

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
Главное производственно-техническое управление по строительству
Всесоюзный институт по проектированию организации
энергетического строительства
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
(сборник) К-4-20

МОНТАЖ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ СВОБОДНО-
СТОЯЩЕЙ ОПОРЫ ЛБ 220-2

МОСКВА 1981г.

Технологические карты (сборник) К-4-20 разработан
Отделом организации и механизации строительства линий
электропередачи института
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

Составители: Чернов В.А., Войнилович Н.А., Коган Е.Н.,
Сборин Е.А., Кузьмина А.Ф.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

	ЛИСТ
1. Общая часть.....	4
2. Технологическая карта К-4-20-1. Сборка железобетонной промежуточной сводностоящей опоры П-220-2.....	8
3. Технологическая карта К-4-20-2. Установка железобетонной промежуточной сводностоящей опоры ПБ-20-2 краном К-162 и трактором Т-100М	17

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Сборник К-4-20 состоит из 2-х технологических карт на сборку и установку железобетонной промежуточной свободностоящей опоры ПБ 220-2, изготовленной по чертежам Северо-Западного отделения института "Энергосетьпроект".

Общий вид опоры приведен на рис. 0-1.

2. До начала монтажа опоры должны быть выполнены следующие подготовительные работы, не учитываемые технологическими картами:

- а) устройство подъездов к пикету;
- б) расчистка площадки от деревьев, пней, кустарника, валунов и других местных предметов, мешающих производству работ (в зимнее время - очистка от снега);
- в) вывозка на пикет железобетонных стоек, ригелей и комплекта металлических деталей опоры.

3. Работы по разбивке и бурению котлованов, а также по установке ригелей, если последние предусмотрены проектом ВЛ, в настоящей сборнике не выделены и выполняются в соответствии с типовыми технологическими картами, выпущенными ранее для аналогичных унифицированных опор.

4. Картами предусмотрен монтаж опоры при поточном строительстве ВЛ специализированными звеньями комплексной бригады.

Количество звеньев определяется в зависимости от трудоемкости сооружения ВЛ и директивных сроков строительства.

5. Приведенная в общей части сборника сводная ведомость трудозатрат составлена исходя из односменной работы (продолжительность смены 8,2 часа), на равнинной местности, летом, в необводненных грунтах.

При привязке карт к объекту необходимо в зависимости от конкретных условий строительства ВЛ уточнить отдельные технологические операции, объем работ, трудозатраты и нормы расхода эксплуатационных материалов.

6. При монтаже опоры необходимо обеспечить допуски, приведенные на рис. 0-2.

7. Монтаж опоры должен производиться при строгом соблюдении требований техники безопасности согласно СНиП III-A.П.70, действующих правил, а также указаний, приведенных в картах.

Сводная ведомость трудозатрат на монтаж железобетонной
промежуточной свободстоящей опоры ПБ 220-2

Основание	Наименование работ	Состав звена	Механизмы	Трудозатраты,
				чел.-дни продолжи- тельность, смен
См. калькуляцию тру- дозатрат в карте К-4-14-1	Разбивка котлованов	Эл. линейщик 5р.- I		<u>0,16</u>
		" 2р.- 2		0,053
См. калькуляцию тру- дозатрат в карте К-4-15-5	Бурение котлованов	Эл. линейщик 3р.- I	Буровая машина	<u>0,46</u>
		Машинист 5р.- I	МРК-2	0,23
См. калькуляцию тру- дозатрат в карте К-4-20-1	Сборка опоры	Эл. линейщик 6р.- I	Кран К-162	<u>3,29</u>
		" 4р.- 2		0,55
		" 3р.- 2		
		Машинист 6р.- I		
См. калькуляцию тру- дозатрат в карте К-4-20-2	Установка опоры краном и трактором	Эл. линейщик 6р.- I	Кран К-162	
		" 4р.- 2	Трактор Т-100М	<u>4,1</u>
		" 3р.- 2	Телескопическая вышка ТВ-26	0,51
		Машин. крана 6р.- I		
		Машин. тракт. 5р.- I		
		Машин. вышки 5р.- I		
		Итого на монтаж опоры		<u>8,01</u> 1,34

