

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

Главное производственно-техническое управление по строительству

Всесоюзный институт по проектированию организаций

энергетического строительства

«ОРГЭНЕРГОСТРОЙ»

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА
СООРУЖЕНИЕ ВЛ 35 - 500 КВ**

**ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
(С Б О Р Н И К)**

K - III - 27

**УСТАНОВКА ПРОМЕЖУТОЧНЫХ
И АНКЕРНО - УГОЛОВЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ
ОПОР ТИПОВ П330 - 3, У330 - 1
У330 - 3 и У330 - 1; 9 ВЛ 330 КВ**

ОРГЭНЕРГОСТРОЙ

|||||

МОСКВА 1972

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИЧИСТВА СССР
ГЛАВНОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ

Всесоюзный институт по проектированию
организации энергетического строительства
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

Арх. № 5361

Заказ № 539

ТЕМА № 4188 ПЛАНА Ц.О.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЯ
ВЛ 35-500 КВ.

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
(Сборник)
К-III-27

УСТАНОВКА ПРОМЕЖУТОЧНЫХ И АНКЕРНО-УГЛОВЫХ
МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОПОР ТИПОВ УЗ30-3, УЗ30-1,
УЗ30-3 И УЗ30-1+9 ВЛ 330 КВ.

ЗАМ. ДИРЕКТОРА ИНСТИТУТА *Жуков* № 17
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ" В. С. ФЕДИН
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ЭМ-20 *Б.И. РАВИН* Б. И. РАВИН
ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ *Г.Н. ПОКРОВСКИЙ* Г. Н. ПОКРОВСКИЙ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *В.М. ДУБРОВИН* В. М. ДУБРОВИН

Типовые технологические карты (сборник) К-Ш-27 разработаны отделом организации и механизации строительства линий электропередач института "Оргэнергострой".

Составители : Б.И.Разин ; Г.Н.Пекровский ; В.М.Дубровин ;
П.И.Берман ; Н.А.Вайнштейн ; Н.В.Комдягтьева

В сборнике типовых технологических карт разработаны два варианта установки унифицированных металлических и анкерно-угловых опор типов ПЗ30-2, УЗ30-1, УЗ30-3 и один вариант установки опор типа УЗ30-1 с 9-ти метровой подставкой.

- установка опор падающей стрелой
- установка опор краном К-162 и двумя тракторами Т-100 м.

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

СОДЕРЖАНИЕ

I. Общая часть	4
II. Организация и технология установки опор падающей стрелой	6
III. Организация и методы труда рабочих при подъеме опоры падающей стрелой	9
IV. Организация и технология установки опор типа УЗ30-3, УЗ30-1 и УЗ30-3 краном К-162 и двумя тракторами Т-100М	11
V. Организация и методы труда рабочих при установке опор краном К-162 и двумя тракторами Т-100М	13
VI. Техника безопасности при установке опор	14
VII. Типовая технологическая карта К-Ш-27-1. Установка унифицированных металлических промежуточных опор типа УЗ30-3 падающей стрелой	17
VIII. Типовая технологическая карта К-Ш-27-2. Установка унифицированных металлических промежуточных опор типа УЗ30-3 краном К-162 и двумя тракторами Т-100М	29
IX. Типовая технологическая карта К-Ш-27-3. Установка унифицированных металлических анкерно-угловых опор типа УЗ30-1 падающей стрелой	38
X. Типовая технологическая карта К-Ш-27-4. Установка унифицированных металлических анкерно-угловых опор типа УЗ30-1 краном К-162 и двумя тракторами Т-100М	51
XI. Типовая технологическая карта К-Ш-27-5. Установка унифицированных металлических анкерно-угловых опор типа УЗ30-3 падающей стрелой	60
XII. Типовая технологическая карта К-Ш-27-6. Установка унифицированных металлических анкерно-угловых опор типа УЗ30-3 краном К-162 и двумя тракторами Т-100М	72
XIII. Типовая технологическая карта К-Ш-27-7. Установка унифицированных металлических анкерно-угловых опор типа УЗ30-1 с 5-метровой подставкой падающей стрелой	81

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.

1. Сборник К-III-27 состоит из 7 технологических карт :
К-III-27-1 ; К-III-27-2 ; К-III-27-3 ; К-III-27-4 ; К-III-27-5 ;
К-III-27-6 и К-III-27-7 на установку унифицированных металлических
промежуточных и анкерно-угловых опор ВЛ 330 кв. типов ПЗ30-И,
УЗ30-Г, УЗ30-3 и УЗ30-Г с 9-ти метровой подставкой.

Общие виды опор и их покартали приведены в соответствующих картах.

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

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

3. Типовые технологические карты предусматривают установку промежуточных и анкерно-угловых опор на гетиновые фундаменты при погружном строительстве линий электропередачи специализированными подразделениями механизированных кранов.

4. До начала установки каждой опоры должны быть выполнены следующие работы по учитываемые данными картами :

- а) окончание сооружение фундаментов ;
- б) окончена сборка опоры с закреплением ее на фундаменте монтажными маркирами (см. типовую технологическую карту на сборку опоры данного типа) ;
- г) весь тяжелак для подъема опор должен быть заранее подготовлен и в необходимых случаях испытан.

5. Установку опор необходимо проводить с соблюдением правил техники безопасности. Особое внимание должно быть обращено на то, чтобы во время подъема опоры рабочие, участвующие в подъеме, были выведены в безопасную зону.

6. В зимнее время монтажная площадка должна быть очищена от снега, для обеспечения надежного сцепления тракторов с грунтом.

7. На установку каждой опоры должен быть составлен журнал установленной фермы.

