ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР

ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ЕНиР

ЕДИНЫЕ НОРМЫ И РАСЦЕНКИ

НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ, МОНТАЖНЫЕ И РЕМОНТНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

СБОРНИК 23

ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

ВЫПУСК 3

ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ И СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ОТКРЫТЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ НАПРЯЖЕНИЕМ 35 *КВ* И ВЫШЕ

Москва — 1969

gost.e-ecolog.ru

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА (ГОССТРОЙ СССР)

ЕДИНЫЕ НОРМЫ И РАСЦЕНКИ

НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ, МОНТАЖНЫЕ И РЕМОНТНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Сборник 23

ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

Выпуск 3

ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ И СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ОТКРЫТЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ НАПРЯЖЕНИЕМ 35 *КВ* И ВЫШЕ

УТВЕРЖДЕНЫ
Государственным комитетом Совета Министров СССР
по делам строительства
и Государственным комитетом Совета Министров СССР
по вопросам труда и заработной платы
по согласованию с ВЦСПС для обязательного применения
на строительных, монтажных и ремонтно-строительных работах

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»
Москва — 1969

УДК 69 (083.74)+621.315.1/6

Разработаны Центром по научной организации труда и управления в энергетическом строительстве (Энергостройтруд) Министерства энергетики и электрификации СССР под общим руководством Центрального бюро нормативов по труду в строительстве при Всесоюзном научно-исследовательском и проектном институте труда в строительстве Госстроя СССР.

Ведущие исполнители *В. В. Оськин, В. Ф. Пикалов*
Исполнители *Б. П. Ким, Г. Ф. Кузнецов, Г. М. Фрейден*
Ответственный за выпуск *Б. А. Белоус*

ОГЛАВЛЕНИЕ

Вводная часть 5

РАЗДЕЛ I
ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ (ВЛ)

Глава I. **Фундаменты**

§ 23-3-1. Разбивка котлованов и мест погружения свай 7
§ 23-3-2. Бурение котлованов 9
§ 23-3-3. Погружение железобетонных свай 10
§ 23-3-4. Установка ростверков на железобетонные сваи 16
§ 23-3-5. Забивка деревянных свай 17
§ 23-3-6. Уплотнение оснований под фундаменты . . . 18
§ 23-3-7. Установка железобетонных подножников, ригелей, пригрузочных и анкерных плит . . . 18

Глава II. **Опоры**

§ 23-3-8. Сборка железобетонных опор 23
§ 23-3-9. Сборка стальных опор 26
§ 23-3-10. Установка шарниров и присоединение к ним пят опор при помощи крана 40
§ 23-3-11. Заготовка и сборка деревянных опор . . . 41
§ 23-3-12. Установка железобетонных опор 46
§ 23-3-13. Установка стальных опор 50
§ 23-3-14. Установка деревянных опор 70
§ 23-3-15. Установка ригелей на стойки железобетонных опор 74
§ 23-3-16. Изготовление и закрепление оттяжек к опорам 75
§ 23-3-17. Правка опор 76

Глава III. **Провода и тросы**

А. Укрупненные нормы

§ 23-3-18. Монтаж проводов 83
§ 23-3-19. Монтаж тросов 90
§ 23-3-20. Монтаж проводов и тросов на переходах . . . 94

Б. Элементные нормы

§ 23-3-21. Сборка изоляторов в гирлянды 102
§ 23-3-22. Раскатка проводов и тросов трактором и подъем их на промежуточные опоры 105
§ 23-3-23. Раскатка проводов и тросов вручную 109
§ 23-3-24. Уборка раскатанного провода или троса в грунт 109
§ 23-3-25. Соединение проводов и тросов обжатием . . . 110
§ 23-3-26. Соединение проводов и тросов опрессованием 111

§ 23-3-27. Соединение проводов термитной сваркой . . . 112
§ 23-3-28. Натягивание и крепление проводов и тросов и монтаж транспозиции проводов 115
§ 23-3-29. Изготовление петель и полупетель 119
§ 23-3-30. Соединение полупетель на опоре 120
§ 23-3-31. Перекладка проводов и тросов 122
§ 23-3-32. Установка гасителей вибрации 125
§ 23-3-33. Установка дистанционных распорок 127
§ 23-3-34. Устройство защит 128

РАЗДЕЛ II

ОТКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

Глава IV. Строительные конструкции

§ 23-3-35. Бурение котлованов 131
§ 23-3-36. Подготовка оснований под фундаменты . . . 134
§ 23-3-37. Погружение железобетонных свай 134
§ 23-3-38. Установка железобетонных подножников, ростверков, ригелей, фундаментных и анкерных плит 137
§ 23-3-39. Установка железобетонных стоек порталов ошиновки 140
§ 23-3-40. Установка железобетонных траверс порталов ошиновки 143
§ 23-3-41. Установка железобетонных стоек под оборудование 144
§ 23-3-42. Сборка стальных стоек порталов ошиновки. 146
§ 23-3-43. Установка стальных стоек порталов ошиновки. 146
§ 23-3-44. Сборка стальных траверс порталов ошиновки. 147
§ 23-3-45. Установка стальных траверс порталов ошиновки 148
§ 23-3-46. Установка молниеотводов 150
§ 23-3-47. Устройство сборных железобетонных кабельных каналов 151
§ 23-3-48. Закрытие кабельных каналов железобетонными плитами и их снятие 152

Глава V. Разные работы

§ 23-3-49. Окраска стальных конструкций 153
§ 23-3-50. Гидроизоляция железобетонных конструкций. 159
§ 23-3-51. Монтаж заземления 164
§ 23-3-52. Прокладка заземляющих спусков 166
§ 23-3-53. Нумерация опор и крепление на них плакатов. 168
§ 23-3-54. Разборка барабанов из-под проводов и тросов. 169
§ 23-3-55. Шунтирование крюков и болтов на деревянных опорах 170

Приложение 1. Технические характеристики свай, фундаментов и опор ЛЭП 172

Приложение 2. Технические характеристики конструкций открытых распределительных устройств 194

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. В данном выпуске помещены нормы на строительство воздушных линий электропередачи (ВЛ) с подвесными изоляторами и открытых распределительных устройств (ОРУ) с применением унифицированных строительных конструкций, введенных в действие Министерством энергетики и электрификации СССР.

2. Нормами предусмотрено выполнение работ в соответствии с технологическими правилами и техническими условиями на производство и приемку строительно-монтажных работ.

3. В составах работ, приведенных в параграфах норм, перечислены основные элементы (операции) работ. Второстепенные элементы, вытекающие из характера и содержания самой работы, например надевание и снятие пояса и когтей, установка подмостей и лестниц, влезание на конструкции, спуск с них и т. д., как правило, не упоминаются, но выполнение их нормами учтено.

4. Нормами учтены переходы рабочих и переезды механизмов в процессе выполнения работ в пределах рабочей зоны и переходы или переезды рабочих и механизмов от пикета к пикету, перемещение материалов, инструментов, приспособлений и оборудования в пределах рабочей зоны на расстояние до 30 *м*, погрузка и выгрузка материалов, инструментов, приспособлений и оборудования при переездах от одной рабочей зоны к другой, а также установка и перестановка простейших подмостей, стремянок и лестниц для выполнения работ на высоте до 8,5 *м*.

5. Нормами предусмотрены работы по сооружению линий электропередачи как в равнинной, так и в горной местности. К горным участкам трассы ВЛ отнесены участки, имеющие средний уклон более 1 : 5 по продольной оси трассы на длине не менее 0,5 *км* или такой же поперечный уклон в одну из сторон от оси трассы на расстоянии до 50 *м*.

В горной местности в отдельных труднодоступных местах, требующих соблюдения особой осторожности в работе и специальных правил техники безопасности, выполнение работ нормами не предусмотрено. Оплата в этих случаях должна производиться повременно.

6. В тех случаях, когда установка опор, раскатка, подъем и натягивание проводов и тросов и другие работы выполняются при помощи автомобилей (или иных механизмов на автоходу), а не тракторов (или иных механизмов на гусеничном ходу), как это предусмотрено нормами, соответствующие нормы времени и расценки (Н. вр. и **Расц.**) следует применять без изменения.

7. Время перегона механизмов к месту производства работ на линии электропередачи и обратно к месту стоянки нормами не учтено и оплачивается отдельно.

8. Время перехода или переезда рабочих к месту работы к началу смены и возвращение с работы по окончании смены в рабочее время не включается и оплате не подлежит.

9. При выполнении работ в распутицу (вне зависимости от времени года) Н. вр. и Расц. § 23-3-22 и 23-3-23 умножить на коэффициент до 1,5, а прочих параграфов глав I, II, III и V — до 1,35.

Величина коэффициента устанавливается руководителем организации по согласованию с комитетом профсоюза и оформляется актом.

10. Рытье котлованов под опоры ВЛ экскаватором и работы, выполняемые бульдозером на линиях электропередачи, следует нормировать по сборнику 2—1 ЕНиР с применением коэффициента 1,2.

11. Нормами не предусмотрены работы по бетонированию фундаментов под конструкции, сварочные работы, изготовление подкладок при установке и выверке опор, изготовление настилов и подмостей, а также погрузочно-разгрузочные работы.

Все перечисленные виды работ должны нормироваться по соответствующим сборникам ЕНиР, кроме особо оговоренных случаев.

12. Работа по водоотливу при выполнении работ в котлованах с притоком грунтовых вод оплачивается сдельно.

Нормы времени следует принимать по календарной продолжительности работы, предусмотренной в соответствующих параграфах норм. Разряд работы для подсчета расценки необходимо определять по производительности насоса.

13. Поправочные коэффициенты, учитывающие производство работ на болотах, запрещается применять при производстве работ на промерзших болотах.

14. Краткие технические характеристики унифицированных строительных конструкций ВЛ и ОРУ даны в приложении.

15. Составы звеньев «электромонтеров-линейщиков по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети» в дальнейшем именуются для краткости «электролинейщиками».

16. «Машинисты кранов гусеничных и пневмоколесных» в дальнейшем именуются для краткости «машинистами».

РАЗДЕЛ I

ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ (ВЛ)

Глава I

ФУНДАМЕНТЫ

§ 23-3-1. Разбивка котлованов и мест погружения свай

Указания по применению норм и производству работ

Разбивка котлованов должна производиться согласно проекту, в котором указываются разбивочные оси и размеры котлованов поверху и понизу с учетом применяемого фундамента и требуемой крутизны откосов.

Контуры котлованов фиксируются деревянными колышками или металлическими шпильками.

Состав работы

1. Разбивка контуров котлованов или мест погружения свай.
2. Забивка колышков (шпилек).

Состав звена

Электролинейщик 5 разр.— 1
» 2 » — 2

Нормы времени и расценки на 1 опору или сваю

Число подножников или свай	На прямой		На повороте линий		
	разбивка контуров котлованов	разбивка мест погружения свай	разбивка контуров котлованов	разбивка мест погружения свай	
1	1,95 / 1—10	—	—	—	1
2	2,2 / 1—24	1,3 / 0—73,2	—	—	2
4	2,5 / 1—41	1,5 / 0—84,4	3,2 / 1—80	1,9 / 1—07	3
5	—	—	3,8 / 2—14	—	4
6	—	—	4,5 / 2—53	—	5
8	3 / 1—69	1,8 / 1—01	—	3,1 / 1—74	6
12	4,5 / 2—53	2,5 / 1—41	—	4,2 / 2—36	7
16	—	2,9 / 1—63	—	—	8
24	—	3,9 / 2—19	—	6,7 / 3—77	9
	а	б	в	г	№

Примечания: 1. При разбивке котлованов в мерзлых грунтах и в горной местности Н. вр. и **Расц.** умножать:

а) в мерзлых грунтах — на 1,15;

б) в горной местности — на 1,2.

2. На заготовку 100 деревянных колышков добавлять для электролинейщиков 2 разр. Н. вр. 2,4 чел.-часа, Расц. 1—18.

3. Разбивку контуров котлованов под анкерные плиты и определение центра котлована под стойку опоры типа АУБМ 60 нормировать по строке № 3«в».

§ 23-3-2. Бурение котлованов

Указания по применению норм и производству работ

Нормами предусмотрено бурение немерзлых и мерзлых грунтов I—II групп буровыми машинами с диаметром бура до 700 *мм* и глубиной бурения до 3 *м* для установки железобетонных и деревянных опор.

Глубина и диаметр бурения котлованов приняты в соответствии с проектной заделкой в грунт стоек железобетонных и деревянных опор.

Нормы строки 1 данного параграфа применять для немерзлых грунтов.

Состав работы

1. Установка буровой машины и выверка штанги бура над отметкой центра котлована. 2. Бурение котлована. 3. Очистка бура и откидывание грунта от бровки котлована. 4. Подготовка буровой машины к переезду.

Состав звена.

Электролинейщик	*3 разр.— 1*
Машинист бурильно-крановой самоходной машины	*5 » — 1*

Нормы времени и расценки на 1 котлован

Глубина промерзания в *м* до	Группа грунтов				
	I		II		
	Электролинейщик	Машинист	Электролинейщик	Машинист	
—	0,49 0—27,2	0,49 0—34,4	0,93 0—51,6	0,93 0—65,3	1

Продолжение

Глубина промерзания в *м* до	Группа грунтов				
	I		II		
	Электролинейщик	Машинист	Электролинейщик	Машинист	
0,25	0,67 / 0—37,2	0,67 / 0—47	1,05 / 0—58,3	1,05 / 0—73,7	2
0,5	0,85 / 0—47,2	0,85 / 0—59,7	1,2 / 0—66,6	1,2 / 0—84,2	3
0,75	1,05 / 0—58,3	1,05 / 0—73,7	1,35 / 0—74,9	1,35 / 0—94,8	4
1	1,2 / 0—66,6	1,2 / 0—84,2	1,5 / 0—83,3	1,5 / 1—05	5
	а	б	в	г	№

§ 23-3-3. Погружение железобетонных свай

Указания по применению норм и производству работ

Нормами предусмотрено бурение скважин в грунтах I—II групп на глубину до 6 *м* и диаметром до 300 *мм* буровыми шнековыми станками, смонтированными на автомашинах повышенной проходимости, а также прокалывание скважин вибропогружателем при помощи лидера.

Скважины предназначаются для погружения железобетонных свай линий электропередачи.

Заливка скважин водой производится перед погружением свай и предусмотрена для уменьшения сил трения при погружении и улучшении сцепления грунта с бетонной поверхностью сваи. Скважины заливаются водой из автоцистерны через шланг. Транспортировка воды от места наполнения цистерны до пикета настоящими нормами не предусмотрена и должна оплачиваться дополнительно

Нормами предусмотрено погружение свай вибровдавливающим погружателем в скважины в грунтах I—II групп, а также без скважин — в грунтах I группы.

Состав работ

а) При бурении скважин

1. Проверка правильности разбивки мест бурения скважин. 2. Подготовка станка к работе. 3. Установка бурового станка над местом бурения, выверка. 4. Бурение на необходимую глубину скважин с наращиванием шнеков. 5. Подъем и разборка шнеков. 6. Подготовка станка к переезду.

б) При прокалывании скважин лидером

1. Проверка правильности разбивки мест прокалывания скважин. 2. Крепление лидера к вибратору. 3. Подъезд погружателя, установка его над местом прокалывания скважины и выверка. 4. Прокалывание скважины лидером. 5. Вытаскивание лидера из скважины. 6. Отсоединение лидера от вибратора.

в) При заливке скважин водой

1. Наполнение цистерны водой. 2. Транспортировка воды от пикета к пикету. 3. Присоединение шланга к крану цистерны и заливка скважины водой.

г) При погружении свай

1. Подтаскивание свай к месту погружения. 2. Подъезд погружателя к свае. 3. Осмотр сваи и установка на нее наголовника. 4. Крепление сваи к вибратору и подъем ее. 5. Установка погружателя над местом погружения свай. 6. Укладка в скважину шин заземления или крепление их к свае. 7. Погружение сваи. 8. Отсоединение сваи от вибратора и снятие с нее наголовника. 9. Проверка правильности погружения сваи. 10. Укладка стрелы и подготовка погружателя к переезду.

