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 - 27

УСТАНОВКА ПРОМЕЖУТОЧНЫХ И АНКЕРНО - УГЛОВЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОПОР ТИПОВ П330 - 3, У330 - 1 У330 - 3 и У330 - 1; 9 ВЛ 330 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. № 5351 Заказ № 539

ТЕМА № 4188 ПЛАНА Ц.О.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ ВЛ 35-500 КВ.

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

(Сборник)
К-П-27

УСТАНОВКА ПРОМЕЖУТОЧНЫХ И АНКЕРНО-УГЛОВЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОПОР ТИПОВ ПЗ30-3, У330-I, У330-3 И У330-I+9 ВЛ 330 КВ.

ЗАМ. ДИРЕКТОРА ИНСТИТУТА
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ" В.С.ФЕДИН
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ЭМ-20 Б.И.РАВИН
ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ Г.Н.ПОКРОВСКИЙ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА В.М.ДУБРОВИН

Типовые технологические карты (сборник) Й-Ш-27 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 и железобетонно-угловых опор типов П330-2, У330-1, У330-3 и один вариант установки опор типа У330-1 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.

Москва, ОЭС 29/IX-72 Зак. 455 Т300

С О Д Е Р Ж А Н И Е

I. Общая часть 4

II. Организация и технологи.. установки опор падающей стрелой 6

III. Организация и методы труда рабочих при подъеме опоры падающей стрелой 9

IУ. Организация и технология установки опор типа П330-3, У330-I и У330-3 краном К-I62 и двумя тракторами Т-I00М II

У. Организация и методы труда рабочих при установке опор краном К-I62 и двумя тракторами Т-I00М . . I8

УI. Техника безопасности при установке опор I4

УП. Типовая технологическая карта К-Ш-27-I. Установка унифицированных металлических промежуточных опор типа П330-3 падающей стрелой . . . I7

УШ. Типовая технологическая карта К-Ш-27-2. Установка унифицированных металлических промежуточных опор типа П330-3 краном К-I62 и двумя тракторами Т-I00М 29

IX. Типовая технологическая карта К-Ш-27-3. Установка унифицированных металлических анкерно-угловых опор типа У330-I падающей стрелой . . . 38

X. Типовая технологическая карта К-Ш-27-4. Установка унифицированных металлических анкерно-угловых опор типа У330-I краном К-I62 и двумя тракторами Т-I00М 5I

XI. Типовая технологическая карта К-Ш-27-5. Установка унифицированных металлических анкерно-угловых опор типа У330-3 падающей стрелой . . . 60

XII. Типовая технологическая карта К-Ш-27-6. Установка унифицированных металлических анкерно-угловых опор типа У330-3 краном К-I62 и двумя тракторами Т-I00М 72

XIII. Типовая технологическая карта К-Ш-27-7. Установка унифицированных металлических анкерно-угловых опор типа У330-I с 9-метровой оттяжкой падающей стрелой . . . 8I

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Сборник К-Ш-27 состоит из 7 технологических карт : К-Ш-27-1 ; К-Ш-27-2 ; К-Ш-27-3 ; К-Ш-27-4 ; К-Ш-27-5 ; К-Ш-27-6 и К-Ш-27-7 на установку унифицированных металлических промежуточных и анкерно-угловых опор ВЛ 330 кв. типов П330-1, У330-1, У330-3 и У330-1 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, также в качестве пособия при составлении проектов производства работ.

2. При привязке типовых карт к конкретному объекту следует уточнить отдельные технологические операции, калькуляцию 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 фундаменте 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, неучаствующие 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 формы.

II.ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ УСТАНОВКИ ОПОР ПАДАЮЩЕЙ СТРЕЛОЙ

А.Опоры П330-3 и У330-3

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 0,25 м. 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(см. схему подъема стрелы)поднять монтажную стрелу на высоту,указанную в карте;

д) закрепить временно вожжи на 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) закрепить тормозной трос к крану ТК-53, поставленному на тормоз;

к) приподнять опору на 0,2-0,3метра, 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. Опоры У330-1 и У330-1+9

При установке анкерно-угловых опор типа У330-1 и У330-1+9 операции, указанные в пунктах 1,2,3 для опор П330-1 и У330-3 (лист. 7...) относятся также к опорам У330-1 и У330-1+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-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 Б...

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

I. Опору устанавливает на фундаменты бригада рабочих в составе :

А. Для опор П330-3 и У330-3

№№ пп	Профессия	Разряд	К-во человек	Примечание
	Электромонтажник (бригадир)	УI	I	
	-"-	IУ	I	
	-"-	Ш	2	
	-"-	П	2	
	Машинист крана	УI	I	
	Машинист трактора	У	1	
	Итого		8	

Б. Для опор У330-I и У330-I с 9-ти метровой подставкой.

