МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

Главное производственно-техническое управление по строительству

Всесоюзный институт по проектированию организации

энергетического строительства

«ОРГЭНЕРГОСТРОЙ»

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ ВЛ 35—500 КВ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

(СБОРНИК)

К-III-32

УСТАНОВКА ПРОМЕЖУТОЧНЫХ СТАЛЬНЫХ ОПОР ТИПА П220-I НА ОТТЯЖКАХ ВЛ 220 кВ

ОРГЭНЕРГОСТРОЙ

МОСКВА 1974

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ С С С Р

Главное производственно-техническое управление
по строительству

Всесоюзный институт по проектированию организации
энергетического строительства
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

Технологические карты по сооружению ВЛ 35-500 кв

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

(Сборник)

К-П-32

УСТАНОВКА ПРОМЕЖУТОЧНЫХ СТАЛЬНЫХ ОПОР ТИПА П-220-I НА ОТТЯЖКАХ ВЛ 220 кв

Москва
1974

Типовые технологические карты (сборник) К-П-32 разработан отделом организации и механизации строительства линий электропередачи (ЭМ-20) института "Оргэнергострой".

Составители: Б.И.РАВИН, Г.Н.ПОКРОВСКИЙ, Н.А.ВОЙНИЛОВИЧ, П.И.БЕРМАН, Е.А.ССОРИН, И.И.ЗОЛОТНИЦКАЯ

В сборнике типовых технологических карт разработаны два варианта установки унифицированных стальных промежуточных опор на оттяжках типа П220-1 ВЦ 220 кв:

- установка опор краном К-162 и тремя тракторами Т-100М;
- установка опор краном К-162 и двумя тракторами Т-100М.

Технологические карты составлены согласно методическим указаниям по разработке типовых технологических карт в строительстве, утвержденным Госстроем СССР 2 июня 1964 года и служат руководством при сооружении линий электропередачи 35-500 кв на унифицированных опорах.

В настоящем сборнике учтены замечания и внесены коррективы в соответствии с решением об утверждении технологических карт.

В связи с этим аннулируется сборник технологических карт № ОМ-193246.

О Г Л А В Л Е Н И Е

1. Общая часть 4

2. Организация и методы труда рабочих при установке опор. 6

3. Типовая технологическая карта К-Ш-32-1 на установку унифицированных стальных промежуточных опор типа П220-1 краном К-162 и тремя тракторами 11

4. Типовая технологическая карта К-Ш-32-2 на установку унифицированных стальных промежуточных опор типа П220-1 краном К-162 и двумя тракторами 20

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I. Сборник К-Ш-32 состоит из 2 технологических карт на установку унифицированных стальных промежуточных опор на оттяжках типа П220-I для ВЛ-220кв :

- карта К-Ш-32-I установка краном К-I62 и тремя тракторами Т-I00 М ;
- карта К-Ш-32-2 установка краном К-I62 и двумя тракторами Т-I00 М.

Монтажная схема опоры приведена на чертеже № 3080-ТМ-Т6-I7 Северо-Западного Отделения Энергосетьпроекта

Общий вид опоры и ее показатели приведены на рис. I, стр.7.

Карты служат руководством при сооружении линий электропередачи на указанных опорах, а также в качестве пособия при составлении проектов производства работ.

Наиболее экономичным вариантом является вариант установки опор краном К-I62 и двумя тракторами, но этот вариант требует исполнителей, имеющих большой опыт по установке опор.

Установка опор краном К-I62 и тремя тракторами проста в исполнении и допускает установку опор в пересеченной местности.

2. При привязке типовых карт к конкретному объекту следует уточнить отдельные технологические операции, калькуляцию трудозатрат и нормы расхода эксплуатационных материалов.

3. Типовые технологические карты предусматривают установку промежуточных стальных опор типа П220-I на готовые фундаменты при поточном строительстве линий электропередачи специализированными подразделениями механизированных колонн.