А. БУРЕНИЕ СКВАЖИН

Состав звена

Электролинейщик 4 разр.— 1
Бурильщик скважин 5 » — 1

Нормы времени и расценки на 1 скважину

Таблица 1

Глубина бурения в *м* до	Группа грунтов	I			II			
	диаметр бура в *мм*	200	250	300	200	250	300	
5	Электролинейщик	0,48 / **0—30**	0,67 / **0—41,9**	1 / **0—62,5**	0,75 / **0—46,9**	1,25 / **0—78,1**	1,85 / **1—16**	1
	Бурильщик скважин	0,48 / **0—33,7**	0,67 / **0—47**	1 / **0—70,2**	0,75 / **0—52,7**	1,25 / **0—87,8**	1,85 / **1—30**	2
6	Электролинейщик	0,6 / **0—37,5**	0,87 / **0—54,4**	1,25 / **0—78,1**	0,95 / **0—59,4**	1,55 / **0—96,9**	2,4 / **1—50**	3
	Бурильщик скважин	0,6 / **0—42,1**	0,87 / **0—61,1**	1,25 / **0—87,8**	0,95 / **0—66,7**	1,55 / **1—09**	2,4 / **1—68**	4
		а	б	в	г	д	е	№

Б. ПРОКАЛЫВАНИЕ СКВАЖИН ЛИДЕРОМ

Состав звена

Электролинейщик 5 разр. — 1
» 2 » — 1
Машинист вибропогружателя 6 » — 1

Нормы времени и расценки на 1 скважину

Таблица 2

Тип свай	Наименование профессии	Группа грунтов I	Группа грунтов II	
СХ25-5-2 СХ25-5-4 СХ25-6-1 СХ25-6-2 СХ25-6-4	Электролинейщики	0,51 0—30,5	0,9 0—53,8	1
	Машинист вибропогружателя	0,25 0—19,8	0,45 0—35,6	2
СХ30-5-2 СХ30-5-4 СХ30-6-1 СХ30-6-2 СХ30-6-4	Электролинейщики	0,57 0—34,1	1 0—59,8	3
	Машинист вибропогружателя	0,28 0—22,1	0,5 0—39,5	4
СХ35-5-1 СХ35-5-2 СХ35-5-4 СХ35-6-4 СХ35-6-1 СХ35-6-2	Электролинейщики	0,63 0—37,6	1,1 0—65,7	5
	Машинист вибропогружателя	0,31 0—24,5	0,55 0—43,5	6

Тип свай	Наименование профессии	Группа грунтов		
		I	II	
СХ40-6-1 СХ40-6-4	Электролинейщики	0,66 / 0—39,4	1,15 / 0—68,7	7
	Машинист вибропогружателя	0,33 / 0—26,1	0,58 / 0—45,8	8
		а	б	№

В. ЗАЛИВКА СКВАЖИН ВОДОЙ

Состав звена

Электролинейщик 2 разр. — 1
Машинист автополивочной машины 4 разр. — 1

Нормы времени и расценки на 1 скважину

Таблица 3

Глубина скважины в *м* до	Диаметр скважины в *мм*	200	250	300	
5	Электролинейщик	0,2 / 0—09,9	0,26 / 0—12,8	0,32 / 0—15,8	1
	Машинист автополивочной машины	0,2 / 0—12,5	0,26 / 0—16,3	0,32 / 0—20	2
6	Электролинейщик	0,22 / 0—10,8	0,28 / 0—13,8	0,36 / 0—17,7	3
	Машинист автополивочной машины	0,22 / 0—13,8	0,28 / 0—17,5	0,36 / 0—22,5	4
		а	б	в	№

Г. ПОГРУЖЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СВАЙ

Состав звена

Электролинейщик	*5 разр.*	—	*1*
«	2 »	—	*1*
Машинист вибропогружателя	6 »	—	*1*

Нормы времени и расценки на 1 сваю

Таблица 4

Тип свай	Способ погружения свай	Погружение без скважин	Погружение в скважины		
	Группы грунтов	I	I	II	
СХ25-5-2 СХ25-5-4 СХ25-6-1 СХ25-6-2 СХ25-6-4	Электролинейщики	2,1 1—25	1,65 0—98,6	2,9 1—73	1
	Машинист вибропогружателя	1,05 0—83	0,83 0—65,6	1,45 1—15	2
СХ30-5-2 СХ30-5-4 СХ30-6-1 СХ30-6-2 СХ30-6-4	Электролинейщики	2,4 1—43	1,85 1—11	3,3 1—97	3
	Машинист вибропогружателя	1,2 0—94,8	0,93 0—73,5	1,65 1—30	4
СХ35-5-1 СХ35-5-2 СХ35-5-4 СХ35-6-1 СХ35-6-2 СХ35-6-4	Электролинейщики	—	2,1 1—25	3,6 2—15	5
	Машинист вибропогружателя	—	1—05 0—83	1,8 1—42	6

Тип свай	Способ погружения свай	Погружение без скважин	Погружение в скважины		
	Группы грунтов	I	I	II	
СХ40-6-1 СХ40-6-4	Электролинейщики	—	2,4 1—43	4,2 2—51	7
	Машинист вибропогружателя	—	1,2 0—94,8	2,1 1—66	8
		а	б	в	№

Примечания к § 23-3-2, 23-3-3: 1. При бурении скважин и котлованов в заболоченной местности Н. вр. и **Расц.** умножать на 1,4.

2. При бурении вязких, а также мокрых, сильно налипающих на бур глинистых грунтов Н. вр. и **Расц.** умножать на 1,2.

3. При бурении котлованов и скважин в лесной местности с большим количеством пней на рабочей площадке Н. вр. и **Расц.** умножать на 1,1.

4. К I группе грунтов отнесены: растительный слой с корнями кустарника и деревьев или без них с примесью строительного мусора, щебня и гравия; лёсс естественной влажности, рыхлый, смешанный с гравием и галькой; песок естественной влажности с примесью гравия или щебня до 40% или без примесей; песок барханный или дюнный; суглинок легкий и лёссовидный с примесью гравия и щебня или без примесей; суглинок тяжелый; супесок с примесью щебня или гравия до 40% или без примесей; супесок, слежавшийся с примесью строительного мусора; торф без корней или с корнями; чернозем и каштановые земли; шлак котельный рыхлый или слежавшийся; глина жирная мягкая или насыпная, слежавшаяся с примесью щебня, гравия или строительного мусора; гравий и галька размером до 40 *мм*; солончак и солонец мягкие.

К II группе грунтов отнесены: гравий, галька, щебень размером до 150 *мм* или с примесью булыг; глина тяжелая ломовая твердая, глина мягкая ломовая с примесью щебня, гальки и булыг; лёсс отвердевший; песок естественной влажности с примесью гравия или щебня более 40%; суглинок с примесью щебня, гравия или булыг; супесок с примесью щебня или гравия более 40%; строительный мусор, чернозем и каштановые земли сухие отвердевшие.

§ 23-3-4. Установка ростверков на железобетонные сваи

Указания по применению норм и производству работ

Нормами предусмотрены работы по установке ростверков краном на ранее погруженные железобетонные сваи.

Состав работы

1. Выверка свай по нивелиру с установкой подкладок. 2. Строповка и подтаскивание ростверка к месту установки. 3. Установка ростверка на анкерные болты свай. 4. Бетонирование зазоров между анкерными болтами свай и ростверком. 5. Прогонка резьбы анкерных болтов и закрепление ростверков.

Нормы времени и расценки на 1 ростверк

Тип ростверков	Состав звена	Н. вр.	Расц.	№
Р5	*Электролинейщик 4 разр. — 1*	2,4	1—34	1
	» *3* » *— 1*			
	» *2* » *— 1*			
Р6	*Машинист 5* » *— 1*	0,8	0—56,2	2

§ 23-3-5. Забивка деревянных свай

Указания по применению норм и производству работ

В соответствии с унификацией деревянных опор для грунтов I группы предусмотрены сваи длиной 7,5 *м* с глубиной погружения 3,5 *м*, а для грунтов II группы — сваи длиной 7 *м* с глубиной погружения 3 *м*. Забивка деревянных свай предусмотрена при помощи самоходного копра.

Состав работы

1. Проверка правильности разбивки мест погружения свай. 2. Установка и выверка копра. 3. Осмотр сваи и надевание на нее бугеля. 4. Строповка сваи. 5. Подъем сваи и установка ее в исходное положение. 6. Забивка сваи. 7. Снятие бугеля. 8. Проверка правильности погружения сваи. 9. Подготовка копра к переезду.

Нормы времени и расценки на 1 опору (две сваи)

Состав звена	Глубина забивки сваи в *м*	Группа грунтов	Электролинейщик	Машинист	
Электролинейщик 5 разр.—1	3,5	I	1,3 / 0—91,3	1,3 / 0—91,3	1
Машинист копра 5 разр.—1	3	II	1,5 / 1—05	1,5 / 1—05	2

Состав звена	Глубина забивки сваи в *м*	Группа грунтов	Электролинейщик	Машинист	
	Добавлять на каждый последующий метр забивки двух свай	I	0,43 / 0—30,2	0,43 / 0—30,2	3
		II	0,64 / 0—44,9	0,64 / 0—44,9	4
			а	б	№

Примечания к § 23-3-3, 23-3-4, 23-3-5: 1. При прокалывании скважин, погружении свай, установке ростверков на сваи и забивке деревянных свай в заболоченной местности Н. вр. и **Расц.** умножать на 1,4. 2. Отнесение грунтов к соответствующей группе см. в примечаниях к § 23-3-3.

§ 23-3-6. Уплотнение оснований под фундаменты

Указания по применению норм и производству работ

Уплотнение оснований выполняется при установке фундаментов в слабых грунтах.

Подвозка гравия или щебня к пикету настоящими нормами не учтена и должна оплачиваться дополнительно.

Норма времени и расценка на 1 *м*³ уложенного гравия или щебня

Состав работы	Состав звена электролинейщиков	Н. вр.	Расц.
Подноска и забрасывание щебня или гравия в котлован; разбрасывание и трамбовка вручную; выравнивание по нивелиру насыпанного материала с трамбовкой	*4 разр.* — *1* *2* » — *1*	2,8	1,57

Примечание. При уплотнении оснований под фундаменты в котлованах с притоком грунтовых вод Н. вр. и **Расц.** умножать на 1,2.

§ 23-3-7. Установка железобетонных подножников, ригелей, пригрузочных и анкерных плит

Указания по применению норм и производству работ

Нормами предусмотрены работы по монтажу унифицированных подножников, ригелей и плит, доставленных на пикеты трассы линии электропередачи, включая работы по снятию шаблонов.

Перед опусканием подножников в котлованы производится выравнивание дна котлована с выборкой слоя грунта до 200 *мм*.

Расхождение уровней дна котлованов не должно превышать ±10 *мм*. Создание горизонтальной поверхности под подножник путем подсыпки грунта не допускается. Подсыпка допускается только при выравнивании основания толщиной слоя не более 50 *мм* при тщательной трамбовке.

Опущенные в котлован подножники выверяются относительно отметки центра пикета и друг друга.

Выверка расположения подножников в горизонтальной плоскости относительно осей линии электропередачи производится при помощи металлических шаблонов. Шаблон устанавливается таким образом, чтобы метки на нем совпадали со шнурами, натянутыми по двум взаимно перпендикулярным осям симметрии опоры, проходящим через ее центр. Шаблон снимается с подножников после засыпки котлована не менее чем на половину его глубины.

Анкерные плиты для оттяжек после опускания их в котлованы выверяются по продольным и поперечным осям. Перед опусканием плит в котлованы в анкерные петли плит продеваются У-образные болты (анкеры).

Для обеспечения проектных уклонов анкеров в продольном и поперечном направлениях и расстояний вдоль трассы от центра опоры до места выхода из земли анкеров необходимо на бровке котлована уложить бревно-шаблон и закрепить к нему анкеры.

Для того чтобы анкеры не опирались на железобетонную плиту, следует поднять их до упора с петлей плиты и забить деревянный клин или увязать вязальной проволокой — это необходимо выполнить для предохранения оттяжек от разрегулирования.

Состав работ

а) При установке подножников

1. Выравнивание дна котлованов. 2. Установка крана на площадке. 3. Подтаскивание и опускание подножников в котлован. 4. Забивка колышков и натягивание шнура по осевым линиям. 5. Установка шаблона на подножники. 6. Выверка подножников по осям при помощи шаблона, отвеса и нивелира. 7. Снятие шаблона. 8. Опускание в котлованы шин заземления. 9. Прогонка резьбы анкерных болтов. 10. Сборка плиты и стойки. 11. Покрытие металлических частей сборного подножника битумом.

б) При установке и креплении ригелей и пригрузочных плит

1. Подтаскивание ригелей или плит к котлованам. 2. Проверка отверстий в ригелях. 3. Установка ригелей или плит и крепление их на подножниках. 4. Покраска металлических деталей крепления ригелей.

в) При установке анкерных плит для оттяжек

1. Выравнивание дна котлована. 2. Подтаскивание плит к котлованам. 3. Установка анкеров в петли анкерных плит. 4. Опускание плит в котлованы. 5. Выверка плит и анкеров и закрепление анкеров на шаблонах, уложенных на бровке котлована.

Состав звена

Электролинейщик 6 разр.— 1
4 » — 1
2 » — 2
Машинист 6 » — 1

Нормы времени и расценки на 1 конструкцию

	Тип конструкций	Условия выполнения работ				
		равнинные		горные		
		электролинейщики	машинист	электролинейщики	машинист	
Подножники	Ф1-К	2,8 / 1—68	0,7 / 0—55,3	5,3 / 3—18	1,35 / 1—07	1
	Ф1	3 / 1—80	0,75 / 0—59,3	5,5 / 3—30	1,4 / 1—11	2
	Ф2	3,9 / 2—34	0,98 / 0—77,4	6,6 / 3—96	1,65 / 1—30	3
	Ф2-У	4,1 / 2—46	1,05 / 0—83	6,8 / 4—08	1,7 / 1—34	4
	Ф3-У Ф3	4,3 / 2—58	1,1 / 0—86,9	7 / 4—20	1,75 / 1—38	5
	Ф4	5,3 / 3—18	1,3 / 1—03	8,2 / 4—92	2 / 1—58	6
	Ф4-У	5,8 / 3—48	1,45 / 1—15	8,7 / 5—22	2,1 / 1—66	7
	Ф5 Ф5-У	6 / 3—60	1,5 / 1—19	9 / 5—40	2,2 / 1—74	8
	Ф1-ОМ Ф1-О-К Ф1-О	3,9 / 2—34	0,98 / 0—77,4	6,7 / 4—02	1,7 / 1—34	9

Продолжение

	Тип конструкций	Условия выполнения работ				
		равнинные		горные		
		электролинейщики	машинист	электролинейщики	машинист	
Подножники	Ф2-ОМ Ф2-О-К	4,4 2—64	1,1 0—86,9	7,2 4—32	1,8 1—42	10
	Ф2-0	4,6 2—76	1,15 0—90,9	7,5 4—50	1,9 1—50	11
	Ф3-ОМ Ф3-О-К	4,8 2—88	1,2 0—94,8	7,7 4—62	1,9 1—50	12
	Ф3-О	5,3 3—18	1,3 1—03	8,3 4—98	2,1 1—66	13
	Ф4-ОМ Ф4-О-К Ф4-О	6 3—60	1,5 1—19	9,1 5—46	2,3 1—82	14
	Ф6-У	12,5 7—50	3,1 2—45	16 9—60	4 3—16	15
	Л-1	16,5 9—90	4,1 3—24	21 12—61	5 3—95	16
Ригели	АР1, АР2 Р1, Р2	1,85 1—11	0,46 0—36,3	2,4 1—44	0,6 0—47,4	17
	АР3	2 1—20	0,5 0—39,5	2,6 1—56	0,65 0—51,4	18
	АР4 Р3	2,2 1—32	0,56 0—44,2	2,9 1—74	0,72 0—56,9	19

Продолжение

	Тип конструкций		Условия выполнения работ				
			равнинные		горные		
			электролинейщики	машинист	электролинейщики	машинист	
Плиты	Р4		2,8 / 1—68	0,7 / 0—55,3	3,6 / 2—16	0,9 / 0—71,1	20
	Пригрузочные	П1 П2	1,05 / 0—63	0,26 / 0—20,5	1,5 / 0—90	0,38 / 0—30	21
		П3	1,15 / 0—69	0,29 / 0—22,9	1,6 / 0—96	0,4 / 0—31,6	22
	Анкерные	АП-1	2,3 / 1—38	0,58 / 0—45,8	4,1 / 2—46	0,9 / 0—71,1	23
		АП-2	2,8 / 1—68	0,67 / 0—52,9	4,7 / 2—82	1 / 0—79	24
		АП-3	3,8 / 2—28	0,95 / 0—75,1	5,9 / 3—54	1,3 / 1—03	25
		АП-4	5 / 3—00	1,25 / 0—98,8	7,2 / 4—32	1,8 / 1—42	26
			а	б	в	г	№

Примечания: 1. Докопка котлованов и их засыпка Н. вр. и **Расц.** настоящего параграфа не предусмотрены и должны нормироваться по сборнику 2—1 ЕНиР.

