

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 - 29

УСТАНОВКА ПРОМЕЖУТОЧНЫХ
И АНКЕРНО - УГЛОВЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ
ОПОР ТИПОВ П220 - 3 У220 - 1 и У 220 - 1+9 (5А)
ВЛ 220 КВ

ОРГЭНЕРГОСТРОЙ
МОСКВА 1972

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

Всесоюзный институт по проектированию
организации энергетического строительства
"О. Р. Э. Н. Е. Р. Г. О. С. Т. Р. О. Й"

Арх. № 5352

Заказ № 589

Тема № 4188 плана Ц.С.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ
ВЛ 35-500 КВ.

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
(сборник)

К-III-29

УСТАНОВКА ПРОМЕЖУТОЧНЫХ И АНКЕРНО-УГЛОВЫХ
МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОПОР ТИПОВ Г.220-3, У220-1 И
У220-1 + 9 ВЛ 220 КВ.

ЗАМ. ДИРЕКТОРА ИНСТИТУТА
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

В. В. В. В. В.

В. В. В. В. В.

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ЭМ-20

Б. Рабин

Б. РАБИН

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ОТДЕЛА

Г. Покровский

Г. ПОКРОВСКИЙ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

В. Дубровин

В. ДУБРОВИН

Москва 1971 год

ВСЕСОЮЗНЫЙ ИНСТИТУТ "ОРГЭНЕРГОСТРОЙ" МОСКВА	листов	70	ОМ-151976
	листьев	1	

Типовые технологические карты (сборник) К-Ш-99 разработаны отделом организации и механизации строительства линий электропередачи институт „Оргэнергострой“.

Составители : Б.И. РАВИН, Г.Н. ПОКРОВСКИЙ, В.М. ЛУБРОВИЧ,
П.И. БЭРМАН, Н.А. ВОЙНИЛОВИЧ, Н.В. КОНДРАТЬЕВА

В сборнике типовых технологических карт разработаны два варианта установки унифицированных металлических промежуточных и анкерно-угловых опор типов П220-3, У220-1 и один вариант установки опор типа У220-1 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, утвержденным Госстроем СССР 2 июня 1964 г. и служат руководством при сооружении линий электропередачи 35-500 кв на унифицированных опорах.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	№ листов
I. Общая часть.	4
II. Организация и технология установки опор падающей стрелой	6
III. Организация и методы труда рабочих при установке опор падающей стрелой	9
IV. Организация и технология установки опор 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-29-1 на установку унифицированных металлических промежуточных опор типа П220-3 падающей стрелой.	17
VIII. Типовая технологическая карта Ч-Ш-29-2 на установку унифицированных металлических промежуточных опор типа П220-3 краном К-162 и двумя тракторами Т-100м.	29
IX. Типовая технологическая карта К-Ш-29-3 на установку унифицированных металлических анкерно-угловых опор типа У220-1 падающей стрелой.	38
X. Типовая технологическая карта К-Ш-29-4 на установку унифицированных металлических анкерно-угловых опор типа У220-1 краном К-162 и двумя тракторами Т-100м.	50
XI. Типовая технологическая карта К-Ш-29-5 на установку унифицированных металлических анкерно-угловых опор типа У220-1+9 падающей стрелой.	59

ОБЩИЕ ЧАСТЬ

1. Сборник К-И-29 состоит из 5 технологических карт :
К-И-29-1, К-И-29-2, К-И-29-3, ^{К-И-29-4 и} К-И-29-5 на установку унифицирован-
ных ~~модульных~~ металлических промежуточных и анкерно-угле-
вых опор ВЛ 220 кв типов У220-С, У220-И и У220-І с 9-ти метре-
вой подставкой .

Общие виды опор и их показатели приведены в соответствую-
щих картах.

Карты служат руководством при сооружении линий электропере-
дачи на указанных опорах, а также в качестве пособия при состав-
лении проектов производства работ.

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

3. Типовые технологические карты предусматривают установку
промежуточных и анкерно-угловых опор на готовые фундаменты при
поточном строительстве линий электропередачи специализированными
подразделениями механизированных колонн.

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

- а) закончена сооружение фундаментов ;
- б) закончена сборка опоры с закреплением ее на фундаменте
металлическими шарнирами (см. типовую технологическую карту на сбор-
ку опоры данного типа) ;

в) весь талпак для подема опор должен быть заранее
подготовлен и в необходимых случаях испытан.

5. Установку опор необходимо производить с соблюдением
правил техники безопасности. Особое внимание должно быть обра-
щено на то, чтобы во время подема опоры рабочие, участвующие
в подеме, были связаны 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 формы.

ВСЕ СОЮЗНЫЙ ИНСТИТУТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ	МОСКВА	листов	70	№-151976
		листов	5	

Организация и технология установки
опор падающей стрелой.

А. Опоры типа П220-3и У220-1

1. Опоры устанавливаются на фундаменты бригадой рабочих, снабженной приспособлениями, механизмами и инструментом, 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 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 установка опор на фундаменты, не засыпанные полностью грунтом.

