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 220-149 (58) ВЛ 220 КВ

ОРГЭНЕРГОСТРОЙ
МОСКВА 1972

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

ГЛАВНОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ

Всесоюзный институт по проектированию организации энергетического строительства

"О Р Г 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-II-29

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


ЗАМ.ДИРЕКТОРА ИНСТИТУТА "ОРГЭНЕРГОСТРОЙ" В.ФЕДИН

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ЭМ-20 Б.РАБИН

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ОТДЕЛА Г.ПОКРОВСКИЙ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА В.ДУБРОВИН



Москва 1971 год

Типовые технологические карты (сборник) К-II-29 разработаны отделом организации и механизации строительства линий электропередачи института "Оргэнергострой".

Составители: Б.И.РАВИН, Г.Н.ПОКРОВСКИЙ, В.М.ДУБРОВИН, П.И.БЕРМАН, 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-I и один вариант установки опор типа У220-I 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 июля 1964 г. и служат руководством при сооружении линий электропередачи 35-500 кв на унифицированных опорах.

## ОГЛАВЛЕНИЕ


| | Стр. 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-III-29-1 на установку унифицированных металлических промежуточных опор типа П220-3 падающей стрелой. | 17 |
| VIII. Типовая технологическая карта К-III-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-III-29-3 на установку унифицированных металлических анкерно-угловых опор типа У220-1 падающей стрелой. | 38 |
| X. Типовая технологическая карта К-III-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-III-29-5 на установку унифицированных металлических анкерно-угловых опор типа У220-1+9 падающей стрелой. | 59 |

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I. Сборник К-Ш-29 состоит из 5 технологических карт : К-Ш-29-I и К-Ш-29-I, К-Ш-29-2, К-Ш-29-3, К-Ш-29-4, К-Ш-29-5 на установку унифицированных металлических промежуточных и анкерно-угловых опор ВЛ 220 кв типов П220-С, У220-I и У220-I с 9-ти метровой подставкой .

Общие виды опор и их показатели приведены в соответствующих картах.

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

2. При привязке типовых карт к конкретному объекту следует уточнить отдельные технологические операции, калькулящию 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) закончено сооружение фундаментов ;

б) закончена сборка опоры с закреплением ее на фундаментных монтажными шарнирами (см. типовую технологическую карту на сборку опоры данного типа ) ;

в) весь такелаж для подъема опор должен быть заранее подготовлен и в необходимых случаях испытан.

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

## 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 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 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 и тяговому механизму;

Закрепить к

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

к) приподнять опору 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 башмаков опоры. Затем опору немного наклонить тяговым 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 допускается установка подкладок между пятой опоры и фундаментом. Размеры подкладок должны быть не менее 150х150мм. Общая высота подкладок не должна превышать 40мм. 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 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 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 шарниры, 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 пятой опоры и фундаментом. Размеры подкладок должны быть не менее 150 х 150мм. Общая высота подкладок не должна превышать 40мм. После выверки подкладки привариваются к пяте опоры.

р) демонтировать с опоры такелаж.

## III. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ ПРИ ПОДЪЕМЕ ОПОРЫ ПАДАЮЩЕЙ СТРЕЛОЙ.

I) Опору устанавливает на фундаменты бригада рабочих в составе :

А. Для опоры П220-3

| №№ пп | Профессия | Разряд | К-во человек | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | Электромонтажник (бригадир) | У | I | |
| | Электромонтажник: | IУ | I | |
| | -"- | Ш | I | |
| | -"- | П | 2 | |
| | Машинист крана | УI | I | |
| | Машинист трактора | У | I | |
| | Итого | | 7 человек | |

Б. Для опор У220-I и У220-I С 9-ти метровой подставкой.

| №№ пп | Профессия | разр. | К-во чел. зв. | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | Электромонтажник ( бригадир) | УI | I | |
| | Электромонтажник | IУ | I | |
| | -"- | Ш | 2 | |
| | -"- | П | 2 | |
| | Машинист крана | УI | I | |
| | Машинист трактора | У | I | |
| | Итого | | 8 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 шарниров ;

б) электромонтажники IУ, Ш и П разрядов производят работы по сборке схемы для подъема, укрепляют , если это требуется, распорками фундаменты (подножники)согласно рис.I, подготавливают для подъема монтажную стрелу, закрепляют к оголовку стрелы трос, предусмотренные подъемной схемой. Расстановка механизмов при подъеме опоры показана в картах.

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

3. Продолжительность смены принята 8,2 часа

## IУ. Организация и технология установки опор типа П220-3 и У220-1 краном К-162 и двумя тракторами Т-100м.

1. Опоры устанавливаются на фундаменты бригадой рабочих, снабженной 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 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 башмаков 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 пятой опоры и фундаментом. Размеры подкладок должны быть не менее 150х150мм. Общая высота подкладок не должна превышать 40мм. После выверки подкладки привариваются к пяте опоры.

