

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 копание котлованов с откосами

Срок действия: до 1996 г.

Разработана

Утверждаю:

МП Электросетьстройпроект

Главный инженер ССО

Директор *А.В.Тищенко*

Электросетьстрой

Разработчик *Н.А.Вейникевич*

Б.Г.Налтков

Эксперты: *А.Е.Ланин*

А.П.Кудрявцев

В.А.Леонов

Э.А.Овчаров

Специализированное строительное объединение
ЭЛЕКТРОСЕТЬСТРОЙ

Москва 1992 г.

СОДЕРЖАНИЕ СБОРНИКА

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

Лист № 1
Порядок и методы изучения

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

ВЛ 35-220 кВ

МОНТАЖ ОДНОСТОЕЧНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР С
ОТСЯЖКАМИ В КОПАННЫЕ КОТЛЮВАНЫ 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 ПС 35 кВ и выше."

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

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

4. Карты охватывают промежуточные-угловые и анкерные-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 примятны 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, КВ 35-110-1, ПУСБ 110-11, УБ 110-11, УБ 110-1-1, УБ 110-1, УСБ 110-3, УСБ 35-1.

Основные параметры железобетонных опор приведены в таблице № 0-1.

Таблица № 0-1

Шифр опоры по каталогу № 5713ТМ-Т3	Количество амперных плит на опору, шт	Масса, т			Положение центра тяжести опоры, м
		Стойки	Металло-конструкции	Всего	
ПУСВ 35-1	I	4,68	0,21	4,69	10,6
ПУСВ 110-1		5,1	0,2	5,3	10,75
ПУСВ 110-II		5,1	0,4	5,5	10,75
УБ 35-II		6,5	0,27	6,77	10,1
КВ 35-II-1		6,5	0,77	7,34	10,3
УБ 110-I		5,88	1,53	7,41	11,4
УБ 110-II		6,22	1,54	7,76	11,4
УБ-110-I-I		6,5	0,8	7,3	11,4
УСВ 110-3	3	5,88	1,52	7,4	11,4
УБ 220-3		7,12	1,8	8,92	14,75

В таблице выделены базовые опоры.

Из № подм. подачей и доставлен в

СТР
4

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

6.. Картами предусматривается удаление воды из котлована путем открытого водостока. При притоке грунтовых вод более 2 м³/час, на глубоких болотах и в плавунах 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	Метод по каталогу ЭСП № 5713тм-т3	Установки опор	Показатели Трудозатраты чел.-дн	Продолжительность маш. час	Приемка процесса см
ПУСБ II0-I	ПУСБ 35-I, ПУСБ II0-II	краном	3,49	4,62	1,71	
УБ II0-I	УБ II0-II, УБ II0-I-I, УСБ II0-3, УБ 35-II, КБ 35-II0-I	краном с подтягиванием комля	7,38	II,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 ВИ и условиями строительства. Для определения затрат труда и механизмов в данных условиях следует пользоваться коэффициентами, приведенными в Вводной части сборника Е23 выпуск 3.

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

При приемке железобетонных стоеч проверяется:

- наличие паспорта завода-изготавителя;
- наличие на поверхности маркировки с указанием даты изготавления;
- наличие кольцевых колес 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 под пятника (нижней кромки).

При приемке металлоконструкций проверяется:

- наличие паспорта завода-изготавителя;
- 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-

ных дефектов, должны быть отражены.

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

II. 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 Минэнергета СССР 1084г.
- Правила устройства и безопасности эксплуатации грузонедельных кранов. Госгортехнадзор СССР 1976 г.
- Инструктивные указания по технике безопасности при эксплуатации тракторов и других механизмов, смонтированных на базе тракторов. Информэнергета 1987г.
- Типовая инструкция по охране труда рабочих электролинейщиков на строительстве воздушных линий электропередачи 1987г., а также требования по технике безопасности, изложенные в соответствующих разделах технологических карт настоящего сметника.

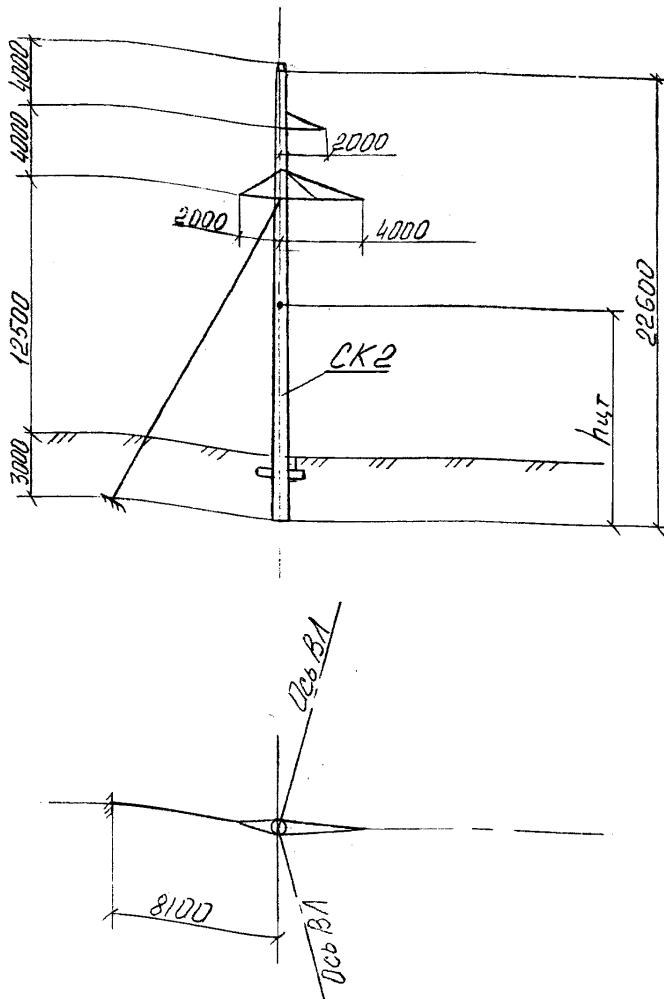
12. Средства санитарии и индивидуальной защиты.