б) уложить стрелу на грунт и оснастить оголовок стрелы тяговым тросом, тяговым полиспастом ^{защелки} и тяговым механизму;

в) смонтировать на оголовке стрелы тросы от стрелы к опоре (вошки) 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 вошки за узлы опоры;

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

ВСЕОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ "ОГНИЭНЕРГОСТРОЙ" МОСКВА	АНКЕТЫ	98	ОМ-151976
	СТРОИТЕЛЬСТВО	6	

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

з) трос, предназначенный для отускаания стрелы, пропустить через блок, закрепленный на опоре. Свободный конец этого троса закрепить к основанию опоры;

и) закрепить тормозной трос к крану ТК-53, поставленному на тормоз;

к) приподнять слору на 0,2-0,3 метра, проверить крепление такелажных тросов и при отсутствии дефектов, продолжать подъем до установки опоры в вертикальное положение;

л) опору закрепить навинчиванием гаек на анкерные болты, при этом они (гайки) не должны доходить вплотную к поверхности зашмыков опоры. Затем слору немного наклонить тросовым 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;

Для выравнивания опоры делается установка подкладок между пятой опоры и фундаментом. Размеры подкладок должны быть не менее 150x150 мм. Общая высота подкладок не должна превышать 40 мм. После выверки подкладки привариваются к пяте опоры.

о) демонтировать с опоры такелаж.

Б. Опора типа У220-1+9

При установке анкерно-угловых опор типа У220-1+9 операции, указанные в пунктах 1, 2, 3 для опор типа П220-3 и У220-1 (лист. 6) относятся также к опорам типа У220-1+9.

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

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

В зимнее время при промерзании грунта на 0,15 м и глубже, распорки не ставить.

Запрещается установка опор на фундаментах, не насыпанные полностью грунтом.

Ис. союзный институт "ОТЭНЕРГОСТАВ" МОСКВА	листов	70	0М-151976
	лист	7	

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-53 ^{в положении 1} поднять монтажную стрелу на высоту, указанную в карте (см. схему подъема стрелы);

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 вожжей и закрепить их к опоре, как указано на схеме подъема опоры;

з) трос, предназначенный для опускания стрелы, пропустить через блок, закрепленный на опоре. Свободный конец этого троса закрепить к основанию опоры;

и) кран ТК-53 перевести в положение 1 (см. схему подъема опоры) на помощь тяговому трактору и закрепить в сцепе с ним;

к) приподнять опору на 0,2-0,3 метра, проверить крепление такелажных тросов и при отсутствии дефектов, продолжать подъем опоры до 50-60° и остановить подъем;

л) кран ТК-53 отсоединить от тягового трактора и перевести на торможение опоры. (см. положение 2 на схеме подъема опоры);

м) продолжать подъем до вертикального положения;

н) 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 карниры, установить опору в вертикальное положение и закрепить опору;

о) опустить стрелу;

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

для выравнивания опоры допускается установка подкладок между плитой опоры и фундаментом. Размеры подкладок должны быть не менее 150 x 150 мм. Общая высота подкладки не должна превышать 40 мм. После выверки подкладки привариваются к плите опоры.

р) демонтировать с опоры такелаж.

Ш. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ
ПРИ ПОДЪЕМЕ ОПОРЫ ПАДАЮЩЕЙ СТРЕЛЫ.

1) Опору устанавливает на фундаменте бригада рабочих
в составе :

А. Для опоры П220-3

№ п/п	Профессия	Разряд	К-во человек	Примечание
	Электромонтер (бригадир)	У	1	
	Электромонтер	IV	1	
	"	III	1	
	"	II	2	
	Машинист крана	VI	1	
	Машинист трактора	У	1	
Итого			7 человек	

Б. Для опоры У220-1 и У220-1 с 9-ти
метровой подставкой.

№ п/п	Профессия	разр.	К-во чел. зв.	Примечание
	Электромонтер (бригадир)	VI	1	
	Электромонтер	IV	1	
	"	III	2	
	"	II	2	
	Машинист крана	VI	1	
	Машинист трактора	У	1	
Итого			8 человек	

2) Распределение обязанностей в бригаде.;

а) бригадир проверяет правильность оперы, наличие дугелей для крепления проводов, расстояние между банками оперы и расстояние между центрами анкерных болтов фундамента, качество крепления узлов оперы и монтажных выносов ;

б) электролинейщики I, II и III разрядов производят работы по сборке схемы для под'ема, укрепляют , если это требуется, распорками фундамента (подмешники) согласно рис. I, подготавливают для под'ема монтажную стрелу, закрепляют к оголовку стрелы тросы, предусмотренные под'емной схемой. Расстановка механизмов при под'еме оперы показана в картах.

При под'еме оперы, бригадир со свисте пунта должен видеть поднимаемую оперу, механизмы и рабочих, участвующие в под'еме.

3. Продолжительность смены принята 8,2 часа

IV. Организация и технология установки
опор типа П220-3 и У220-1 краном
К-162 и двумя тракторами Т-100ы.

1. Опоры устанавливаются на фундаменты бригадой рабочих, снабженной приспособлениями, механизмами и инструментом, 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 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 тяговый и тормозной тракторы на места, указанные в схеме подъема опоры, закрепить тяговый полиспаст к тяговому трактору, тормозной трос к тормозному трактору;

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

д) тяговым трактором удерживать опору;

е) кран К-162 перевести в безопасную зону,

ж) тяговому трактору продолжать подъем опоры до вертикального положения;

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

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

Для выравнивания опоры допускается установка подкладок между плитой опоры и фундаментом. Размеры подкладок должны быть не менее 150x150 мм. Общая высота подкладок не должна превышать 40 мм. После выверки подкладки привариваются к плите опоры.