2. При установке подножников, ригелей, пригрузочных и анкерных плит в сыпучих, скальных и мерзлых грунтах, плывунах и заболоченных местах Н. вр. и **Расц.** умножать:

а) в мерзлых и скальных грунтах — на 1,3;
б) в сыпучих грунтах — на 1,15;
в) в плывунах и заболоченных местах — на 1,4.

Глава II

ОПОРЫ

§ 23-3-8. Сборка железобетонных опор

Указания по применению норм и производству работ

Нормами параграфа предусмотрена сборка одностоечных и П-образных железобетонных опор.

Выкладка стоек одностоечных железобетонных опор для сборки производится при помощи крана.

Сборка одностоечных промежуточных опор, кроме опоры П22О, предусмотрена вручную, а П-образных, одностоечных анкерно-угловых на оттяжках и опор П22О — при помощи крана. В связи с этим работа крана предусматривается на всем протяжении сборки П-образных, одностоечных анкерно-угловых опор на оттяжках и опор типа П22О, а также при выкладке стоек одностоечных опор.

Железобетонные стойки и траверсы должны выкладываться на деревянные подкладки краном при помощи специального коромысла, предупреждающего изгиб стоек и траверс.

Траверсы одностоечных опор крепятся к стойкам болтами. Затяжка гаек и раскерновка болтов осуществляются после выверки расположения траверс.

Насадка стаканов на стойки П-образных и одностоечных анкерно-угловых опор на оттяжках, устанавливаемых на фундаменты, производится при помощи крана свободной посадкой.

Верхние и нижние стаканы, закрепленные на стойках, своими проушинами должны находиться в одной плоскости.

Состав работ

а) При выкладке стоек одностоечных опор

1. Установка крана. 2. Подкопка грунта под стойкой для удобства строповки. 3. Строповка, подъем, разворот, перемещение и укладка стойки на подкладки 4. Расстроповка стойки.

б) При сборке одностоечных опор

1. Проверка стойки опоры на выбоины и трещины. 2. Выкладка металлических деталей опоры в положение, удобное для сборки опоры. 3. Установка траверс и крепление их к стойке опоры болтами. 4. Установка и закрепление тяг. 5. Установка тросостойки на стойку опоры и ее закрепление (для опор с тросами). 6. Проверка расположения на собранной опоре всех траверс, тросостойки согласно нормам и допускам, затяжка до отказа гаек и раскерновка резьбы болтов.

При сборке одностоечных анкерно-угловых опор на оттяжках, устанавливаемых на подножники, добавляется:

7. Укладка на дно металлического стакана прокладки из листового асбеста. 8. Установка металлического стакана на стойку опоры и его закрепление.

в) При выкладке и сборке П-образных свободностоящих опор

1. Строповка стоек, траверс и тросостоек, подъем, перемещение их к месту сборки и выкладка на подкладки. 2. Установка тросостоек и крепление их к стойкам опоры. 3. Крепление секций траверсы к тросостойкам. 4. Установка и закрепление тяг к траверсе и тросостойкам. 5. Крепление заземляющего шунта к тросостойкам и стойкам опоры. 6. Крепление к тросостойке консоли для подвески грозозащитного троса. 7. Сборка и установка внутренних связей (при сборке опор ПВС-330А). 8. Проверка правильности сборки опоры. 9. Раскерновка резьбы болтов.

г) При выкладке и сборке П-образных опор на оттяжках

1. Строповка стоек и траверсы, подъем, перемещение их к месту сборки и выкладка на подкладки. 2. Укладка на дно металлических стаканов прокладок из листового асбеста, бризола или пенькового каната, пропитанного битумом. 3. Установка и закрепление металлических стаканов на стойках опоры. 4. Установка и закрепление нижних опорных полухомутов. 5. Установка траверсы и закрепление ее верхними полухомутами. 6. Установка и закрепление тросостоек. 7. Установка и закрепление полухомутов для подвески гирлянд изоляторов. 8. Установка и закрепление шпренгельных тяг с натягиванием их при помощи талрепов. 9. Установка и закрепление спусков заземления. 10. Проверка правильности сборки опоры. 11. Раскерновка резьбы болтов.

Состав звена

Таблица 1

Профессия и разряд рабочих	Одностоечные опоры			П-образные опоры
	выкладка стоек опор краном	сборка одноцепных и двухцепных свободностоящих опор	сборка опор типа П220 и анкерно-угловых опор на оттяжках	выкладка и сборка опор краном
Электролинейщик				
» *6 разр.*	—	—	*1*	*1*
» *5* »	—	*1*	—	—
» *4* »	*1*	—	—	*2*
» *3* »	—	*3*	*3*	*2*
Машинист 5 »	*1*	—	*1*	*1*

А. ОДНОСТОЕЧНЫЕ ОПОРЫ

Нормы времени и расценки на 1 опору

Таблица 2

Наименование работ	Тип опор	Наименование профессии	Н. вр.	Расц.	№
Выкладка стоек опор краном	Для всех типов опор	Электролинейщики	0,45	0—28,1	1
		Машинист	0,45	0—31,6	2
Сборка одноцепных свободностоящих опор	ПБ31, ПБ33, ПБ35, ПБ37, ПБ39, ПБ27,	Электролинейщики	3,3	1—95	3
	ПБ21, ПБ23 ПБ25, ПБ29	Электролинейщики	3,7	2—19	4
	П220	Электролинейщики	5,5	3—38	5
		Машинист	1,4	0—98,3	6
Сборка двухцепных свободностоящих опор	ПБ24, ПБ22	Электролинейщики	5,6	3—31	7
	ПБ26, ПБ28, ПБ30	Электролинейщики	5,8	3—43	8
Сборка одноцепных анкерно-угловых опор на оттяжках	АУБМ60-1 АУБМ60-2 АУБМ60-3 АУБМ60-4	Электролинейщики	8,7	5—34	9
		Машинист	2,2	1—54	10
	АУБМ60-1+3,7 АУБМ60-2+3,7 АУБМ60-3+3,7 АУБМ60-4+3,7	Электролинейщики	9,2	5—65	11
		Машинист	2,3	1—61	12

Б. П-ОБРАЗНЫЕ ОПОРЫ

Нормы времени и расценки на 1 опору

Таблица 3

Наименование работ	Тип опор	Электролинейщики	Машинист	
Выкладка и сборка опор краном	ПС-220-1, ПВС-330-А П-330-1, П-330-2 П-330-3, П-330-4	10,5 6—62	2,1 1—47	1
	ПБ15	18,5 11—66	3,7 2—60	2
	ПБ16 ПБ17	21 13—23	4,2 2—95	3
		а	б	№

§ 23-3-9. Сборка стальных опор

Указания по применению норм и производству работ

Нормами предусматривается сборка унифицированных стальных опор как не допускающих, так и допускающих горячую оцинковку.

Выполнение работ по выкладке сварных секций опор на пикетах предусматривается при помощи крана, а по сборке опор — как вручную, так и при помощи крана. В связи с этим участие крана предусматривается на всем протяжении сборки всех промежуточных и анкерно-угловых опор без оттяжек и опор типа ПОБ и ПОУБ на оттяжках.

Для промежуточных и промежуточно-угловых опор типа П21, П21М, П21М-1, П21М-2, П21М-3, П22, П22М, П22М-1, П22М-2, П22М-3, ПУ29, ПУ30, ПУ30М, ПУ30М-1, ПУ30М-2, ПУ30М-3, ЦП21, ЦП22, ЦПУ30 участие крана предусматривается только на выкладке секций опор.

Секции и детали опор должны выкладываться так, чтобы при сборке был минимум перемещений и кантовок.

До начала выкладки секций и сборки опор необходимо: площадки под сборку опор очистить от пней, хвороста и других предметов, мешающих выполнению работы; ознакомить бригады сборщиков с технологическими правилами сборки опор и обеспечить их рабочими чертежами; укомплектовать опоры на пикетах всеми необходимыми деталями и метизами; обеспечить бригаду сборщиков необходимым инструментом и приспособлениями.

Состав работы

1. Распаковка пакетов с деталями и частями секций опоры. 2. Подтаскивание, кантовка, выкладка деталей и секций опоры. 3. Правка мелких погнутостей поясов и обрешетки в холодном состоянии. 4. Установка распорок. 5. Соединение деталей и секций опоры сборочными или монтажными болтами, снятие сборочных болтов после сварки накладок. 6. Проверка правильности сборки опоры. 7. Раскерновка резьбы болтов.

Состав звена

Таблица 1

Профессия и разряд рабочих	Выкладка и сборка опор при помощи крана при весе опор		Выкладка секций опор краном	Сборка опор вручную	Выкладка и сборка анкерно-угловых опор ВЛ 220—330 *кв*, допускающих оцинковку
	до 5 *т*	более 5 *т*			
Электролинейщик					
6 разр.	—	*1*	—	*1*	*1*
» *5* »	*1*	—	*1*	—	—
» *4* »	*1*	*1*	—	*2*	*3*
» *3* »	*4*	*4*	*1*	*4*	*4*
» *2* »	—	—	—	—	*2*
Машинист 5 »	*1*	*1*	*1*	—	*1*

А. ОПОРЫ БЕЗ ОТТЯЖЕК

Нормы времени и расценки на 1 опору

Таблица 2

	Тип опор	Выкладка и сборка опор при помощи крана				
		равнинные условия		горные условия		
		электролинейщики	машинист	электролинейщики	машинист	
Промежуточные ВЛ 110—330 *кв*	П1М-2	26 / 15—37	4,3 / 3—02	43 / 25—42	7,2 / 5—05	1
	П4М-2	31 / 18—33	5,2 / 3—65	51 / 30—15	8,5 / 5—97	2
	П1М-1, П5М-1	36 / 21—28	6 / 4—21	58 / 34—29	9,7 / 6—81	3
	П1, П3, П5, П1М, П5М, П4М-1	40 / 23—65	6,7 / 4—70	64 / 37—84	10,5 / 7—37	4
	П2, П4, П4М П6М-1, П8М-1	45 / 26—60	7,5 / 5—27	73 / 43—16	12 / 8—42	5
	П6, П8, П6М, П8М	49 / 28—97	8,2 / 5—76	80 / 47—30	13,5 / 9—48	6
	П23М, П23М-2	59 / 34—88	9,8 / 6—88	93 / 54—98	15,5 / 10—88	7
	П23	62 / 36—65	10,5 / 7—37	95 / 56—16	16 / 11—23	8
	П24М, П24М-2, П25М, П25М-2	64 / 37—84	10,5 / 7—37	100 / 59—12	16,5 / 11—58	9

Продолжение

	Тип опор	Выкладка и сборка опор при помощи крана				
		равнинные условия		горные условия		
		электро-линейщики	машинист	электро-линейщики	машинист	
Промежуточные ВЛ 110—330 *кв*	П24	67 / 40—59	11 / 7—72	105 / 63—61	17,5 / 12—29	10
	П25	70 / 42—41	11,5 / 8—07	110 / 66—64	18,5 / 12—99	11
	П26М, П26М-2	77 / 46—65	13 / 9—13	125 / 75—73	21 / 14—74	12
Промежуточно-угловые ВЛ 220 *кв*	П26, П27М, П27М-2 П28М, П28М-2	86 / 52—10	14,5 / 10—18	130 / 78—75	22 / 15—44	13
	П28, П27	92 / 55—73	15,5 / 10—88	145 / 87—84	24 / 16—85	14
	ПУ31М, ПУ31М-2	71 / 43—01	12 / 8—42	115 / 69—67	19 / 13—34	15
	ПУ31	81 / 49—07	13,5 / 9—48	125 / 75—73	21 / 14—74	16
	ПУ32М, ПУ32М-2	97 / 58—76	16 / 11—23	155 / 93—90	26 / 18—25	17
	ПУ32	105 / 63—61	17,5 / 12—29	160 / 96—93	27 / 18—95	18

Продолжение

Тип опор	Выкладка и сборка опор при помощи крана				
	равнинные условия		горные условия		
	электролинейщики	машинист	электролинейщики	машинист	
Анкерно-угловые ВЛ 110—330 кв					
У1, У1М, У1М-1	44 / 26—01	7,3 / 5—12	70 / 41—38	11,5 / 8—07	19
У2М-2	51 / 30—90	8,5 / 5—97	83 / 50—28	14 / 9—83	20
У2, У2М, У33М-1	59 / 35—74	9,8 / 6—88	94 / 56—95	15,5 / 10—88	21
У3, У3М, У3М-1	48 / 28—38	8 / 5—62	76 / 44—93	12,5 / 8—78	22
У4, У4М	68 / 41—19	11,5 / 8—07	110 / 66—64	18,5 / 12—99	23
У5, У5М	55 / 33—32	9,2 / 6—46	88 / 53—31	14,5 / 10—18	24
У5М-1	85 / 51—49	14 / 9—83	140 / 84—81	23 / 16—15	25
У5М-2	91 / 55—13	15 / 10—53	150 / 90—87	25 / 17—55	26
У6М-2, У36М-1	61 / 36—95	10 / 7—02	100 / 60—58	16,5 / 11—58	27

Продолжение

Тип опор		Выкладка и сборка опор при помощи крана				
		равнинные условия		горные условия		
		электро-линейщики	машинист	электро-линейщики	машинист	
Анкерно-угловые ВЛ 110—330 кв	У6, У6М	94 / 56—95	15,5 / 10—88	150 / 90—87	25 / 17—55	28
	У6М-1	100 / 60—58	16,5 / 11—58	160 / 96—93	27 / 18—95	29
	У33, У35М-1 У37М-1	80 / 48—46	13,5 / 9—48	130 / 78—75	22 / 15—44	30
	У33М, У36М	92 / 55—73	15,5 / 10—88	150 / 90—87	25 / 17—55	31
	У34, У38М-1	105 / 63—61	17,5 / 12—29	170 / 102—99	28 / 19—66	32
	У35, У35М, У37М	115 / 69—67	19 / 13—34	190 / 115—10	32 / 22—46	33
	У36	90 / 54—52	15 / 10—53	145 / 87—84	24 / 16—85	34
	У37	94 / 56—95	15,5 / 10—88	150 / 90—87	25 / 17—55	35
	У38	135 / 81—78	23 / 16—15	220 / 133—28	37 / 25—97	36

Продолжение

	Тип опор	Выкладка и сборка опор при помощи крана				
		равнинные условия		горные условия		
		электро-линейщики	машинист	электро-линейщики	машинист	
Анкерно-угловые ВЛ 110—330 *кв*	У38М, У38М-2 У39М-1	150 / 90—87	25 / 17—55	240 / 145—39	40 / 28—08	37
	У33М+5, У36М+5	155 / 93—90	26 / 18—25	250 / 151—45	42 / 29—48	38
	У39	165 / 99—96	28 / 19—66	260 / 157—51	43 / 30—19	39
	У39М, У39М-2	170 / 102—99	28 / 19—66	290 / 175—68	48 / 33—70	40
	У35М+5, У37М+5	180 / 109—04	30 / 21—06	290 / 175—68	48 / 33—70	41
	У38М+5	210 / 127—22	35 / 24—57	340 / 205—97	57 / 40—01	42
	У39М+5	240 / 145—39	40 / 28—08	400 / 242—32	67 / 47—03	43
Промежуточные ВЛ 500 *кв*	ПБ	45 / 27—26	7,5 / 5—27	84 / 50—89	14 / 9—83	44
	П-35Б	195 / 118—13	33 / 23—17	300 / 181—74	50 / 35—10	45