Таблица 0-3

Наименование	ГОСТ, ТУ	Примечания
Каска строительная	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 в кружке	ТУ 34-594-70	емкость 20л
Аптечка универсальная	ТУ 64-7-125-78	
Салоти резиновые	ГОСТ 5375-79	
Поле предохранительный	ГОСТ 12.4 089-80	для работы на высоте

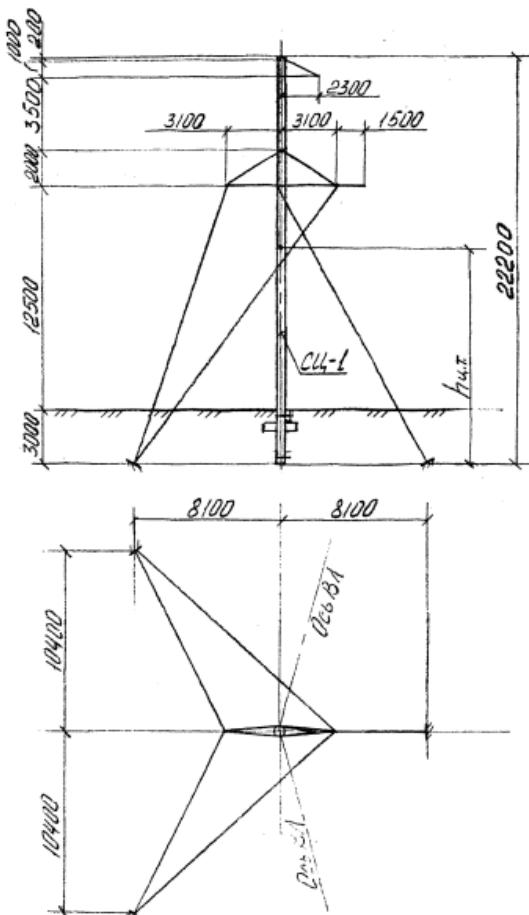
см/п

7



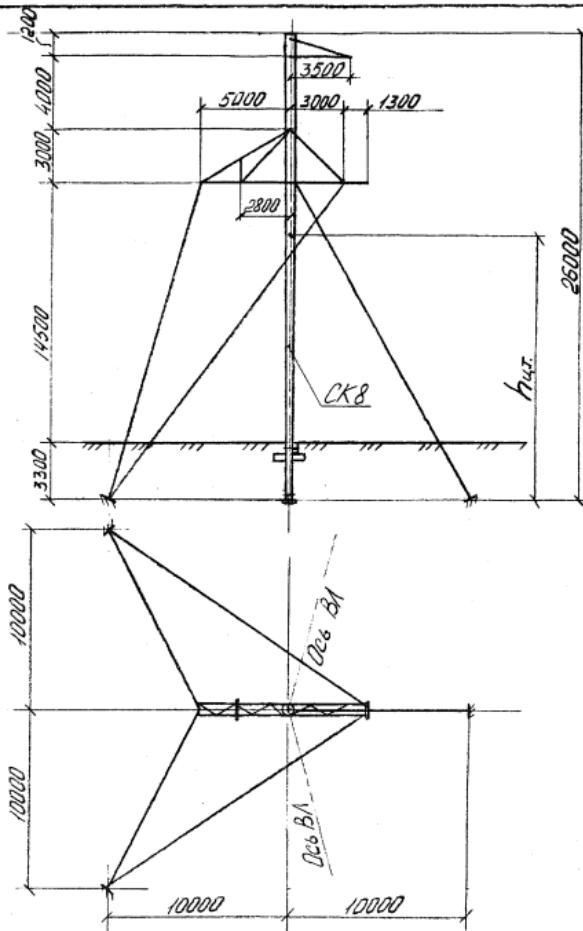
Шифр опоры	Номер ЭСЛ	Масса, т.	Высота до центра тяжести, м
ПУСБ 110-1	3083ТМ-Т2-4	5,30	10,75

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



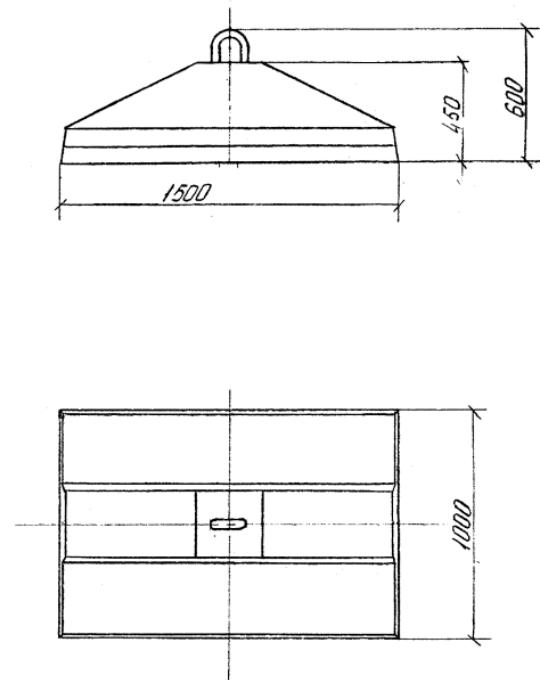
Шифр опоры	№ черт. ЭСЛ	Масса, т	Высота до центра тяжести, м
УБ 110-1	308274-74-1а	7,41	11,4

Рис. 0-2 Эскиз одностоечной железобетонной опоры типа УБ 110-1



Шифр опоры	Н/черт. ЗСП	Масса, т	Высота до центра тяжести, м
УБ 220-3	70687М-73-1	8,92	14,75

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



Масса элемента - 0,7 т.