№№ пп	Профессия	Разряд	К-во человек	Примечание
	Электромонтажник (бригадир)	УI	I	
	Электромонтажник	IУ	I	
	-"-	Ш	2	
	-"-	П	2	
	Машинист крана	УI	I	
	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 шарниров ;

б) электромонтёры IУ, Ш и П разрядов (5 человек) 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 тросы, 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, участвующих в подъеме.

8. Продолжительность смены принята 8,2 часа.

IУ. Организация и технология установки опор типа П330-3,У330-1 и У330-3 краном К-162 и двумя тракторами Т-100м.

1. Опоры устанавливаются на фундаменты бригадой рабочих,снабженной приспособлениями,механизмами и такелажем,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 сцепе 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 зону;

ж) этими тракторами продолжать подъем опоры до $50-60^{\circ}$ 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 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.

1. Опору устанавливает на фундаменты бригада рабочих в составе:

№№ п/п	Профессия	Разряд	К-во челов.	Примечания
1.	Электролинейщик(бригадир)	VI	1	
2.	Электролинейщик	IУ	1	
3.	-"-	Ш	1	
4.	Машинист крана	УI	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 бирками опоры и расстояние между центрами анкерных болтов фундамента, качество крепления узлов опоры и монтажных замков;

б) электролинейщики УI, IУ и Ш разрядов(3 чел.) производят работы по сборке схемы подъема, укрепляют, если это требуется, распорками фундаменты(подножники) согласно рис.1

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 опорой, 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.

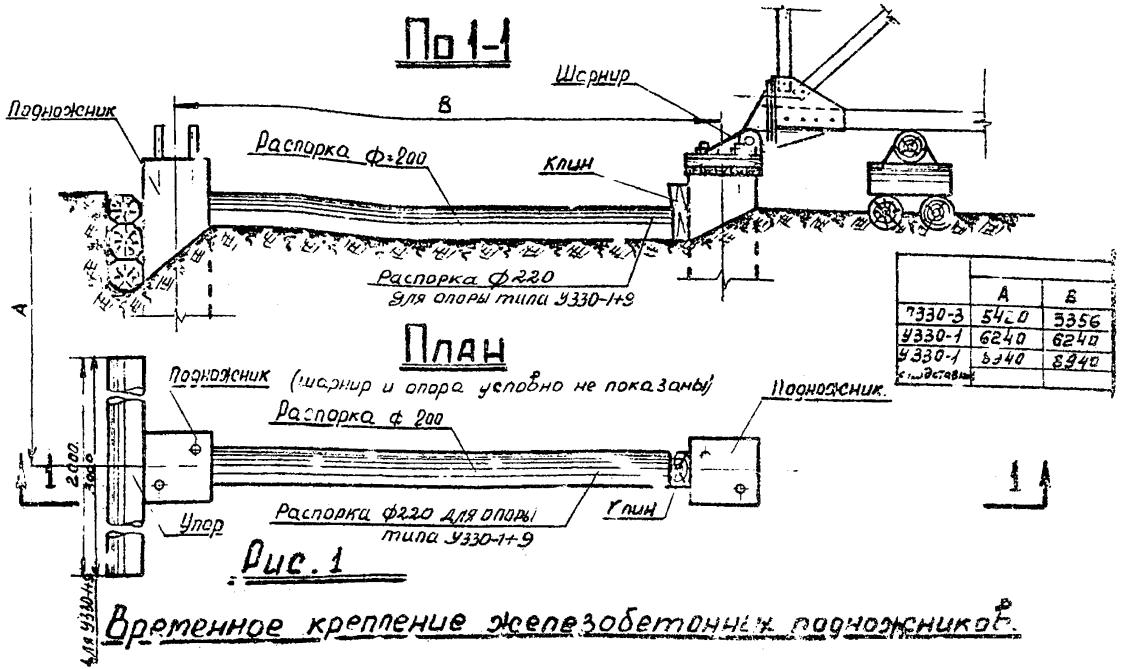
Влезать на опору в момент подъема, а также на незакрепленную опору запрещается.

6.53. 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 удаления в безопасную зону.

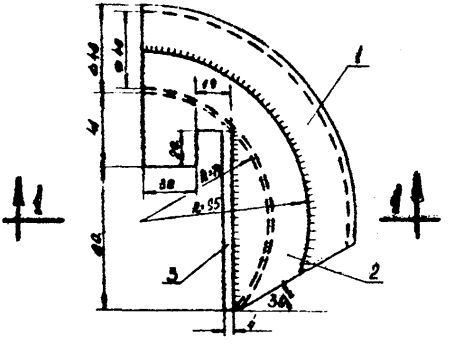
Лишь после ухода людей из опасной зоны рабочему, находящемуся на опоре, разрешается спускать такелаж и приспособления.