Продолжение

Тип опор		Выкладка и сборка опор при помощи крана				
		равнинные условия		горные условия		
		электро-линейщики	машинист	электро-линейщики	машинист	
Промежуточно-угловые ВЛ 500 *кв*	ПУ-20Б	57 / 34—53	9,5 / 6—67	110 / 66—64	18,5 / 12—99	46
	ПУ10Б	63 / 38—17	10,5 / 7—37	115 / 69—67	19 / 13—34	47
Анкерно-угловые ВЛ 500 *кв*	У-15-Б, УТ-15-Б	96 / 58—16	16 / 11—23	190 / 115—10	32 / 22—46	48
	У-30-Б, У-60-Б, У-45-Б, УТ-30-Б	105 / 63—61	17,5 / 12—29	210 / 127—22	35 / 24—57	49
	УП-15В	135 / 81—78	23 / 16—15	260 / 157—51	43 / 30—19	50
	УП-30В УП-45В УП-60В	150 / 90—87	25 / 17—55	300 / 181—74	50 / 35—10	51
		а	б	в	г	№

Б. ОПОРЫ БЕЗ ОТТЯЖЕК, ДОПУСКАЮЩИЕ ГОРЯЧУЮ ОЦИНКОВКУ

Нормы времени и расценки на 1 опору

Таблица 3

	Тип опор	Выкладка и сборка опор при помощи крана				
		равнинные условия		горные условия		
		электролинейщики	машинист	электролинейщики	машинист	
Промежуточные ВЛ 110—330 кв	ЦП1-2	30 / 17—74	5 / 3—51	50 / 29—56	8,5 / 5—97	1
	ЦП4-2 ЦП1-1	41 / 24—24	6,8 / 4—77	68 / 40—20	11,5 / 8—07	2
	ЦП1 ЦП3-1 ЦП5-1 ЦП3 ЦП5	45 / 26—60	7,5 / 5—27	74 / 43—75	12,5 / 8—78	3
	ЦП4-1 ЦП4	53 / 31—33	8,8 / 6—18	86 / 50—84	14,5 / 10—18	4
	ЦП4-11 ЦП8-1 ЦП6-1 ЦП6 ЦП8	61 / 36—06	10 / 7—02	100 / 59—12	16,5 / 11—58	5
	ЦП23 ЦП23-2	82 / 48—48	13,5 / 9—48	125 / 73—90	21 / 14—74	6
	ЦП24 ЦП24-2 ЦП25 ЦП25-2	91 / 55—13	15 / 10—53	135 / 81—78	22 / 15—44	7

Продолжение

	Тип опор	Выкладка и сборка опор при помощи крана				
		равнинные условия		горные условия		
		электролинейщики	машинист	электролинейщики	машинист	
Промежуточные ВЛ 110— 330 кв	ЦП26 ЦП26-2	110 66—64	18,5 12—99	170 102—99	28 19—66	8
	ЦП27, ЦП27-2, ЦП28, ЦП28-2	120 72—70	20 14—04	180 109—04	30 21—06	9
	ЦПУ31 ЦПУ31-2	100 60—58	16,5 11—58	155 93—90	26 18—25	10
	ЦПУ32, ЦПУ32-2	145 87—84	24 16—85	220 133—28	37 25—97	11
Анкерно-угловые ВЛ 110—330 кв	ЦУ1, ЦУ1-1, ЦУ3-2, ЦУ3	99 58—52	16,5 11—58	145 85—71	24 16—85	12
	ЦУ3-1, ЦУ3-3	105 63—61	17,5 12—29	155 93—90	26 18—25	13
	ЦУ2, ЦУ2-2, ЦУ4, ЦУ4-2	130 78—75	22 15—44	190 115—10	32 22—46	14
	ЦУ6-3	150 90—87	25 17—55	220 153—28	37 25—97	15
	ЦУ33-2	180 105—68	18 12—64	250 146—78	25 17—55	16

Продолжение

	Тип опор	Выкладка и сборка опор при помощи крана				
		равнинные условия		горные условия		
		электро-линейщики	машинист	электро-линейщики	машинист	
Анкерно-угловые ВЛ 110—330 *кв*	ЦУ35-2, ЦУ37-2	210 / 123—29	21 / 14—74	300 / 176—13	30 / 21—06	17
	ЦУ33, ЦУ37	240 / 140—90	24 / 16—85	340 / 199—61	34 / 23—87	18
	ЦУ35, ЦУ35-1	280 / 164—39	28 / 19—66	400 / 234—84	40 / 28—08	19
	ЦУ33+5, ЦУ37+5 ЦУ39-2	320 / 187—87	32 / 22—46	450 / 264—20	45 / 31—59	20
	ЦУ35+5	360 / 211—36	36 / 25—27	510 / 299—42	51 / 35—80	21
	ЦУ39-3 ЦУ39	400 / 234—84	40 / 28—08	560 / 328—78	56 / 39—31	22
	ЦУ39+5	490 / 287—68	49 / 34—40	690 / 405—10	69 / 48—44	23
		а	б	в	г	№

В. ОПОРЫ НА ОТТЯЖКАХ

Нормы времени и расценки на 1 опору

Таблица 4

Вид работ	Тип опор	Равнинные условия		Горные условия		
		электролинейщики	машинист	электролинейщики	машинист	
Выкладка секций опор краном	П21, П21М, П21М-1, П21М-2, П21М-3, П22М, П22М-1, П22М-2, П22М-3, ПУ29, ПУ30, ПУ30М, ПУ30М-1, ПУ30М-2 ПУ30М-3, П-22	1,75 1—10	0,87 0—61,1	3,9 2—45	1,95 1—37	1
Сборка опор вручную	П21, П21М, П21М-1, П21М-2, П21М-3	25 15—22	—	43 26—17	—	2
	П22, П22М, П22М-1, П22М-2, П22М-3, ПУ29	31 18—87	—	49 29—82	—	3
	ПУ30, ПУ30М, ПУ30М-1, ПУ30М-2, ПУ30М-3	39 23—74	—	60 36—52	—	4
Выкладка и сборка опор краном	ПОБ ПОУБ	43 26—05	7,2 5—05	76 46—04	12,5 8—78	5
		а	б	в	г	№

Г. ОПОРЫ НА ОТТЯЖКАХ, ДОПУСКАЮЩИЕ ГОРЯЧУЮ ОЦИНКОВКУ

Нормы времени и расценки на 1 опору

Таблица 5

Вид работ	Тип опор	Равнинные условия		Горные условия		
		электролинейщики	машинист	электролинейщики	машинист	
Выкладка секций опор краном	ЦП21 ЦП22 ЦПУ30	2 1—26	1 0—70,2	4,2 2—64	2,1 1—47	1
Сборка опор вручную	ЦП21	29 17—65	—	49 29—82	—	2
	ЦП22	33 20—08	—	54 32—86	—	3
	ЦПУ30	45 27—39	—	70 42—60	—	4
		а	б	в	г	№

Примечания: 1. При сборке опор на бетонных фундаментах высотой более 1 *м* от поверхности земли Н. вр. и **Расц.** умножать на 1,2.

2. При сборке стальных неунифицированных опор или унифицированных, но не вошедших в настоящий параграф, пользоваться Н. вр. и **Расц.** табл. 6—7.

Нормы времени и расценки на 1 *m* собранной опоры

Таблица 6

Тип опор	Вес опор в *m*	Выкладка и сборка опор при помощи крана				
		равнинные условия		горные условия		
		электролинейщики	машинист	электролинейщики	машинист	
Промежуточные сварные	До 5	13,5 / 7—98	2,2 / 1—54	22 / 13—01	3,6 / 2—53	1
	Более 5	10,5 / 6—36	1,7 / 1—19	16,5 / 10—00	2,8 / 1—97	2
Промежуточные, допускающие горячую оцинковку	До 5	16,5 / 9—75	2,8 / 1—97	27 / 15—96	4,5 / 3—16	3
	Более 5	16 / 9—69	2,7 / 1—90	24 / 14—54	4,1 / 2—88	4
Анкерно-угловые сварные	До 5	10 / 5—91	1,65 / 1—16	15,5 / 9—16	2,6 / 1—83	5
	Более 5	7,9 / 4—79	1,3 / 0—91,3	13 / 7—88	2,2 / 1—54	6
Анкерно-угловые, допускающие горячую оцинковку	То же	20 / 11—74	2 / 1—40	29 / 17—03	2,9 / 2—04	7
		а	б	в	г	№

Нормы времени и расценки на 1 *т* собранной опоры

Таблица 7

Тип опор	Выкладка секций опор краном				Сборка опор вручную		
	равнинные условия		горные условия		равнинные условия	горные условия	
	электролинейщики	машинист	электролинейщики	машинист	электролинейщики	электролинейщики	
Опоры сварные на оттяжках	0,35 0—22	0,175 0—12,3	0,78 0—49	0,39 0—27,4	6,3 3—83	10,2 6—21	1
Опоры на оттяжках, допускающие горячую оцинковку	0,4 0—25,1	0,2 0—14	0,83 0—52,2	0,42 0—29,5	7,1 4—32	11,5 7—00	2
	а	б	в	г	д	е	№

§ 23-3-10. Установка шарниров и присоединение к ним пят опор при помощи крана

Состав звена

Таблица 1

Профессия и разряд рабочих	Вес опор в *т*		
	до 5	до 10	более 10
Электролинейщик 5 разр.	*1*	*1*	*1*
» *3* »	*1*	*1*	*2*
Машинист 6 »	—	*1*	*1*
» *5* »	*1*	—	—

Нормы времени и расценки на 1 опору

Таблица 2

Вес опор в *т*	Равнинные условия		Горные условия		
	электролинейщики	машинист	электролинейщики	машинист	
До 5	1,3 / 0—81,7	0,65 / 0—45,6	2,3 / 1—45	1,15 / 0—80,7	1
До 10	2,7 / 1—70	1,35 / 1—07	4,7 / 2—95	2,4 / 1—90	2
Более 10	4,8 / 2—90	1,6 / 1—26	8,4 / 5—07	2,8 / 2—21	3
	а	б	в	г	№

Примечания: 1. При установке шарниров при помощи домкратов Н. вр. и **Расц.** умножать на 1,6.

2. При установке шарниров для стальных опор на растяжках Н. вр. и **Расц.** умножать на 1,75.

§ 23-3-11. Заготовка и сборка деревянных опор

Указания по применению норм и производству работ

Настоящими нормами предусмотрены работы по сборке опор из пропитанных на заводе деталей и заготовке деталей и сборке опор из непропитанной лиственницы непосредственно на пикете.

Сверление отверстий при заготовке деталей опор предусмотрено электродрелью, а перепиливание бревен — электрическими и механическими пилами.

В тех случаях, когда при заготовке деталей опор перепиливание бревен производится механическими пилами и сверление отверстий вручную, а не электродрелью, как это предусмотрено нормами настоящего параграфа, соответствующие нормы и расценки табл. 2, 3 оставлять без изменения.

Заготовка и сборка промежуточных опор предусматривается без крана, а анкерно-угловых — как без крана, так и при помощи крана. Участие крана при сборке анкерно-угловых опор предусматривается:

а) при сборке анкерно-угловых опор при помощи крана — на все время сборки опор;

б) при сборке анкерно-угловых опор без крана — только на время установки на ребро А-образных боковин.

Сборка промежуточных опор со свайным основанием предусмотрена без присоединения стоек опоры к сваям.

Состав работ

а) При заготовке опор

1. Выкладка и перепиливание бревен. 2. Выполнение врубок. 3. Сверление отверстий. 4. Затеска концов стоек и пасынков.

б) При сборке П-образных опор

1. Выкладка стоек опоры. 2. Выкладка пасынков и крепление их к стойкам опоры проволочными бандажами (при сборке опор, устанавливаемых в котлованы). 3. Установка металлических седел на стойки опоры. 4. Укладка траверсы в металлические седла и крепление ее к стойкам опоры сквозными болтами. 5. Установка и закрепление на траверсе деталей крепления гирлянд изоляторов. 6. Установка и закрепление диагональных раскосов, подземных ригелей. 7. Установка и крепление тросодержателей (при сборке тросовых опор). 8. Сверление отверстий в стойках опоры для установки шарнирных болтов (при сборке опор, устанавливаемых на свайные фундаменты). 9. Закрепление крышек на торцах стоек и пасынков. 10. Обмазка антисептиком мест дополнительной обработки элементов опоры и окраска лаком неоцинкованных металлических деталей. 11. Проверка правильности сборки опоры.

в) При сборке АП-образных опор

1. Выкладка стоек и пасынков опоры с расчетом раздельной сборки А-образных боковин. 2. Крепление пасынков к стойкам опоры проволочными бандажами. 3. Сборка стоек опоры в А-образные боковины с креплением болтами в вершине. 4. Установка деталей крепления тросовой траверсы (при сборке опор с тросовыми траверсами). 5. Установка и крепление к пасынкам ригелей. 6. Установка и крепление к стойкам опоры в плоскости А поперечин, верхних подтраверсников и металлических деталей крепления раскосов. 7. Установка А-образных боковин на ребро с забивкой в землю сваек и расчаливанием боковин при помощи троса. 8. Установка траверсы. 9. Установка нижних подтраверсников и скрепление их со стойками, траверсой, верхними подтраверсниками и деталями крепления раскосов. 10. Установка и закрепление тросовой траверсы (при сборке опор с тросовыми траверсами). 11. Установка и закрепление траверсы для подвески обводных гирлянд (при сборке опор УГ-2, УГ-3). 12. Установка и закрепление на траверсах деталей крепления гирлянд изоляторов. 13. Установка и крепление к стойкам опоры в плоскости П диагональных раскосов и поперечин. 14. Снятие расчалок. 15. Закрепление крышек на торцах стоек и пасынков. 16. Обмазка антисептиком мест дополнительной обработки элементов опоры и окраска лаком неоцинкованных металлических деталей. 17. Проверка правильности сборки опоры.

Состав звена

Таблица 1

Профессия и разряд рабочих	Тип опор		
	П-образные	АП-образные	
	без крана	без крана	при помощи крана
Электролинейщик 6 разр.	—	*1*	*1*
» *5* »	*1*	—	—
» *4* »	*1*	*2*	*2*
» *3* »	*1*	*3*	*2*
Машинист 5 »	—	—	*1*

А. ОПОРЫ, УСТАНАВЛИВАЕМЫЕ В КОТЛОВАНЫ

Нормы времени и расценки на 1 опору

Таблица 2

Тип опор	Способ выполнения работ	Наименование профессии	Сборка опор из пропитанных деталей	Заготовка и сборка опор из непропитанного леса	
ПА-2М, ПА-3М, ПА-4, ПА-1Т, ПА-2Т, ПА-3Т, ПБ-2М, ПБ-1Т, ПБ-2Т	Без крана	*Электролинейщики*	9,4 / 5—90	16,5 / 10—35	1
ПБ-7Т, ПБ-9М	То же	»	8,4 / 5—27	15 / 9—41	2
ПБ-3М, ПБ-3Т, ПБ-4М, ПБ-4Т		»	10 / 6—27	21 / 13—17	3
ПГ-2М	» »	»	11 / 6—90	20 / 12—55	4
ПБ-5		»	13,5 / 8—47	25 / 15—68	5
ПГ-1М ПГ-3		»	16 / 10—04	34 / 21—33	6

Продолжение

Тип опор	Способ выполнения работ	Наименование профессии	Сборка опор из пропитанных деталей	Заготовка и сборка опор из непропитанного леса	
УАБ-2, УАБ-2Т	При помощи крана	*Электролинейщики*	63 / 39—69	120 / 75—60	7
		Машинист	12,5 / 8—78	24 / 16—85	8
	Без крана	*Электролинейщики*	81 / 50—02	155 / 95—71	9
УБ-2, УБ-2Т	При помощи крана	*Электролинейщики*	73 / 45—99	200 / 126—00	10
		Машинист	14,5 / 10—18	40 / 28—08	11
	Без крана	*Электролинейщики*	94 / 58—05	260 / 160—55	12
УГ-2, УГ-3	При помощи крана	»	78 / 49—14	240 / 151—20	13
		Машинист	15,5 / 10—88	48 / 33—70	14
	Без крана	*Электролинейщики*	100 / 61—75	310 / 191—43	15
			а	б	№

Б. ОПОРЫ, УСТАНАВЛИВАЕМЫЕ НА СВАИ

Нормы времени и расценки на 1 опору

Таблица 3

Тип опор	Сборка опор из пропитанных деталей		Заготовка и сборка опор из непропитанного леса		
	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	
ПА-2М, ПА-3М, ПА-4, ПА-1Т, ПА-2Т, ПА-3Т, ПБ-2М, ПБ-1Т, ПБ-2Т	6,5	4—00	12	7—53	1
ПБ-3М, ПБ-4М, ПБ-3Т, ПБ-4Т	6,9	4—33	14,5	9—10	2
ПБ-5	7,4	4—64	16,5	10—35	3
	а	б	в	г	№

Примечание. Нормами, предусматривающими сборку опор из пропитанных деталей, не учтена подгонка деталей, которая должна нормироваться по табл. 4.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

Таблица 4

Состав работы	Состав звена электролинейщиков	Измеритель	Н. вр.	Расц.	№
Затеска стоек и пасынков в местах их соединения	*4 разр.—1* *2 » —1*	Одна затеска	0,1	0—05,6	1
Врубка мест в деталях для их соединения и для прохождения болтов, стягивающих бандажи	*То же*	Одна врубка	0,03	0—01,7	2

Продолжение

Состав работы	Состав звена электролинейщиков	Измеритель	Н. вр.	Расц.	№
Сверление отверстий в деталях опоры вручную	*4 разр.—1* *2 » —1*	Одно отверстие	0,06	0—03,4	3
Сверление отверстий в деталях опоры электродрелью	То же	То же	0,03	0—01,7	4
Поперечное перепиливание бревен вручную	»	Одно перепиливание	0,22	0—12,3	5
Заготовка пробок и заделка отверстий	»	Одно отверстие	0,02	0—01,1	6

Примечания. 1. Общая норма на выполнение дополнительных работ по подгонке деталей не должна превышать 20% от времени на сборку анкерно-угловых опор и 15% на сборку промежуточных опор.