П.ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ УСТАНОВКИ ОПОР

ПАДАЮЩЕЙ СТРЕЛОЙ

А.Споры П330-3 и УЗ30-3

1. Опоры устанавливаются на фундаменты бригадой рабочих, снаряженной приспособлениями, механизмами и такелажем, перечисленным в каждой карте.

2. Перед началом установки опоры, должны быть выполнены работы, указанные в п.4 общей части.

3. Руководитель работ по подъему опоры обязан до начала работы проверить соответствие размеров по центрам анкерных болтов фундамента (подножников) с разметкой опоры, а также проверить вертикальные отметки фундаментов.

В случае обнаружения отклонений, превышающих установленные допуски, подъем опоры разрешается производить только после устранения обнаруженных дефектов.

4. Установку опор на фундаменты следует выполнять согласно схеме подъема, приведенной в карте в следующей последовательности:

а) укрепить железобетонные подножники временными деревянными распорками (рис.1);

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

Запрещается установка опор на фундаменты, не высыпанные полностью грунтом.

б) уложить стрелу на грунт и оснастить головок стрелы тяговым тросом, тяговым полиспастом и закрепить к тяговому механизму;

в) смонтировать на оголовке стрелы тросы от стрелы к опоре (вожжи) и трос для опускания и подъема стрелы;

г) краном ТК-53 в положении 1 (см. схему подъема стрелы) поднять монтажную стрелу на высоту, указанную в карте;

д) закрепить временно вожжи за узлы опоры;

е) перевести кран ТК-53 в положение 2 (см. схему подъема стрелы) и дотянуть монтажную стрелу в исходное положение для подъема опоры;

ж) разъединить временное крепление вожней и закрепить их к опоре, как указано на схеме подъема опоры;

- в) трос, предназначенный для опускания стрелы, пропустить через блок, закрепленный на опоре. Свободный конец этого троса закрепить к основанию опоры;
- г) закрепить тормозной трос к крану ТК-53, поставленному на тормоз;
- к) приподнять опору на 0,2-0,3 метра, проверить крепление тягелажных тросов и при отсутствии дефектов, продолжать подъем до установки опоры в вертикальное положение;
- л) опору закрепить навивчиванием гаек на анкерные болты, при этом они (гайки) не должны доходить вплотную к поверхности башмаков опоры. Затем опору немного наклонить тяговыми полиспастом и снять шарниры, установить опору в вертикальное положение и закрепить опору;
- м) опустить стрелу;
- н) выверить опору согласно допускам, указанным в карте и окончательно закрепить опору на фундаменте;
- о) демонтировать с опоры тягелаж.

Б.Опоры УЗ30-1 и УЗ30-1+9

При установке анкерно-угловых опор типа УЗ30-1 и УЗ30-1+9 операции, указанные в пунктах 1,2,3 для опор УЗ30-1 и УЗ30-3 (лист. 7...) относятся также к опорам УЗ30-1 и УЗ30-1+9.

4. Установку опор на фундаменты следует выполнять согласно схеме подъема, приведенной в карте в следующей последовательности:

а) укрепить железобетонные подиольники временными деревянными распорками (рис.1);

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

Запрещается установка опор на фундаменты, не высыпанные полностью грунтом.

- б) уложить стрелу на грунт и оснастить оголовок стрелы тяговым тросом, тяговым полиспастом и закрепить к тяговому механизму;
- в) смонтировать на оголовке стрелы тросы от стрелы к опоре (вожжи) и трос для опускания и подъема стрелы;
- г) краном ТК-58 поднять монтажную стрелу на высоту указанную в карте (см.схему подъема стрелы);
- д) трактором Т-100м удержать стрелу в поднятом краном положении;
- е) кран ТК-58 перевести на помощь тяговому трактору, и закрепить в сцепе с ним;
- ж) трактором дотянуть монтажную стрелу в рабочее положение и закрепить вожжи к опоре;
- з) трос, предназначенный для опускания стрелы, пропустить через блок, закрепленный на опоре;
Свободный конец этого троса закрепить у основания опоры.
- и) закрепить тормозной трос к трактору, поставленному на тормоз.

Дальнейший процесс подъема выполняется по п.п. К,Л,М,Н и О на листе А...

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ ПРИ ПОДЪЕМЕ
ОПОРЫ ПАДАЮЩЕЙ СТРУКТУРЫ.

I. Опору устанавливает на фундаменты бригада рабочих
в составе :

A. Для опор ПЗ30-3 и УЗ30-3

№ пп:	Профессия	Разряд	К-во	Примечания
	Электролинейник (бригадир)	УІ	1	
	-" -	ІУ	1	
	-" -	ІІІ	2	
	-" -	ІІ	2	
	Машинист крана	УІ	1	
	Машинист трактора	У	2	
	Итого		8	

B. Для опор УЗ30-1 и УЗ30-1 с 9-ти
метровой подставкой.

№ пп:	Профессия	Разряд	К-во	Примечания
	Электролинейник (бригадир)	УІ	1	
	Электролинейник	ІУ	1	
	-" -	ІІІ	2	
	-" -	ІІ	2	
	Машинист крана	УІ	1	
	Машинист трактора	У	2	
	Итого		9	человек

2. Распределение обязанностей в бригаде :

а) бригадир проверяет прямолинейность опоры, наличие деталей для крепления проводов, расстояние между башмаками опоры и расстояния между центрами анкерных болтов фундамента, качество крепления узлов опоры и монтажных маркеров ;

б) электралинейщики II, I и II разрядов (5 человек) производят работы по сборке схемы для подъема, укрепляют, если это требуется распорками фундаменты (подмостики) согласно рис. I, подготавливают для подъема монтажную стрелу, закрепляют к стволику стрелы тросы, предусмотренные подъемной схемой.