4. До начала установки каждой опоры должны быть выполнены следующие работы, неучитываемыми картами :

а) закончено сооружение фундаментов ;

б) закончена сборка опоры с закреплением ее на фундаменте монтажным шарниром ;

в) весь такелаж для подъема опоры должен быть заранее подготовлен и испытан согласно правилам техники безопасности.

5. Опоры устанавливаются на фундамент (подножник) бригадой рабочих, снабженной приспособлениями, механизмами и такелажем ,перечисленными в карте.

6. Руководитель подъема опоры обязан до начала работы проверить расположение анкерных плит для оттяжек по отношению к фундаменту (подножнику).

7. Опору установить на подножник согласно схемам, приведенным в картах.

8. Все работы по монтажу опор должны производиться с соблюдением "Правил по технике безопасности при строительстве воздушных линий электропередачи " (1972 г.).

9. В зимнее время для обеспечения надежного сцепления тракторов с грунтом монтажная площадка должна иметь снежный покров 10 см.

10. На установку каждой опоры должен быть составлен журнал установленной формы.

II. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ ПРИ УСТАНОВКЕ ОПОР

1. Опору на фундамент устанавливает бригада рабочих в составе, указанном в карте.

2. Распределение обязанностей в бригаде :

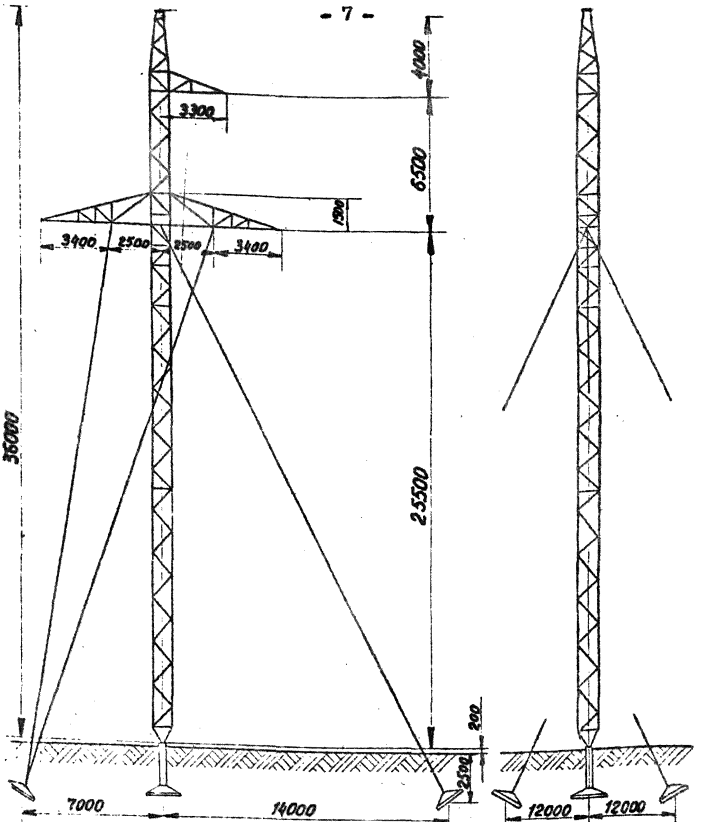
а) бригадир проверяет прямолинейность стоек опоры, наличие деталей для крепления проводов, расстояние между центрами У-образных болтов анкерных плит по отношению к подножнику (фундаменту), качество крепления узлов опоры и монтажного шарнира ;

б) электролинейщики и машинисты производят работы по сборке схемы подъема опоры, укрепляют , если это требуется, распорками фундамент (подножник) согласно рис. 2, стр.8.

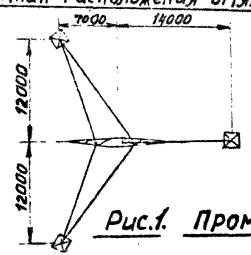
Расстановка механизмов при подъеме опоры показана в картах .

При подъеме опоры, бригадир со своего места должен видеть поднимаемую опору, механизмы и рабочих , участвующих в подъеме.