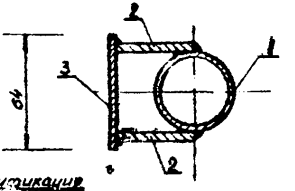
	А	В
У330-3	5420	5356
У330-1	6240	6240
У330-1	6340	6340
с подставкой		

Рис. 1

Временное крепление железобетонных подножников.



По 1-1



Спецификация

Марка	Сечение	Длина мм	К-во шт		Вес в кг			Примечание
			Т	М.	Тип	Вс/ст	Марка	
1	Труба ф48мм	200	1		0.77	-.77		Гост 3262-82
2	— 95×4	145	2		0.43	0.86	1.6	
3	— 64×4	100	1.		0.49	0.47		

Примечание
1. Сварку элементов производить электро ми марки Э-42А (Гост 9467-60) $h_{ш}$ =

Рис. 2

Инвентарная подкладка под строп.

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	ВЛ 35-500 кВ.
УСТАНОВКА УНИФИЦИРОВАННЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ОПОР ТИПА У330-1 ПАДАЮЩЕЙ СТРЕЛОЙ	К-Ш-27-3

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта К-Ш-27-3 служит руководством для установки на фундаменты унифицированных металлических анкерно-угловых опор У330-1 на строительстве линий электропередачи 330 кв.

Карта разработана по чертежам, приведенным на монтажной схеме опоры № 3060 тм-т9-1 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	10,8	18,0
2.	Работа механизмов, м/смен	3,60	4,45
3.	Численность бригады, человек	9	9
4.	Расход дизельного топлива, кг	296	365
5.	Производительность бригады в смену, опор	0,88	0,69
6.	Продолжительность установки опор, смен	1,2	1,45

Общие указания по организации технологии установки опор и методов труда рабочих, относящиеся ко всем картам, приведены на листах 5-14 настоящего сборника.

Установка опоры производится согласно схеме, приведенной на рис. 15.

Схема подъема падающей стрелы приведена на рис. 16.

Детали закрепления тросов к оголовку стрелы указаны на рис. 17

Закрепление тросов к опоре см. рис. 18.

Схемы тросов даны на рис. 20

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

Механизмы, приспособления, инструменты и материалы, потребные для установки опор, приведены на листах 48, 49, 50

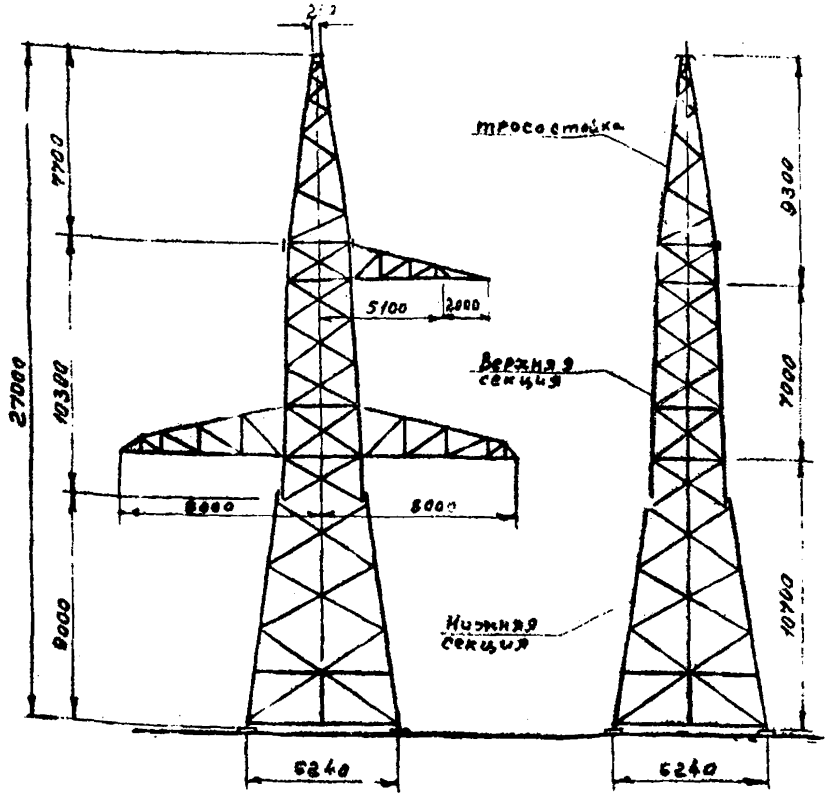


Рис.14 Анкерно-угловая опора У330-1

Вес металла	кг.	12011
Количество деталей	шт.	360
Метизы — количество болтов	шт.	1017
вес метизов	кг.	820
Вес наплавленного металла	кг.	16
Общий вес опоры без цинкового покрытия	кг.	12847
Вес цинкового покрытия	кг.	312
Общий вес опоры с цинковым покрытием	кг.	13159