2. На установку на ребро А-образных боковин при сборке анкерно-угловых опор (строки № 9, 12, 15 табл. 2) для машиниста принимать на одну опору Н. вр. 0,71 чел.-часа и **Расц.** 0—49,8.

3. При заготовке деталей опор из непропитанного леса со сверлением отверстий вручную и перепиливанием поперечными пилами соответствующие Н. вр. и **Расц.** табл. 2, 3 умножать на 1,15.

4. При обработке сырого мерзлого леса Н. вр. и **Расц.** на заготовку и сборку опор из непропитанного леса умножать на 1,1.

5. При выполнении работ в условиях горной местности Н. вр. и **Расц.** § 23-3-8 и табл. 2—4 § 23-3-11 умножать на 1,6.

6. При выкладке и сборке опор в лесной местности с большим количеетвом пней на рабочей площадке Н. вр. и **Расц.** § 23-3-8, 23-3-9, 23-3-11 умножать на 1,2.

7. При выкладке и сборке опор в болотистых местах Н. вр. и **Расц.** § 23-3-8, 23-3-9, 23-3-11 умножать на 1,7.

§ 23-3-12. Установка железобетонных опор

Указания по применению норм и производству работ

Нормами предусмотрены работы по установке одностоечных опор тремя способами: краном, краном совместно с трактором и трактором при помощи падающей стрелы; П-образных опор на оттяжках — трактором при помощи падающей стрелы; П-образных свободно стоящих опор — при помощи крана и телескопической вышки.

Перед установкой опор в котлованы необходимо проверить соответствие глубины вырытого котлована проектной отметке.

Инвентарные такелажные приспособления должны соответствовать весу устанавливаемых опор и схеме подъема. Все крепления тросов должны осуществляться при помощи инвентарных захватов и скоб, что позволяет быстро закреплять и снимать такелажные средства. Все такелажные приспособления должны быть испытаны.

Для защиты стенок котлованов от повреждений при установке одностоечных опор в котлован устанавливаются опорные металлические или деревянные щитки.

Подъем и опускание опоры в котлован должны производиться плавно, без рывков, с предосторожностями, предупреждающими изгиб и повреждение стойки опоры.

Выверка опор производится при помощи отвеса и теодолита по продольной и поперечной осям трассы.

Закрепление опор производится путем засыпки котлованов грунтом, песком, песчано-гравийной или песчано-цементной смесью с трамбованием слоями толщиной 20 *см* (материал засыпки определяется проектом). Опоры, устанавливаемые на фундаменты, закрепляются оттяжками.

Такелажная оснастка снимается с опоры после ее закрепления.

Состав работ

а) При установке одностоечных опор в котлованы

1. Установка крана. 2. Копка приямков для упора стрелы, оснастка и подъем стрелы (при установке опор при помощи падающей стрелы). 3. Забивка в землю металлических сваек для крепления растяжек. 4. Крепление к опоре и механизмам тросов и растяжек. 5. Подъем опоры и установка ее в котлован. 6. Выверка опоры. 7. Засыпка котлована грунтом или специальными смесями. 8. Снятие с опоры тросов, растяжек и выемка из земли сваек.

б) При установке одностоечных и П-образных опор с оттяжками на фундаменты

1. Установка крана. 2. Установка опорных плит на анкерные болты фундаментов. 3. Установка шарниров на фундаменты. 4. Подтаскивание опоры и присоединение стоек к шарнирам. 5. Копка приямков для упора стрелы, оснастка и подъем стрелы (при установке опор при помощи падающей стрелы). 6. Укладка монтажных упоров подножников на период установки опор. 7. Крепление к опоре и механизмам тросов и растяжек. 8. Забивка в землю металлических сваек для крепления растяжек. 9. Увязка диагональных тросовых растяжек для придания жесткости опоре. 10. Подъем опоры. 11. Крепление нижних концов оттяжек к V-образным болтам анкерных плит. 12. Снятие шарниров и установка опоры на фундаменты. 13. Выверка и закрепление опоры. 14. Снятие с опоры тросов, растяжек и выемка сваек из земли.

в) При установке П-образных свободностоящих опор

1. Установка теодолита и выверка дна котлована. 2. Подготовка песчано-гравийной или песчано-цементной смеси. 3. Уста-

новка крана. 4. Строповка стоек опоры. 5. Подъем стоек и установка их в котлованы. 6. Выверка стоек опоры. 7. Засыпка котлованов грунтом или смесью с послойной трамбовкой вручную. 8. Установка телескопической вышки под опорой. 9. Подъем кабины телескопа к траверсе опоры и крепление секций траверсы между собой болтами. 10. Расстроповка стоек опоры. 11. Опускание кабины телескопа. 12. Приведение крана и телескопической вышки в походное положение.

При установке опор ПВС-330А добавляется:
13. Строповка, подъем, установка и крепление к стойкам опоры средней траверсы. 14. Установка и крепление к тросостойкам опоры внутренней тяги. 15. Крепление внутренних связей к стойкам опоры.

Состав звена

Таблица 1

Профессия и разряд рабочих	Одностоечные опоры						П-образные опоры		
	до 5 *м*			более 5 *м*			ПБ-15, ПБ-16, ПБ-17	ПС-220-1, П-330-1, П-330-2, П-330-3, П-330-4	ПВС-330А
	Способ установки опор								
	краном	трактором при помощи падающей стрелы	краном и трактором	краном	трактором при помощи падающей стрелы	краном и трактором	трактором при помощи падающей стрелы	краном	краном
Электролинейщики									
6 разр.	—	—	—	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*
5 »	*1*	*1*	*1*	—	—	—	—	—	—
4 »	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*2*
3 »	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*2*	*2*	*2*
2 »	—	*2*	*2*	—	*2*	*2*	*2*	—	—
Машинист крана 6 разр.	*1*	—	*1*	*1*	—	*1*	—	*1*	*1*
Машинист трактора 5 разр.	—	*2*	*1*	—	*2*	*1*	*2*	—	*1*
Машинист автовышки 5 разр.	—	—	—	—	—	—	—	*1*	*1*

Нормы времени и расценки на 1 опору

Таблица 2

Тип опор	Способ установки опор						
	краном		трактором при помощи падающей стрелы		краном и трактором		
	электролинейщики	машинист	электролинейщики	машинисты	электролинейщики	машинисты	
Все типы одностоечных промежуточных опор	4,6 / 2—89	1,55 / 1—22	7,4 / 4—24	3 / 2—11	6,2 / 3—56	2,5 / 1—87	1
АУБМ60-1 АУБМ60-2 АУБМ60-3 АУБМ60-4	8,7 / 5—71	2,9 / 2—29	16,5 / 9—75	6,6 / 4—63	14,5 / 8—57	5,8 / 4—33	2
АУБМ60-1+3,7 АУБМ60-2+3,7 АУБМ60-3+3,7 АУБМ60-4+3,7	8,7 / 5—71	2,9 / 2—29	20 / 11—82	8 / 5—62	18,5 / 10—94	7,4 / 5—52	3
ПБ15 ПБ16 ПБ17	—	—	26 / 15—22	8,7 / 6—11	—	—	4
ПС-220-1, П-330-1, П-330-2, П-330-3, П-330-4	8,8 / 5—56	4,4 / 3—28	—	—	—	—	5
ПВС-330А	17,5 / 11—03	10,5 / 7—68	—	—	—	—	6
	а	б	в	г	д	е	№

§ 23-3-13. Установка стальных опор

Указания по применению норм и производству работ

Нормами предусмотрены работы по установке опор двумя способами: трактором при помощи падающей стрелы и краном совместно с трактором без падающей стрелы.

Установка опор должна производиться в соответствии с технологическими правилами сооружения линий электропередачи.

Перед установкой опоры на фундамент необходимо проверить состояние фундамента и собранной опоры.

Колодцы анкерных болтов в бетонных фундаментах должны быть очищены от грязи, воды и льда.

Инвентарные такелажные приспособления должны соответствовать весу устанавливаемых опор и схеме подъема. Все крепления тросов должны осуществляться при помощи инвентарных захватов и скоб, что позволяет быстро закреплять и снимать такелажные средства. Все такелажные приспособления должны быть испытаны.

Выверка опор производится при помощи отвеса и теодолита по продольной и поперечной осям трассы.

Регулирование опоры при выверке производится тросовыми оттяжками, а свободностоящих — установкой подкладок под пяты опор.

Закрепление опор производится после их выверки.

Такелажная оснастка снимается с опоры после закрепления ее на анкерных болтах фундаментов или закрепления оттяжек.

Состав работы

1. Вскрытие и очистка колодцев (при установке опор на бетонные фундаменты). 2. Прогонка и исправление резьбы анкерных болтов (в фундаментах под опоры без оттяжек). 3. Забивка сваек, установка и закапывание якорей. 4. Копка приямков для упора стрелы, оснастка и подъем стрелы (при установке опор при помощи падающей стрелы). 5. Установка постоянных или инвентарных распорок. 6. Укладка монтажных упоров подножников на период установки опоры. 7. Крепление тросов и растяжек к опоре и механизмам. 8. Увязка диагональных тросовых растяжек для придания жесткости опоре. 9. Подъем опоры. 10. Заправка нижних концов оттяжек в зажимы (для опор на оттяжках). 11. Снятие шарниров, установка опоры на фундамент с предварительным закреплением. 12. Выверка и окончательное закрепление опоры. 13. Снятие с опоры инвентарных распорок, тросов и растяжек. 14. Выемка из земли сваек, якорей и засыпка ям.

Состав звена

Таблица 1

Профессия и разряд рабочих	Вес опоры, *т*				
	до 5		до 15		более 15
	способ установки опор				
	трактором при помощи падающей стрелы	краном и трактором	трактором при помощи падающей стрелы	краном и трактором	трактором при помощи падающей стрелы
Электролинейщик 6 разр.	—	—	*1*	*1*	*1*
» *5* »	*1*	*1*	—	—	*1*
» *4* »	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*
» *3* »	*1*	*1*	*2*	*2*	*2*
» *2* »	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*
Машинист крана 6 разр.	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*
» *трактора 5* »	*1*	*1*	*1*	*1*	*2*

А. ОПОРЫ БЕЗ ОТТЯЖЕК

Нормы времени и расценки на 1 опору

Таблица 2

	Тип опор	Способ установки опор	Равнинные условия		Горные условия		
			электролинейщики	машинисты	электролинейщики	машинисты	
ВЛ 110–330 кв	П1М-2	Трактором при помощи падающей стрелы	3,1 / 1—78	1,25 / 0—93,3	9,7 / 5—56	3,9 / 2—91	1
		Краном и трактором	2,3 / 1—32	0,92 / 0—68,6	—	—	2
	П1М-1 П5М-1	Трактором при помощи падающей стрелы	5,4 / 3—10	2,2 / 1—64	12,5 / 7—17	5 / 3—73	3
		Краном и трактором	4 / 2—29	1,6 / 1—19	—	—	4
	П1М П4М-2	Трактором при помощи падающей стрелы	6,3 / 3—61	2,5 / 1—87	13,5 / 7—74	5,4 / 4—03	5
Промежуточные	То же	Краном и трактором	4,7 / 2—70	1,9 / 1—42	—	—	6
	П1 П3 П5	Трактором при помощи падающей стрелы	7,1 / 4—07	2,8 / 2—09	14,5 / 8—32	5,8 / 4—33	7
		Краном и трактором	5,3 / 3—04	2,1 / 1—57	—	—	8
	П2 П4	Трактором при помощи падающей стрелы	8,1 / 4—65	3,2 / 2—39	17,5 / 10—04	7 / 5—22	9
		Краном и трактором	6 / 3—44	2,4 / 1—79	—	—	10
	П4М-1 П5М	Трактором при помощи падающей стрелы	7,4 / 4—24	3. / 2—24	14,5 / 8—32	5,8 / 4—33	11
		Краном и трактором	5,5 / 3—15	2,2 / 1—64	—	—	12

Продолжение

	Тип опор	Способ установки опор	Равнинные условия		Горные условия		
			электролинейщики	машинисты	электролинейщики	машинисты	
ВЛ 110—330 кв	П4М П6М-1	Трактором при помощи падающей стрелы	8,3 / 4—76	3,3 / 2—46	17,5 / 10—04	7 / 5—22	13
		Краном и трактором	6,1 / 3—50	2,5 / 1—87	—	—	14
	П6М П8М П8М-1	Трактором при помощи падающей стрелы	10 / 5—74	4 / 2—98	19,5 / 11—19	7,8 / 5—82	15
		Краном и трактором	7,4 / 4—24	3 / 2—24	—	—	16
	П6 П8	Трактором при помощи падающей стрелы	10,5 / 6—02	4,2 / 3—13	20 / 11—47	8 / 5—97	17
		Краном и трактором	7,8 / 4—47	3,1 / 2—31	—	—	18
Промежуточные	П23М П24М	Трактором при помощи падающей стрелы	12,5 / 7—17	5 / 3—73	24 / 13—77	9,6 / 7—16	19
		Краном и трактором	9,3 / 5—33	3,7 / 2—76	—	—	20
	П23 П23М-2 П24М-2	Трактором при помощи падающей стрелы	13,5 / 7—74	5,4 / 4—03	25 / 14—34	10 / 7—46	21
		Краном и трактором	10 / 5—74	4 / 2—98	—	—	22
	П24 П25	Трактором при помощи падающей стрелы	16 / 9—36	5,3 / 3—95	28 / 16—39	9,3 / 6—94	23
		Краном и трактором	12 / 7—02	4 / 2—98	—	—	24
	П25М П26М П27М	Трактором при помощи падающей стрелы	17,5 / 10—24	5,8 / 4—33	30 / 17—56	10 / 7—46	25
		Краном и трактором	13 / 7—61	4,4 / 3—28	—	—	26