м) демонтировать с опоры такелаж.

## У. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ ПРИ УСТАНОВКЕ ОПОР КРАНОМ К-162 И ДВУМЯ ТРАКТОРАМИ Т-100М.

I. Опору устанавливает на фундаменты бригада рабочих в сост

| № п/п | Профессия | Разряд | Кол-во человек | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| | Электромонтажник | УI | I | |
| | Электромонтажник | IУ | I | |
| | -"- | Ш | I | |
| | Машинист крана | УI | I | |
| | Машинистов трактора | У | 2 | |
| | | Итого | 6 человек | |

2. Распределение обязанностей в бригаде :

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

б) электромонтажники УI, IУ и Ш разрядов ( 3 человека) производят работы по сборке схемы подъема, укрепляют, если это требуется, распорками фундаменты (медленно ) согласно рис. I.

Расстановка механизмов при подъеме опоры показана в картах.

При подъеме опоры бригадир со своего пульта 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 опорой, под тяговыми и тормозными тросами, стрелой и расталями запрещается.

6.48. Производить крепление растяжек, тормозного троса, блоков и других приспособлений в процессе подъема опоры запрещается.

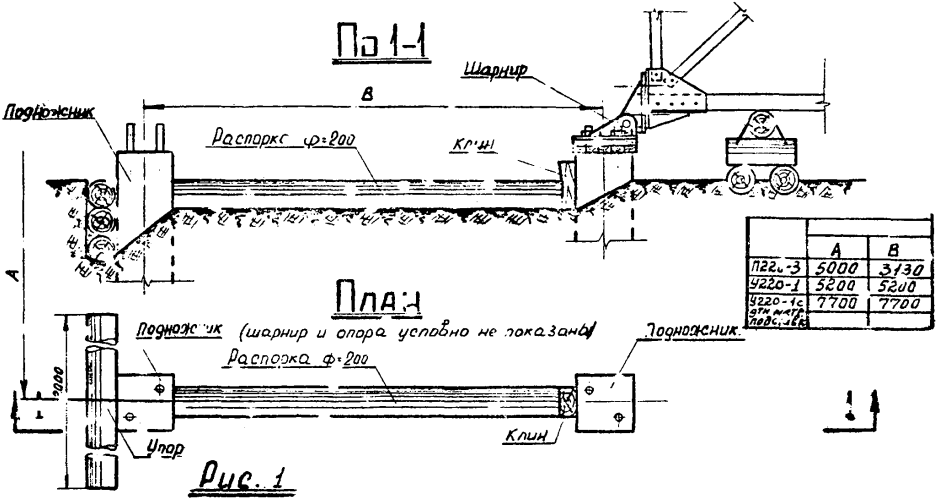
Влезать на опору в момент подъема, а также на незакрепленную опору запрещается

6.58. Влезать на закрепленную опору без предохранительного пояса, производить работы наверху опоры без закрепления пояса запрещается.

6.54. Демонтированные такелажные тросы и приспособления сбрасывать с опоры запрещается.

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

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

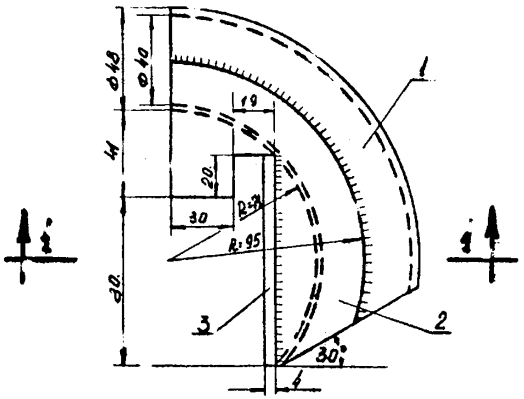



| | А | В |
|---|---|---|
| П22и-3 | 5000 | 3130 |
| У220-1 | 5200 | 5200 |
| У220-1с отн. матр. подвс. | 7700 | 7700 |

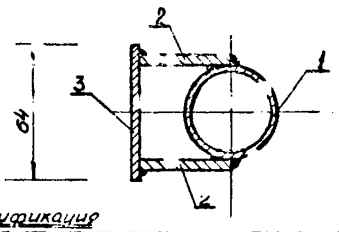
Рис. 1

Временное крепление железобетонных подножчиков

Всесоюзный институт „ОРГЭНЕРГОСТРОЙ" Москва
Листов 70
Лист 15
ОМ-151975




## По 1-1




Спецификация

| Марка | Сечение | Длина мм | К-во п. | | Вес кг. | | | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Т | Н. | Дет | Всех | Марк | |
| 1 | Труба ф48мм | 200 | 1 | | 0,[illegible] | 0,77 | | Гост 3262-62 |
| 2 | — 95 х 4 | 145 | 2 | | 0,43 | 0,86 | 1,8 | |
| 3 | — 64 х 4 | 10[illegible] | 1 | | 0,17 | 0,[illegible] | | |

Примечание
1. Сварку элементов производить электродами марки Э-42А (Гост 9467-60) $h_ш$ = 4мм.