Рис. 0-4 Эскиз анкерной плиты ПА1-2

Лист	Чертежи и схемы	В земле
1	ПА1-2	

Лист	1
------	---

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

ВИ 35-220 кв

МОНТАЖ ОДНОСТЕПЕННЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР**С ОТСЯЖКАМИ В ИСХОДНЫЕ КОТЛОВАНИЯ С ОТВОДАМИ****УСТАНОВКА ОПОРЫ ПРИ ПОМОЩИ НЕПОДВИЖНОЙ СТРУКТУРЫ**

К-4-102-4

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта разработана для установки одностепенных опор в котлованы с откосами при помощи неподвижной А-образной монтажной струки.

1.2. Карты предусматриваются монтажом опор при отсутствии стрелового крана, требуемой грузоподъемности или ее доставки на труднопреходимые участки транспортом.

1.3. В качестве базового варианта, для которого подсчитаны технико-экономические показатели, принят установка опоры УБ 220-3 в котлован глубиной 3,3 м с откосами I:1 в грунтах II группы.

1.4. Кarta охватывает работы по установке одностепенных опор по одной технологической схеме.

1.5. В состав работ, рассматриваемых картой, входит:

- установка анкерных плит с обратной засыпкой котлованов;
- сборка опоры с выкладкой в исходное положение для подъема;
- установка монтажной струки в рабочее положение;
- установка опоры и ригелей с обратной засыпкой котлована;
- монтаж оттяжек.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1. До начала опоры должны быть закончены устройство котлованов согласно карте К-4-102-1 и завершена вывозка на пикет анкерных плит, железобетонной стойки, ригелей и металлоконструкций опоры.

2.2. Установка анкерных плит производится тракторным краном ТК-53М, обратная засыпка бульдозером ДЗ-110В. Уплотнение грунта - экскаватором ИЭ-4505.

ЛНВ. А/н под	Подпись и фамилия
	Засекунд

Лист
65

2.3. Сборка споры производится транспортирующим краном ТК-53М, а установка транспортером Т-12СМ с пневмической лебедкой, обратным засыпкой котловой смеси блок-изометрией Р-1108.

2.4. Снятие тахометра производится с помощью освобождающего устройства.

2.5. Последовательность производства работ.

2.5.1. Вручную произвести подготовку для крепления под аккерные плиты согласно рис. 4-3: уклон основания под аккерную плиту пропустить шаблоном рис. 3-7.

2.5.2. С помощью крана прорезать \checkmark - образные болты, подбивая их втулку деревянными клиньями так, чтобы они не касались бетонной поверхности плиты.

2.5.3. Постепенно произвести стреповку амперных плит и установить их в котлованы.

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

2.5.5. Привести бульдозером обратную засыпку котлованов, с разравниванием грунта вручную и уплотнением электротрамбовками.

2.5.6. Выложить железобетонную стяжку на деревянные подкладки (рис.3-3).

2.5.7. Присоединить трапезы и оттяжки к стойке опоры. На время подъема опоры оттяжки подвигать к концу стойки. Надвинуть опору на котлован (рис.3-3).

2.5.8. Выложить А-образную стрелу и закрепить на ней такелаж согласно рис. 4-1, на стойке закрепить монтажный блок для спускации стрелы (рис. 4-3).

2.5.9. Установить стрелу в рабочее положение согласно рис. 4-1, путем ее подъема на II и краном ТК-53М и последующим деталированием буильдозером с переведом стрелы через зенит. Стрела удерживается в рабочем положении ^{буксиром, подъемом} краном ТК-53М.

2.5.10. Заласовать трос для спуска стрелы в блок, закрепленный на стойке (рис. 4-5). (ст.)

2.5.11. На стойке закрепить талеванные строны и сдать свободные болты на скобу пневмического блока грузового полиспаста (рис.2-4 и рис. К-4-102-2 пневмического оберника).

2.5.12. Путии вытягивания тракторной лебедкой полиспастного троса поднять спору "на звее" и опустить ее в котлован, используя для разворота и наведки в рабочее положение две ручки, закрепленные на стойке в 5 м от конца.

2.5.13. Удерзнев спору на прике грузового полиспаста монтажной стрелы, произвести предварительную выверку споры, ^{установку рабочей} а затем обратную засыпку котлована бульдозером с разравниванием грунта вручную и электротрамбовкой.

2.5.14. Присоединить оттяжки к анкерным плитам.

2.5.15. Последовательно натянуть и запаечовать концы оттяжек в клиновые зажимы при помощи полиспаста, выбранного вручную (рис.2-5).

2.5.16. Довести натяжение оттяжек до проектных усилий путем извививания гаек на анкерные болты.

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

2.5.17. Опустить монтажную стрелу на землю с переведом через зенит, используя трос для её удержания как тяговый.

2.5.18. Произвести окончательную выверку споры согласно допускам.

2.6. Откачка воды из котлована осуществляется насосом ПНОМ-107. 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, приведенной в разделе 3 карты К-4-102-2 настоящего сборника.

4. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА И МАШИННОГО ВРЕМЕНИ

4.1. Калькуляция затрат труда и машинного времени на установку опоры для базового варианта приведена в таблице № 4-1.

4.2. Для иных условий работы (другие типы опор и грунта) калькуляция пересчитывается с учетом фактической массы металлоконструкций и грунта грунта по трудности разработки. Объемы кетлования рекомендуется принимать по рис. I-7 карты К-4-102-1 настоящего сборника.