Продолжение

	Тип опор	Способ установки опор	Равнинные условия		Горные условия		
			электролинейщики	машинисты	электролинейщики	машинисты	
Промежуточные ВЛ 110—330 кв	П25М-2 П26М-2 П27М-2	Трактором при помощи падающей стрелы	18,5 / 10—83	6,2 / 4—63	31 / 18—14	10,5 / 7—83	27
		Краном и трактором	13,5 / 7—90	4,5 / 3—36	—	—	28
	П26 П27 П28	Трактором при помощи падающей стрелы	20 / 11—70	6,7 / 5—00	34 / 19—90	11 / 8—21	29
		Краном и трактором	15 / 8—78	5 / 3—73	—	—	30
	П28М П28М-2	Трактором при помощи падающей стрелы	25 / 14—63	8,3 / 6—19	41 / 23—99	13,5 / 10—07	31
		Краном и трактором	18,5 / 10—83	6,2 / 4—63	—	—	32
Промежуточно-угловые ВЛ 220 кв	ПУ31М	Трактором при помощи падающей стрелы	17,5 / 10—24	5,8 / 4—33	30 / 17—56	10 / 7—46	33
		Краном и трактором	13 / 7—61	4,4 / 3—28	—	—	34
	ПУ31М-2	Трактором при помощи падающей стрелы	18,5 / 10—83	6,2 / 4—63	31 / 18—14	10,5 / 7—83	35
		Краном и трактором	13,5 / 7—90	4,5 / 3—36	—	—	36
	ПУ31	Трактором при помощи падающей стрелы	20 / 11—70	6,7 / 5—00	34 / 19—90	11 / 8—21	37
		Краном и трактором	15 / 8—78	5 / 3—73	—	—	38
	ПУ32	Трактором при помощи падающей стрелы	24 / 14—04	8 / 5—97	39 / 22—82	13 / 9—70	39
		Краном и трактором	18 / 10—53	6 / 4—48	—	—	40

Продолжение

Тип опор	Способ установки опор	Равнинные условия		Горные условия		
		электро-линейщики	машинисты	электро-линейщики	машинисты	
ВЛ 110-330 кв — Промежуточно-угловые ВЛ 220 кв						
ПУ32М	Трактором при помощи падающей стрелы	25 / **14—63**	8,3 / **6—19**	41 / **23—99**	13,5 / **10—07**	41
	Краном и трактором	18,5 / **10—83**	6,2 / **4—63**	—	—	42
ПУ32М-2	Трактором при помощи падающей стрелы	27 / **15—80**	9 / **6—71**	43 / **25—16**	14,5 / **10—82**	43
	Краном и трактором	20 / **11—70**	6,6 / **4—92**	—	—	44
У1 У3	Трактором при помощи падающей стрелы	23 / **13—19**	9,2 / **6—86**	35 / **20—08**	14 / **10—44**	45
	Краном и трактором	17 / **9—75**	6,8 / **5—07**	—	—	46
Анкерно-угловые						
У1М У1М-1 У3М У3М-1	Трактором при помощи падающей стрелы	24 / **13—77**	9,6 / **7—16**	36 / **20—65**	14,5 / **10—82**	47
	Краном и трактором	18 / **10—32**	7,2 / **5—37**	—	—	48
У2 У2М У2М-2 У5 У5М	Трактором при помощи падающей стрелы	30 / **17—56**	10 / **7—46**	45 / **26—33**	15 / **11—19**	49
	Краном и трактором	22 / **12—87**	7,3 / **5—45**	—	—	50
У4 У4М У6М-2	Трактором при помощи падающей стрелы	35 / **20—48**	11,5 / **8—58**	52 / **30—43**	17 / **12—68**	51
	Краном и трактором	26 / **15—22**	8,6 / **6—42**	—	—	52
У5М-1 У5М-2 У6 У6М	Трактором при помощи падающей стрелы	54 / **31—60**	18 / **13—43**	77 / **45—06**	26 / **19—40**	53

Продолжение

	Тип опор	Способ установки опор	Равнинные условия		Горные условия		
			электролинейщики	машинисты	электролинейщики	машинисты	
ВЛ 110—330 кв	У6М-1	Трактором при помощи падающей стрелы	59 / 34—53	20 / 14—92	85 / 49—74	28 / 20—89	54
	У33М-1 У36М-1	То же	34 / 19—90	11 / 8—21	51 / 29—85	17 / 12—68	55
		Краном и трактором	25 / 14—63	8,3 / 6—19	—	—	56
	У33	Трактором при помощи падающей стрелы	51 / 29—85	17 / 12—68	72 / 42—13	24 / 17—90	57
	У33М У35М-1 У36 У37 У37М-1 У36М	То же	54 / 31—60	18 / 13—43	77 / 45—06	26 / 19—40	58
Анкерно-угловые	У34, У35 У35М У37М У38М-1	Трактором при помощи падающей стрелы	59 / 34—53	20 / 14—92	85 / 49—74	28 / 20—89	59
	У38	То же	64 / 38—52	27 / 19—75	92 / 55—37	39 / 28—52	60
	У33М+5 У36М+5 У38М У38М-2 У39М-1	»	67 / 40—33	29 / 21—21	97 / 58—38	42 / 30—71	61
	У35М+5 У37М+5 У39	»	69 / 41—53	30 / 21—94	100 / 60—19	43 / 31—45	62
	У38М+5 У39М У39М-2	»	75 / 45—14	32 / 23—40	110 / 66—21	47 / 34—37	63
	У39М+5	»	81 / 48—75	35 / 25—60	125 / 75—24	54 / 39—49	64

Продолжение

Тип опор		Способ установки опор	Равнинные условия		Горные условия		
			электроли-нейщики	машинисты	электроли-нейщики	машинисты	
Промежуточные ВЛ 500 *кв*	ПБ	Трактором при помощи падающей стрелы	36 / **21—07**	12 / **8—95**	54 / **31—60**	18 / 13—43	65
	П35-Б	То же	100 / **60—19**	43 / **31—45**	135 / **81—26**	58 / **42—42**	66
Промежуточно-угловые ВЛ 500 *кв*	ПУ-10Б	»	56 / **32—77**	18,5 / **13—80**	79 / **46—23**	26 / **19—40**	67
	ПУ-20Б	»	67 / **39—21**	22 / **16—41**	94 / **55—01**	31 / **23—13**	68
Анкерно-угловые ВЛ-500 *кв*	У-15-Б У-30-Б У-45-Б УТ-15-Б	Трактором при помощи падающей стрелы	105 / **63—20**	45 / **32—91**	145 / **87—28**	62 / **45—34**	69
	У-60-Б УТ-30-Б	То же	110 / **66—21**	47 / **34—37**	150 / **90—29**	64 / **46—80**	70
	УП-15-В УП-30-В УП-45-В УП-60-В	»	115 / **69—22**	49 / **35—83**	165 / **99—31**	71 / **51—92**	71
			а	б	в	г	№

Б. ОПОРЫ БЕЗ ОТТЯЖЕК, ДОПУСКАЮЩИЕ ГОРЯЧУЮ ОЦИНКОВКУ

Нормы времени и расценки на 1 опору

Таблица 3

	Тип опор	Способ установки опор	Равнинные условия		Горные условия		
			электроли-нейщики	машинисты	электроли-нейщики	машинисты	
ВЛ 110—330 кв	ЦП1-1 ЦП1-2 ЦП3-1 ЦП4-2	Трактором при помощи падающей стрелы	5,7 / 3—27	2,3 / 1—72	12,5 / 7—17	5 / 3—73	1
		Краном и трактором	4,2 / 2—41	1,7 / 1—27	—	—	2
	ЦП1 ЦП3 ЦП5-1	Трактором при помощи падающей стрелы	6,9 / 3—96	2,7 / 2—01	14 / 8—03	5,6 / 4—18	3
		Краном и трактором	5,1 / 2—93	2 / 1—49	—	—	4
	ЦП4-1 ЦП5	Трактором при помощи падающей стрелы	8 / 4—59	3,2 / 2—39	15,5 / 8—89	6,2 / 4—63	5

Промежуточные	То же	Краном и трактором	5,9 / 3—38	2,4 / 1—79	—	—	6
	ЦП4 ЦП4-11 ЦП6-1	Трактором при помощи падающей стрелы	8,6 / 4—93	3,4 / 2—54	18 / 10—32	7,2 / 5—37	7
		Краном и трактором	6,4 / 3—67	2,6 / 1—94	—	—	8
	ЦП6 ЦП8 ЦП8-1	Трактором при помощи падающей стрелы	10,5 / 6—02	4,2 / 3—13	20 / 11—47	8 / 5—97	9
		Краном и трактором	7,8 / 4—47	3,1 / 2—31	—	—	10
	ЦП23 ЦП23-2	Трактором при помощи падающей стрелы	14 / 8—03	5,6 / 4—18	25 / 14—34	10 / 7—46	11
		Краном и трактором	10,5 / 6—02	4,2 / 3—13	—	—	12

Продолжение

	Тип опор	Способ установки опор	Равнинные условия		Горные условия		
			электролинейщики	машинисты	электролинейщики	машинисты	
Жуточные ВЛ 110—330 кв	ЦП24 ЦП25 ЦП24-2 ЦП25-2	Трактором при помощи падающей стрелы	15,5 / 9—07	5,2 / 3—88	28 / 16—39	9,3 / 6—94	13
		Краном и трактором	11,5 / 6—73	3,8 / 2—83	—	—	14
	ЦП26 ЦП27 ЦПУ31 ЦП26-2 ЦП27-2	Трактором при помощи падающей стрелы	20 / 11—70	6,7 / 5—00	34 / 19—90	11,5 / 8—58	15
		Краном и трактором	15 / 8—78	5 / 3—73	—	—	16
	ЦП28 ЦП28-2	Трактором при помощи падающей стрелы	23 / 13—46	7,7 / 5—74	38 / 22—24	12,5 / 9—33	17
Проме-	То же	Краном и трактором	17 / 9—95	5,7 / 4—25	—	—	18
Промежуточно-угловые ВЛ 220 кв	ЦПУ31-2	Трактором при помощи падающей стрелы	20 / 11—70	6,7 / 5—00	34 / 19—90	11,5 / 8—58	19
		Краном и трактором	15 / 8—78	5 / 3—73	—	—	20
	ЦПУ32 ЦПУ32-2	Трактором при помощи падающей стрелы	27 / 15—80	9 / 6—71	44 / 25—75	14,5 / 10—82	21
		Краном и трактором	20 / 11—70	6,6 / 4—92	—	—	22
Анкерно-угловые ВЛ 110—330 кв	ЦУ1 ЦУ1-1 ЦУ3	Трактором при помощи падающей стрелы	24 / 14—04	9,6 / 7—16	36 / 21—07	14,5 / 10—82	23
		Краном и трактором	18 / 10—53	7,8 / 5—82	—	—	24

Продолжение

	Тип опор	Способ установки опор	Равнинные условия		Горные условия		
			электролинейщики	машинисты	электролинейщики	машинисты	
Анкерно-угловые ВЛ 110—330 *кв*	ЦУ2-2 ЦУ3-1 ЦУ3-2	Трактором при помощи падающей стрелы	27 15—80	9 6—71	41 23—99	13,5 10—07	25
		Краном и трактором	20 11—70	6,6 4—92	—	—	26
	ЦУ2 ЦУ3-3 ЦУ4-2	Трактором при помощи падающей стрелы	30 17—56	10 7—46	45 26—33	15 11—19	27
		Краном и трактором	22 12—87	7,3 5—45	—	—	28
	ЦУ4	Трактором при помощи падающей стрелы	33 19—31	11 8—21	50 29—26	16,5 12—31	29
Анкерно-угловые ВЛ 110—330 *кв*	То же	Краном и трактором	24 14—04	8 5—97	—	—	30
	ЦУ6-3 ЦУ33-2 ЦУ37-2	Трактором при помощи падающей стрелы	35 20—48	11,5 8—58	52 30—43	17 12—68	31
		Краном и трактором	26 15—21	8,7 6—49	—	—	32
	ЦУ33 ЦУ35-2 ЦУ37	Трактором при помощи падающей стрелы	54 31—60	18 13—43	77 45—06	26 19—40	33
	ЦУ35 ЦУ35-1	То же	60 35—11	20 14—92	87 50—91	29 21—63	34
	ЦУ33+5 ЦУ37+5 ЦУ39-2	» »	65 39—12	28 20—48	94 56—58	40 29—25	35
	ЦУ35+5 ЦУ39 ЦУ39-3	» »	72 43—34	31 22—67	105 63—20	45 32—91	36
	ЦУ39+5	» »	79 47—55	34 24—86	125 75—24	54 39—49	37
			а	*б*	*в*	*г*	№

В. ОПОРЫ НА ОТТЯЖКАХ, УСТАНАВЛИВАЕМЫЕ ТРАКТОРОМ ПРИ ПОМОЩИ ПАДАЮЩЕЙ СТРЕЛЫ

Нормы времени и расценки на 1 опору

Таблица 4

Тип опор	Равнинные условия		Горные условия		
	электролинейщики	машинисты	электролинейщики	машинисты	
П21М-1, П21, П21М, П22, П22М-1, П21М-2, П22М, ЦП21, П22М-2, П21М-3, ЦП22, ПУ29, П22М-3	22 / 12—87	8,8 / 6—56	34 / 19—90	13,5 / 10—07	1
ПУ30, ПУ30М, ЦПУ30, ПУ30М-1, ПУ30М-2, ПУ30М-3, ПОБ, ПОУБ	37 / 21—65	12,5 / 9—33	56 / 32—77	18,5 / 13—80	2
	а	б	в	г	№

§ 23-3-14. Установка деревянных опор

Указания по применению норм и производству работ

Нормами предусмотрены работы по установке деревянных опор в котлованы и на сваи тремя способами: краном, трактором при помощи падающей стрелы, а также краном и трактором.

До начала установки опор должна быть разработана и утверждена схема подъема опор, которой надлежит руководствоваться при выполнении работ.

Перед началом работ по установке опоры должна быть произведена проверка правильности вырытых котлованов или положения забитых свай и размеры каждой стойки собранной опоры (от комля пасынка или свай до траверсы).

Значительная разность уровней котлованов и размеров стоек с пасынками должна быть компенсирована углублением соответствующего котлована. При разности не более 100 *мм* допускается подсыпка грунта в котлован с тщательной трамбовкой.

Такелажные приспособления должны соответствовать весу устанавливаемых опор и схеме подъема. Все крепления тросов должны осуществляться при помощи инвентарных захватов и скоб, что позволяет быстро закреплять и снимать их. Все такелажные приспособления должны быть испытаны.

Для защиты стенок котлованов от повреждений в котлованы устанавливаются опорные металлические или деревянные щитки. Подъем и опускание опор в котлованы должны производиться плавно, без рывков.

Выверка опор производится при помощи отвеса и теодолита по продольной и поперечной осям трассы. Регулирование опоры при выверке производится тросовыми растяжками. Такелажная оснастка снимается с опоры после засыпки котлованов грунтом.

Состав работ

а) При установке опор в котлованы

1. Выравнивание дна котлована. 2. Установка крана. 3. Копка приямков для упоров стрелы, оснастка и подъем стрелы (при установке опор при помощи падающей стрелы). 4. Забивка в землю металлических сваек для крепления растяжек. 5. Крепление к опоре и механизмам тросов и растяжек. 6. Подъем опоры и установка ее в котлован. 7. Выверка опоры. 8. Снятие с опоры тросов, растяжек и выемка из земли сваек.

б) При установке опор на сваи

1. Установка крана. 2. Разметка мест и сверление отверстий в сваях опоры для установки шарнирных болтов. 3. Подъем стоек опоры и соединение их со сваями шарнирными болтами. 4. Копка приямков для упора стрелы, оснастка и подъем стрелы (при установке опор при помощи падающей стрелы). 5. Крепление к опоре и механизмам тросов и растяжек. 6. Подъем и выверка опоры. 7. Крепление стоек опоры к сваям бандажами. 8. Снятие с опоры тросов и растяжек.