и) демонтировать с опоры талкелаж.

ВЛЕСОЮЗНИЙ ИНСТИТУТ "ОГ-ЭНЕРГОСТРОЙ" МОСКВА	Листов	70	ОМ-151978
	Лист	12	

У.ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ ПРИ УСТАНОВКЕ

ОПОР КРАНОМ К-102 И ДВУМЯ ТРАКТОРАМИ Т-100М.

1. Опору устанавливают на фундаменте бригады рабочих в составе:

№ п/п	Профессия	Разряд	Число человек	Примечания
	Электромонтер	VI	1	
	Электромонтер	IV	1	
	" "	III	1	
	Машинист крана	VI	1	
	Машинистов трактора	V	2	
Итого			6 человек	

2. Распределение обязанностей в бригаде :

а) бригадир проверяет правильность сборки, наличие деталей для крепления проводов, расстояние между бандажами опоры и расстояние между контрами анкерных болтов фундамента, качество крепления узлов опоры и монтажных шарниров ;

б) электромонтеры VI, IV и III разрядов (3 человека) производят работу по сборке схемы подъема, укреплению, если это требуется, распорками фундамента (на чертеже 1) согласно рис. 1.

Разстановка механизмов при подъеме опоры показана в чертеже.

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

3. Продолжительность сборки схемы около 8,2 часа.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ УСТАНОВКЕ ОПОР

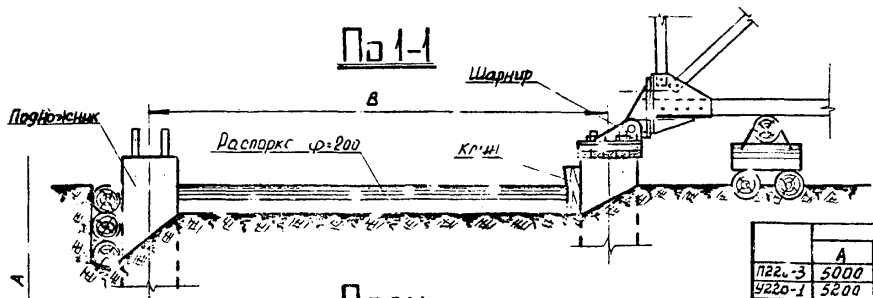
При установке опор необходимо соблюдать правила техники безопасности, приведенные во "Временных инструктивных указаниях по технике безопасности при строительстве воздушных линий электропередачи".

Особо следует обратить внимание на следующие пункты:

- 6.36. В момент подъема опоры находиться под опорой, между тяговым механизмом и опорой, под тяговыми и тормозными тросами, стрелой и раскатами 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.
- 6.53. Влезать на закрепленную опору без предохранительного пояса, производить работы наверху опоры без закрепления пояса запрещается.
- 6.54. Демонтированные тяжелые тросы и приспособления сбрасывать с опоры запрещается.

Перед спуском тяжелых тросов и приспособлений (с помощью веревки и слочка) 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 тросы и приспособления.



	А	В
П220-3	5000	3130
У220-1	5200	5200
У220-1с	7700	7700
9701 МАТ подс. 468		

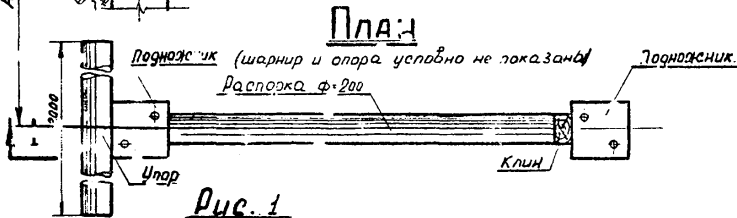
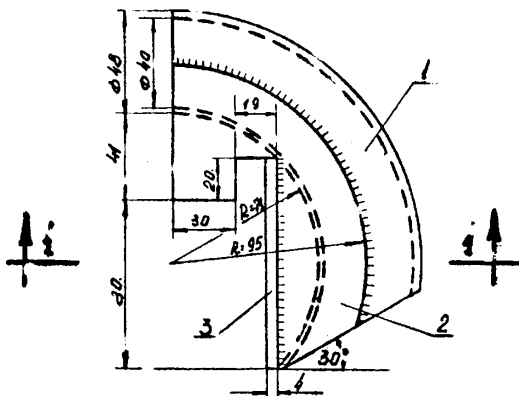
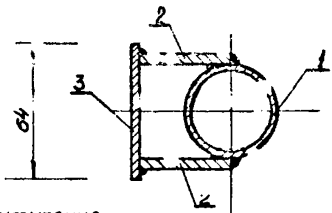


Рис. 1

Временное крепление железобетонных подножников



по 1-1



Спецификация

№	Р. чертёж	Алфавитно-цифровой код		Объём		Примечание
		Т	И	дет	Матр	
1	Труба $\phi 40 \times 4$	КО	1	0,02	0,77	Гост 3262-82
2	- 95×4	145	2	0,43	0,66	
3	- 64×4	10и	1	0,17	0,17	

Примечание: во время сварки элементов производить электрозащиту марки Э-42А (Гост 9467-80) $h_{ш} = 4 \text{ мм}$.