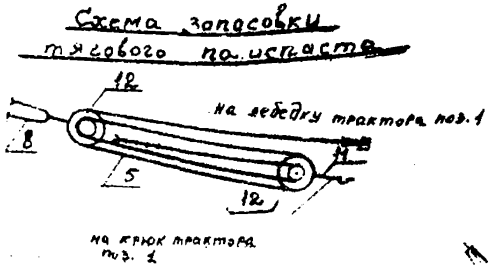


Схема запасовки тягового полиспаста

Таблица усилий

Условн. обозначения	Наименование	Усилия т.с.		
		В начале подъема	при подъеме на 2,30°	т.е. [illegible]
P	Вес опоры	13.159		
T	Усилие от опоры к стреле	10.0	7.0	3.0
Q	Усилие от стрелы к тяговому трактору	8.5	6.5	–
S	Сжимающее усилие в стреле	11.0	5.0	–
M	Горизонтальная составляющая на шарниры	7.0	7.0	2.5
N	Усилие в тормозном тр.			3.3

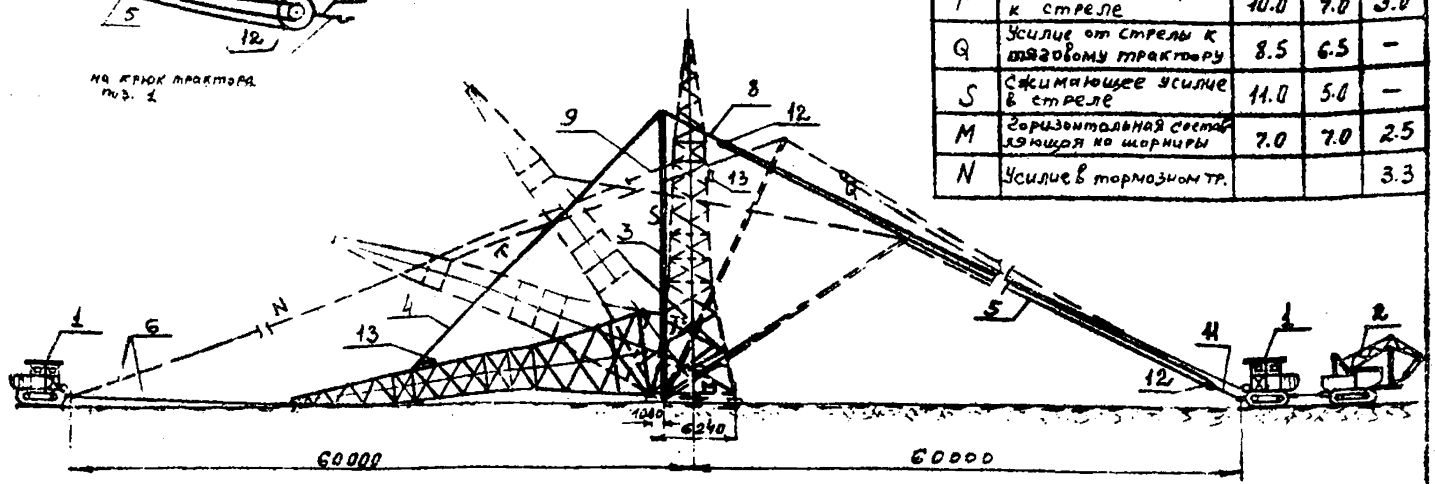


Рис. 15 Схема подъема анкерно-угловой опоры У330-1

1 – трактор Т-100м с лебедкой Л-8; 2 – кран ТК-53; 3 – стрела А-образная Н=22м.; 4 – трос от стрелы к опоре (вожжи); 5 – тяговый полиспаст; 6 – тормозной трос; 8 – трос от стрелы к тяговому полиспасту; 9 – трос от опоры к тормозному тросу; 11 – строп от тягового полиспаста к трактору; 12 – блок 2-х рольный Q=15т.; 13 – блок однорольный Q=10т.