Расстановка механизмов при подъеме опоры показана в картах.

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

3. Предполагаемый залог прията 8,2 часа.

IV. Организация и технология установки
опор типа ПЗ30-3, УЗ30-1 и УЗ30-3
краном К-162 и двумя тракторами Т-100М.

1. Опоры устанавливаются на фундаменты бригадой рабочих, снабженной приспособлениями, механизмами и тягачами, перечисленным в карте.

2. Перед началом установки опоры, должны быть выполнены работы, указанные в п.4 общей части.

3. Руководитель работ по подъему опоры обязан до начала работы проверить соответствие размеров по центрам анкерных болтов фундаментов (подножников) с размерами опоры, а также проверить вертикальные отметки фундаментов. В случае обнаружения отклонений, превышающих установленные допуски, подъем опоры разрешается производить только после устранения обнаруженных дефектов.

4. Установку опор на фундаменты следует выполнять согласно схеме подъема, приведенной в карте в следующей последовательности:

а) укрепить железобетонные подножники временными деревянными распорками (рис.1);

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

Запрещается подъем опор на фундаменты, не засыпанные полностью грунтом.

б) закрепить на опоре тяговый и тормозной тросы;

в) установить два трактора в цепе на место, указанное в карте и закрепить к трактору тяговый полиспаст;

г) краном К-162 поднять опору на высоту указанную в карте;

д) двумя тракторами удерживать опору;

е) кран К-162 перевести в безопасную вону;

ж) этими тракторами продолжать подъем опоры до 50-60° и остановить подъем;

з) вспомогательный трактор отсоединить от основного тягового и перевести на торможение опоры;

и) продолжать подъем до вертикального положения;

к) опору закрепить навинчиванием гаек на анкерные болты, при этом они (гайки) не должны доходить вплотную к поверхности башмаков опоры. Затем опору немного наклонить тяговым полиспастом и снять шарниры, установить опору в вертикальное положение и закрепить опору;

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

Для выравнивания опоры допускается установка подкладок между пятой опоры и фундаментом. Размеры подкладок должны быть не менее 150x150мм. Общая высота подкладок не должна превышать 40мм. После выверки подкладки привариваются к пяте опоры.

м) демонтировать с опоры тягелаж.

У.Организация и методы труда рабочих при
установке опор краном К-102 и тракторами
тракторами Т-100м.

1. Опору устанавливают на фундаменты бригада рабочими в составе:

№ п/п	Профессия	Разряд	К-во челов.	Примечания
1.	Электролинейщик (бригадир)	У1	1	
2.	Электролинейщик	У1	1	
3.	—"	0	1	
4.	Машинист крана	У1	1	
5.	Машинист трактора	У	2	
Итого			6	человек

2. Распределение обязанностей в бригаде:

а) бригадир проверяет прямолинейность опоры, наличие деталей для крепления проводов, расстояние между башмаками опоры и расстояние между центрами анкерных болтов фундамента, качество крепления узлов опоры и монтажных фермиров;

б) электролинейщики У1, У1 и У разрядов (3 чел.) производят работы по сборке схемы гольфема, укрепляют, если это требуется, распорками фундаменты (подиожники) согласно рис.

Расстановка механизмов при подъеме опоры показана в картах.

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

3. Продолжительность смены принята 8,2 часа.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ УСТАНОВКЕ ОПОР

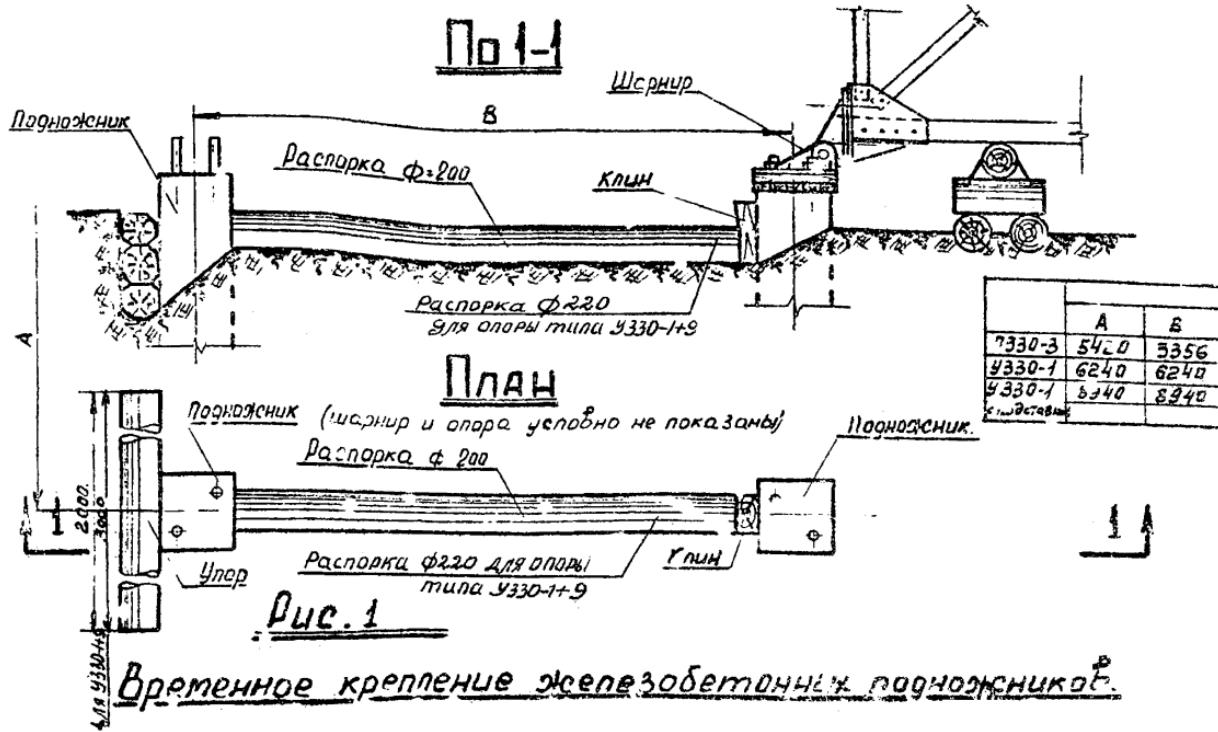
При установке опор необходимо соблюдать правила техники безопасности, приведенные во "Временных инструктивных указаниях по технике безопасности при строительстве воздушных линий Электропередачи".