Таблица № 4-1

Наименование процесса	Ед. изм.	Объем работ	Обоснование (ЕИР и др. норм. времени)	Норма времени	Затраты труда
				чел/ч	чел/ч
Установка анкерной плиты	шт т	3 2,1	§E2-3-6 таб. стр.7,8	0,44 0,88	0,11 0,22
Обратная засыпка 100м3	2,7		§E2-1-34 таб. стр.2в к=1,2 (В4-4 Е23-3)	-	0,49
Разравнивание грунта вручную (70%)	м3	189	§E2-1-57 таб. стр.2в	0,09	-
Уплотнение грунта 100м2		9	§E2-1-59 таб.3	2,8	-
Работа эл.станции	час	8,4	машинист эл.станции 5р	-	-
Сборка опоры	шт	1 1,807	§E23-3-7 таб.2 стр. 1,2	2,2 12,4	0,55 3,1
Установка опоры	шт т	1 8,92	§E23-3-11 таб2 стр. II,12 применительно	22,4 2,4	8,4 0,9
Установка ригелей	шт	2	§E23-3-12 таб. стр. 3а,б	1,5 0,66	0,5 0,22

ЗАЧИНКА
ПОЛОСЫ О ДЕНЬГА
ДКЗ 1/1001

Лист
68

ФОРМАТА А4

продолжение таблицы № 4-1

Наименование процесса	Ед. изм. работ	Обоснование (ЕИиР и др. нормы)	Норма времени	Затраты труда
			зл.лип. час.	зл.лип. час.
Обратная засыпка котлована бульдозером	100м ³	SE2-I-34 таб. стр.28 к=1,2 (BT-4 E23-5)	0,49	0,37
Разравливание грунта вручную (70%)	м ³	SE2-I-57 таб. стр.28	0,09	4,73
Уплотнение грунта 100м ² аэ.трамбовками	2,5	SE2-I-59	2,8	7,0
Крепление оттяжек шт	5	SE23-3-10 ПР-1	0,48	0,12
Работа эл.стаций час	2,34	Минимум эл.стаций 5р	- I	2,34

И т о г о : 130,0 37,12

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 т.д. приведена в таблице № 4-2.

Таблица № 4-2

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ	КОЛ., шт	Назначение
Кран	TK-53М г.п. 5т длина стрелы II,5м	I	Сборка опоры Подъем стрелы
Трактор	Т-130М с лебедкой Л-10	I	Подъем опоры
Бульдозер	ДЗ-110В	I	Засыпка котлованов Опускание стрелы

Предложение таблицы № 4-2

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ	Код., нр.	Назначение
Электростанция	ИЭ-9	I	Обеспечение электротехнической электротрамбовкой
Электротрамбовка	ИЭ-4505	3	Уплотнение грунта в котлованах
Стрела монтажная	Л-образная г.п. 30т Быстрая 22м	I	Подъем снаря
Блок	трехрельсовый г.п. 20т	2	Для грузового комплекта стрелы
Блок монтажный	МП8 ТУ 34.27.13304-78	I	Отводной
Свободы	СК-25-1А ТУ 34.13.11420-84	7	Соединение тяголова
Особоохраняющее устройство		I	Рассторгновка тяголова
Шаблон с уровнем	рис. 2-7	I	Проверка уклона основания под анкерную плиту
Трос	длина-50,0м из каната Ø21,5 ГОСТ 3079-80	I	Удержание стрелы
Трос	длина-80,0м из каната Ø21,5 ГОСТ 3079-80	I	Подъем и опускание стрелы
Трос	длина-140,0м из каната Ø19,5 ГОСТ 3079-80	I	Полиспаст
Стрел	длина-2,0м из каната Ø21,5 ГОСТ 3079-80	2	Подвеска комплекта Удержание стрелы
Стрел кольцевой	длина-2,5м из каната Ø19,5 ГОСТ 3079-80	I	Подъем снаря
Стрел котлевой	длина-3,0м из каната Ø21,5 ГОСТ 3079-80	I	Подъем снаря
Стрел кольцевой	длина-3,0м из каната Ø21,5 ГОСТ 3079-80	4	Крепление оттяжек Подвеска блоков

Предложение таблицы № 4-2

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ	Кол-во, шт.	Назначение
Строп двухзвеневой	2СК-3, 2,4000 ГОСТ 25573-82	1	Установка ригелей
Строп	СККЛ-0, 63, 2000 ГОСТ 25573-82	1	Натягивание стяжек
Трос	длина-36,0 м из каната Ø 6,5 ГОСТ 3079-80 для палласпата	1	То же
Трос	длина 1,5м из каната Ø 15,5 ГОСТ 3079-80	1	То же
Блок	трехроликовый Дмитровский ЭМЗ	2	То же
Ключ гаечный двусторонний	27x30 ГОСТ 2839-80Е 22x27 ГОСТ 2839-80Е	2	Сборка опоры То же
Отвес стальной строительный	ОТ 400 ГОСТ 7948-80	1	Выверка опоры
Метр складной металлический	206 УССР 49-47 № 2	1	Линейные измерения
Рулетка	РС-20 ГОСТ 7502-80 длина ленты 20,0м масса 0,35 кг	1	То же
Лепата остроконечная	ЛКО-2 ГОСТ 19956-87 масса 1,9 кг	2	Выравнивание дна котлована
Лепата подберечная	ЛЛ-2 ГОСТ 19596-87	2	То же
Тонер плотничный	Тип А-2 ГОСТ 18578-73 масса 2,0 кг	1	Изготовление подкладок и др. вспомогательные работы
Шила по дереву поперечная	ГОСТ 979-10	1	То же
Лем монтажный	ЛМ-24 ГОСТ 1405-83	1	Вспомогательный работы
Кувалда тупоносая	К-5 ГОСТ 11401-75 масса 5 кг	1	Ударные операции
Молоток слесарный	ГОСТ 2310-77	1	То же
Лестница	длина 5,0 м	1	Спуск в котлован
Блок	однороликовый Ø=10т	1	Отводной
Ключ гаечный двусторонний	41x46 ГОСТ 2839-80Е	2	Сборка опоры

Лист 1 из 2
Приложение к листу 1

Лист
71

ФОРМОПАТ АУ

Наименование	Марка, техническая Кол., характеристика, ит. ГОСТ	Назначение
Трафарет для нумерации опор		I
Канат капроновый	Ø9,6 длина-50,0м	2 Вспомогательные работы
Лес круглый	Ø200 ГОСТ 9463-88	0,5м ³ Подкладки
Измеритель тяжения		I Проверка тяжения оттяжек
Заним	16 ОСТ 24.090.51-88	6 Натягивание оттяжек
Ключ гаечный двусторонний	32x36 ГОСТ 2839-80Е	2 Сборка опоры

В перечень не включены средства индивидуальной защиты, предусмотренные в "Общей части" и.12настяящего 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 ломиков.