Рис 2

Инвентарная подкладочная под стк.ролл.

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	№ 3б. 50С кв.
УСТАНОВКА УНИФИЦИРОВАННЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОР ТИПА П220-3 ПАДАЮЩИМ СТРЕЛОМ.	К-Ш-29-1

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта К-Ш-29-1 служит руководством для установки на фундаменте унифицированных металлических промежуточных опор типа П220-3 на строительстве линий электропередачи 220 кв.

Карта разработана по чертежам, приведенным на монтажной схеме опоры № 3080тм-Т6-1 Северо-Западного отделения института "Энергосетьпроект".

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА УСТАНОВКУ ОДНОЙ ОПОРЫ.

№ п/п	Наименование	В летний период	В зимний период
1.	Трудоемкость, в ч/днях	2,39	3,16
2.	Работа механизмов, ман. смек	0,69	0,82
3.	Числ. инст. бригады, человек	7	7
4.	Расход дизельного топлива, кг.	57	69
5.	Производительность бригады в смону, опор 1,94		2,2
6.	Производительность установки в пер. смек	0,51	0,45

Общие указания по организации технологии установки
оперы и методов труда рабочих, относящиеся ко всем частям,
приведены на листах 4-14 настоящего сборника.

Установка оперы производится согласно схеме,
приведенной на рис. 4.....

Схема подъема падающей стрелы приведена на рис. 5.....

Детали закрепления тросов к оголовку стрелы
указаны на рис. 6.....

Закрепление тросов к опоре см. на рис. 7.....

Схемы тросов даны на рис. 9.....

Установленная на фундаменте опора должна удовлетворять
допускам, приведенным на рис. 8.....

Механизмы, приспособления, инструменты и материалы,
необходимые для установки опер, приведены на листах 16-24.....

Всероссийский институт «ОРГЭНЕРГОСТРОЙ»	МОСКВА	Листов	70	ОМ-151976
		Лист	78	

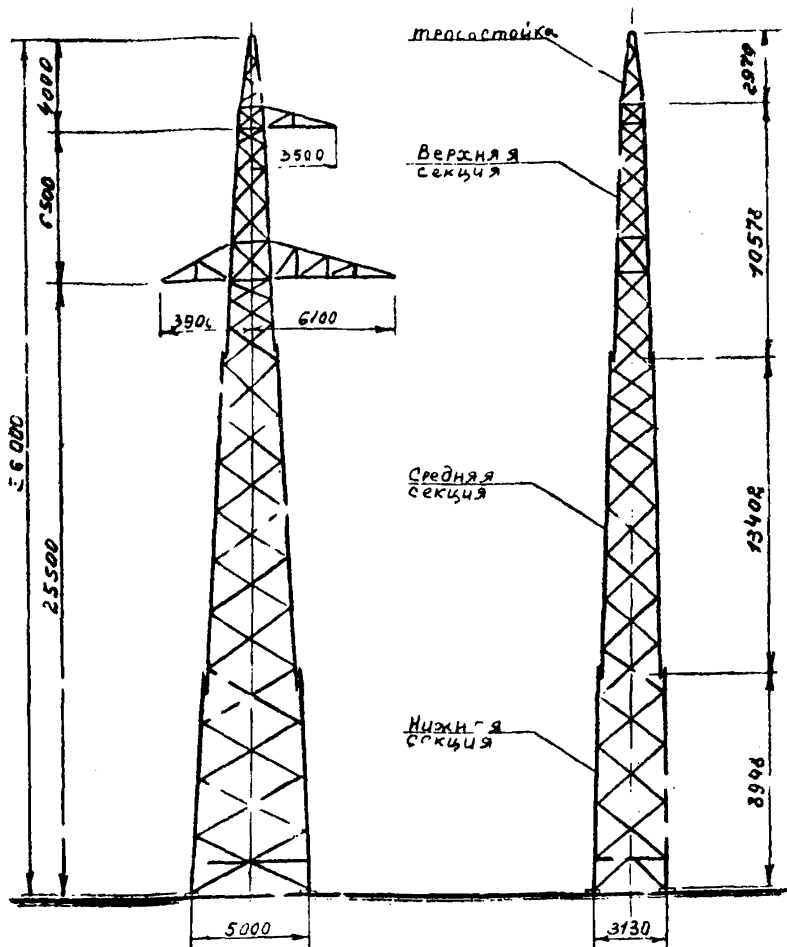


Рис. 3 Применяемая опора П220-3

Вес металла	кг.	4482
Количество деталей	шт.	326
Метизы - количество болтов	шт.	357
вес метизов	кг.	203
Вес наплавленного металла	кг.	3
Общий вес опоры без цинкового покрытия	кг.	4689
Вес цинкового покрытия	кг.	164
Общий вес опоры с цинковым покрытием	кг.	4853

Всероссийский институт ЭНЕРГОСТРОИ " г. Москва	лист	90	UM-151976
	лист	79	

Таблица усилий

Цифровая обозначения	Наименование	Усилия т.с.		
		В направлении стрелы	В направлении троса	В направлении тяги
P	Вес опоры	4.853		
T	Усилие от опоры к стреле	3.6	3.2	4.8
Q	Усилие от стрелы к тросу в зону трактора	3.5	2.7	-
S	Сжимающая ее усилие в стреле	3.8	2.0	-
M	Ворочная тяговая составляющая на шарнир	2.4	3.0	4.8
N	Усилие в тормозном тросе			4.1

