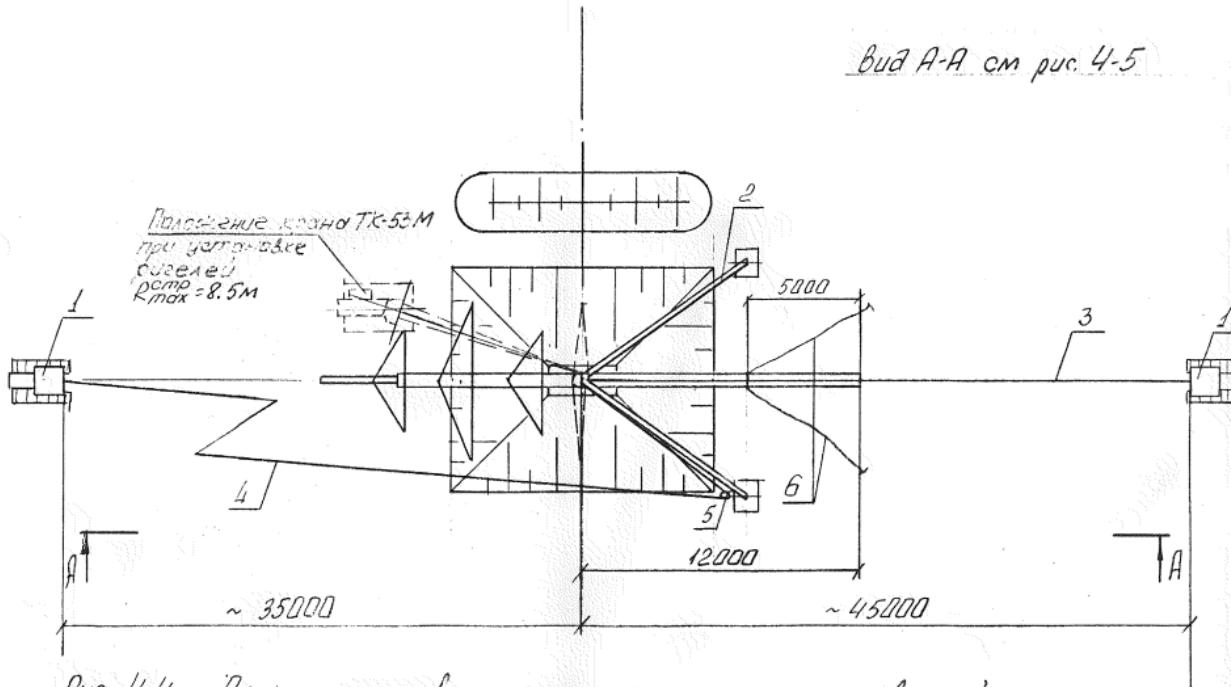
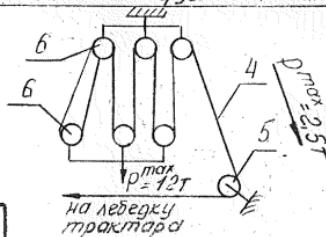


Рис. 4-4. Схема установки опоры при помощи неподвижной стрелы
 1-Трактор Т-130М ; 2-Стрела А-образная $H=22\text{м}$; 3-трос $\phi 21.5\text{мм}$ $l=60\text{м}$
 4-трос $\phi 17.0\text{мм}$ $l=180\text{м}$; 5-блок монтажный МБ-8 6-веревочные расчалки $l=50\text{м}$