Рис. 2

Инвентарная подкладка под стропл.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Всесоюзный институт Среднеспецстрой г. Москва | листов | [illegible] | ЭМ- 151976 |
| | лист | 16 | |

| ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА | ВЛ 35-500 КВ |
|---|---|
| УСТАНОВКА УНИФИЦИРОВАННЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ОПОР ТИПА У220-I ПАДАЮЩЕЙ СТРЕЛОЙ | К-П-29-3 |

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта К-П-29-3 служит руководством для установки на фундаменты унифицированных металлических анкерно-угловых опор У220-I на строительстве линий электропередачи 220кв

Карта разработана по чертежам приведенным на монтажной схеме опоры № 3080тм-т7-I Северо-Западного отделения института "Энергосетьпроект".

## ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА УСТАНОВКУ ОДНОЙ ОПОРЫ.

| № пп | Наименование | В летний период | В зимний период |
|---|---|---|---|
| I. | Трудоемкость, в чел/ днях | 8,8 | I0,64 |
| 2. | Работа механизмов, маш. смен | 2,2 | 2,6 |
| 3. | Численность бригады, человек | 9 | 9 |
| 4. | Расход дизельного топлива, кг. | I80 | 2I3 |
| 5. | Производительность бригады в смену, опор | I,02 | 0,84 |
| 6. | Продолжительность установки опор смен | 0,98 | I,I9 |

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

Установка опоры производится согласно схеме I приведенной на рис. 15

Схема под"ема падающей стрелы приведена на рис. 16

Детали закрепления тросов к оголовку стрелы указаны на рис. 17

Закрепление тросов к опоре см. на рис. 18

Схемы тросов даны на рис. 20

Установленная на фундаменты опора должна удовлетворять допускам приведенным на рис. 19

Механизмы, приспособления и материалы, потребные для установки опор, приведены на листах 47, 48

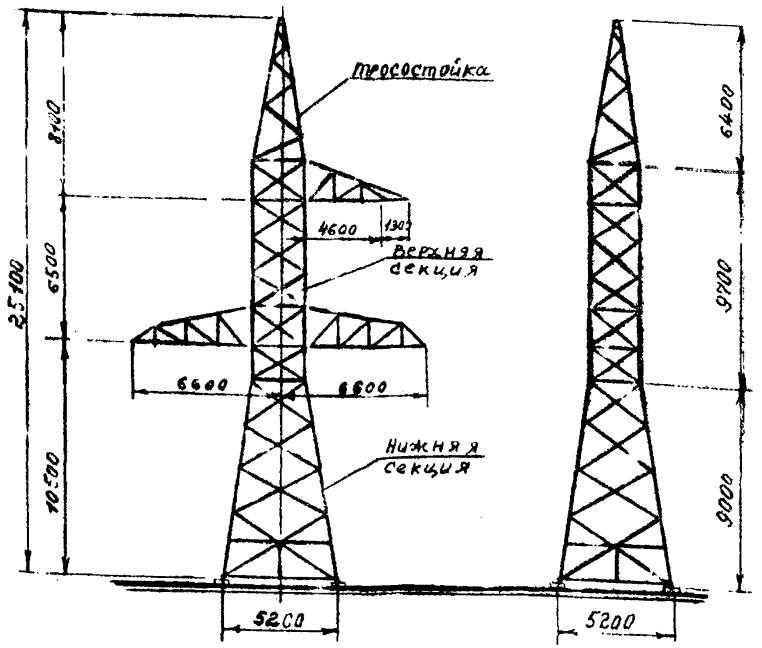



Рис. 14 Анкерно-угловая опора У220-1

| | |
|---|---|
| Вес металла кг. | 8008 |
| Количество деталей шт. | 343 |
| Метизы — количество болтов шт. | 903 |
| — вес метизов кг. | 557 |
| Вес наплавленного металла кг. | 11 |
| Общий вес опоры без цинкового покрытия кг. | 8576 |
| Вес цинкового покрытия кг. | 236 |
| Общий вес опоры с цинковым покрытием кг. | 8812 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Всесоюзный институт „Оргэнергострой" г. Москва | Листов | 70 | ОМ-151976 |
| | Лист | 40 | |