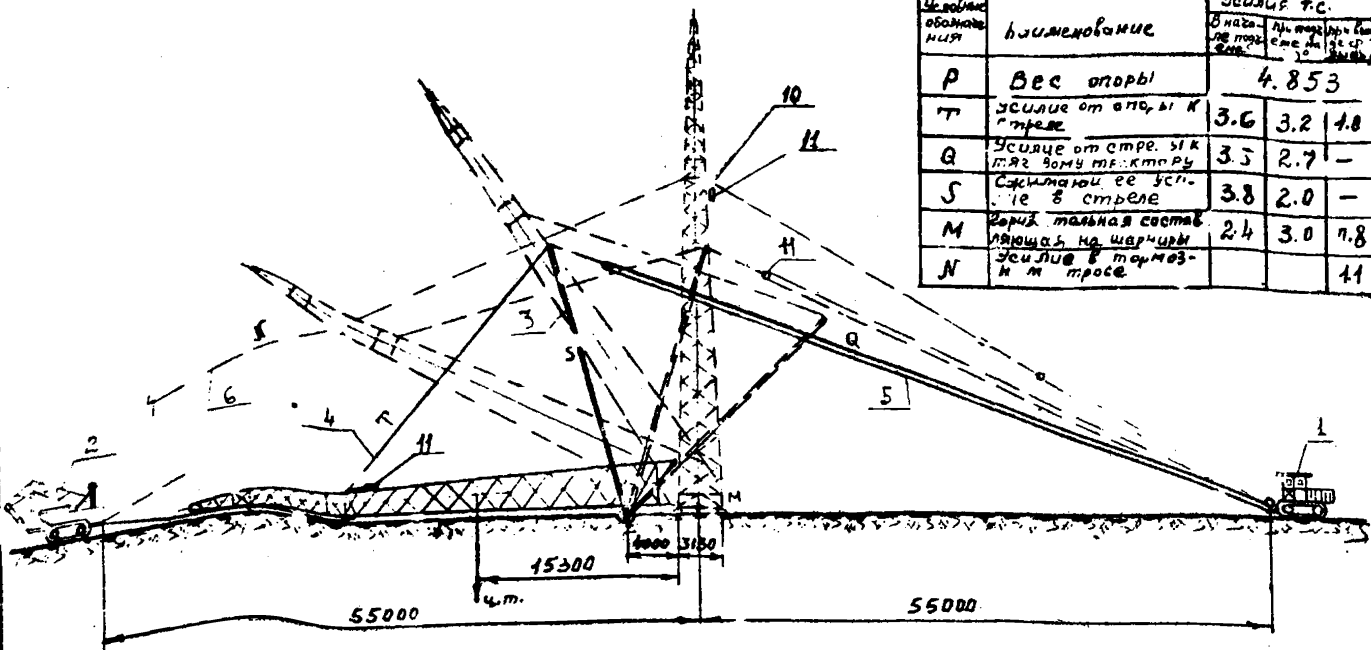


Рис. 4 Схема подъема промежуточной опоры 7220-2

1- трактор Т-100 м с лебедкой $\Phi 8$; 2- кран ТК-53; 3- стрела А-образная $H=22$ м; 4- трос от стрелы к опоре (вожжи); 5- тяговый полиспаст; 6- тормозной трос; 10- универсальный строп $\Phi 15$ мм. для подвески блока $\Phi 40$ т.; 11- блок односторонний $\Phi 40$ т. для отсоединения стрелы от тягового полиспаста.

Исследован вид иерархическим
 "Организационный"
 И. Николаев
 лист № 70
 от 21
 ДМ-151976

Диаграмма усилий
при подеме стрелы
 (начальный момент):



Временное 34 подвигше
 Вожжи (поз. 4)