3. Продолжительность рабочего дня принята 8,2 часа.



План расположения оттяжек



Техническая характеристика опоры

Вес металла, кг на опору	3407
К-во деталей, шт.	168
Метизы К-во болтов, шт.	772
Вес с гайками и шайбами	237
Вес наплавленного металла, кг	7
Общий вес опоры без цинкового покрытия, кг	3651
Вес цинкового покрытия, кг	97
Общий вес опоры с цинковым покрытием, кг	3748

Рис.1. Промежуточная опора П-220-1

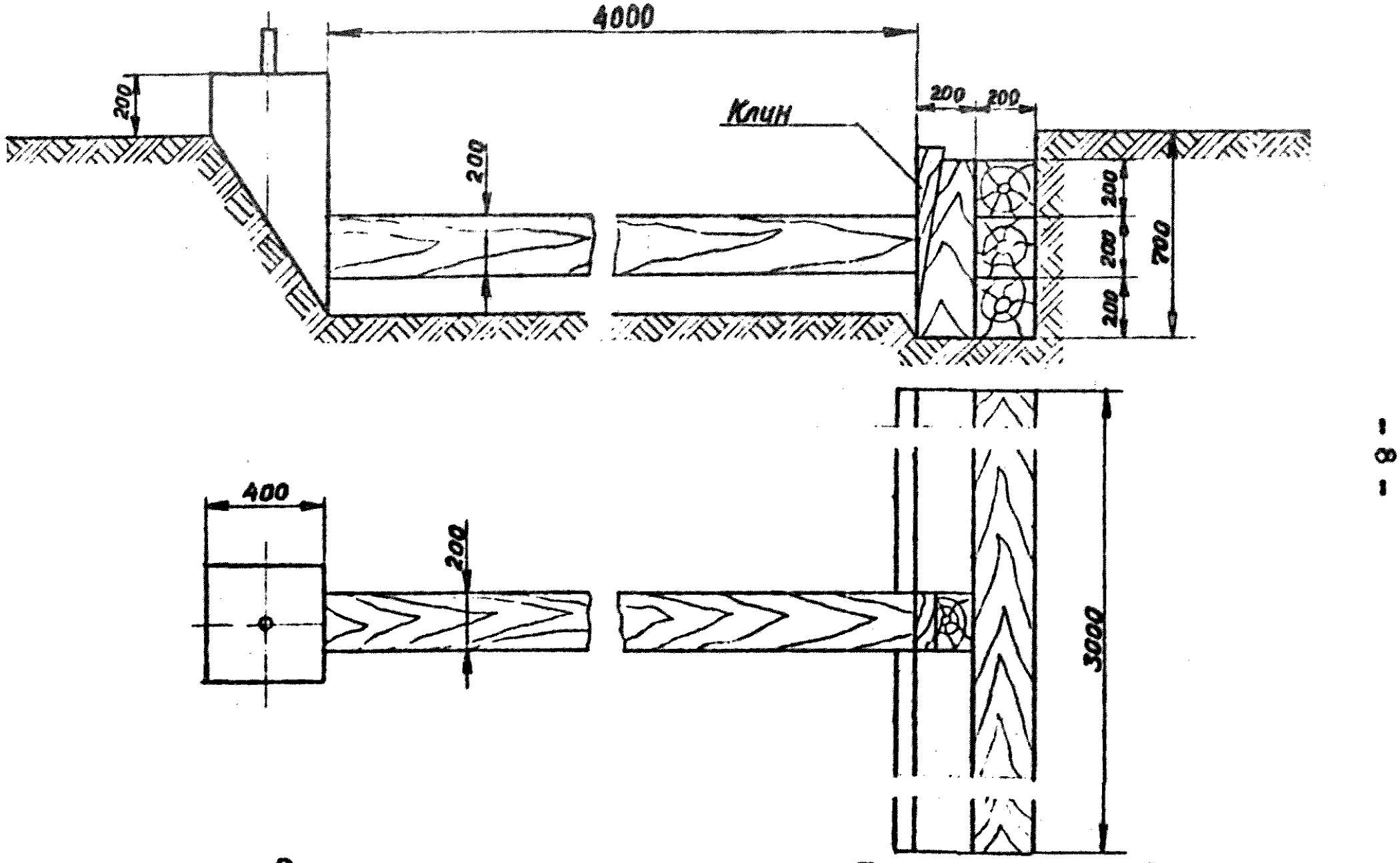


Рис.2. Временное крепление железобетонного подножника

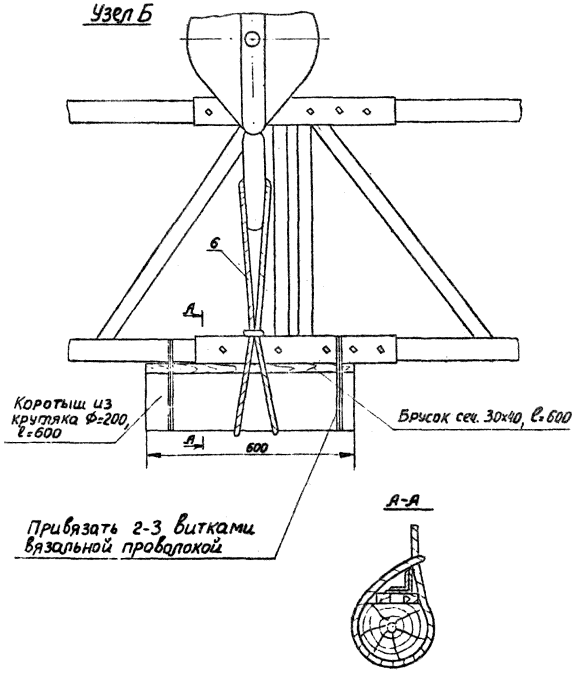


Рис.3

Узел строповки за крюк крана

6-строп из троса Ф20, L=1200мм.