Таблица усилий

| Условные обозначения | Наименование | Усилия, т.с. | | |
|---|---|---|---|---|
| | | В начале подъема | [illegible] | [illegible] |
| P | Вес опоры | 8.812 | | |
| T | Усилие от опоры к стреле | 4.5 | 3.0 | 1.5 |
| Q | Усилие от стрелы к тяговому трактору | 3.5 | 3.0 | — |
| S | Сжимающее усилие в стреле | 5.0 | 2.5 | — |
| M | Горизонтальная составляющая на шарнире | 7.0 | 3.0 | 1.0 |
| N | Усилие в тормозном тросе | 1.9[illegible] | | |

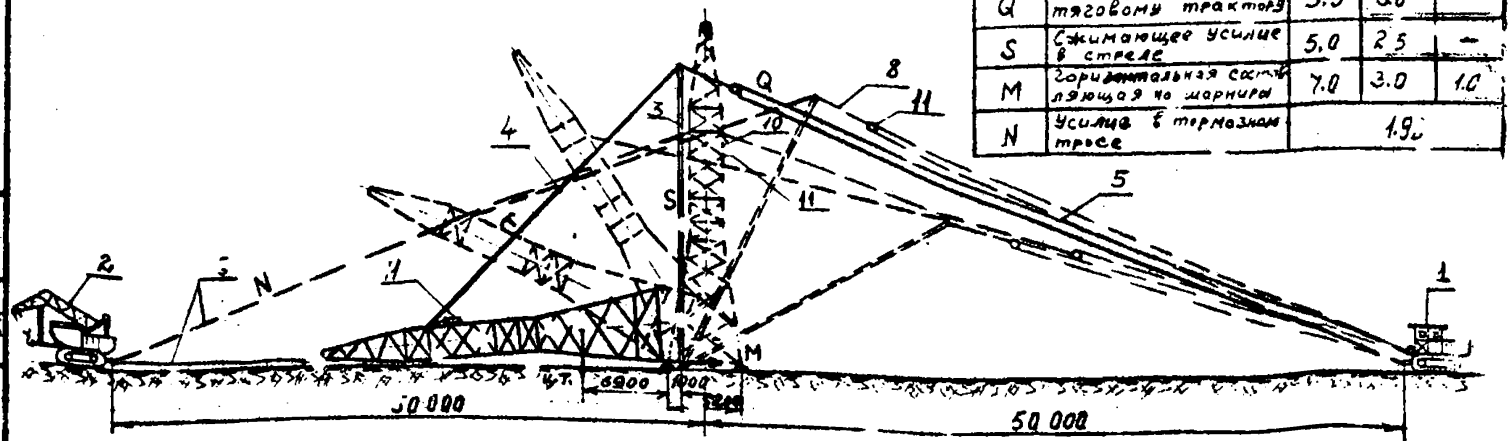



Рис. 15 Схема подъема анкерно-угловой опоры У220-1.

1- трактор Т-100М с лебедкой Л-8; 2- кран ТК-53; 3- стрела А-образная Н=22м.; 4- трос от опоры к стреле (вожжи); 5- тяговый трос; 6- тормозной трос; 8- трос от стрелы к тяговому полиспасту; 9- трос от опоры к тормозному тросу; 10- универсальный строп для подвески блока Q=10т.; 11- блок однорольный Q=10т.;