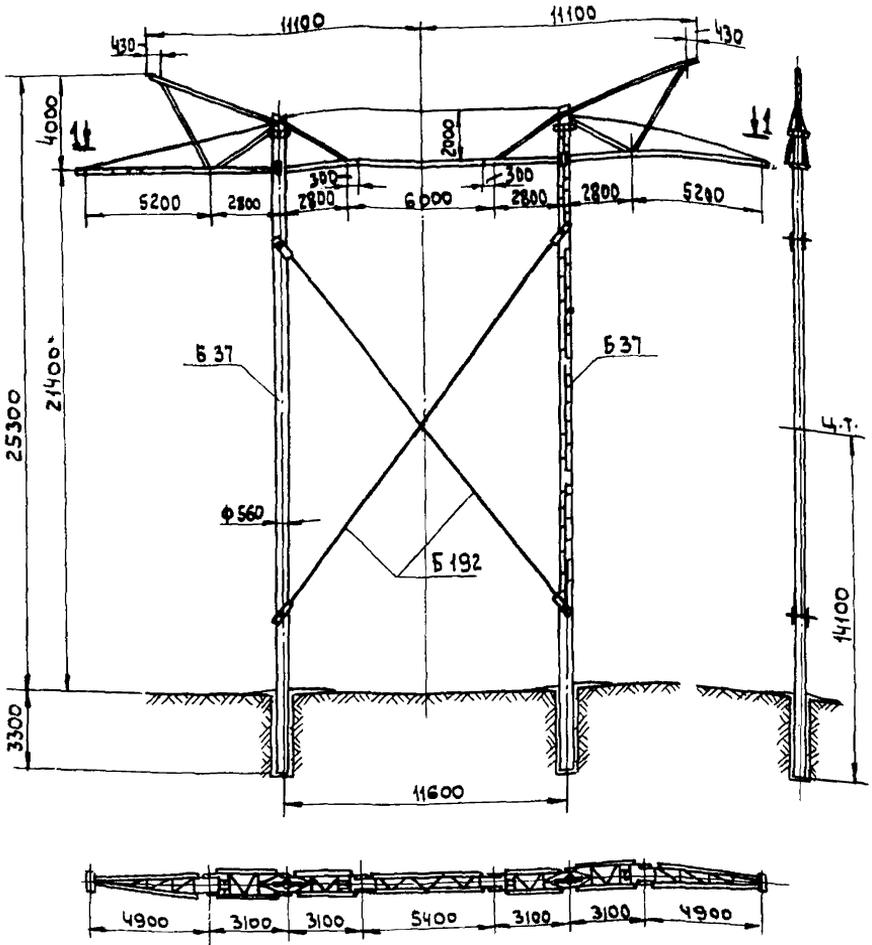


Рис. 0-1. Общий вид опоры ПБ 220-2

№ чертежа монтажной схемы 9222ТМ-Т1-17
 Масса опоры 15,150 т.

в том числе:
 Стойка Б 37 (2 шт) $l = 26,4\text{ м}$ 12,472 т.
 Металлические детали и оттяжки 2,678 т.