Схема установки грузового полиспаста



Узел IV
рис. 4-7

Узел III
рис. 4-6

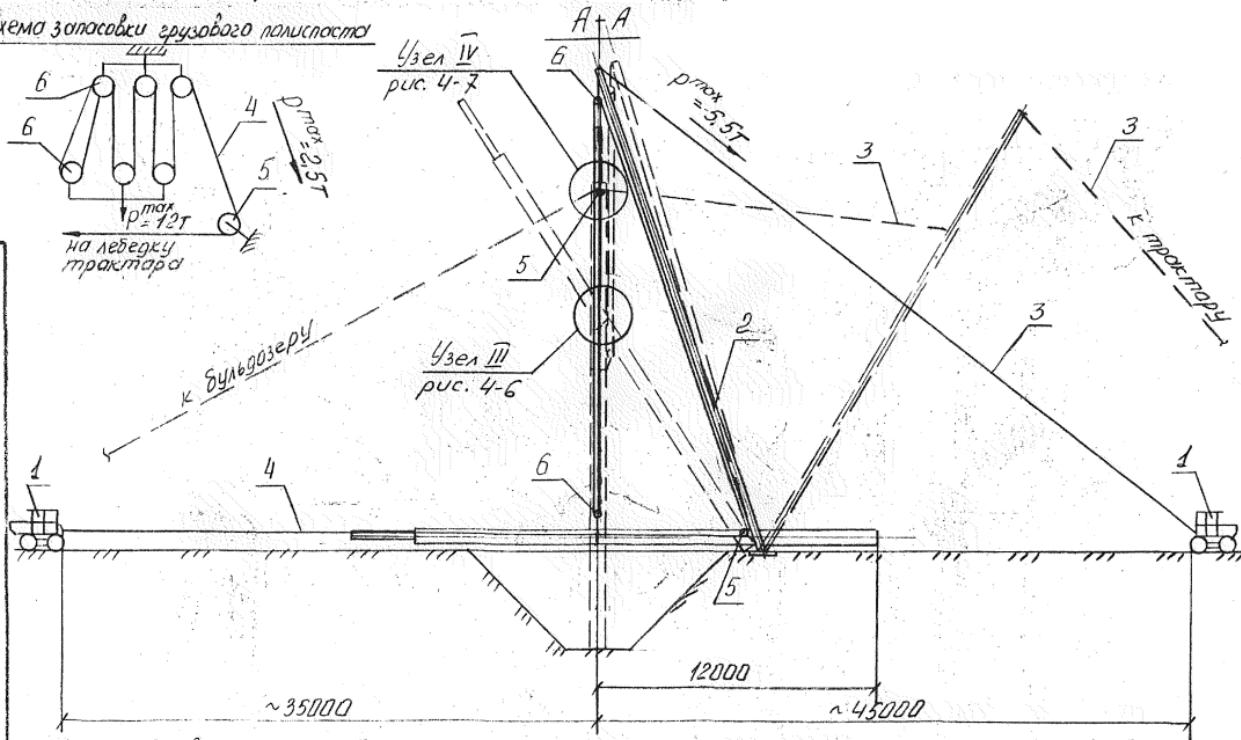


Рис. 4-5 Схема установки опоры при помощи неподвижной стрелы. Вид А-А
1-Трактор Т-130М, 2-Стрела А-общая длина Н=22м, 3-трактор ф 21,5мм в-60м, 4-трактор ф 17,0мм в-180м,
5-блок монтируемый МИР-8 ; 6-блок полиспастный

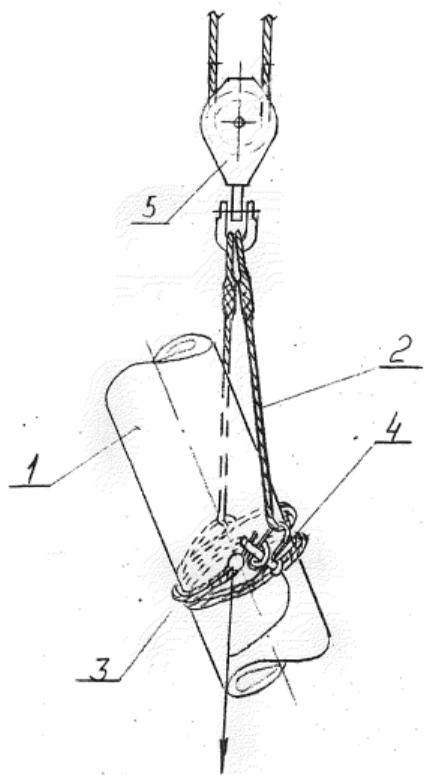


Рис 4-6. Узел III

1-стопор опоры; 2-стопор $\phi 29,0\text{мм } l=3,5\text{м}$
 3-стопор $\phi 21,5\text{мм } l=3,8\text{м}$ 4-освобождающее устройство,
 5-блок полиспастный.