Всесоюзный институт „Оргэнергосстрой" г. Москва
Листов 70
Лист 41
ИМ-151976

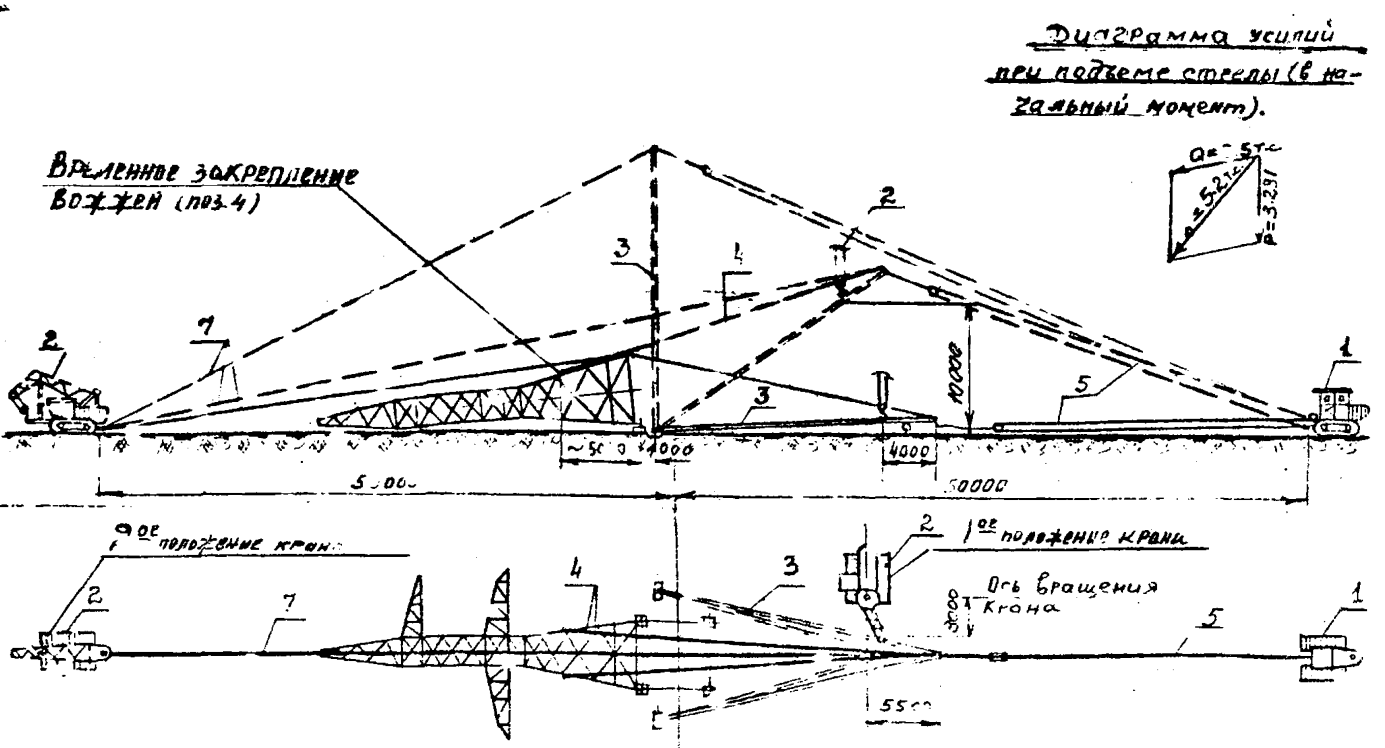



Рис. 16 Схема подъема падающей стрелы для опоры УГ20-1

1 – трактор Т-100м с лебедкой; 2 – кран ТК-53; 3 – стрела А-образная Н=22м.;
4 – трос от стрелы к опоре (вожжи); 5 – тяговый полиспаст;
7 – трос для подъема и опускания мачты;