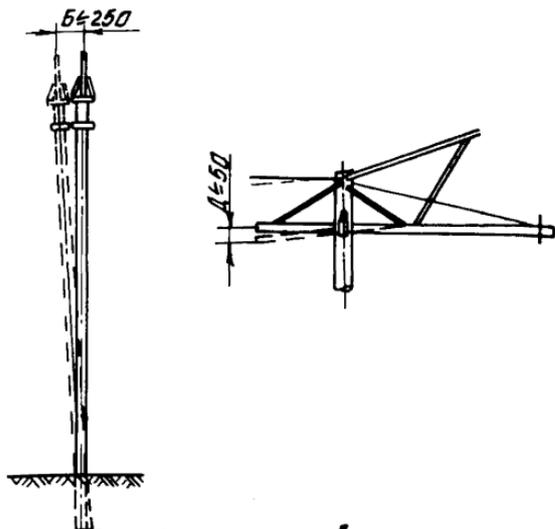
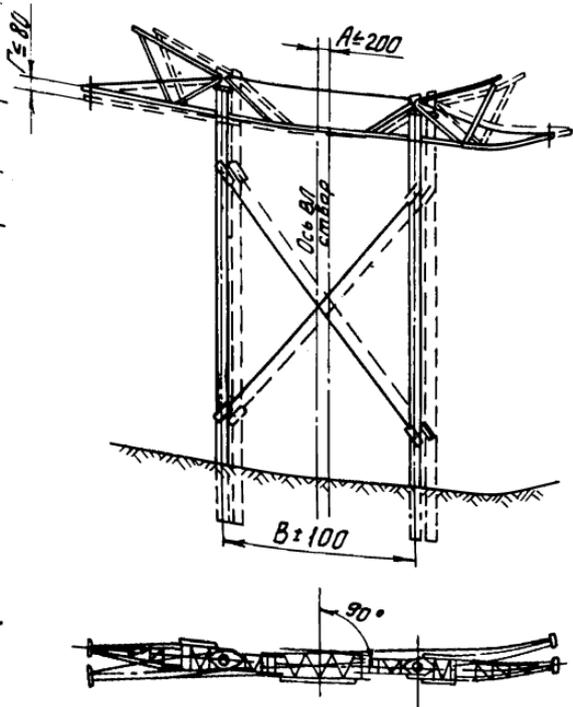
Изм.	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата

ВА-Т (К-4-20)

Лист
7

ГМ. Высота до края Лодки. Высота

ВН-Т(К-4-20)



- А - Выход опоры из створа
- Б - Отклонение опоры от вертикальной оси
- В - Отклонение от проектного расстояния между стойками опоры
- Г - Разность отметок траверс в местах крепления их к стойкам опоры
- Д - Разность отметок между местом сопряжения траверс (стыков) и осями болтов, служащих для крепления траверс к стойке опоры.

Рис. 0-2 Допуски на установку опор.

УСТАНОВКА ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ СВОБОДНО-
СТОЯЩЕЙ ОПОРЫ ПБ 220-2 КРАНОМ К-162 И ТРАКТОРОМ Т-100М К-4-20-2

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта разработана на установку краном К-162 и трактором Т-100М железобетонной промежуточной свободностоящей опоры ПБ220-2.

1.2. Карта служит руководством при строительстве линий электропередачи, а также пособием для проектирования производства работ.

1.3. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

- установка стоек в котлованы;
- монтаж ригельной траверсы и внутренних связей;
- выверка и закрепление опоры.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

2.1. До установки стоек опоры должны быть выполнены работы, предусмотренные в п. 2 общей части сборника, закончена сборка опоры согласно технологической карте К-4-20-1 и пробурены котлованы для установки опоры. Котлованы должны быть выбурены не ранее, чем за 8 часов до установки опоры.

2.2. Установка стоек опоры производится краном К-162 с помощью трактора Т-100М, оборудованного лебедкой Л-8.

Замыкание траверс, смонтированных на установленных стойках, осуществляется с автовышки ТВ-26.

Техническая характеристика крана

Марка	К-162
Длина стрелы	18 м
Грузоподъемность:	
при работе на выносных опорах:	
максимальная	8,15 тс
минимальная	1,2 тс

Вылет стрелы:

максимальный	14 м
минимальный	5 м

Техническая характеристика автовышки

Марка	ТВ-26
Высота подъема кабины	26 м
Грузоподъемность	350 кг

2.3. Технологическая последовательность производства работ:

а) уложить на сани опорную часть стойки, поднимаемой в первую очередь (рекомендуется начинать подъем со стойки без ригельной траверсы);