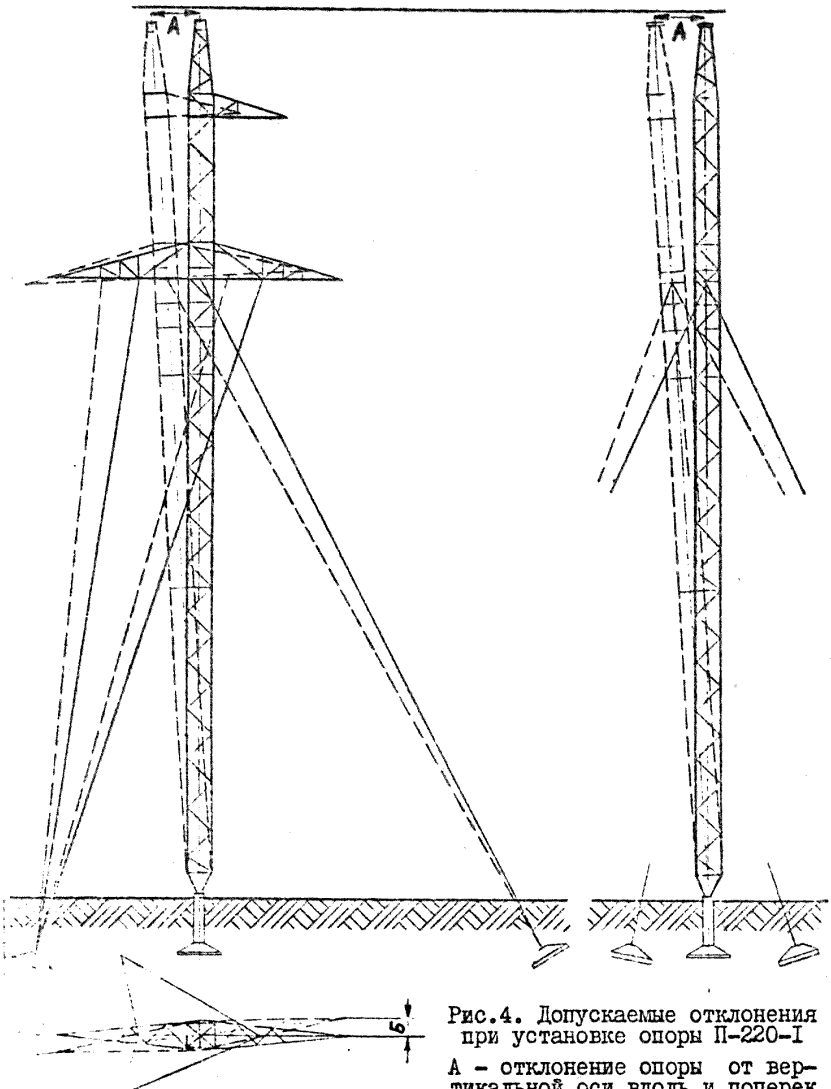


Рис.4. Допускаемые отклонения при установке опоры П-220-I

А - отклонение опоры от вертикальной оси вдоль и поперек линии не более I/200 высоты опоры;Б - смещение конца траверсы от линии, перпендикулярной к оси трассы не более I00 мм.

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	ВЛ 35-500 КВ.
УСТАНОВКА УНИФИЦИРОВАННЫХ СТАЛЬНЫХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОР ТИПА П220-I КРАНОМ К-I62 И ТРЕМЯ ТРАКТОРАМИ Т-I00	К-Ш-32-I

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта К-Ш-32-I служит руководством для установки на фундаменты унифицированных стальных промежуточных опор типа П220-I краном К-I62 и тремя тракторами Т-I00 М.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА УСТАНОВКУ ОДНОЙ ОПОРЫ

№№ пп	Наименование	В летнее время	В зимнее время
I.	Трудоемкость, человеко-дни	I,62	I,98
2.	Работа механизмов, машино-смен	0,94	I,I
3.	Расход дизельного топлива, кг.	75	88
4.	Численность бригады, человек	7	7
5.	Производительность бригады в смену, опор	4,4	3,6
6.	Продолжительность установки опоры, смен	0,28	0,276

Общие указания по организации технологии установки опор и методы труда рабочих приведены на стр.4-6. настоящего сборника.

Установка опоры производится согласно схеме, приведенной на рис.5, стр.I4, в последовательности:

а) укрепить железобетонный подножник временными деревянными распорками, см.рис. 2, стр.8.

В зимнее время, при промерзании грунта на 0,25 м и глубже, распорки не ставить.

Запрещается установка опор на фундамент (подножник), не засыпанный плотностью грунтом;

б) опору оснастить тяговым тросом и боковыми монтажными растяжками;

в) установить тракторы на места, согласно рис. 5, стр.I4;

г) закрепить тяговый трос и боковые растяжки к лебедкам тракторов;

д) краном К-162 поднять опору на высоту 14 м (рис. 5, стр.I4);

е) тяговыми тракторами удерживать опору в поднятом положении;

ж) освободить от стропа кран К-162 и вывести его за пределы опасной зоны;

з) тяговыми тракторами дотянуть опору до вертикального положения;

Во время подъема опоры, тракторы, стоящие на временных боковых растяжках, поворачивать так, чтобы растяжки были перпендикулярны барабанам лебедок.

и) при дотягивании, боковыми оттяжками удерживать опору в вертикальном положении, а в конце подъема произвести торможение опоры;

к) закрепить постоянные оттяжки к У-образным болтам анкерных плит;

л) выверить опору согласно допускам, указанным в карте, и окончательно закрепить оттяжки;

м) демонтировать с опоры такелаж.

Закрепление тросов к опоре показано на рис.6, стр.I5.

Схемы тросов даны на рис. 7, стр.I6.

Установленная на фундамент опора должна удовлетворять допускам, приведенным на рис. 4, стр.10.