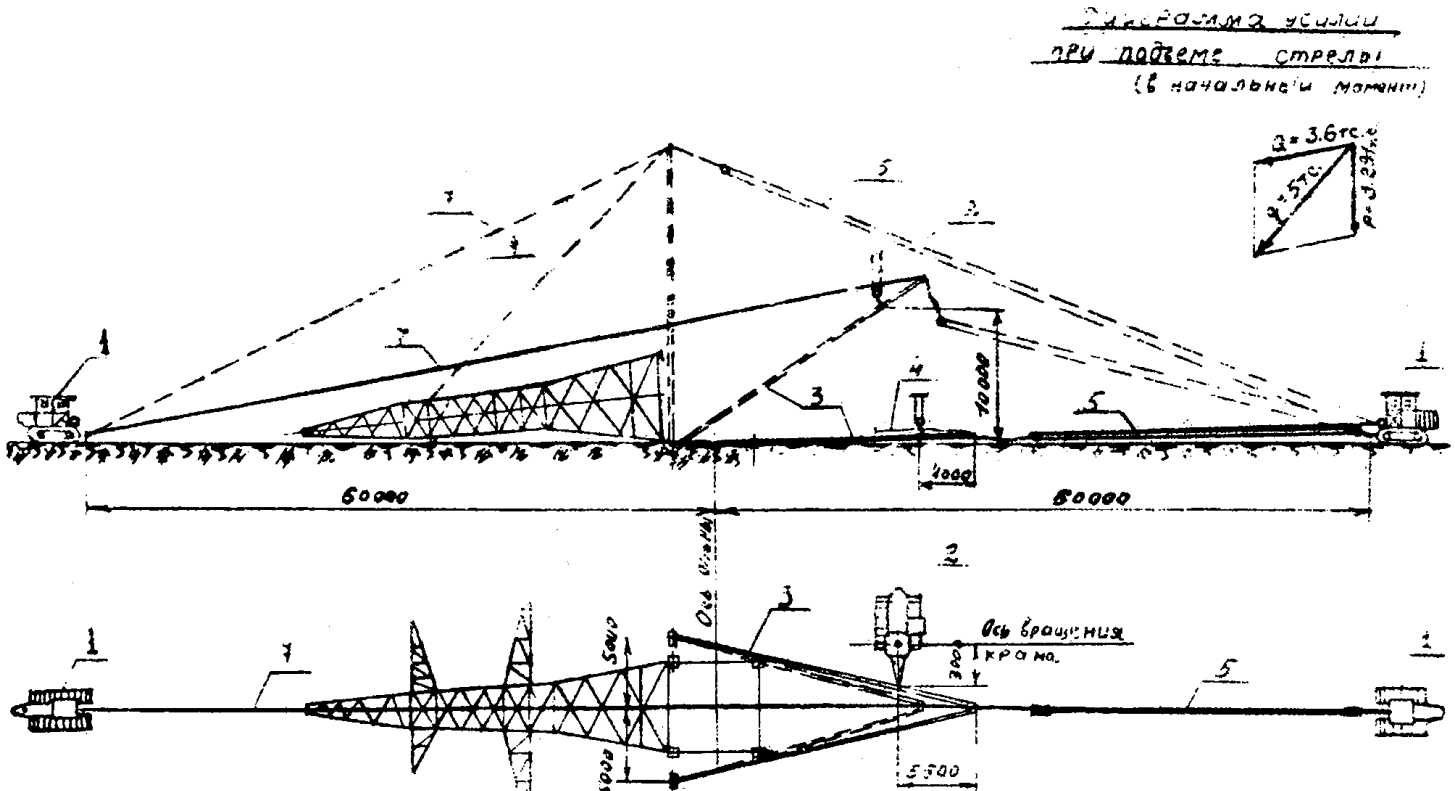


Рис. 16 Схема подъема падающей стрелы для опоры У330-1

1 – трактор Т-100м. с лебедкой Л-8; 2 – кран ТН-53; 3 – стрела А-образная Н=22м.; 4 – трос от стрелы к опоре (божжи); 5 – тяговый полиспаст; 7 – трос для подъема стрелы;