б) установить кран в рабочее положение с соблюдением расстояний указанных на рис. 2-1;

в) произвести строповку стойки согласно рис. 2-4;

г) повернуть стойку из горизонтального положения в вертикальное до отрыва от земли краном с подтягиванием козла трактором (рис. 2-2);

д) опустить стойку в пробуренный котлован с наводкой и разворотом ее с земли при помощи расчалок;

е) произвести выверку установленной стойки по допускам, приведенным на рис. 0-2, и засыпать пазухи между стойкой и стенками бурового котлована согласно проекту ВЛ;

ж) в аналогичной последовательности осуществить подъем второй стойки до отрыва от земли;

и) опуская вторую стойку в котлован, соединить с автовышки ригельную траверсу Б-188 с пролетной траверсой Б-187 ранее установленной стойки (рис. 2-3);

к) произвести выверку установленной опоры в сборе по допускам, приведенным на рис. 0-2, и засыпать пазухи между второй стойкой и стенками бурового котлована согласно проекту ВЛ;

л) снять временную подвеску ригельной траверсы и смонтировать внутреннюю связь Б 191, подвязанную на время подъема стойки к траверсам;

м) присоединить нижние концы крестовых связей к стойкам.

2.4. При производстве работ особое внимание обратить на соблюдение следующих правил техники безопасности:

- во время подъема стоек опоры крановый полиспаст должен оставаться вертикальным, что может быть осуществлено совмещением операций подъема крюка крана и подтягивания опорной части стойки тракторной лебедкой;

- расстроповка стойки производится только после полного закрепления ее в котловане.

2.5. Работы по установке опоры выполняются звеном рабочих в составе:

Профессия	Разряд	Количество человек
1. Электролинейщик	6	1
2. "-	4	2
3. "-	3	2
4. Машинист крана	6	1
5. "- трактора	5	1
6. "- вышки телескопической	5	1
Всего		8

2.6. КАЛКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

Основание	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел.-ч	Затраты тру- да на весь объем работ, чел.-дн.
ЕНиР 23-3-12 таб.2 п.6 а,б К=1,2 на вес стоек	Установка опоры	1 опора	1		
	Электролинейщики			17,5х1,2=21,0	2,56
	Машинисты			10,5х1,2=12,6	1,54
	Итого				4,1

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Трудоемкость, чел.-день	4,1
Работа механизмов, маш.-смен	1,54
Численность звена, чел.	8
Продолжительность установки опоры, смен	0,51
Производительность звена за смену, опор	1,96

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

4.1. Потребность в машинах, оборудовании, инструменте, инвентаре, приспособлениях

Наименование	Тип	Марка ГОСТ	К-во	Техническая характеристика
1	2	3	4	5
1. Кран	Автомобильный	K-162	I	Со стрелой 18 м
2. Трактор	Гусеничный	T-100M	I	С лебедкой Л-8
3. Телескопическая вышка	Автомобильная	ТВ-26	I	Высота подъема 26 м
4. Теодолит		10529-70	I	
5. Инвентарное освобождающее устройство			I	-
6. Сани			I	см.К-4-16
7. Канат стальной	ЛК-0	3077-69	80 м	17,5-Г-1-Н-180
8. Канат капроновый Ø 9,6		10293-67	80 м	
9. Кувалда 5 кг		11401-65	I	
10. Рулетка металлическая	РС-20	7520-69	I	
11. Отвес	ОТ-400	7948-71	I	

I	2	3	4	5
12. Метр складной металличе- ческий		7253-54	2	
13. Топор строительный	A2	1399-73	1	
14. Пила поперечная двуруч- ная по дереву		979-70	1	
15. Лопата копальная остро- конечная	ЛКО-2	3620-63	2	
16. Лопата подборочная	ЛП-I	3620-63	2	
17. Лом стальной строи- тельный	ЛО-28	1495-65	1	
18. Трамбовка ручная щелевая			4	
19. Ключ гаечный с открытым зевом односторонний	55	284I-7I	2	
20. "-	46	284I-7I	2	
21. "-	19	13186-67	4	
22. Коуш	55	2224-72	1	

Примечание: В ведомость не включен бригадный инвентарь по технике безопасности (аптечка, предохранительный пояс, каски и т.п.), предусмотренный табелем средств малой механизации.