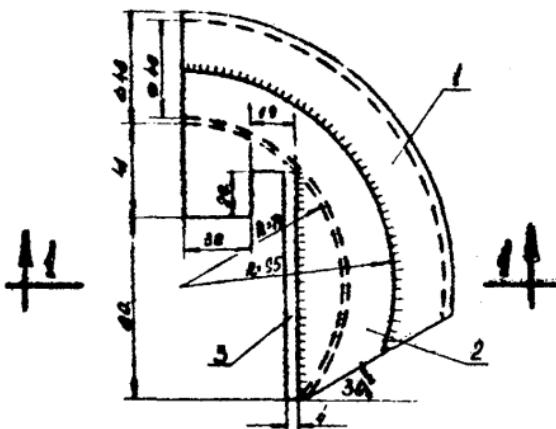
Особо следует обратить внимание на следующие пункты.

- 6.36. В момент подъема опоры находиться под опорой, между тяговым механизмом и огорой, под тягочными и тормозными тросами, стрелой и расчалками запрещается.
- 6.48. Производить крепление растяжек, тормозного троса, блоков и других приспособлений в процессе подъема опоры запрещается.
Влезать на опору в момент подъема, а также на незакрепленную опору запрещается.
- 6.58. Влезать на закрепленную опору без предохранительного пояса, производить работы на зеркале опоры без закрепления пояса запрещается.
- 6.54. Демонтированные тяжелажные тросы и приспособления сбрасывать с опоры запрещается.

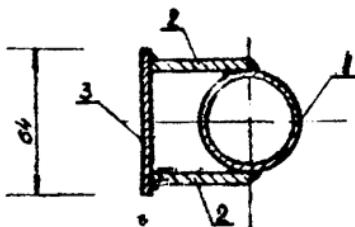
Перед спуском тяжелажных тросов и приспособлений (с помощью веревки и блоков) рабочий, находящийся на опоре, должен предупредить людей, находящихся внизу, о необходимости удаления в безопасную зону.

Лишь после ухода людей из опасной зоны рабочему, находящемуся на опоре, разрешается спускать тяжелаж и приспособления.





но 1-1



Спецификация

Ном.	Сечение	Внешн. диам.	Вес в кг	Мат.	Формула
1	Труба φ48x4	200	1	0.77	-77
2	- 95x4	145	2	0.43	0.86 LB
3	- 64x4	100	1	0.19	0.17

Примечание
к сварке элементов
производится электро-
ной проволокой 9-40A
(ГОСТ 9467-80) $h_w =$

Рис. 2

Инверторная подкладка под строп.

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	ВИ 35-500 кВ
УСТАНОВКА УНИФИЦИРОВАННЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ОПОР ТИПА УЗ30-3 НА ПАЛАМПЕЙ С ТРЕЙЛОЙ	К-Н-27-6

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта К-Н-27-6 служит руководством для установки на фундаменты унифицированных металлических анкерно-угловых опор УЗ30-3 на строительство линий электропередачи 330кв.

Карта разработана по чертежам приведенным на монтажной схеме опоры № 3080тм-т9-3 Северо-Западного отделения института "Энергосетыпроект".

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА
УСТАНОВКУ ОДНОЙ ОПОРЫ.

Номер	Наименование	В летний период	В зимний период
1.	Трудоемкость , в чел/днях	8,76	10,54
2.	Работа механизмов , маш. смен	2,19	2,74
3.	Численность бригады , человек	8	8
4.	Расход дизельного топлива , кг.	180	225
5.	Производительность бригады в смену , опор	0,91	0,75
6.	Предельительность установки опор , смен	1,1	1,32

Общие указания по организации технологии установки

опоры и методов труда рабочих, относящиеся ко всем картам,

приведены на листах ...⁵⁻¹⁴... настоящего сбераника.

Установка опоры производится согласно схеме,
приведенной на рис...²⁶.....

Схема подъема падающей стрелы приведена на рис...²⁷....

Детали закрепления тросов к оголовку стрелы указаны
на рис...^{28..29}.....

Схемы тросов даны на рис...³¹.....

Установленная на фундаменты опора должна удовлетворять
допускам приведенным на рис...³⁰.....

Механизмы, приспособления, инструменты и материалы,
потребные для установки опор, приведены на листах...^{70..71}...