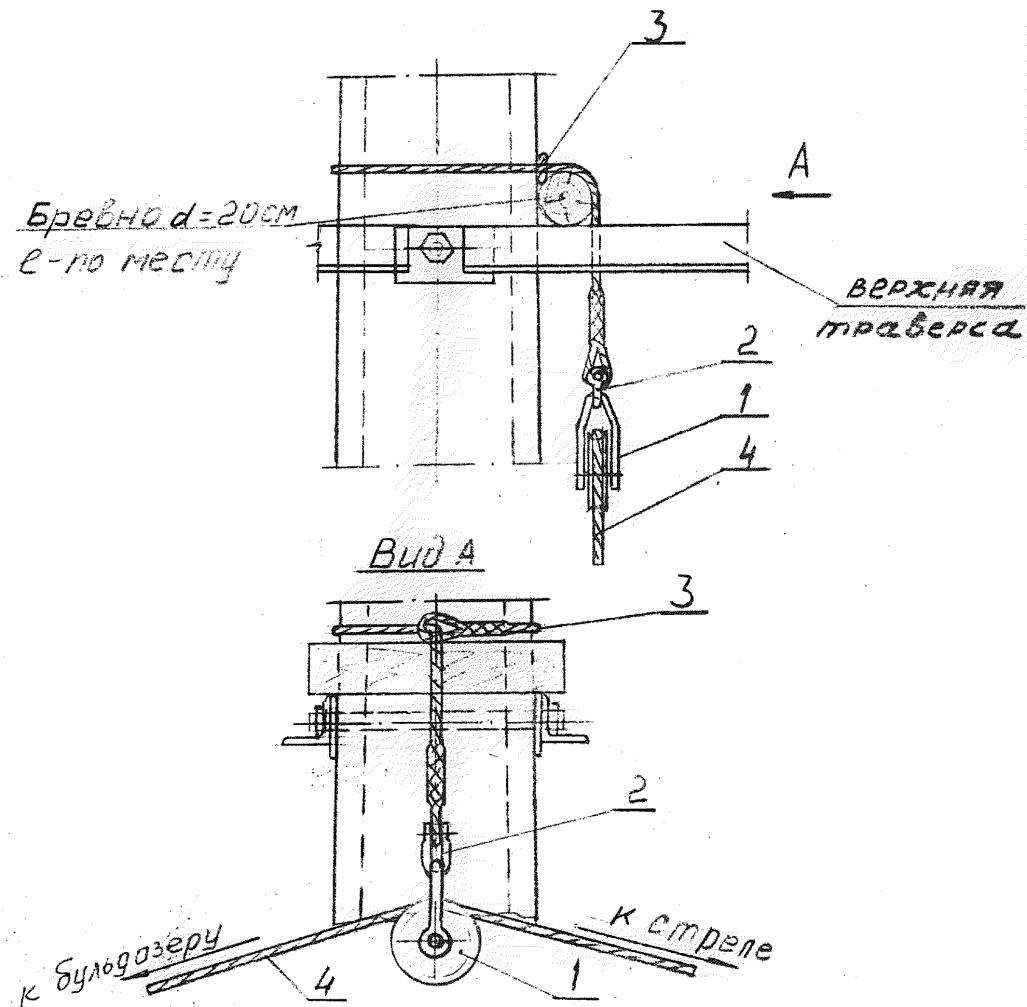


Рис. 4-7. Узел IV

1 - БЛОК МОНТАЖНЫЙ МИР-8. 2 - СКОДА СКР-3Д.
 3 - СТРОП ПЕРМЛЕВОЙ $\phi 21,5$ мм, $\ell=3,0$ м 4 - МРОС $\phi 21,5$ мм
 $\ell=60$ м

N п/п	Схема трассы или стропа	Диам. каната и длина залот.	Назначение
1		$\phi 21,5 \text{ мм}$ $l = 61,5 \text{ м}$	Трос для подъема (опускания) стрелы
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 стрелы 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 удерживания стрелы
8		$\phi 17,0 \text{ мм}$ $l = 3,4 \text{ м}$	Строп для крепления отводящего блока

Рис. 4-8. Таблица трасс и схем в б/у установки опоры при помощи неподвижной стрелы

Наименование процесса	Ед. изм.	Объем работ	Нормативные затраты труда зх.хим. маш. чел.-ч чел.-ч	Принятый средний взнос	Предол- имитель- ность процесса ч/см	Часы								
						2	4	6	8	10	12	14	16	18
Сборка опоры	шп	I	13,35	3,33	3,33 0,4	3,33								
Установка опоры	шп	I	49,28	24,02	Электрический- щипки: 6р.-I 5р.-I 4р.-2 3р.-2 2р.-2	6,0 0,73	6,0							
Установка опоры	шп	I	49,28	24,02	Машины- краны: 6р.-I	1,88 0,23								
Обратная засыпка	м ³	183	-	1,88	трактора: 6р.-2	1,88								
котлована бульде- затором с разрав- ниванием грунта					бульдозера: 6р.-I	0,87								
Разравнивание и	м ²	790	33,19	-	гидравлическ- ника: 6р.-I	5,5								
трамбование					эл.станици: 6р.-I	0,94 0,1								
грунта вручную						5,5 0,87								
Установка	шт	3	2,82	0,94										
ригелей														
Работа	час	5,5	-	5,5										
эл.станици														
Работа 2 ^х трак- торов на удержа- ние монтажной	час	8,32	-	16,64										
стремы														
Итого:			98,64	52,31		17,65								
						2,15								

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