Таблица 1

Состав звена

Тип опор	Профессия и разряд рабочих	Способ установки опор		
		краном	краном и трактором	трактором при помощи падающей стрелы
ПА-2М, ПА-1Т, ПБ-1Т, ПА-4, ПБ-4М, ПА-3Т, ПБ-3Т, ПА-3М, ПБ-2М, ПА-2Т, ПБ-2Т, ПБ-3М, ПБ-9М, ПБ-7Т, ПБ-4Т, ПБ-5, ПГ-1М, ПГ-2М, ПГ-3	*Электролинейщики 5 разр.*	*1*	*1*	*1*
	Электролинейщики 4 разр.	*1*	*1*	*1*
	Электролинейщики 3 разр.	*1*	*1*	*1*
	Электролинейщики 2 разр.	—	*2*	*2*
	Машинист крана 5 разр.	*1*	*1*	—
	Машинист трактора 5 разр.	—	*1*	*2*

Продолжение

Тип опор	Профессия и разряд рабочих	Способ установки опор		
		краном	краном и трактором	трактором при помощи падающей стрелы
УАБ-2, УАБ-2Т, УБ-2, УБ-2Т, УГ-2, УГ-3	*Электролинейщики 6 разр.*	—	*1*	*1*
	Электролинейщики 4 разр.	—	*1*	*1*
	Электролинейщики 3 разр.	—	*1*	*1*
	Электролинейщики 2 разр.	—	*2*	*2*
	Машинист крана 6 разр.	—	*1*	—
	Машинист трактора 5 разр.	—	*1*	*2*

А. УСТАНОВКА ОПОР В КОТЛОВАНЫ

Нормы времени и расценки на 1 опору

Таблица 2

Тип опор	Способ установки опор						
	краном		краном и трактором		трактором при помощи падающей стрелы		
	электролинейщики	машинисты	электролинейщики	машинисты	электролинейщики	машинисты	
ПА-2М, ПА-1Т, ПБ-1Т, ПА-4, ПБ-4М, ПА-3Т, ПБ-3Т, ПА-3М, ПБ-2М, ПА-2Т, ПБ-3М, ПБ-9М, ПБ-7Т, ПБ-4Т, ПБ-2Т	3,9 / 2—45	1,3 / 0—91,3	5 / 2—87	2 / 1—40	6,8 / 3—90	2,7 / 1—90	1
ПБ-5	4,9 / 3—07	1,65 / 1—16	6,3 / 3—61	2,5 / 1—76	8,5 / 4—88	3,4 / 2—39	2
ПГ-1М, ПГ-2М, ПГ-3	6,7 / 4—20	2,2 / 1—54	8,6 / 4—93	3,4 / 2—39	11,5 / 6—60	4,6 / 3—23	3

Продолжение

Тип опор	Способ установки опор						
	краном		краном и трактором		трактором при помощи падающей стрелы		
	электролинейщики	машинисты	электролинейщики	машинисты	электролинейщики	машинисты	
УАБ-2, УАБ-2Т	—	—	25 14—78	10 7—46	34 20—10	13,5 9—48	4
УБ-2, УБ-2Т, УГ-2, УГ-3	—	—	36 21—28	14,5 10—82	49 28—97	19,5 13—69	5
	а	б	в	г	д	е	№

Примечания: 1. Засыпка котлованов грунтом с послойной трамбовкой после установки опор нормами не предусмотрена и должна нормироваться по сборнику 2—1 ЕНиР.

2. При установке опор в условиях горной местности Н. вр. и Расц. табл. 2 умножать на 1,6.

Б. УСТАНОВКА ОПОР НА СВАИ

Нормы времени и расценки на 1 опору

Таблица 3

Тип опор	Способ установки опор						
	краном		краном и трактором		трактором при помощи падающей стрелы		
	электролинейщики	машинисты	электролинейщики	машинисты	электролинейщики	машинисты	
ПА-2М, ПА-1Т, ПБ-1Т, ПА-4, ПБ-4М, ПА-3Т, ПБ-3Т, ПА-3М, ПБ-2М, ПА-2Т, ПБ-2Т, ПБ-3М, ПБ-4Т	4,7 2—95	1,55 1—09	6 3—44	2,4 1—68	8,2 4—70	3,3 2—32	1
ПБ-5	5,9 3—70	1,95 1—37	7,6 4—36	3 2—11	10 5—74	4 2—81	2
	а	б	в	г	д	е	№

§ 23-3-15. Установка ригелей на стойки железобетонных опор

Указания по применению норм и производству работ

Нормами предусмотрена установка железобетонных ригелей типа АР5 при помощи крана на одностоечные и П-образные свободностоящие опоры.

Установку ригелей при заделке опор в цилиндрических котлованах рекомендуется производить в следующем порядке:

а) отрыть котлован до отметки, на которой по проекту должен быть установлен нижний ригель;

б) уложить ригель на место установки и закрепить его хомутом к стойке опоры;

в) засыпать котлован с послойной трамбовкой грунта до отметки установки второго ригеля (если на опоре устанавливается несколько ригелей);

г) уложить и закрепить второй ригель и т. д.

По окончании установки последнего ригеля котлован засыпается грунтом с послойной трамбовкой до поверхности земли и делается, если это предусмотрено проектом, глинистая отмостка или подсыпка вокруг опоры из местного или подвезенного материала.

В случаях, когда установка одностоечных опор производится в обводненных грунтах в котлованы, имеющие большие откосы, и с запроектированным креплением ригелей ниже уровня грунтовых вод, крепление ригелей к опоре выполняется после выкладки собранной опоры над котлованом.

Состав работы

1. Осмотр ригеля и прочистка отверстий. 2. Строповка ригеля. 3. Установка ригеля в котлован или на стойку опоры. 4. Установка хомута и крепление ригеля к стойке опоры. 5. Расстроповка ригеля. 6. Окраска хомута лаком № 177.

Нормы времени и расценки на 1 опору

Состав звена	Количество ригелей на опоре						
	1	2	3	4	6	7	
Электролинейщик 5 разр. — 1 *Электролинейщик 3 разр. — 1* *Электролинейщик 2 разр. — 1*	1,6 0—93,3	2,1 1—22	2,6 1—52	3 1—75	4 2—33	4,4 2—57	1
Машинист 5 разр. — 1	0,53 0—37,2	0,7 0—49,1	0,87 0—61,1	1 0—70,2	1,35 0—94,8	1,5 1—05	2
	а	б	в	г	д	е	№

Примечания к § 23-3-12, 23-3-13, 23-3-14, 23-3-15.

1. При установке и выверке опор и установке ригелей в болотистых местах Н. вр. и **Расц.** умножать на 1,7.

2. При установке и выверке опор и установке ригелей в лесной местности с большим количеством пней на рабочей площадке Н. вр. и **Расц.** умножать на 1,3.

3. Запасовка и распасовка полиспастов производятся один раз перед установкой первой опоры на весь период установки опор и нормируются по сборнику 24 ЕНиР.

4. Рытье котлованов для якорей нормами не предусмотрено и должно нормироваться по сборнику 2—1 ЕНиР.

5. При установке опор на бетонные фундаменты высотой более 1 *м* над уровнем земли Н. вр. и **Расц.** § 23-3-13 умножать на 1,25.

6. Копка котлованов для установки ригелей, засыпка их грунтом и устройство отмостки нормами § 23-3-15 не предусмотрены и должны нормироваться по сборнику 2-1 ЕНиР.

7. При установке деревянных опор и ригелей в котлованы с притоком грунтовых вод Н. вр. и **Расц.** табл. 2 § 23-3-14 и 23-3-15 умножать на 1,4.

8. При установке опор и ригелей в сыпучих грунтах Н. вр. и **Расц.** строк № 1, 2, 5, 6 табл. 2 § 23-3-12; табл. 2 § 23-3-14 и § 23-3-15 умножать на 1,2.

9. При производстве работ при искусственном освещении Н. вр. и **Расц.** § 23-3-12, 23-3-13, 23-3-14 умножать на 1,8.

10. Н. вр. и **Расц.** на установку неунифицированных опор или унифицированных, но не вошедших в настоящий сборник, принимать по § 23-3-12, 23-3-13, 23-3-14 с учетом технических характеристик устанавливаемых опор и технических характеристик опор, приведенных в приложении.

§ 23-3-16. Изготовление и закрепление оттяжек к опорам

Состав работ

а) При изготовлении тросовых оттяжек

1. Установка барабана с тросом на раскаточные козлы. 2. Раскатка троса с барабана и выкладка его по земле. 3. Отмеривание и установка бандажей. 4. Рубка троса. 5. Свертывание тросовых оттяжек в бухты. 6. Опрессование на одном конце оттяжки стального оконцевателя для опор типа П21, П21М, П21М-2, П21М-3, ЦП21, ПБ15, ПБ16, П21М-1.

б) При креплении тросовых оттяжек к опоре

1. Раскатывание тросовых оттяжек из бухт. 2. Протаскивание оттяжек через пластину серьги. 3. Надевание серьги на ролик верхнего стакана стойки опоры. 4. Соединение серьги с пластиной с затяжкой гаек и контргаек.

в) При сборке и креплении оттяжек из круглой стали

1. Распаковка оттяжек. 2. Выкладка звеньев оттяжек и соединение их между собой. 3. Присоединение оттяжек к опоре.

Нормы времени и расценки на 1 опору

Тип опор	Наименование работ	Состав звена электролинейщиков	Н. вр.	Расц.	№
П22, П22М, П22М-1, П22М-2, П22М-3, ЦП22, ПУ29, ПУ30, ПУ30М, ПУ30М-1 ПУ30М-2, ПУ30М-3, ЦПУ30, ПБ17	Изготовление оттяжек	*4 разр.—1* 3 » —*1*	3,7	2—18	1
П21, П21М, П21М-1, П21М-2, П21М-3, ЦП21, ПБ15, ПБ16	Изготовление оттяжек	*4 разр.—1* *3* » —*1*	4,6	2—71	2
П21, П21М, П21М-1, П21М-2, П21М-3, ЦП21, П22, П22М, П22М-1, П22М-2, П22М-3, ЦП22, ПУ29, ПУ30, ПУ30М, ПУ30М-1, ПУ30М-2, ПУ30М-3, ЦПУ30, ПБ17, ПБ15, ПБ16	Присоединение оттяжек	*4 разр.—1* *2* » —*1*	1,8	1—01	3
АУБМ60-1, АУБМ60-2, АУБМ60-3, АУБМ60-4	Сборка и присоединение оттяжек	*4 разр.—1* *2* » —*1*	3	1—68	4
АУБМ60-1+3,7, АУБМ60-2+3,7, АУБМ60-3+3,7, АУБМ-4+3,7	Сборка и присоединение оттяжек	*4 разр.—1* *2* » —*1*	3,6	2—01	5

§ 23-3-17. Правка опор

Указания по применению норм и производству работ

Нормами предусмотрены работы по устранению отклонений ранее установленных опор от вертикального положения, возникших от проседания грунтов, от односторонних усилий при натяжке проводов и тросов, ослабления тросовых оттяжек и других причин.

Правка опор без оттяжек предусмотрена при помощи трактора, а с оттяжками — при помощи трактора и регулировки натяжения оттяжек.

Состав работ

а) Опоры без проводов

1. Закрепление растяжек к опоре и трактору. 2. Выправка опоры. 3. Снятие растяжек.

б) Опоры с подвешенными проводами

1. Заземление проводов. 2. Ослабление проводов и тросов в зажимах. 3. Закрепление растяжек к опоре и трактору 4. Выправка опоры. 5. Закрепление проводов и тросов в зажимах. 6. Снятие растяжек и временного заземления.

Состав звена

Электролинейщик	*6*	*разр.*	*— 1*
»	*4*	»	*— 1*
»	*3*	»	*— 1*
Машинист	*5*	»	*— 1*

Нормы времени и расценки на 1 опору

Тип опор	Количество проводов на опоре	Опоры без проводов		Опоры с подвешенными проводами		
		электролинейщики	машинист	электролинейщики	машинист	
Железобетонные одностоечные опоры без оттяжек	3	2,3	0,77	4	1,35	1
		1—51	0—54,1	2—63	0—94,8	
	6			5,6	1,85	2
				3—68	1—30	
Стальные и железобетонные опоры на оттяжках	3			5,7	1,9	3
				3—74	1—33	
	6	3,3	1,1	8	2,7	4
		2—17	0—77,2	5—25	1—90	
	9			10,5	3,5	5
				6—90	2—46	

Продолжение

Тип опор	Количество проводов на опоре	Опоры без проводов		Опоры с подвешенными проводами		
		электролинейщики	машинист	электролинейщики	машинист	
Деревянные П-образные опоры	3	2,5 1—64	0,83 0—58,3	4,3 2—82	1,45 1—02	6
Железобетонные П-образные свободностоящие опоры	6			6 3—94	2 1—40	7
		а	б	в	г	№

Примечания: 1. При правке опор на болотистой местности Н. вр. и **Расц.** умножать на 1,7.

2. При правке опор в условиях горной местности Н. вр. и **Расц.** умножать на 1,1.

3. Подкапывание грунта у стоек опор и засыпка грунтом пазух, образовавшихся между стойками опор и стенками котлованов после выверки опор, нормами не предусмотрены и должны нормироваться по сборнику 2—1 ЕНиР.

4. Оплата за правку опор допускается только при наличии акта, устанавливающего объемы выполненных работ и причины их возникновения.

Глава III

ПРОВОДА И ТРОСЫ

Указания по применению норм и производству работ

Нормы, приведенные в настоящей главе, охватывают все работы по монтажу проводов и тросов линий электропередачи напряжением 35—500 *кв*.

В разделе «А» главы помещены укрупненные нормы В разделе «Б»— элементные нормы.

В практической работе могут быть использованы как укрупненные, так и элементные нормы в зависимости от фактической организации работ по монтажу проводов и тросов.

Укрупненные нормы § 23-3-18 и 23-3-19 учитывают выполнение комплекса работ по монтажу проводов и тросов и даны на один анкерный пролет в зависимости от количества промежуточных опор в анкерном пролете. Количество соединений в анкерном пролете принято по строительной длине проводов и тросов.

Укрупненными нормами § 23-3-18, 23-3-19 и 23-3-20 не учтены и должны оплачиваться дополнительно по соответствующим параграфам настоящего сборника следующие виды работ:

а) уборка раскатанного провода или троса в грунт при пересечении грунтовых дорог;

б) устройство и демонтаж защит при монтаже проводов и тросов на переходах;

в) разборка барабанов из-под проводов и тросов;

г) монтаж транспозиции проводов;

д) монтаж обводных гирлянд петель;

е) установка гасителей вибрации;

ж) установка разрядных рогов.

Кроме того, нормами § 23-3-20 не учтена сборка гирлянд изоляторов.

Состав монтажной бригады в укрупненных нормах § 23-3-18, 23-3-19 не приводится и должен определяться согласно звеньям, приведенным в элементных нормах в соответствии с заданными сроками выполнения и наиболее рациональной организацией работ.

Нормами § 23-3-20 предусмотрен комплекс работ по монтажу проводов и тросов на переходах через линии связи, линии электропередачи, контактные сети трамвайных и электрифицированных железных дорог, железные дороги, шоссе и т. д.

До начала монтажа проводов и тросов должны быть выполнены следующие работы:

1. Просеки вырублены, трасса очищена от порубочных остатков леса, пней и других предметов, мешающих монтажу.

2. Установленные опоры заземлены, выверены и закреплены в грунте или на фундаментах.

3. Барабаны с проводами и тросами развезены по трассе согласно утвержденной карте развозки и схеме раскатки.

4. Линейная арматура, изоляторы и монтажные приспособления подвезены и сложены не далее 10 *м* от опор.

5. Линейная арматура и соединители проводов и тросов должны соответствовать чертежам и иметь маркировку, соответствующую марке и сечению проводов и тросов.

6. Закончены все работы по переустройству и уборке пересекаемых линий, а также сносу строений.

7. Установлены защиты на переходах через железнодорожные пути, шоссе, линии связи и линии электропередачи высокого и низкого напряжения (напряжение с пересекаемых ВЛ должно быть снято).

8. Проверено техническое состояние монтажных приспособлений, инструмента и механизмов.

9. Монтажные бригады и звенья должны быть обеспечены необходимыми механизмами, инструментом, инвентарем и материалами, а также иметь следующую техническую документацию:

а) ведомость опор;

б) профиль трассы;

в) карту развозки и схему раскатки проводов и тросов;

г) график монтажа;

д) схему транспозиции проводов;

е) монтажные таблицы стрел провеса проводов и тросов;

ж) чертежи гирлянд с указанием способов их крепления к опорам и длины петель;

з) рабочие инструкции по монтажу проводов и тросов и способам соединения проводов;

и) бланки исполнительной документации монтажных работ;

к) указания, в каких случаях необходимо расчаливать анкерные и угловые опоры при одностороннем тяжении проводов и тросов;

л) рабочие чертежи по установке дистанционных распорок и гасителей вибрации.

До начала монтажа проводов должны быть закончены работы по сборке изоляторов в гирлянды, сборке и установке защит.

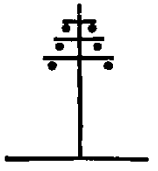
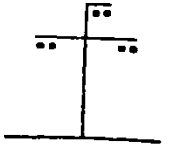
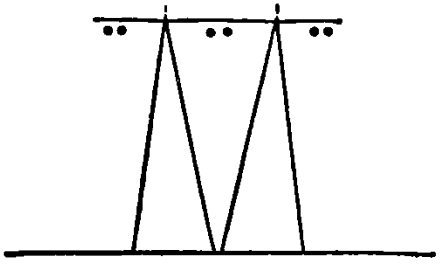
Раскатка и передача проводов и тросов на переходах осуществляется при помощи вспомогательных тросов и веревок.