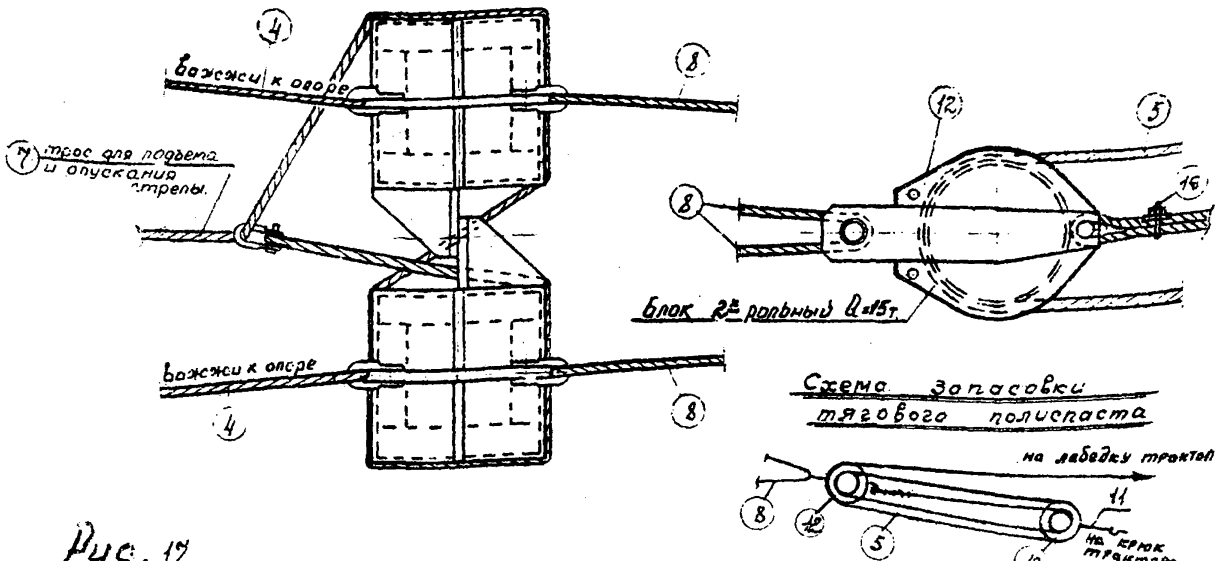
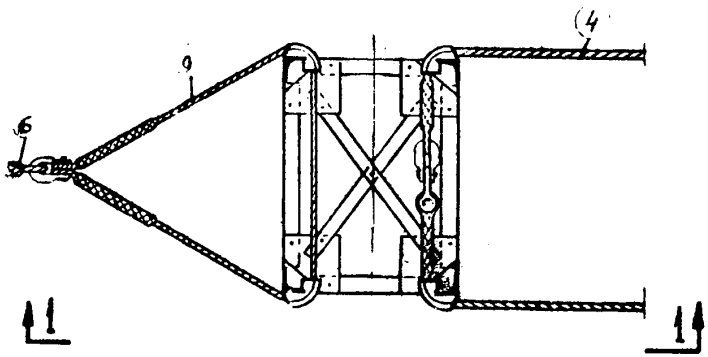


Рис. 17

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

Вид сверху

(траверсы условно не показаны)



По 1-1

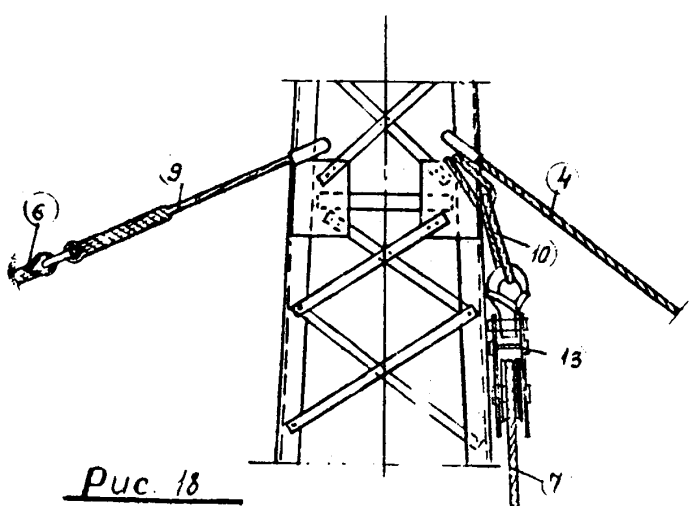


Рис. 18

Деталь закрепления тормозного троса, трос сев от стрелы к опоре (вожжей) и блока для опускания стрелы.