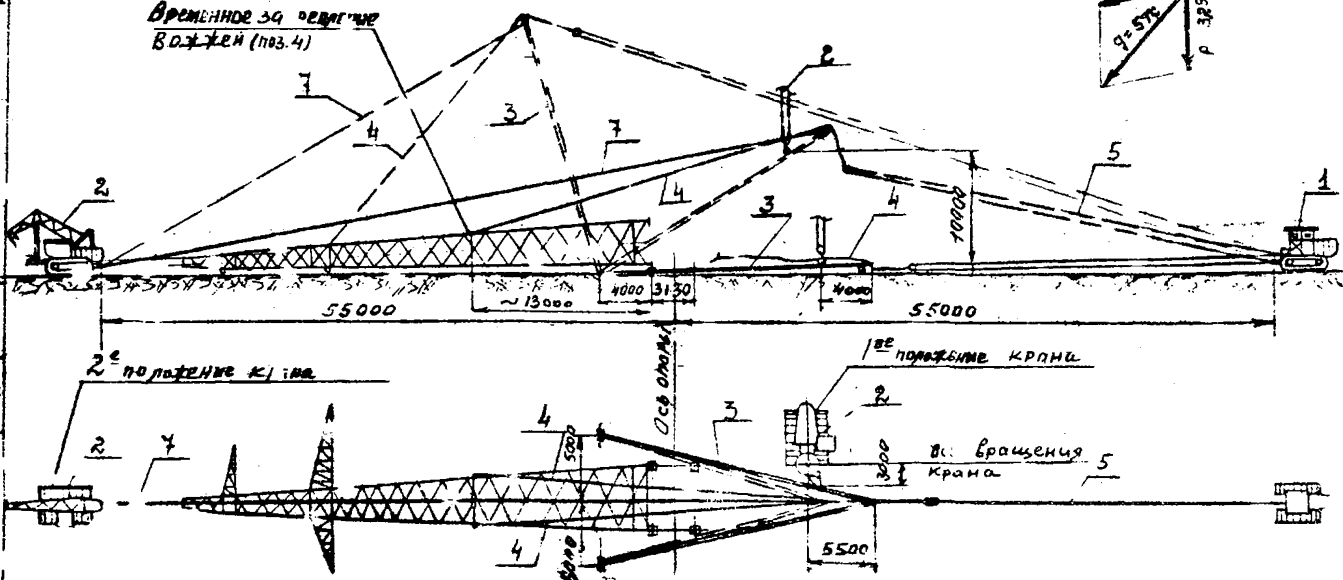


Рис. 5 Система подема подающей стрелы для опоры П220-3.

1- трактор Т-100М с лебедкой Л-8 ; 2- кран ТК-53 ; 3- стрела А-образная Н=22 м ;
 4- трос от стрелы к опоре (вожжи) ; 5- тяговыи полиспаст ; 6- трос для подема
 стрелы

Введенный проект гит
 "Измерения д" и л
 диаметр
 70
 81
 ДМ-151976

Всероссийский институт
 Далеководострой "Г. Москва.
 Институт
 № 70
 ДИ-151976

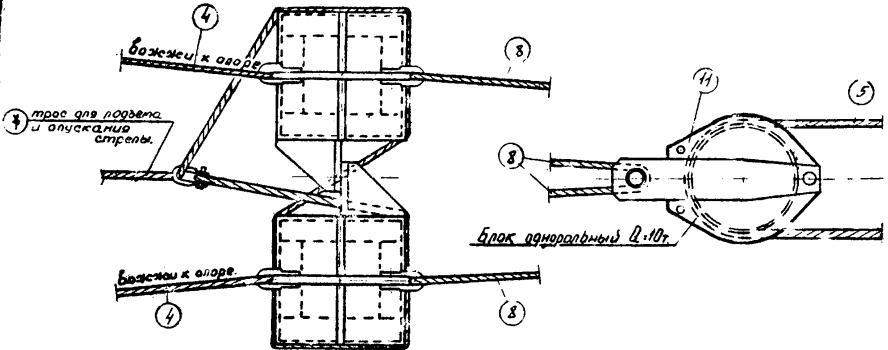


Рис. 6
Деталь закрепления к стреле тягового полиспаста,
божжеей и троса для подвеса и опускания стрелы.

Вид сверху
(траверсы условно не показаны)

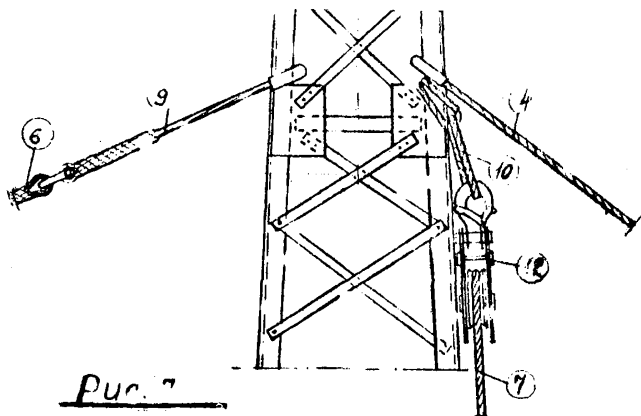
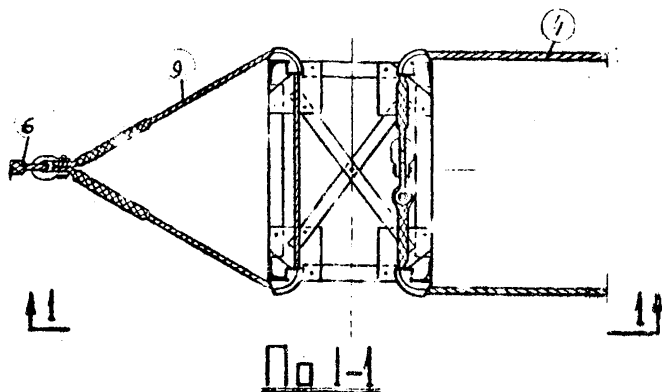


Рис. 7

Деталь закрепления тормозного троса тросов от стрелы к опорам (возжесей) и блока для опускания стрелы.