4.2. Потребность в эксплуатационных материалах

Наименование	Един. изм.	Норма на час работы меха- низмов	Количество на принятый объем работ
1. Дизельное топливо	кг	6,4+7,6=14	58,5
2. Дизельная смазка	"	0,3+0,38=0,68	2,8
3. Бензин	"	5,3	22
4. Автол	"	0,24	1

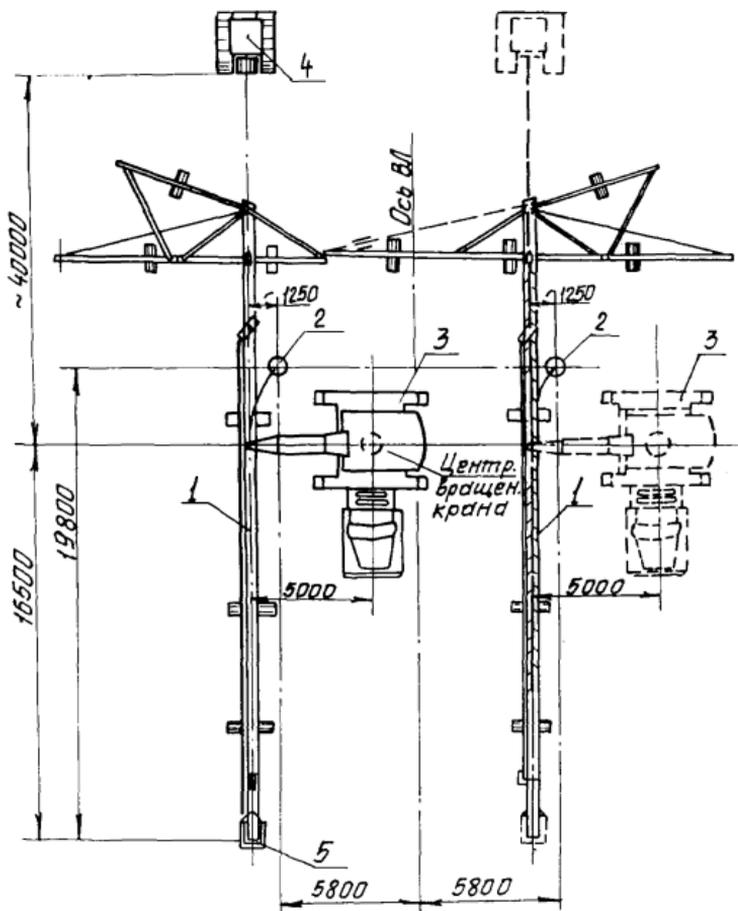


Рис. 2-1 Схема выкладки стоек и расположения механизмов при подъеме опоры
 1-Стойка опоры; 2-цилиндрический котлован; 3-кран К-162;
 4-Трактор; 5-Сани.

Изм.	Лист № докум.	Подп.	Дата

ВЛ-Т(К-4-20)