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

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

Приложение к
Сборочному чертежу

	См
	72

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

7.2.6. При подходе кемля устанавливаемой стойки к бровке котлована его необходимо удерживать трактором во избежании резкого рывка и раскачивания.

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

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

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

7.2.10. Запрещается работать с незаземленными электротрамбовками не прошедшим проверку на износ изоляции. Во время грозы и дождя электротрамбовки должны быть отключены, а питание их кабелями убрать.

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

8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА УСТАНОВКУ ОДНОЙ ОПОРЫ

Наименование показателя	Величина показателя
Затраты труда электролинейников, чел.-дн	23,6
Затраты труда машинистов, чел.-дн	11,8
Предолжительность выполнения работ, смена	2,95
Выработка в смену, опор	0,34

Чтв. Н/подл. Подпись и дата взам. инв. №

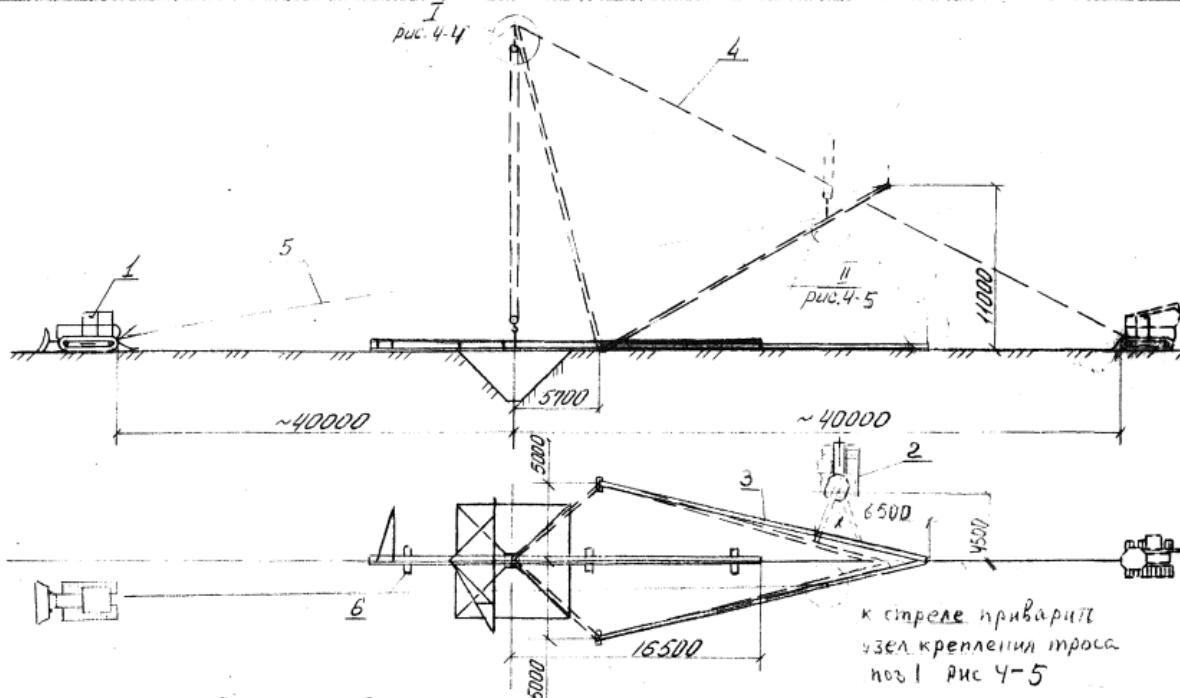


Рис.4-1 Схема подъема стрелы

1-Бульдозер Д3-110В; 2-Тракторный кран ТК-53М; 3-Стрела А-образная $H=22\text{м.}$;
4-Трос $\varnothing 21,5\text{мм} l=50\text{м.}$; 5-Трос $\varnothing 21,5\text{мм} l=80\text{м.}$; 6-Подкладки деревянные.

Таблица максимальных усилий

Наименование	Усилие T
Масса опоры	8,75
Тяговое усилие P_1	2,8
Усилие в вантах P_2	4,8

на бульдозер

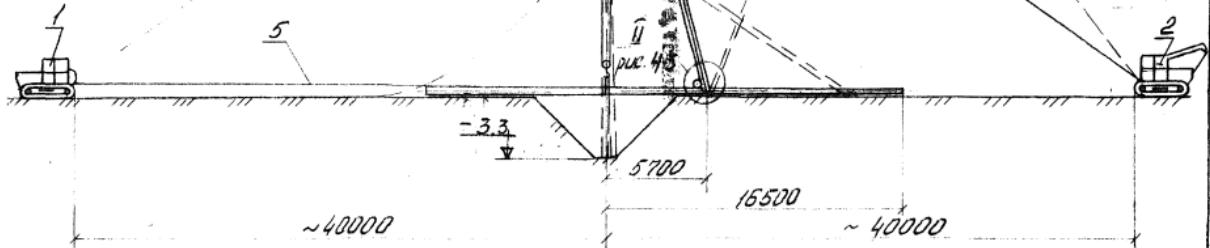
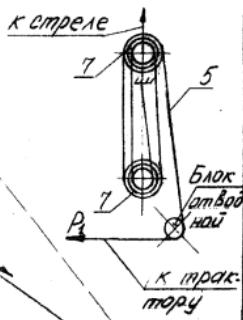


Рис. 4.2 Схема установки опоры YB220-3

1-Трактор Т-130М; 2-Тракторный кран ТК-53М; 3-Стрела А-образная $H=22\text{м}$;
 4-Трос $\phi 21,5\text{мм} \ell=50\text{м}$; 5-Трос $\phi 19,5\text{мм} \ell=140\text{м}$; 6-Трос $\phi 21,5\text{мм} \ell=80\text{м}$; 7-Блок полиспастный $Q=20\text{тн}$.