Всесоюзный институт „Оргэнергострой"
Листов 7
Лист 42
ОМ-15197

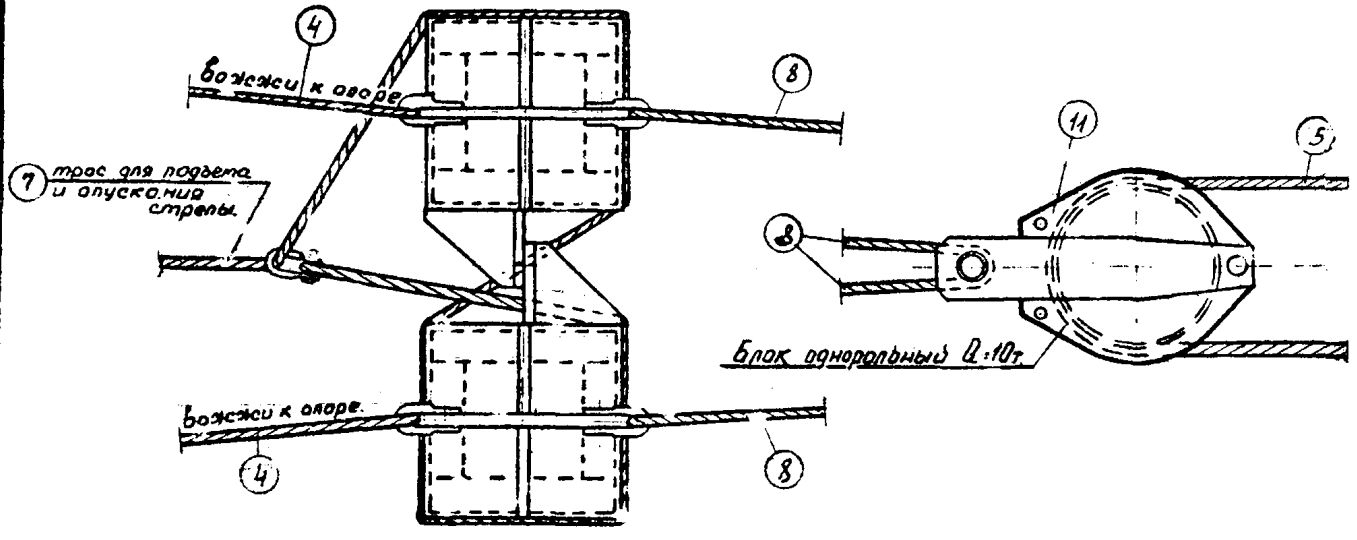


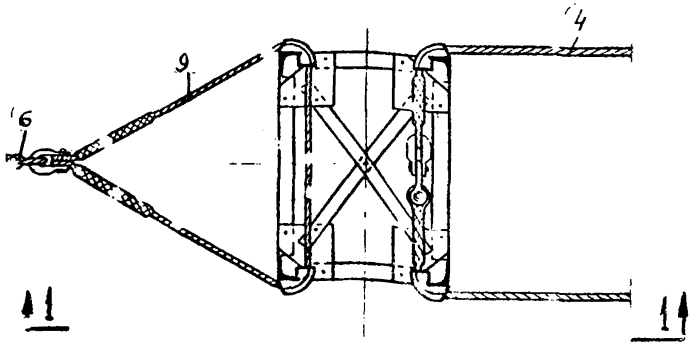

Рис. 17

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

Всесоюзный институт „Оргэнергострой" г. Москва
листов 20
лист 43
ИМ-151976.

# Вид сверху

(траверсы условно не показаны)




## По 1-1

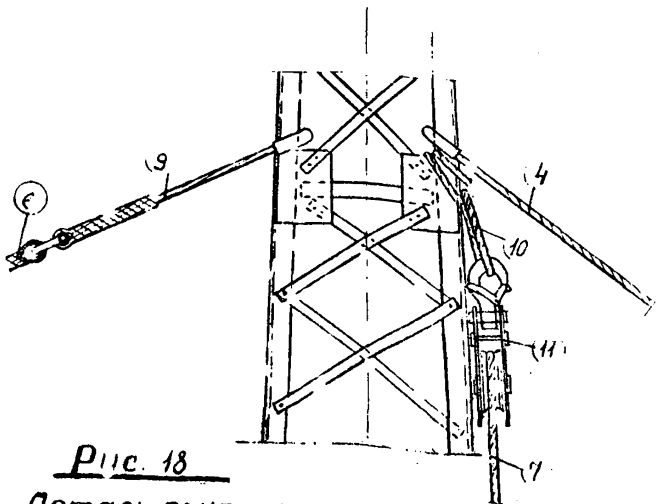



Рис. 18

Деталь закрепления тормозного троса, тросов от стрелы к опоре (волжей) и блока для опускания стрелы.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Всесоюзный институт Оргэнергострой | г. Москва | листов | 70 | ОМ-151976 |
| | | лист | 4-1 | |