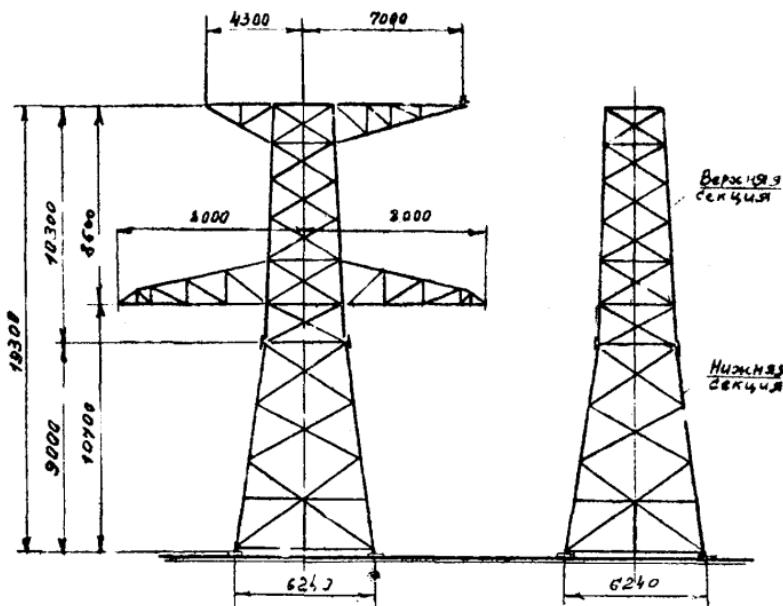


Рис.25 Анкерно-угловая опора 4330-3

Вес металла кг.	9021
Количество деталей кп.	336
Метизы — ко. и чесство болтов шт.	1015
вес метизов кг.	537
Вес наплавленного металла кп.	13
Общий вес опоры без цинкового покрытия кг.	10370
Вес цинкового покрытия кг.	273
Общий вес опоры с цинковым покрытием кг.	10644

Таблица усилий

Число показате- ля	Наименование	Усилия т.с
P	Вес опоры	10.644
T	Усилие от стрелы	7.5 5.5 2.5
Q	Усилие от тягового полиспаста	6.0 4.0 -
S	Суммирующее усилие в стреле	8.0 4.0 -
M	Вертикальное с.с. тормозной тросиками	5.0 5.0 1.75
N	Усилие в тормоз- ном тросе	2.63

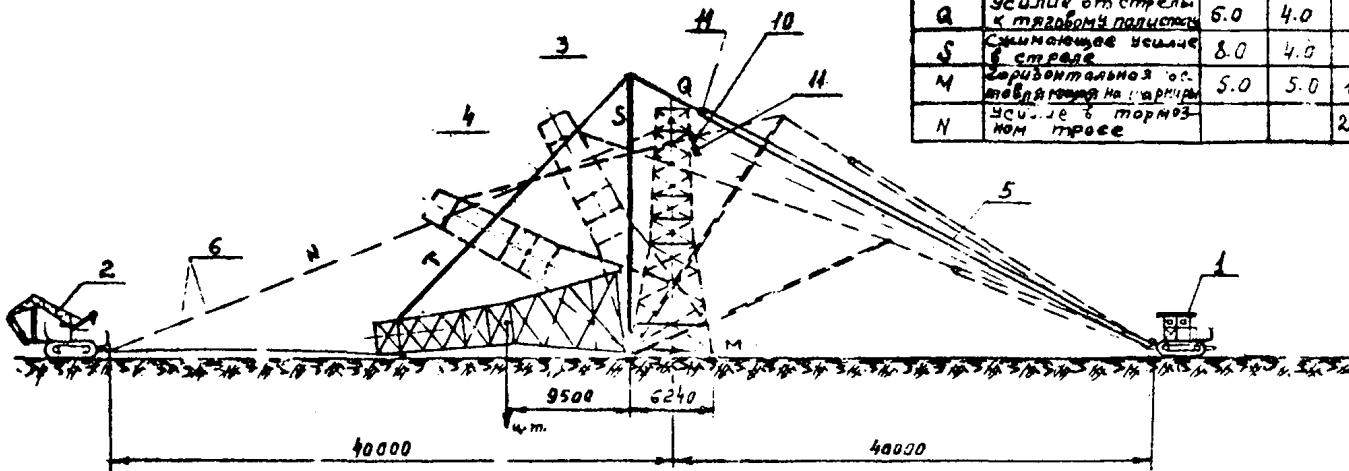
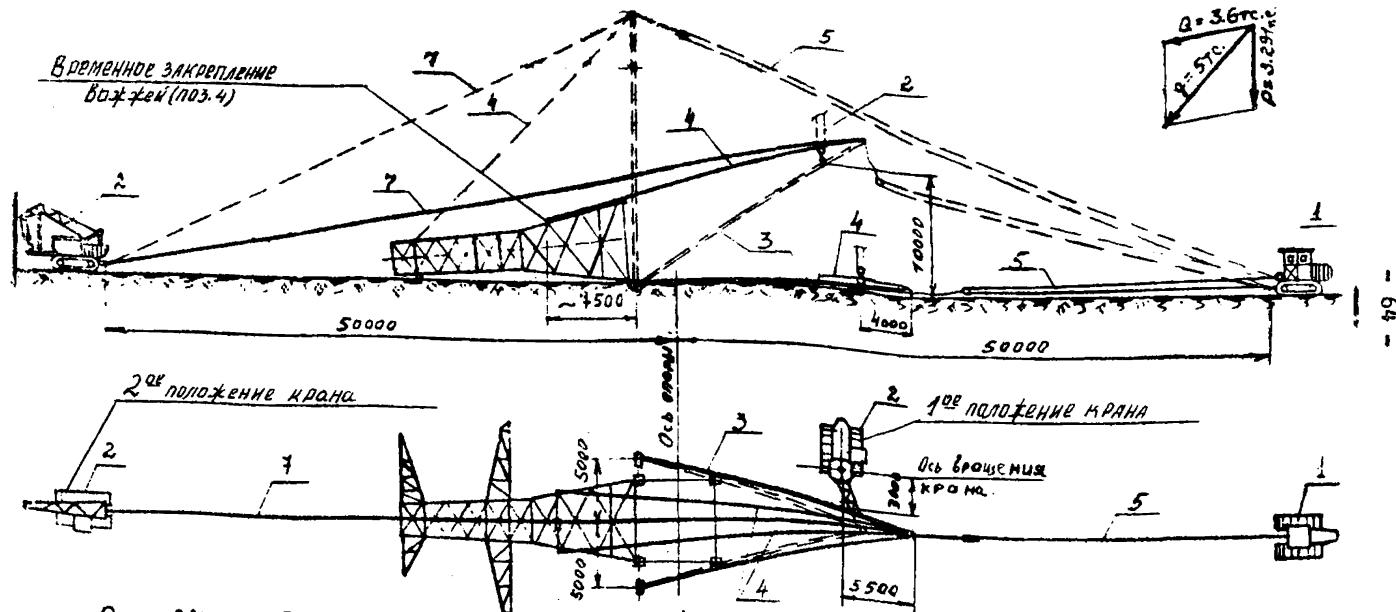