Схема запасовки грузового полиспаста



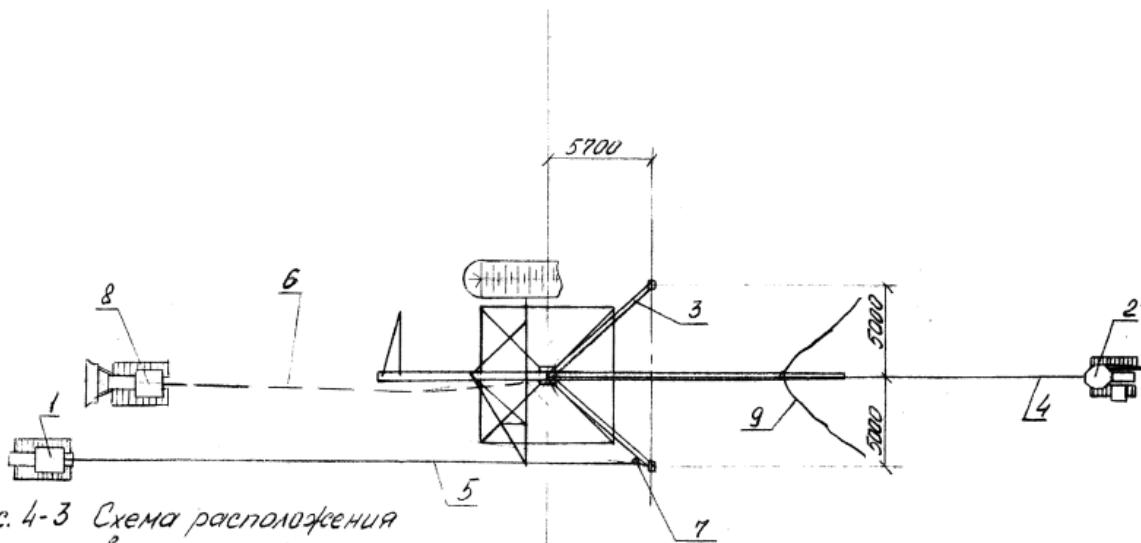


Рис. 4-3 Схема расположения механизмов и тяжеложестких при установке опоры (вид сверху).

- 1-Трактор Т-130М с лебедкой
- 2-Тракторный кран ТК-53М
- 3-Стрела А-образная Н=22т
- 4-Трос $\varnothing 21,5\text{мм} L=58\text{м}$
- 5-Трос $\varnothing 19,5\text{мм} L=140\text{м}$
- 6-Трос $\varnothing 21,5\text{мм} L=80\text{м}$
- 7-Отводной блок $\varnothing=10\text{мм}$
- 8-Бульдозер ДЗ-1108

9-Расчалка (для наводки опоры)

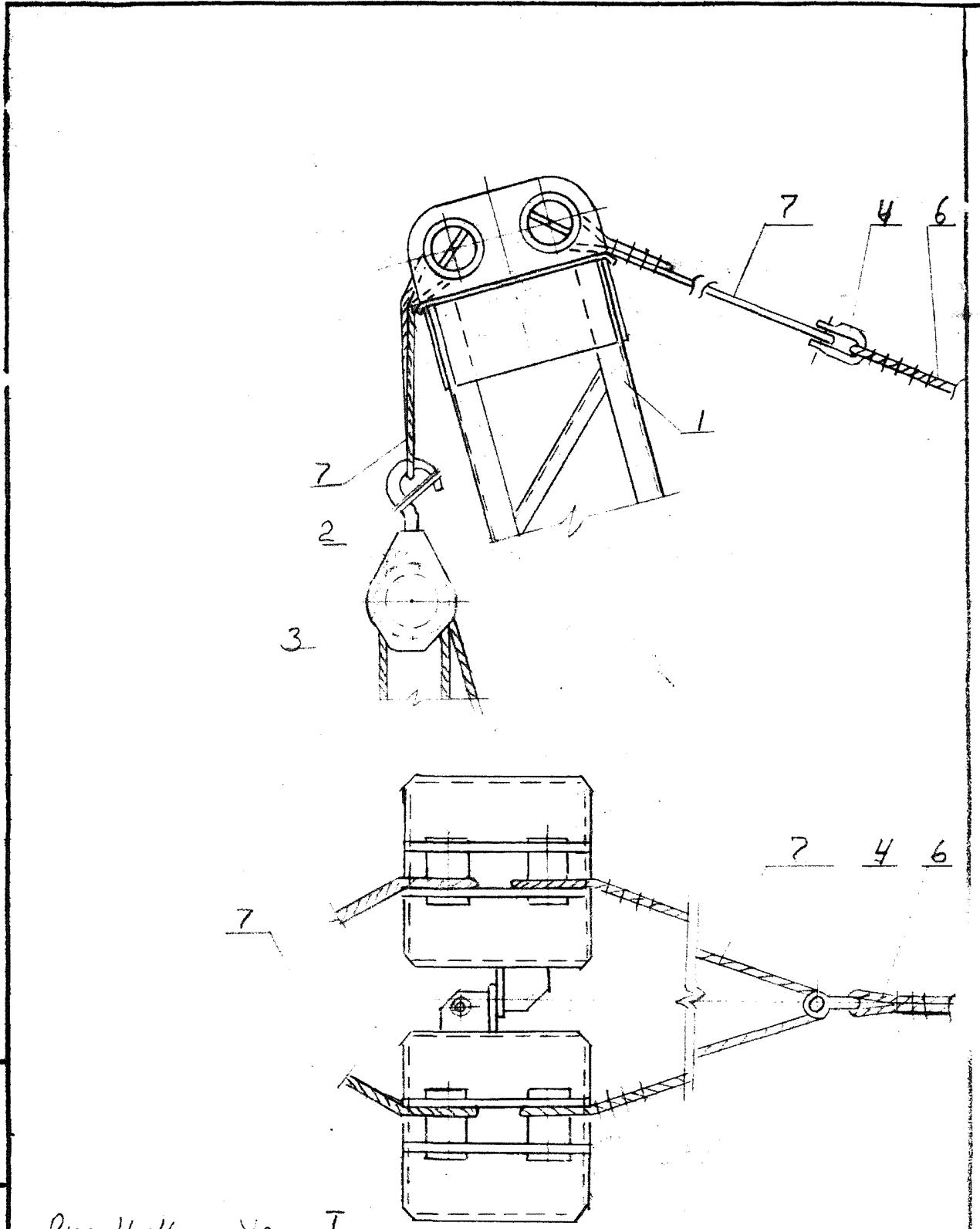
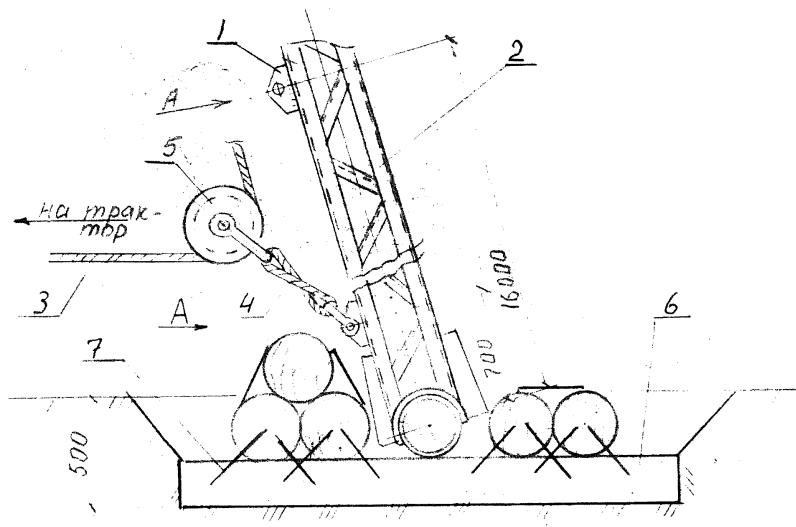