Механизмы, приспособления, инструмент и материалы, потребные для установки опор, приведены на стр.17-18.

Опору на фундамент устанавливает бригада рабочих в составе :

№№ пп.	Профессия	Разряд	К-во человек
1.	Электролинейщик (бригадир)	5	1
2.	Электролинейщик	4	1
3.	-"-	3	1
4.	Машинист крана	6	1
5.	Машинист трактора	5	3
	Итого		7 человек

Таблица усилий

Усл. обозн.	Наименование	Усилия, т
P	Вес опоры	3,748
Q	Усилие в тяговом тросе	4,6
M	Горизонтальная составляющая на шарнир и фундамент	4,3
	Усилие на шарнир	6,5

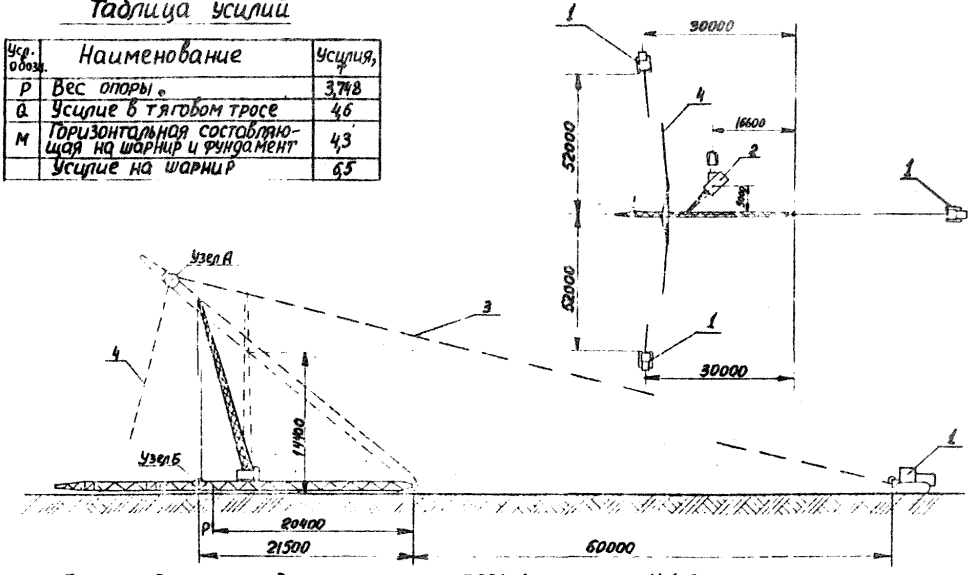


Рис.5. Схема подъема опоры П220-1 краном К-162 и тракторами

2 - кран К-162; 1 - трактор Т-100М с лебедкой Л-8; 3 - тяговый трос; 4 - боковая растяжка.