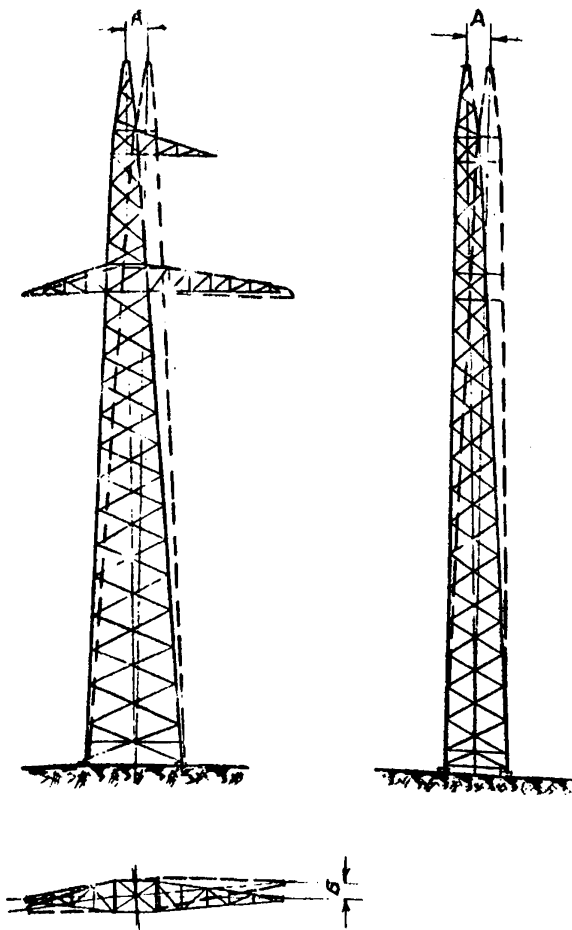


Рис. 8

Допускаемые отклонения при
установке опор П220-3.

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

Б - смещение конца поперечины от линии перпендикулярной к оси трассы, не более 100мм.

Всесоюзный институт "ОР. Энергострой"	лист	70	0М - 151976
	лист	24	

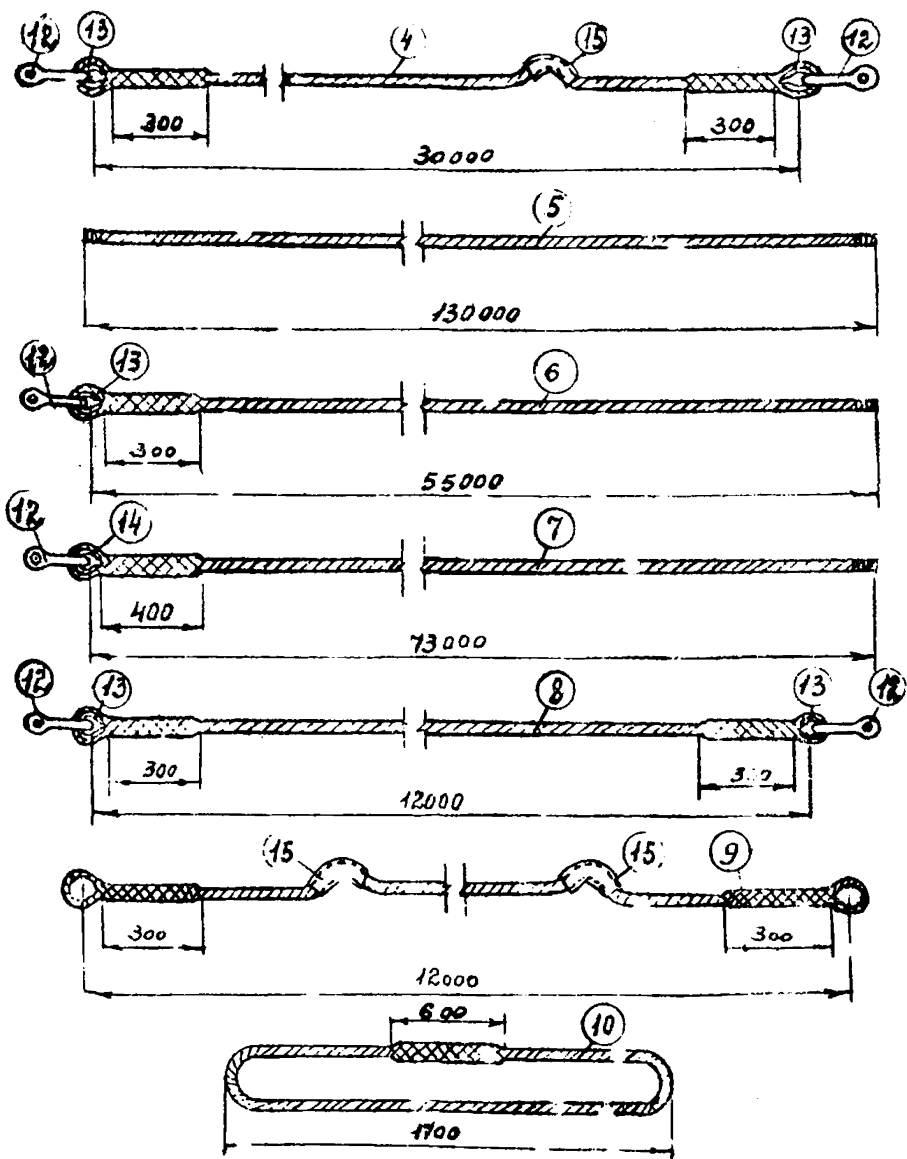


Рис. 9 Детали стрелы

4 - трос ϕ 15 мм. от троса к стреле (вошки); 5 - трос ϕ 15 мм. для тягового полиспаста; 6 - трос ϕ 15 мм. тормозной; 7 - трос ϕ 20 мм. для подъема и опускания стрелы; 8 - трос ϕ 15 мм. от стрелы к тяговому полиспасту; 9 - трос ϕ 15 мм. от опоры к тормозному тросу; 10 - ствол цилиндра сальник ϕ 15 мм; 12 - скоба СК-25; 13 - коуш 50; 14 - коуш 65; 15 - цвентарная подкладка под трос.