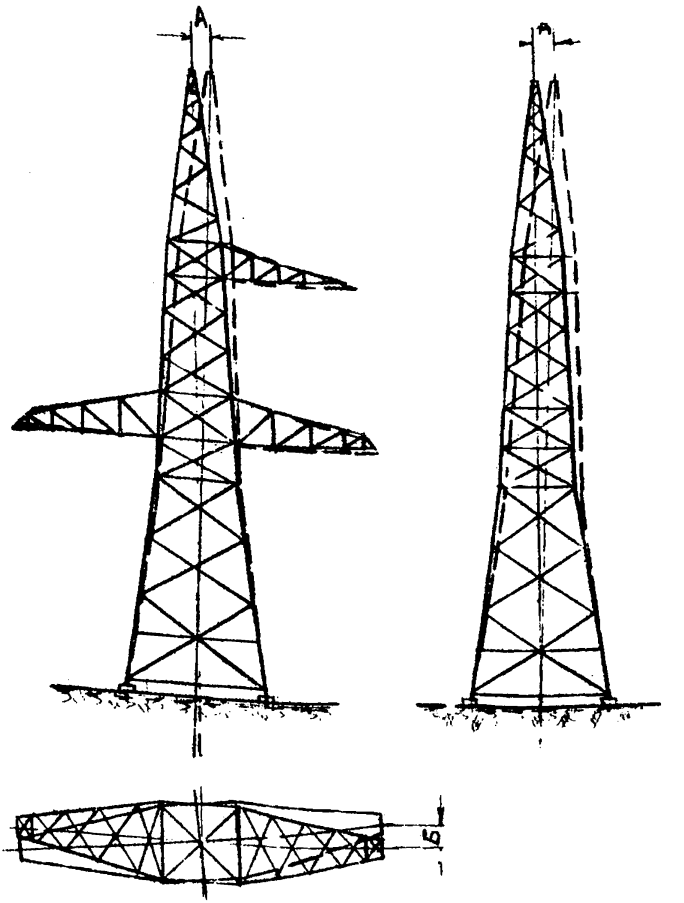


Рис. 19

Допускаемые отклонения при установке опор У330-1.

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 траверсы не более 100 мм.

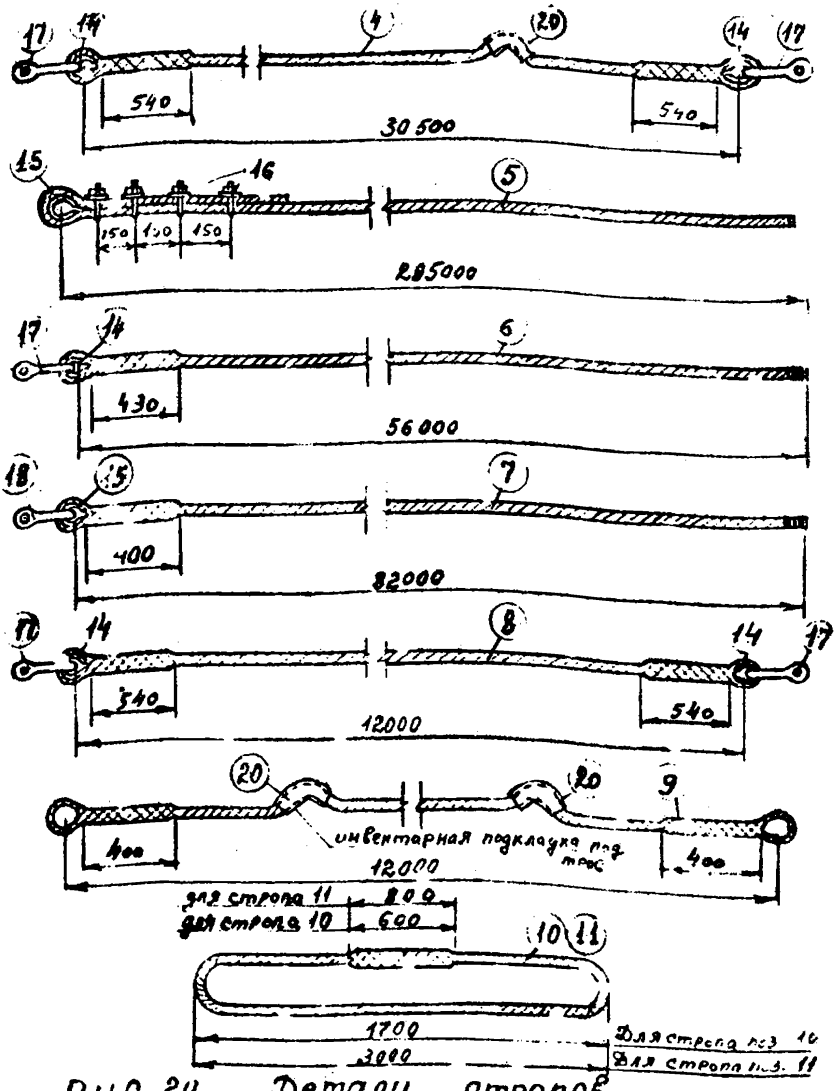


Рис. 20 Детали стропов

4 – трос ф27 мм. от опоры к стреле (вожжи); 5 – трос ф20 мм. для тягового полиспаста; 6 – трос ф24,5 мм тормозной; 7 – трос ф20 мм. для подъема и опускания стрелы; 8 – трос ф27 мм. от стрелы к тяговому полиспасту 9 – трос ф24 мм. от опоры к тормозному тросу; 10 – строп универсальный ф15 мм; 11 – строп универсальный ф20 мм.; 14 – коуш 80; 15 – коуш 65; 17 – скоба СК-30; 18 – скоба СК-25; 16 – зажим ф27

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

(для одной бригады)

I.Механизмы.

№ п/п	Наименование	Тип	Марка	К-во	Техническая характеристика
1.	Трактор с лебедкой	Гусеничный	Т-100м	2	Мощность двигателя 100 л.с.Лебедка Q =8,0т.на приводе от коробки отбора мощности трактора
2.	Кран тракторный	Гусеничный	ТК-58	1	Стреловой со вставкой,поворотный,на тракторе Т-100м Высота подъема 12м. Q = 3,8 т.