Лист
25

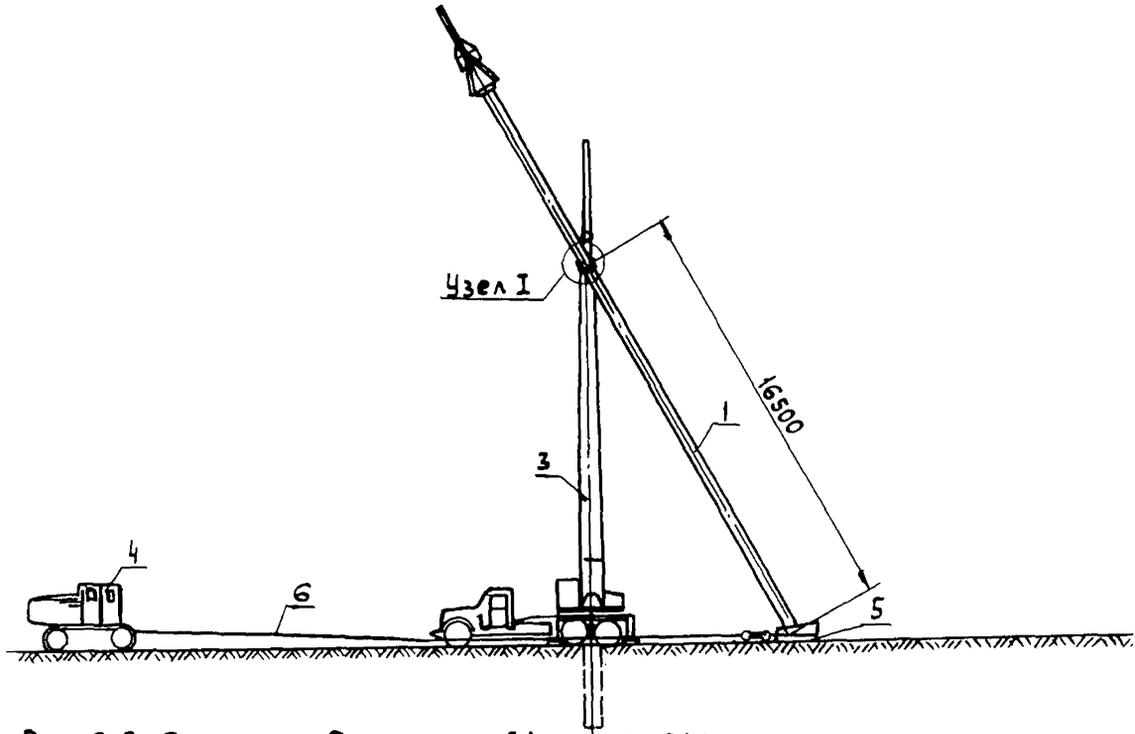


Рис. 2-2 Схема подъема стойки опоры.

1-Стойка опоры; 2-кран К-162; 3-трактор; 4-санки; 5- канат тязовый.

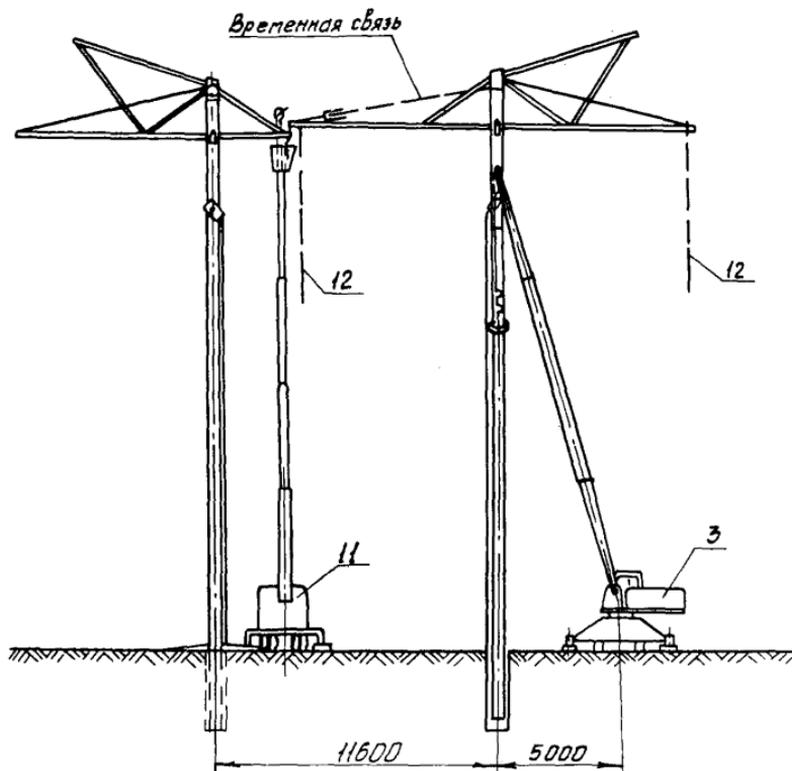


Рис. 2-3 Установка второй стойки опоры

3-Кран К-162; Встр - 18 м

11-Телескопическая вышка ТВ-26

12-Канат капроновый ϕ 9,6 мм

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВЛ-Т(К-4-20)