Рис. 26 Схема подъема анкерно-стальной опоры У330-3

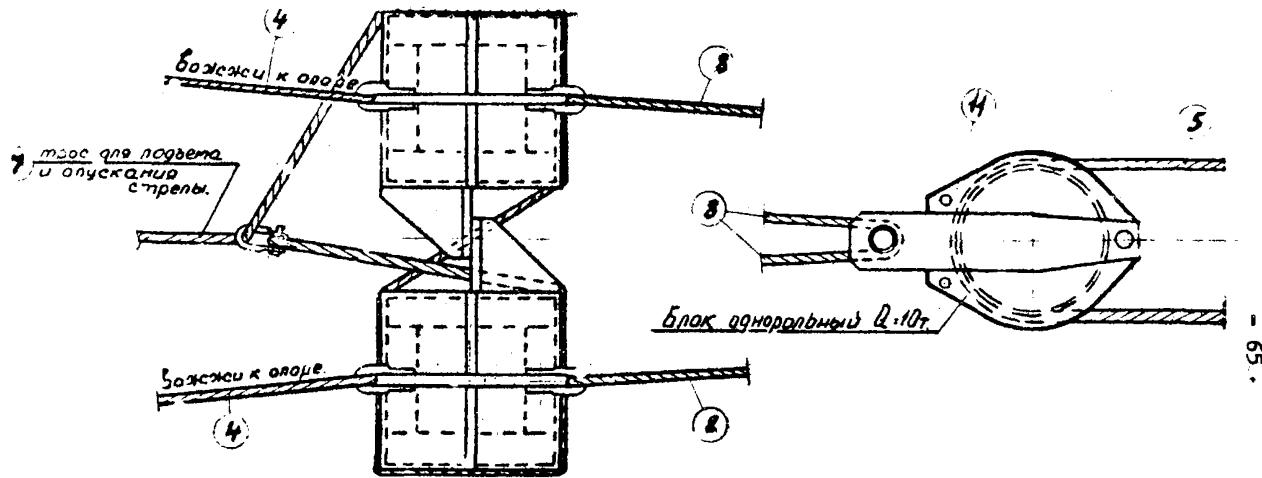
1 - трактор Т-100м с лебедкой А-8; 2 - кран ТК-53; 3 - стрела А-обр. зная $H=22\text{м.}$;
 4 - трос от стрелы к опоре (боковой); 5 - тяговый полиспаст; 6 - тормозной трос;
 10 - универсальный строп ф15мм. для подвески блока $G=10\text{т.}$; 11 - блок одноролльный $P=10\text{т.}$ для опус-
 кания стрелы и для тягового полиспаста.

ДИАГРАММА УСИЛИЙ
ПРИ ПОДЪЕМЕ СТРЕЛЫ
(в начальный момент).



РУС. 27 Схема подъема подъемной стрелы для опоры У330-3.

1-трактор Т-100м. с лебедкой А-8; 2-кран ТК-53; 3-стремя А-образная $H=22\text{м.}$;
 4-трос от стрелы к опоре (бокажки); 5-мягкий полиспаст; 7-трос для подъема
стремя;



Деталь закрепления к стреле тягового полиспаста.
Боксей и троса для подъема и опускания стрелы.

Вид сверху
(трапеции условно не показаны)

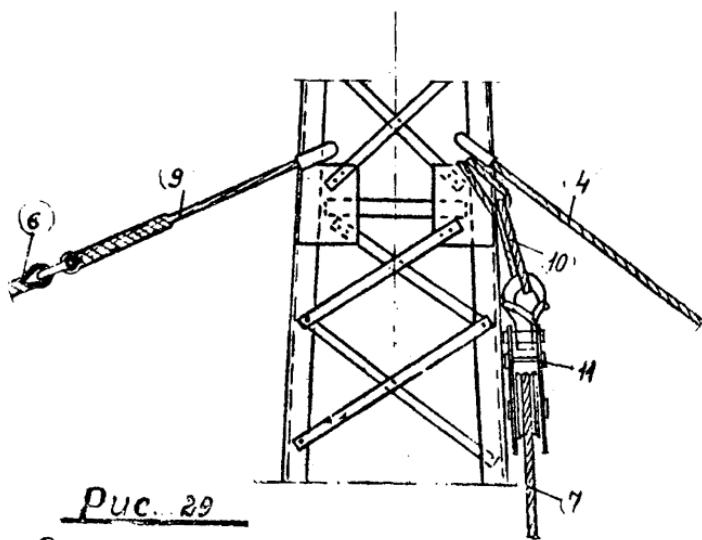
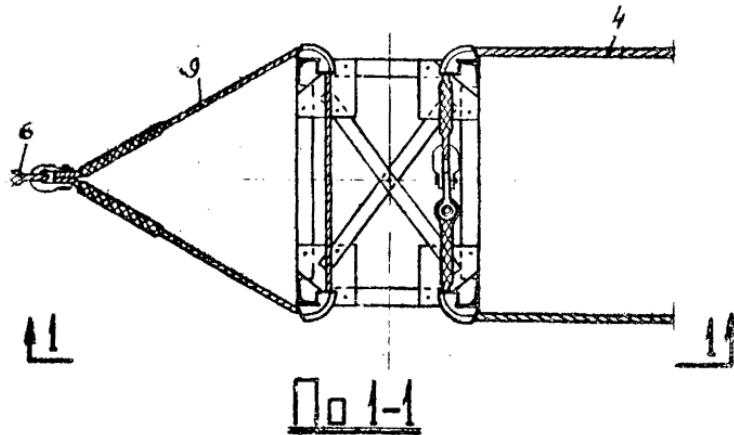