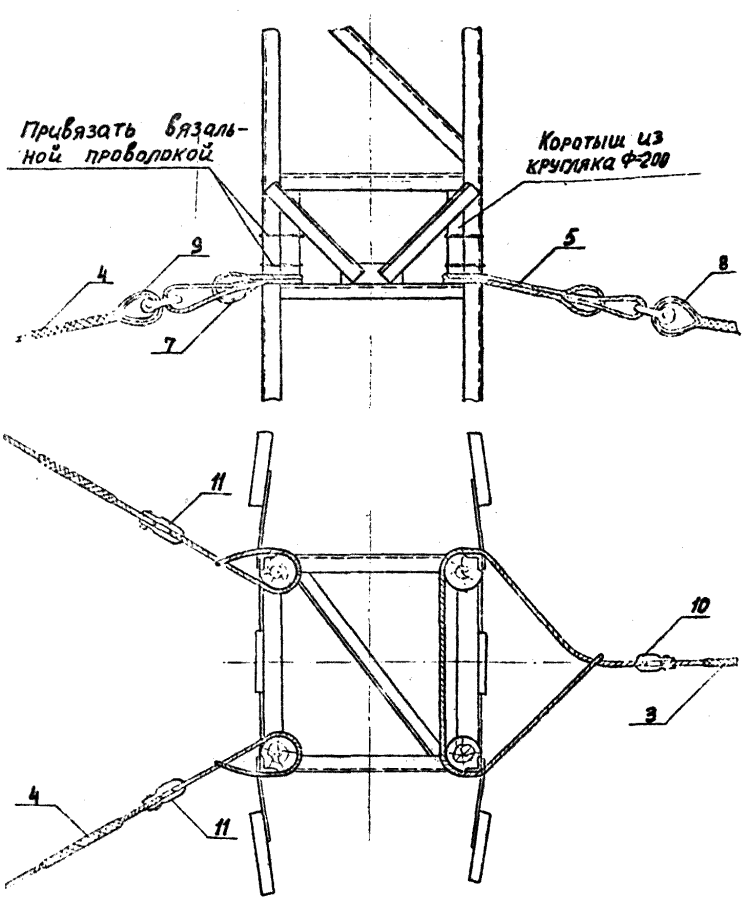


Рис.6. Крепление тросов к стойке опоры

3 – тяговый трос; 4 – боковая растяжка; 5 – универсальный строп; 7 – универсальный строп; 8 – коуш 65; 9 – коуш 50; 10 – скоба СК-25; 11 – скоба СК-20.

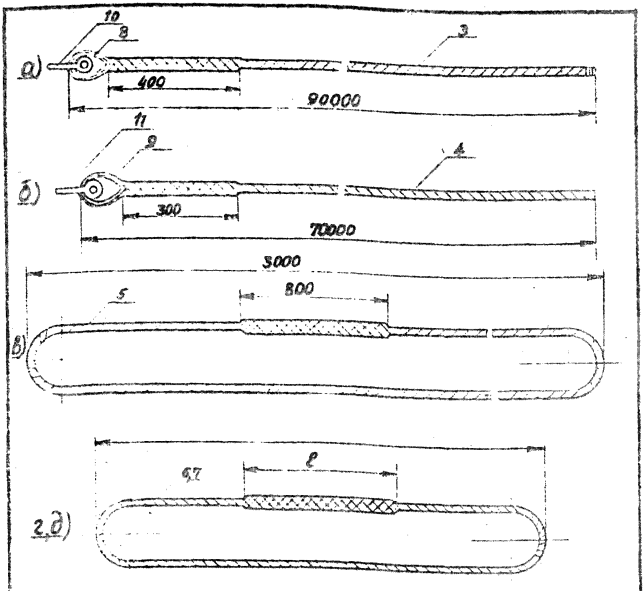


Рис.7. Схема тросов для установки опоры

а - тяговый трос; 3 - трос ф 20мм; 8 - кауш 65; 10 - скоба СК-25;

б - боковая растяжка; 4 - трос ф 15 мм; 9 - кауш 50;
11 - скоба СК-20;

в - универсальный строп; 5 - трос ф 20мм, L = 3000 мм;

г - универсальный строп; 6 - трос ф 20 мм, L = 1200 мм, ℓ = 800 мм;

д - универсальный строп; 7 - трос ф 15мм, L = 1500 мм, ℓ = 600 мм.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

(Для одной бригады)

I. Механизмы

№№ пп	Наименование	Тип	Марка	К-во	Техническая характеристика
1.	Трактор с лебедкой Л-8	Гусеничный	Т-100М	3	Мощность двигателя 108 л.с. лебедка Q=8 тс. Привод от вала отбора мощн.
2.	К р а н	Автомобильный	К-162	1	Мощн. двигателя 240 л.с., на шасси автомобиля КрАЗ-257, длина стрелы 18 м, Г/п. 8 тс.

Примечание:- В зимнее время для очистки площадки от снега добавляется бульдозер.