Рис. 4-4 Черт. I

1. Стремя А-образ. 2 Блок полистирольный $Q=20\text{т}$
 3. Трос $\phi 19,5 \text{ L-140м}$ 4. Скоба СК-25. 5. Трос $\phi 21,5 \text{ L-51м}$
 6. Трос $\phi 21,5 \text{ L-50м}$ 7. Страпон $\phi 21,5 \text{ L-2м}$



Буд A

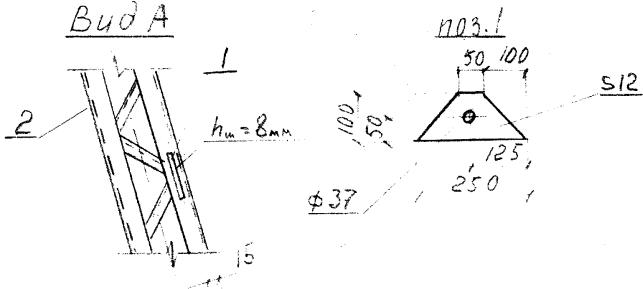


Рис. 4-5 Узел II

1. Пластинка $12 \times 100 \times 250$
2. Стrela A-образная
3. Трос Ø 19,5 L=140м
4. Стrela Ø 21,5 L=3м
5. Блок отводной Q=10т
6. Врезка Ø 20см L=1м
7. Скоба строительная 200×30×12

Крепление блока для опускания стрелы

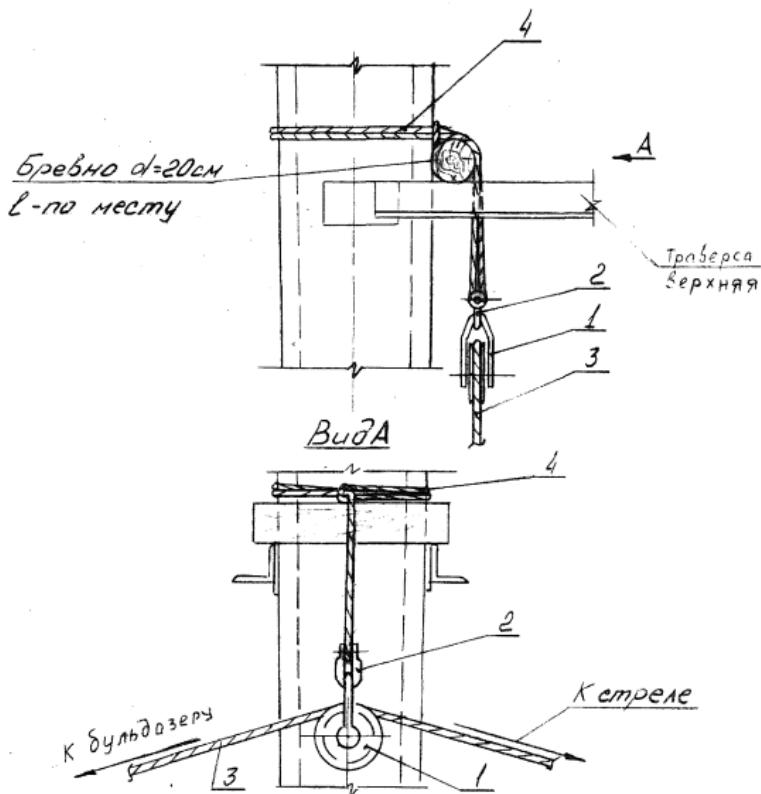
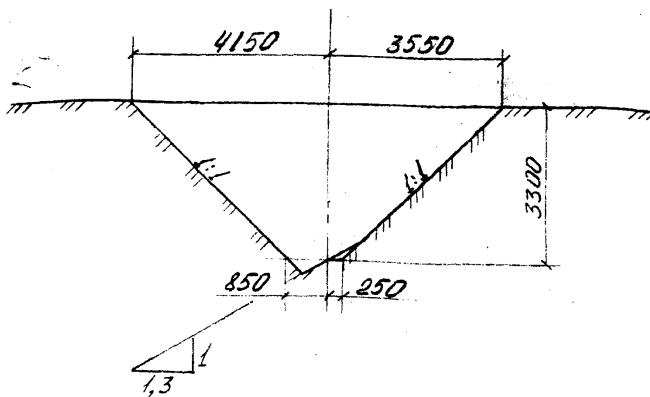