Рис. 29

Детали закрепления тормозного троса трапеции от стрелы к опоре (бокажек) и блока для выпуска из стрелы.

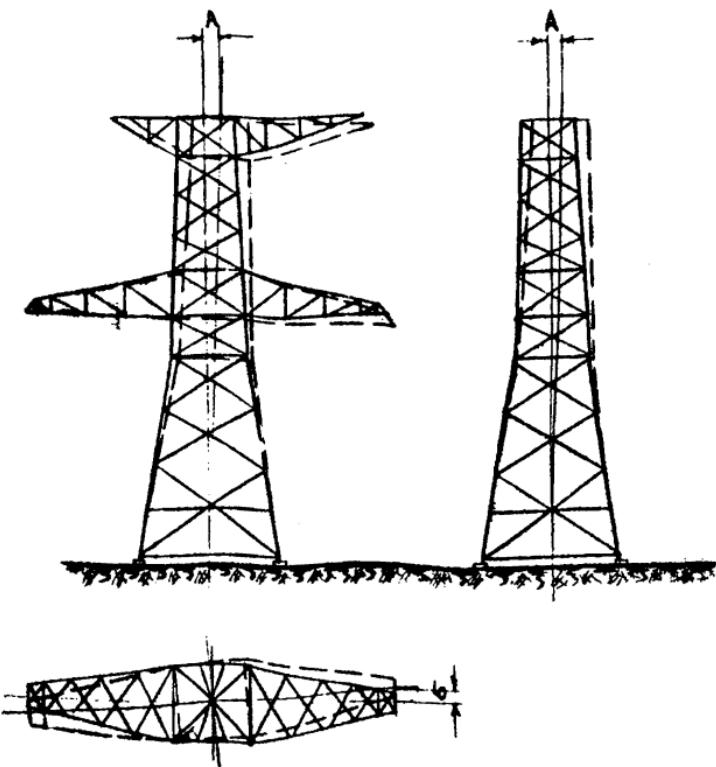


Рис. 30

Допускаемые отклонения при

установке опор УЗЗ0-3

А — отклонение опоры от вертикальной оси вдоль и поперек линии не более 1:200 высоты опоры.

Б — смещение конца траперсы от линии перпендикулярной к оси трассы, не более 100 мм.