Лист
27

Узел I

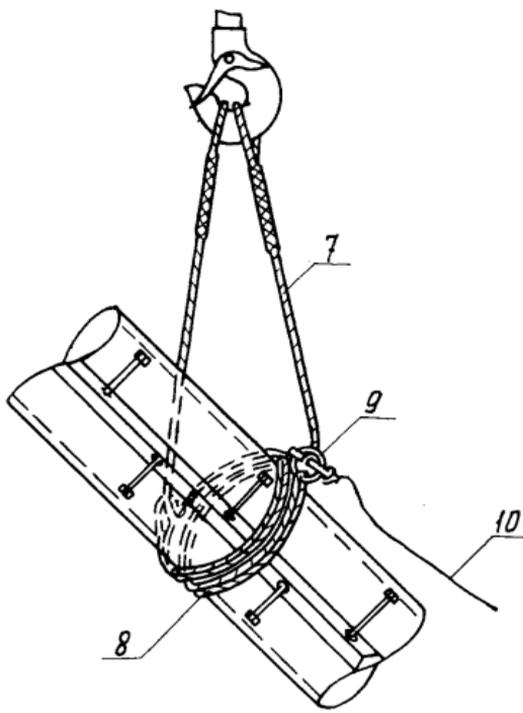


Рис.2-4 Стрповка стойки опоры

- 7- Универсальный строп
- 8- Строп
- 9- Инвентарное освобождающее устройство
- 10- Канат капроновый

Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата

ВЛ-Т(К-4-20)

Лист
28

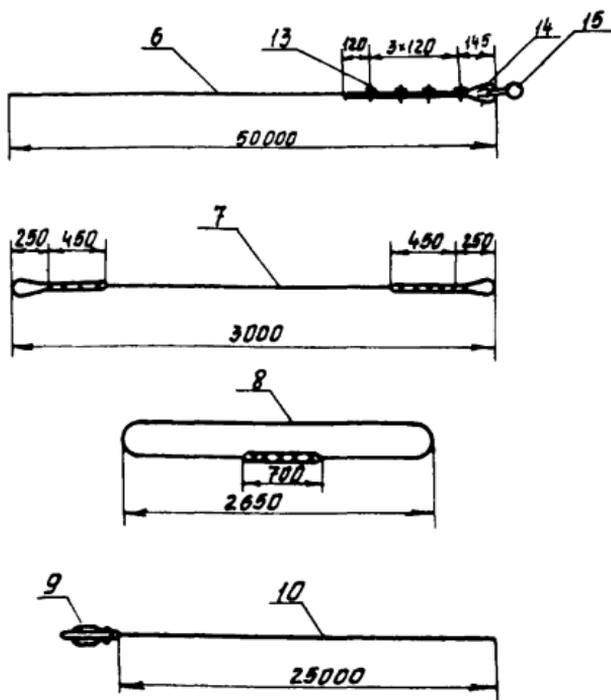


Рис. 2-5 Детали строповки опоры

- 6- Канат тяговой $\phi 17,5$ мм
 7- Универсальный строп $\phi 17,5$ мм
 8- Строп $\phi 17,5$ мм
 9- Инвентарное освобождающее устройство
 10- Канат капроновый $\phi 96$ мм
 12- Расчалки из капр. каната $\phi 96$ мм
 13- Зажим 19
 14- Коуш 55
 15- Скоба СК-25-1А

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВЛ-Т(К-4-20)

Лист
29