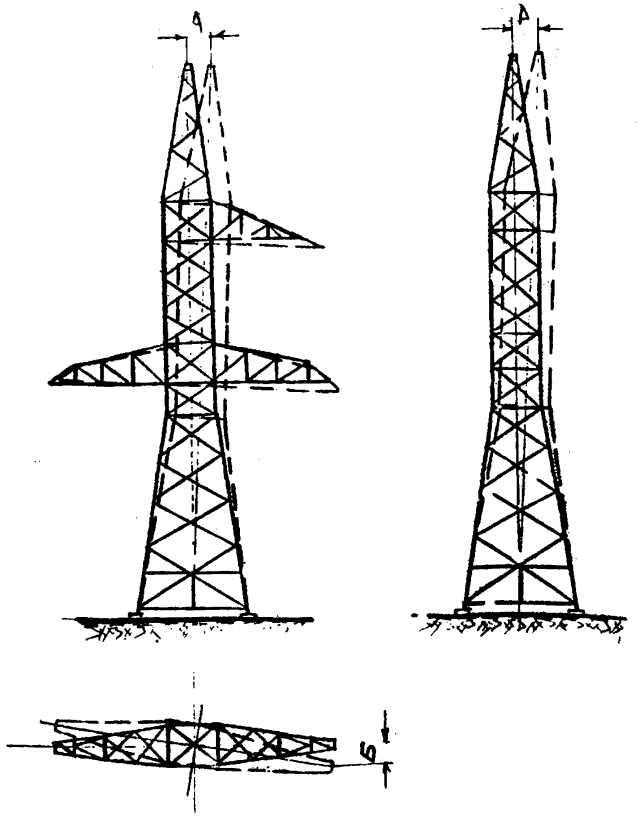



Рис. 19 Допускаемые отклонения при установке опор У220-1

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

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

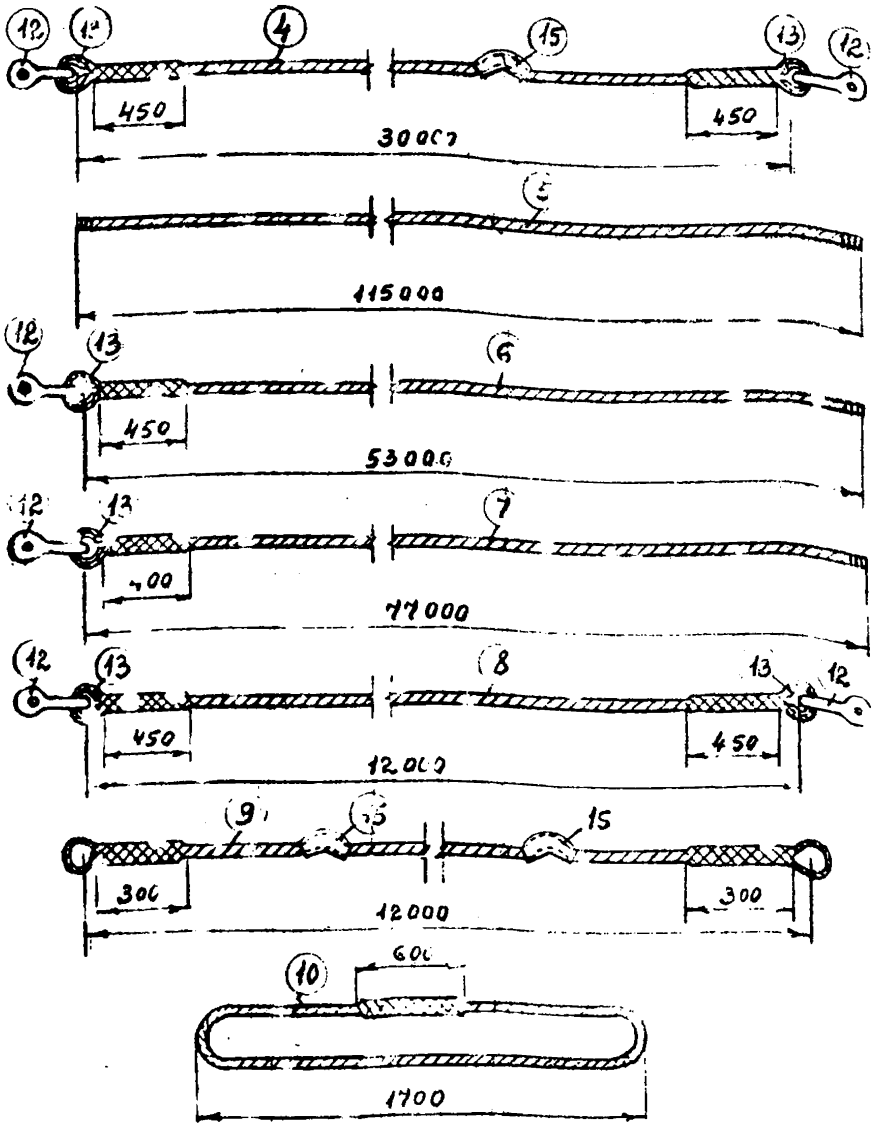



Рис. 21 **Детали стропов**

4 – трос ф 22.5мм. от опоры к стреле (вожжи); 5 – трос ф 22.5мм. для тягового полиспаста; 6 – трос ф 22.5 мм. тормозной; 7 – трос ф 20мм. для подъема и опускания стрелы; 8 – трос ф 22.5мм. от стрелы к тяговому полиспасту; 9 – трос ф 15 м.м. от опоры к тормозному тросу; 10 – строп универсальный ф 15 м.м.; 12 – скоба СК-25; 13 – коуш 65; 15 – инв. инв. подкладка.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Всесоюзный институт "Оргэнергострой" г. Москва | Инв. № | 70 | ПМ-151976 |
| | Лист | 46 | |

## МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

## ( ДЛЯ ОДНОЙ БРИГАДЫ )

### I. Механизмы

| №№ пп. | Наименование | Тип Марка | К-во | Техническая характеристика |
|---|---|---|---|---|
| I. | Трактор с лебедкой | Гусеничн.Т-I00м | I | Мощность двигателя I00л.с., лебедка Q = 8т. на приводе от коробки отбора мощности трактора |
| 2. | Кран тракторный | Гусеничн.ТК-53 | I | Стреловой со вставкой, поворотный, на тракторе Т-I00м. Высота подъема I2 м. Q = 3,8т |