II. Приспособления и инструменты

№№ пп.	Наименование	К-во	Примечание
1	2	3	4
3.	Трос стальной ⌀ 20 мм. Тяговый от опоры к трактору, ℓ= 90 м, шт.	1	ГОСТ 3071-66 20-Г-1-Н-160
4.	Растяжка боковая из стального троса ⌀ 15 мм, ℓ= 70 м, шт.	2	ГОСТ 3071-66 15-Г-1-Н-160
5.	Строп универсальный из стального троса ⌀ 20 мм, ℓ= 3 м, шт.	1	ГОСТ 3071-66 20-Г-1-Н-160
6.	То же, ℓ= 1,2 м, шт.	1	-"-
7.	То же, из троса ⌀ 15 мм, ℓ= 1,5 м, шт.	2	ГОСТ 3071-66 15-Г-1-Н-160
8.	К о у ш 65, шт.	1	ГОСТ 2224-43
9.	-"- 50, шт.	2	-"-
10.	Скоба монтажная СК-25, шт.	1	По каталогу треста Электросетьизоляция СК-25-1А
11.	То же, СК-20, шт.	2	То же, СК-20-1А
12.	Ключ сборочный под болт М30, шт.	4	
13.	То же, под болт М12, шт.	4	
14.	Домкрат реечный 5 т, шт.	2	
15.	Лом ⌀ 28 мм, шт.	2	
16.	Лопата штыковая, шт.	2	

1	2	3	4
17.	Пила поперечная, шт.	2	
18.	Топор, шт.	1	
19.	Пояс монтерский с карабинами и цепями, компл.	1	
20.	Зубило слесарное ручное, шт.	1	
21.	Кувалда 5 кг, шт.	1	
22.	Термос для воды, шт.	1	
23.	Аптечка, компл.	1	
24.	Рулетка стальная 20 м, шт.	1	
25.	Теодолит с треногой, компл.	1	
26.	Отвес, шт.	1	
27.	Веревка х/б, ϕ 20 мм, м	50	
	Материалы для временного крепления железобетонных подножников		
1.	Брус сечением 20х20 см, ℓ= 4 м, шт.	1	общий объем 0,57 м^3
2.	То же, ℓ= 3 м, шт.	3	
3.	-"- ℓ = 0,6 м, шт.	1	

Калькуляция трудовых затрат

№ № пп.	Шифр норм	Состав работы	Состав бригады: Профессия, разряд	Состав бригады: к-во	Ед. изм	Объем работ	Трудозатраты: Норма времени на установку опоры, чел.-ч	Трудозатраты: На весь объем, чел.-дн.	Трудозатраты: В зимних условиях К=I,I83, чел.-дн.
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0
I.	Применительно § 23-3-I3. Раздел А. Табл.2,п.I8	Установка стальных опор на оттяжках типа П220-I краном К-I62 и тремя тракторами Т-I00 м.	Электролинейщ.Ур.	I					
			-"- IУр.	I					
			-"- Ш р.	I					
			Машинист IУ р.	I					
			-"- У р.	3					
			Итого	7					
		Электролинейщик $\frac{7,8}{5}$.3=4,7ч.			Опора	I	4,7	0,57	0,68
		Машинисты $\frac{3,I}{2}$.4=6,2			"	I	6,2	0,78	0,92
2.	Применительно § 23-3-I6,п.3	Присоединение оттяжек $\frac{I,8}{4}$.5=2,25 ч.							
		Электролинейщик 2.25 х 3= 0,96			"	I	0,96	0,II7	0,I4
		Машинисты 2.25 Х 4= I,29			"	I	I,29	0,I57	0,I9
				Итого				I,62	I,98
3.	ЦНИБ МСЭС. I966г.НиР. Вып.I,§ I6	Расчистка площади от снега в зимнее время			I000м^2		0,575		0,2I

Затраты времени бригадо-дней: а) летом I,62 : 7 = 0,23 ; б) зимой I,98 : 7 = 0,276

Примечания: I. Поправочный коэффициент на трудозатраты в зимнее время принят средний для 8-ой температурной зоны.

2. Продолжительность рабочего дня принята 8,2 часа.

gost.e-ecolog.ru