Рис. 4-6 Узел III

1-блок монтажный МИР-8; 2-Скоба СК-25;
3-Горизонтальный; 4-Стяжка φ21,5мм L=3,0м

а) боковая анкерная плита



б) анкерная плита по оси трапеции

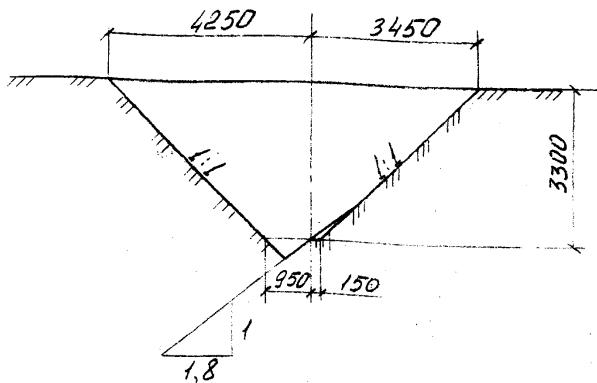


Рис. 4-8 Котлованы под анкерные плиты
для опоры ЧБ220-3

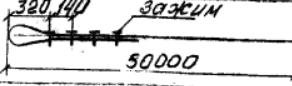
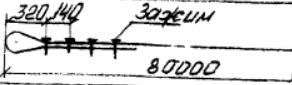
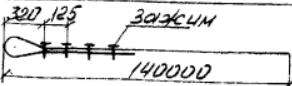
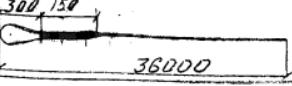
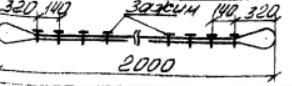
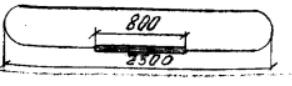
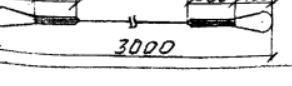
N п/п	Схема тросов или стропов	Диаметр смыка- та и длина заготовки	Назначение
1	 320-140 ЗАЖИМ 50000	$\phi 21,5 \text{ мм}$ $l = 54,0 \text{ м}$	Для удержания стрелы
2	 320-140 ЗАЖИМ 80000	$\phi 21,5 \text{ мм}$ $l = 81 \text{ м}$	Для подъема и опус- кания стрелы
3	 320-125 ЗАЖИМ 140000	$\phi 19,5 \text{ мм}$ $l = 141 \text{ м}$	Для полиспаста
4	 300-150 36000	$\phi 6,5 \text{ мм}$ $l = 37 \text{ м}$	Для натягивания оттяжек
5	 1500	$\phi 15,5 \text{ мм}$ $l = 1,5 \text{ м}$	Для оттяжек
6	 320-140 ЗАЖИМ 140-320 2000	$\phi 21,5 \text{ мм}$ $l = 3,5 \text{ м}$	Для подвески полиспаста и удержания стрелы
7	 800 2500	$\phi 19,5 \text{ мм}$ $l = 6 \text{ м}$	Для подъема опоры
8	 860 3000	$\phi 21,5 \text{ мм}$ $l = 7 \text{ м}$	Для крепления оттяжек, отводного блока и подъема стрелы
9	 400-580 580-400 3000	$\phi 21,5 \text{ мм}$ $l = 5,0 \text{ м}$	Для подъема опоры

Рис. 4-8 Таблица тросов и стропов

Наименование процесса	Ед. изм.	Объем работ чел.ч	Затраты труда эл.мн. маш. чел.ч	Принятый Про- состав звена чел.ч	Принятый Про- цесса Часы Ч/чм	Часы											
						2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Подготовка кот- лована и установ- ка анкерных плит	шт.	3	3,17	0,79													
Обратная засыпка котлована буль- дозером	100м3	2,7	-	1,32	Электроли- нейщики: 6раз.-1 5раз. -1 4раз. -2 2раз. -2	8,89 1,1	8,89 9										
Разравнивание грунта вручную	м3	189	17,0	-	Машинисты крана: 6раз.-1 бульдозера: 6раз.-1 6раз.-1												
Уплотнение грунта электро- трамбовками	100м2	9	25,2	-	трактора: 6,15 6раз.-1	6,15 0,77	6,15 5										
Работа электро- станции	час	8,4	-	8,4	эл.станции: 5р.-1												
Сборка опоры	шт	1	24,61	6,15		5,5 0,69	5,5 0,69										
Установка опоры	шт	1	43,81	16,43											5,5 11	чел.	
Установка ри- гелей	шт	2	2,16	0,72													

Продолжение см. на листе 83

Предложение

Наименование процесса	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда з.ч.мн.	Принятый состав чел.ч.	Предел- житель- ность	Часы										
						2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
					У/чм											

Обратная засыпка кефалевана бульдозером 100м3 0,75 - 0,37

Разравнивание грунта вручную м3 52,5 4,73 - 3,06
0,38

Уплотнение грунта электротрамбовкой 100м2 2,5 7,0 -

Крепление стяжек шт 5 2,4 0,6

Работа электростанции час 2,34 - 2,34

Итого:

23,6
2,95

Рис. 4-9. График производства работ