### II. Приспособления и инструменты

| №№ пп. | Наименование | К-во | Примечание |
|---|---|---|---|
| 3. | Стрела подъемная (падающая) А-образная металлическая, высотой 22м., компл. | I | См. альбом монтажных приспособлений СМ-I98^9, СМ-I99890. |
| 4. | Трос стальной Ø 22,5мм от стрелы к опоре (вожжи) ℓ = 30 п.м., шт. | 2 | ГОСТ 3071-66 22,5-Т-I-Н-I60 |
| 5. | Трос стальной Ø 22,5 мм для тягового полиспаста ℓ = II5 п.м., шт. | I | -"- |
| 6. | Трос стальной Ø 22,5 мм для тормоза опоры ℓ = 5^ п.м., шт. | I | -"- |
| 8. | Трос стальной Ø 20мм для подъема и опускания стрелы ℓ = 77 п.м., шт. | I | ГОСТ 3071-66 20-Т-I-Н-I60 |
| 8. | Трос стальной Ø 22,5 мм от стрелы к тяговому полиспасту ℓ = I2п.м., шт. | I | ГОСТ 3071-66 22,5-Т-I-Н-I60 |
| 9. | Трос стальной Ø I5мм от опоры к тормозному тросу ℓ = I2 п.м., шт. | | ГОСТ 3071-66 I5-Т-I-Н-I60 |
| I0. | Универсальный отрезок из стального троса Ø I5мм ℓ = 2 п.м., шт. | I | -"- |

| № п/п | Наименование | К-во | Примечание |
|---|---|---|---|
| II. | Блок однорольный Q = I0 т. | 2 | По нормали |
| I2. | Скоба СК-25 | 8 | По каталогу треста "Электросетьмонтаж" СК-25-IA |
| I3. | К о у ш 65 | 8 | ГОСТ 2224-43 |
| I4. | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| I5. | Инвентарная подкладка под трос, | шт. 4 | см. рис. 2 |
| I6. | Домкраты реечные I0 т., | шт. 2 | |
| I7. | Ключи сборочные под болты М36, | шт. 2 | |
| I8. | Ключи сборочные под болты М42, | шт. 2 | |
| I9. | Ломы диаметром 28 мм , | шт. 2 | |
| 20. | Лопаты штыковые , | шт. 3 | |
| 2I. | Пилы поперечные , | шт. I | |
| 22. | Топоры , | шт. I | |
| 23. | Пояса монтерские с карабинами и цепями , | комплект I | |
| 24. | Зубило слесарное, ручное, | шт. I | |
| 25. | Термос для воды, | шт. I | |
| 26. | Аптечка , | комплект шт. I | |
| 27. | Рулетка стальная 20 м., | шт. I | |
| 28. | Теодолит с треногой , | комплект I | |
| 29. | О т в е с , | шт. I | |
| 30. | Веревка х/б диаметром 20 мм, | п.м. 50 | |

Материалы для временного крепления железобетонных подножников

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| I. | Лес круглый | ⌀ 20 см. ℓ = 4,7 п.м. | шт. 2 | Общий об"ем |
| 2. | Бруски 20 см. х 20 см. | ℓ = 2,0 п.м. | шт. 6 | 1,07 м³ |
| 3. | То же | ℓ = 0,3 п.м. | шт. 2 | |
| 4. | Подкладки из бревен | ⌀ I8-20 см., | М³ 0,2 | |

## КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

| №№ пп | Шифр норм | Состав работ | Состав бригады: Профессия и разряд | Состав бригады: Кол-во | Единица изм. | Об"ем работ | Трудозатраты: Норма времени на установку опоры в ч/ч | Трудозатраты: На весь об"ем в ч/дн | Трудозатраты: В зимних услов. К=1,183 в ч/дн. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1. | Применит. § 23-3-13 разд.А п.53 | Установка стальных опор типа У220-I при помощи падающей стрелы | Электролинейщики | | | | | | |
| | | | VI разр. | I | | | | | |
| | | | IV | I | | | | | |
| | | | III " | 2 | | | | | |
| | | | II " | 2 | | | | | |
| | | | Машинист. крана | | | | | | |
| | | | VI разр. | I | | | | | |
| | | | Машинист тракт. | I | | | | | |
| | | Электролинейщики | | | Опора | I | 54 | 6,6 | 7,8 |
| | | Машинисты | | | Опора | I | 18 | 2,2 | 2,6 |
| 2. | ЦВИБ 1966г. МСЭС ЯиР.Вып.I § 16 | Очистка площади от снега в зимнее время | | | 1000м³ | 3,5 | 0,575 | | 0,[illegible] |
| | | | Итого | | | | | 8,8 | 10,64 |

Затрата времени бригадо-дней : а) летом 8,8 : 9 = 0,98
б) зимой 10,64:9 = 1,18

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

2. Продолжительность рабочего дня принята 8,2 часа

ВСЕСОЮЗНЫЙ ИНСТИТУТ "ОРГЭНЕРГОСТРОЙ" МОСКВА
листов 70
лист 49
ОМ-151976

gost.e-ecolog.ru