Взрослый чистый шт	Листы	70	Ом. - 151576
"Оргэнергост. эи" г. Москва	Лист	25	

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ
(ДЛЯ ОДНОЙ БРИГАДЫ)

I. Механизмы

№: шт.	Наименование	Тип	Марка	К-во	Техническая характеристика
1.	Трактор с лебедкой	Гусенич.	T-100M	1	Мощность двигателя 100л.с., лебедка $\varnothing=8$ т. Яв. приводе от коробки отбора мощности трактора.
2.	Кран тракторный	Гусенич.	TK-53	1	Стреловой, со вставкой, поре-ротный, на тракторе T-100M. Высота под-ема 12м. $\varnothing = 3,8$ т.

II. Приспособления и инструменты

№: шт.	Наименование	К-во	Примечания
3.	Стрела под'емная (падающая) А-образная металлическая, высотой 22м., комплект	1	См. альбом монтажных приспособлений. OM-199889; OM-199890.
4.	Трос стальной \varnothing 15мм. от стрелы к эспере (возли) $\ell = 30$ п.м.	шт. 2	ГОСТ 3071-66 15-Г-I-H-160
5.	Трос стальной \varnothing 15мм. для тягового полонаста $\ell = 130$ п.м.,	шт. 1	" "
6.	Трос стальной \varnothing 15 мм для тормеза эспери $\ell = 55$ п.м.,	шт. 1	" "
7.	Трос стальной \varnothing 20 мм. для под'ема и спускавля стрелы $\ell = 73$ п.м.	шт. 1	ГОСТ 3071-66 20-Г-I-H-160
8.	Трос стальной \varnothing 15 мм от стрелы к тяговому полонасту $\ell = 12$ п.м.,	шт. 1	ГОСТ 3071-66 15-Г-I-H-160
9.	Трос стальной \varnothing 15мм от эспери к тормезному тросу $\ell = 12$ п.м.,	шт. 1	" "
10.	Универсальный строп из стального троса \varnothing 15мм $\ell = 4$ п.м.,	шт. 1	" "
II.	Блок однорельный $\varnothing = 10$ т.	2	по нормам

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	К-во	Примечание
12.	С к о б а СК-25		8	По каталогу графа Электросеть-июлярия СК-25-11
13.	К о у ш 50		9	ГОСТ 2324-48
14.	К о у ш 65		1	" "
15.	Инвентарная подкладка под трос	шт.	4	См. рис. 2
16.	Демкраты речные 10 т.	шт.	2	
17.	Ключи оборотные под болты М36,	шт.	2	
18.	Ключи оборотные под болты М42,	шт.	2	
19.	Косы диаметром 28 мм,	шт.	2	
20.	Лопаты стальные,	шт.	2	
21.	Шлифы поперечные,	шт.	1	
22.	Топоры	шт.	1	
23.	Пояса монтажные с карабинами и цепями,	комплект	1	
24.	Зубило оловянное, ручное,	шт.	1	
25.	Термос для воды,	шт.	1	
26.	Аптечка, комплект	шт.	1	
27.	Рулетка стальная 20 м.,	шт.	1	
28.	Подойдет с крепкой, комплект		1	
29.	О т в е с ,	шт.	1	
30.	Веревка 1/2" диаметром 20мм, п.м.		50	

Материалы для временного крепления

железобетонных подпорок.

1. Дос круглы \varnothing 20 см. $l = 3,0$ п.м. шт. 2
2. Брусья 20смх10см. $l = 3,0$ п.м. шт. 6 "брусль об"ьм
3. Г о л о в е $l = 0,8$ п.м. шт. 2 $0,99 \text{ м}^3$
4. Подкладки из бревен \varnothing 18-20 см. м^3 0,2

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

№ п/п	Шифр норм	Состав работ	Состав бригады			Ед. изм.	Трудозатраты			
			Профессия	Классиф.	Возраст		Объем работ	норма времени на ус. новку опора в ч/д.	на ве. об. в ч/д.	в зимних условиях К=1,133 в ч/д.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.	Применит. § 23-3-13 разд. Б, п. II	Установка стальных опор типа П220-3 при помощи падающей стрелы	Электролинейник			Опора	-	14,0	1,70	2,02
			У разр.	I						
			IV			Опора	I	5,6	0,69	0,82
			III							
			II							
			Машинист крана Ур. I							
			Машинист тракт. р. I							
		Электролинейника								
		Машинистов								
2.	ПРИБ 1966 г. МЭСС Н.Р. Вып. I § 16	Очистка площади от снега в зимнее время				1000м ²	4,5	0,87		0,32
Итого									2,39	3,16

Затрата времени бригаде-дней :

- а) летом $2,39 : 7 = 0,34$
 б) зимой $3,16 : 7 = 0,45$

Примечания : 1. Поправочный коэффициент на трудозатраты в зимних условиях принят средний для 3-ей температурной зоны.

2. Продолжительность рабочего дня принята 8,2 часа