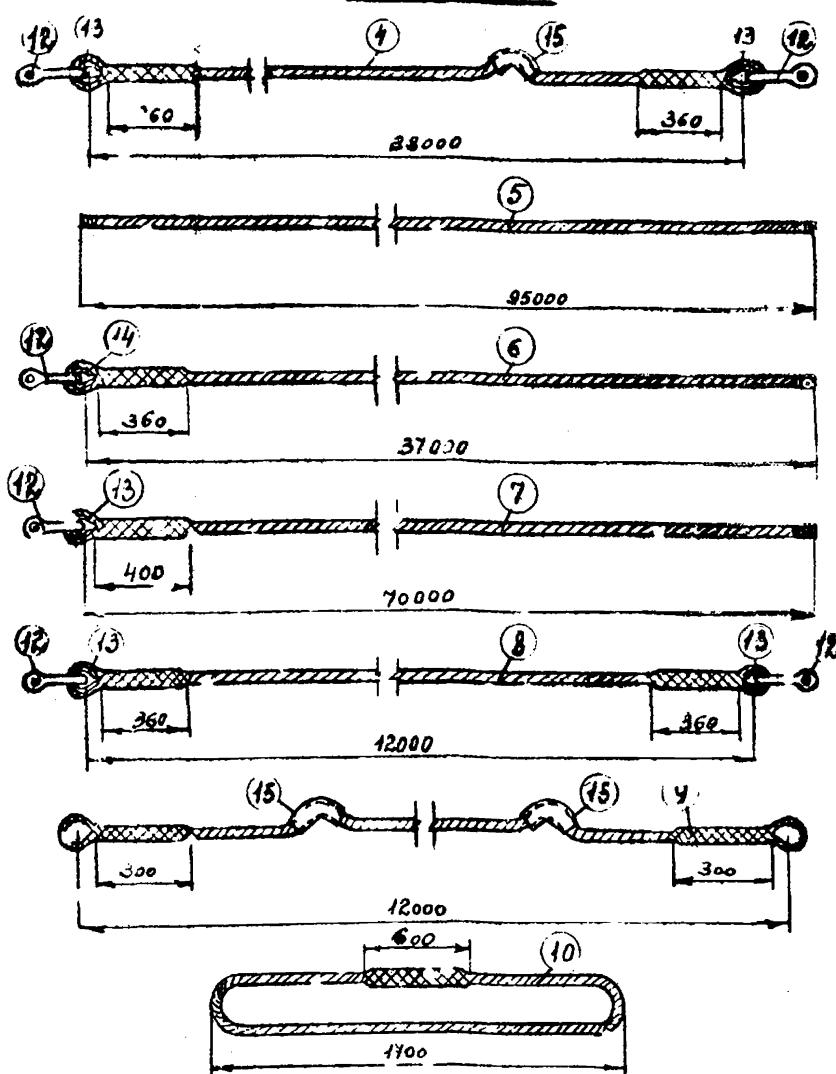


Рис. 31. Детали стропов

4-трос $\varnothing 8$ мм. от опоры к стреле (бокажи); 5-трос, $\varnothing 18$ мм. для глязового полиспаста; 6-трос $\varnothing 18$ мм. тормозной; 7-трос $\varnothing 20$ мм. для подъема и опускания стрелы; 8-трос $\varnothing 18$ мм. от стрелы к глязовому полиспасту; 9-трос $\varnothing 18$ мм. от опоры к тормозному тросу; 10-строп универсальный $\varnothing 15$ мм.; 12-скоба К-25; 13-коуш 5; 14-коуш 50; 15-секундная 130...140кг трос.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

(для одной бригады рабочих)

I. Механизмы

№	Наименование	Тип	Марка	К-во	Техническая характеристика
1.	Трактор с лебедкой	Гусеничн.	Т-100М	I	Мощность двигателя 190 л.с. Лебедка Ø = 800 на приводе от коробки отбора мощности трактора.
2.	Кран тракторный	Гусеничн.	ТК-53	I	Стреловой, поворотный на тракторе Т-100. Ø = 5000 кн.

II. Приспособления и инструменты

№	Наименование	К-во	Примечание
3.	Стрела подъемная (падающая) А-образная металлическая, высота 22м. комплект	I	См.альбом инвентарных приспособлений ОМ-199889, ОМ-199890 ПОСТ 3071-66
4.	Трос стальной Ø 18мм от стрелы к опоре (вокли), ℓ = 28 п.м., шт.	2	18-Г-1-Н-160
5.	Трос стальной Ø 18мм для тягового полиспаста , ℓ = 95 п.м., шт.	I	-"-
6.	Трос стальной Ø 18 мм для тормоза опоры, ℓ = 37 п.м., шт.	I	-"-
7.	Трос стальной Ø 20 мм для подъема и спускания стрелы ,ℓ = 70 п.м., шт.	I	22-5-Г-1-Н-160
8.	Трос стальной Ø 18 мм от стрелы к тяговому полиспасту ,ℓ= 12п.м. шт.	I	18-Г-1-Н-160
9.	Трос стальной Ø 18мм от опоры к тормозному тросу ,ℓ = 12 п.м., шт.	I	-"-
10.	Универсальный строп из троса стального Ø 15 мм, ℓ = 4 п.м., шт.	I	-"-
11.	Блок стропильный Ø = 10 т., шт.	2	По формам
12.	Скоба СК-25,	шт.	8 по каталогу трех г. Электросети э/мощн. СК-25-1А.

Номер	Наименование	К-во	Примечание
13.	Ключ 65.	шт.	7 МОСТ 2224-43
14.	Ключ 50.	шт.	4 -"
15.	Инвентарная подкладка под трес. шт.	4	см. рис. 2
16.	Личи сбрасочные М2.	шт.	2
17.	Ключи сбрасочные М56.	шт.	2
18.	Домкраты реальные 10 т.	шт.	2
19.	Ламы диаметром 20 мм.	шт.	2
20.	Лопаты штыковые.	шт.	2
21.	Циль попечечные.	шт.	I
22.	Топоры.	шт.	I
23.	Пояса монтажные с карабинами и цепями комплект	I	
24.	Зубило слесарное, ручное.	шт.	I
25.	Термос для воды.	шт.	I
26.	Аптечка.	комплект	I
27.	Рулетка стальная 20 м.	шт.	I
28.	Седолит с треногой.	комплект	I
29.	Отвес.	шт.	I
30.	Веревка х/б диаметром 20мм,	шт.	50

Материалы для временного крепления

железобетонных постовников.

1.	Лес круглый \varnothing 20 см. $\epsilon = 6$ п.м., шт.	2	Общий с/ем
2.	Брусья 20 см \times 20 см $\varrho = 2$ п.м., шт.	6	$1,73 \text{ м}^3$
3.	То же $\varrho = 0,3$ п.м. шт.	2	
4.	Подкладки из бревен \varnothing 20 см.		

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

Номер п/п	Номер нормы	Состав работ	Состав бригады				Трудозатраты			
			Профессия и разряд	К-во	Едини- цы	Объем работ	Норма времени	На весь в ремя	На час	Норма на 1 час
1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)	10)	
1.	Применит. разд.Б н.33	Установка стальных опор типа У330-3 при помощи подъемной стрелы, транка и трактора	Зу.манисты УЛ разр.	I						
			II							
			III							
			IV							
			II							
			III							
			IV							
			Манирист УЛ разр.							
			Манирист У							
			Звеньеводы-руководители							
			Маниристы							
2.	ПРИБ. 1966 г. МСЭ Нр. Вып. I 9.16	Чистка площади от снега и льда в время	Опора Опора	1	54	6,57	7,8			
				18	2,19	2,6				
			1000м ²	2,0	0,575	0,74				
			Итого				8,76	10,54		

Stargazer Locomotive Company, Inc.

8) 10:26 10:54 1:00 = 1:32

Примечания: I. Нагревочный коэффициент на трудозатраты в зимних условиях
принят средний для всей температурной зоны.

2. Продолжительность пробного цикла 8,2 часа