II.Приспособления и инструменты.

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	К-во	Примечания
1	2	3	4	5
3.	Стрела подъемная (падающая) А-образная,металлическая, высотой 22м	Комплект	1	См.альбом монтажных приспособлений черт.№ ОМ-19961 и ОМ-19960
4.	Трос стальной ф 17мм от стрелы к опоре (вожжи) ℓ = 30,5п.м.	шт	2	Гост 3071-66 27-Г-1-Н-160
5.	Трос стальной ф 20мм для тягового полиспаста ℓ = 295п.м.	шт	1	Гост 3071-66 20-Г-1-Н-160
6.	Трос стальной ф 24,5мм для тормоза опоры ℓ = 56п.м.	шт	1	Гост 3071-66 24,5-Г-1-Н-160
7.	Трос стальной ф 20мм для подъема и опускания стрелы	шт	1	Гост 3071-66 ℓ =82п.м. 20-Г-1-Н-160

1	2	3	4	5
8.	Трос стальной ф 27мм от стрелы к тяговому полиспасту ℓ = 12 п.м.	шт	1	Гост 3071-66 27-Г-1-Н-160
9.	Трос стальной ф 20мм от опоры к тормозному тросу ℓ=12 п.м.	шт	1	Гост 3071-66 20-Г-1-Н-160
10.	Универсальный строп из стального троса ф 15мм ℓ= 4 п.м.	шт	1	Гост 3071-66 15-Г-1-Н-160
11.	Универсальный строп из стального троса ф 20мм ℓ= 7 п.м.	шт	1	Гост 3071-66 20-Г-1-Н-160
13.	Блок 2-х рольный Q=15т	шт	2	по нормали
13.	Блок однорольный Q=10т	шт	1	--"--
14.	Коуш 80	шт	7	Гост 2224-43
15.	Коуш 65	шт	2	--"--
16.	Зажимы 27	шт	4	Гост 13156-67
17.	Скобы СК-30	шт	7	По каталогу треста "Электросетьмонтаж" СК-30-1А
18.	Скобы СК-25	шт	1	--"-- СК-25-1А
19.	Домкраты реечные 10т	шт	2	
20.	Инвентарная подкладка под трос	шт	4	См. рис. 2...
21.	Ключи сборочные под болты М48	шт	2	
22.	Ключи сборочные под болты М56	шт	2	
23.	Ломы диаметром 28мм	шт	2	
24.	Молотки штыковые	шт	2	
25.	Пилы поперечные	шт	1	
26.	Топоры	шт	1	
27.	Пояса монтерские с карабинами и цепями	комплект	1	
28.	Зубило слесарное, ручное	шт	1	
29.	Термос для воды	шт	1	

1	2	3	4	5
30.	Аптечка	комплект	1	
31.	Рулетка стальная 20м	шт	1	
32	Теодолит с треногой	комплект	1	
33.	Отвес	шт	1	
34.	Веревка х/б диаметром 20мм	п.м.	50	

Материалы для временного крепления железобетонных подкосников

1.	Лес круглый ф 20см	ℓ =6п.м.	2	
2.	Брусья 20смх20см	ℓ =2,0 п.м.	6	Общий объем 1,17 $м^3$
3.	Тоже	ℓ =0,3 п.м.	2	
4.	Подкладки из бревен ф 20см	$м^3$	0,2	

Калькуляция трудовых затрат

№ п/п	Шифр норм	Состав работ	Состав бригады: Профессия и разряд	Состав бригады: К-во	Един. изм.	Объем работ	Трудозатраты: Норма времени на ед.ч/ч	Трудозатраты: На весь объем в ч/днях	Трудозатраты: В зимних условиях К=1,183
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Прим.н. 123-3-13 Разд.А П.59	Установка стальных разр. типа У330-1 при помощи падающей стрелы.	Электролинейщ. У1 разряд 1; 1У -"- 1; Ш -"- 2; П -"- 2; Машинист У1раз. 1; -"- У -"- 2						
		Электролинейщики			Опора	1	59	7,2	8,55
		Машинисты $\frac{59}{6}$x3=29,5			-"-	1	29,5	3,6	4,27
2.	ЦНИБ 1966г. МСЭС НиР. Вып. 1 §16	Очистка площади от снега в зимнее время			1000м^2	2,5	0,575		0,175
			Итого					10,80	12,99

Затрата времени бригадодней а)летом 10,8 : 9=1,2
б)зимой 12,99: 9=1,45

Примечания: 1.Поправочный коэффициент на трудозатраты в зимних условиях принят средний для 3-ей температурной зоны.
2.Продолжительность рабочего дня принята 8,2 часа.

gost.e-ecolog.ru