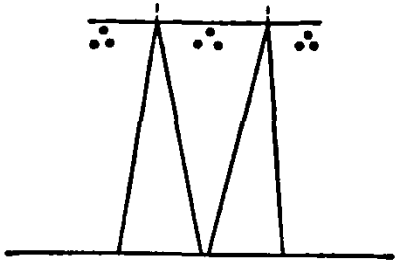
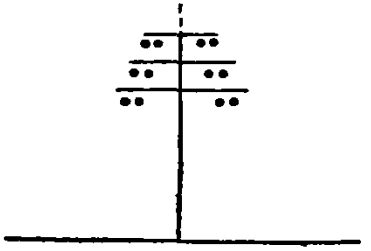
После натягивания и регулировки стрелы провеса на время заделки натяжных зажимов провода и тросы опускаются на защиты и удерживаются при помощи веревок.

После закрепления проводов и тросов стрела провеса должна проверяться повторно.

Отклонения не должны превышать установленных допусков.

В случае монтажа проводов сечением 600 *кв. мм* следует принимать соответствующие нормы времени для проводов сечением 500 *кв. мм*. При монтаже проводов и тросов на двухцепных ВЛ и ВЛ с расщепленными фазами к Н. вр. и Расц. необходимо применять коэффициенты, приведенные в таблице.

Характеристика линий электропередачи и количество проводов на опоре	Схема расположения проводов на опоре	К § 23-3-18, табл. 1, 2	К § 23-3-20	К § 23-3-22, табл. 2, строки 7, 8 и табл. 3, строки 3 и 4	К § 23-3-28	К § 23-3-30, табл. 1, 2 и § 23-3-31, табл. 2
Двухцепная ВЛ (6 проводов)		1,9	1,95	2	1,9	1,8
Одноцепная ВЛ с двумя проводами в фазе (6 проводов)	 	1	1,9	1,15	1,85	1,55

Характеристика линий электропередачи и количество проводов на опоре	Схема расположения проводов на опоре	К § 23-3-18, табл. 1, 2	К § 23-3-20	К § 23-3-22, табл. 2, строки 7,8 и табл. 3, строки 3 и 4	К § 23-3-28	К § 23-3-30, табл. 1, 2 и § 23-3-31, табл. 2
Одноцепная ВЛ с тремя проводами в фазе (9 проводов)		1	2,8	1,4	2,75	2,1
Двухцепная ВЛ с двумя проводами в фазе (12 проводов)		1,9	3,75	2,3	3,6	2,8
2 троса		—	1,9	2	1,9	—

А. УКРУПНЕННЫЕ НОРМЫ

§ 23-3-18. Монтаж проводов

Состав работ

а) При монтаже проводов в анкерном пролете

1. Сборка натяжных гирлянд изоляторов с распаковкой ящиков с изоляторами, очисткой и протиркой, сборкой и присоединением сцепной и защитной арматуры. 2. Раскатка проводов трактором по роликам с ревизией монтажных роликов, распаковкой, установкой барабанов на раскаточные приспособления, креплением концов проводов к тяговому механизму, снятием пустых барабанов с раскаточных приспособлений. 3. Соединение проводов обжатием, опрессованием (с ревизией опрессовочного агрегата) или термитной сваркой. 4. Натягивание проводов и крепление их на анкерных опорах с проверкой сцепной и защитной арматуры, изоляторов, монтажных роликов, поданкеровкой проводов на опоре, установкой реек для промера стрелы провеса, укладкой проводов в монтажные ролики и подъемом их на опору, натягиванием проводов и регулированием стрелы провеса, отметкой на проводах мест заделки натяжных зажимов и опусканием проводов на землю, опрессованием натяжных зажимов или заделкой проводов в болтовые зажимы, присоединением проводов к натяжной гирлянде, подъемом и закреплением проводов на опоре, снятием с опоры монтажных роликов. 5. Изготовление петель и полупетель с установкой бандажей, резкой концов проводов, зачисткой концов проводов и зажимов, опрессованием шлейфовой части натяжных и петлевых зажимов. 6. Соединение полупетель шлейфов. 7. Установка дистанционных распорок в пролетах и шлейфах.

б) При монтаже проводов на промежуточной опоре

1. Сборка поддерживающих гирлянд изоляторов с распаковкой ящиков, очисткой и протиркой изоляторов, сборкой и присоединением сцепной защитной арматуры. 2. Подъем проводов с гирляндами изоляторов и раскаточными роликами или без гирлянд и закрепление их на траверсе. 3. Перекладка проводов из роликов в зажимы и крепление их на промежуточных опорах с отметкой на проводах мест установки зажимов, креплением монтажных роликов к траверсе опор, присоединением троса к гирлянде или раскаточному ролику и опусканием проводов на землю, установкой поддерживающих зажимов на проводах, подъемом проводов с гирляндами и закреплением их на траверсах опоры.

Нормы времени и расценки на 1 анкерный пролет

(для ВЛ 35—220 *кв* — 3 провода; 330 *кв* — 6 проводов; 500 *кв* — 9 проводов) *Таблица 1*

Условия выполнения работ	Напряжение в *кв*	Сечение проводов в *кв. мм* до	Наименование профессии	Длина анкерного пролета в *м* до												
				1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10 000	11 000	12 000	
Равнинные	35	70	Электролинейщики	32 19—54	44 27—04	60 36—73	78 47—69	96 59—04	115 71—87	—	—	—	—	—	—	1
			Машинисты трактора	4 2—79	5,3 3—69	7,2 5—05	9,2 6—49	11,5 7—95	14 9—66	—	—	—	—	—	—	2
		120	Электролинейщики	36 22—19	50 30—85	67 41—38	87 53—81	105 65—80	130 79—48	155 94—43	175 109—36	210 128—10	230 144—30	260 163—65	300 183—00	3
			Машинисты трактора	4,7 3—29	6,1 4—31	7,9 5—54	10 7—12	12 8—58	14,5 10—30	17,5 12—16	20 13—85	23 16—38	26 18—51	30 20—67	33 23—50	4
		150	Электролинейщики	42 26—20	59 36—74	82 50—36	105 63—98	125 76—84	150 91—70	175 108—46	200 126—47	230 145—13	270 165—65	300 183—04	330 206—72	5
			Машинисты трактора	5,8 4—08	7,5 5—27	9,8 6—89	12 8—58	14,5 10—12	17 11—96	20 13—86	23 16—11	27 18—71	30 21—31	33 23—57	38 26—51	6
		120	Электролинейщики	42 25—54	56 34—20	73 44—73	93 57—16	110 69—15	135 82—83	160 97—78	185 112—71	210 131—45	240 147—65	270 167—00	300 186—35	7
			Машинисты трактора	4,7 3—30	6 4—31	7,9 5—54	10 7—12	12 8—58	14,5 10—30	17,5 12—16	20 13—88	23 16—38	26 18—51	30 21—01	33 23—50	8
	110—154	240	Электролинейщики	48 29—64	65 40—09	87 53—71	110 67—33	130 80—19	155 95—05	180 111—81	210 129—82	240 148—48	270 169—00	300 186—39	340 210—07	9
			Машинисты трактора	5,8 4—07	7,5 5—27	9,8 6—89	12 8—58	14,5 10—12	17 11—96	20 13—86	23 16—11	27 18—71	30 21—31	34 23—57	38 26—51	10
		500	Электролинейщики	73 45—13	96 59—50	120 74—49	145 90—12	165 102—90	195 120—39	220 138—54	250 153—51	280 174—79	310 192—92	350 217—35	390 238—63	11
			Машинисты трактора	9,2 6—46	12 8—34	14,5 10—22	17,5 12—23	19,5 13—77	23 16—21	27 18—65	29 20—38	33 22—29	36 23—85	41 29—10	45 31—53	12
	220	500	Электролинейщики	77 47—47	100 61—84	125 76—83	150 92—46	170 105—24	200 122—73	230 140—88	250 155—85	290 177—13	320 195—26	360 219—69	390 240—97	13
			Машинисты трактора	9,2 6—46	12 8—34	14,5 10—22	17,5 12—23	19,5 13—77	23 16—21	27 18—65	29 20—38	33 22—29	36 23—85	41 29—10	45 31—53	14
	330	500	Электролинейщики	160 100—90	240 150—60	320 201—73	400 254—01	470 295—13	560 350—88	650 407—79	730 458—93	830 521—68	920 578—60	1030 647—23	1130 709—97	15
			Машинисты трактора	28 19—59	46 32—48	65 45—31	83 58—38	97 68—23	115 82—08	135 95—94	155 108—51	175 123—04	195 136—88	220 152—73	240 166—57	16

Продолжение

Условия выполнения работ	Напряжение в *кв*	Сечение проводов в *кв. мм* до	Наименование профессии	Длина анкерного пролета в *м* до												
				1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10 000	11 000	12 000	
Равнинные	500	500	Электролинейщики	260 **167—29**	390 **246—98**	520 **331—33**	660 **417—40**	760 **484—77**	910 **576—08**	1050 **669—10**	1190 **753—47**	1350 **855—16**	1490 **948—18**	1670 **1058—49**	1830 **1160—20**	17
			Машинисты трактора	51 **35—61**	87 **61—27**	125 **86—86**	160 **112—83**	190 **132—33**	230 **159—48**	270 **186—62**	300 **211—83**	340 **239—97**	380 **267—09**	420 **297—04**	460 **324—27**	18
Горные	35	70	Электролинейщики	47 **29—11**	67 **41—41**	92 **56—79**	120 **73—94**	150 **91—18**	180 **110—96**	—	—	—	—	—	—	19
			Машинисты трактора	7,4 **5—39**	10 **7—06**	13 **9—22**	16,5 **11—56**	19,5 **13—85**	24 **16—57**	—	—	—	—	—	—	20
		120	Электролинейщики	52 **32—53**	75 **46—15**	100 **62—40**	130 **81—33**	160 **99—22**	195 **119—89**	230 **142—33**	270 **164—73**	310 **192—48**	350 **216—67**	400 **245—25**	440 **273—86**	21
			Машинисты трактора	8,6 **6—04**	11 **7—81**	14 **9—86**	17,5 **12—40**	21 **14—69**	25 **17—43**	29 **20—37**	33 **23—11**	38 **26—94**	43 **30—25**	49 **34—09**	54 **37—91**	22
		150	Электролинейщики	62 **38—28**	88 **54—55**	120 **75—27**	155 **95—97**	185 **115—20**	220 **137—64**	260 **162—74**	310 **189—60**	350 **217—35**	400 **247—72**	440 **273—79**	500 **308—51**	23
	35	150	Машинисты трактора	10 **7—18**	13 **9—23**	17 **11—88**	21 **14—63**	24 **17—07**	29 **20—03**	33 **23—07**	38 **26—61**	44 **30—62**	49 **34—64**	54 **38—20**	61 **42—69**	24
	110—154	120	Электролинейщики	59 **36—55**	82 **50—17**	110 **66—42**	140 **85—35**	170 **103—24**	200 **123—91**	240 **146—35**	270 **168—75**	320 **196—50**	360 **220—69**	400 **249—27**	450 **277—88**	25
			Машинисты трактора	8,6 **6—04**	11 **7—81**	14 **9—86**	17,5 **12—40**	21 **14—69**	25 **17—43**	29 **20—37**	33 **23—11**	38 **26—94**	43 **30—25**	49 **34—09**	54 **37—91**	26
		240	Электролинейщики	68 **42—30**	95 **58—57**	130 **79—29**	165 **99—99**	195 **119—22**	230 **141—66**	270 **166—76**	310 **193—62**	360 **221—37**	410 **251—74**	450 **277—74**	510 **312—53**	27
			Машинисты трактора	10 **7—18**	13 **9—23**	17 **11—88**	21 **14—63**	24 **17—07**	29 **20—03**	33 **23—07**	38 **26—61**	44 **30—62**	49 **34—64**	54 **38—20**	61 **42—69**	28
		300	Электролинейщики	105 **64—69**	140 **86—93**	180 **110—04**	220 **134—04**	250 **153—52**	290 **180—13**	340 **207—64**	380 **230—74**	430 **262—64**	470 **290—15**	530 **326—46**	580 **358—37**	29
			Машинисты трактора	14,5 **10—32**	19 **13—43**	24 **16—52**	28 **19—80**	32 **22—30**	37 **26—19**	43 **30—06**	47 **32—95**	53 **37—32**	59 **41—21**	66 **46—55**	72 **50—42**	30
	220	500	Электролинейщики	110 **67—03**	145 **89—27**	185 **112—38**	220 **136—38**	250 **155—86**	300 **182—47**	340 **209—98**	380 **233—08**	430 **264—98**	480 **292—49**	530 **328—80**	590 **360—71**	31
			Машинисты трактора	14,5 **10—32**	19 **13—43**	24 **16—52**	28 **19—80**	32 **22—30**	37 **26—19**	43 **30—06**	47 **32—95**	53 **37—32**	59 **41—21**	66 **46—55**	72 **50—42**	32
	330	500	Электролинейщики	220 **146—97**	360 **222—98**	480 **300—67**	610 **379—14**	710 **441—97**	840 **526—09**	980 **611—83**	1100 **689—50**	1250 **783—41**	1390 **869—16**	1550 **971—31**	1700 **1065—21**	33

Продолжение

Условия выполнения работ	Напряжение в *кв*	Сечение проводов в *кв. мм* до	Наименование профессии	Длина анкерного пролета в *м* до												
				1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10 000	11 000	12 000	
Горные	330	500	Машинисты трактора	30 **20—73**	40 **27—96**	50 **35—09**	61 **42—53**	69 **48—16**	81 **56—71**	93 **65—27**	105 **71—98**	115 **81—44**	130 **89—97**	145 **101—26**	155 **109—79**	34
	500	500	Электролинейщики	330 **206—86**	480 **302—15**	640 **399—77**	800 **499—77**	920 **578—69**	1100 **685—99**	1270 **795—69**	1430 **893—25**	1620 **1015—07**	1800 **1124—79**	2010 **1258—69**	2200 **1380—53**	35
			Машинисты трактора	41 **28—65**	54 **37—79**	67 **46—79**	80 **56—30**	90 **63—52**	105 **74—65**	120 **85—79**	135 **94—22**	150 **106—73**	170 **117—84**	190 **133—05**	210 **44—15**	36
				а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	№

Нормы времени и расценки на 1 промежуточную опору

Таблица 2

Условия выполнения работ	Напряжение в *кв*	35			110—154			220	330	500	
	Количество проводов	три провода							шесть проводов	девять проводов	
	Сечение проводов в *кв. мм* до	70	120	150	120	240	300	500	500	500	
Равнинные	Электролинейщики	5,4 / 3—24	5,7 / 3—46	6,7 / 4—08	6,4 / 3—87	7,4 / 4—49	11 / 6—79	12 / 7—24	16,5 / 10—38	22 / 13—66	1
	Машинисты автовышки	0,98 / 0—68,2	1,1 / 0—77,3	1,35 / 0—95,5	1,1 / 0—77,3	1,35 / 0—95,5	2,4 / 1—69	2,4 / 1—69	3,5 / 2—47	4,7 / 3—29	2
Горные	Электролинейщики	5,9 / 3—59	6,3 / 3—84	7,3 / 4—46	7 / 4—25	8 / 4—87	12 / 7—29	12,5 / 7—68	18 / 11—15	23 / 14—30	3
	Машинисты автовышки	1,15 / 0—80,8	1,3 / 0—89,9	1,5 / 1—05	1,3 / 0—89,9	1,5 / 1—05	2,7 / 1—90	2,7 / 1—90	4 / 2—80	5,3 / 3—73	4
		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	№

§ 23-3-19. Монтаж тросов

Состав работ

а) При монтаже тросов в анкерном пролете

1. Раскатка тросов трактором по роликам с распаковкой и установкой барабанов на раскаточные приспособления, креплением концов тросов к тяговому механизму, снятием пустых барабанов с раскаточных приспособлений. 2. Соединение тросов с ревизией опрессовочного агрегата. 3. Натягивание тросов и закрепление их на анкерных опорах с проверкой сцепной арматуры и монтажных роликов, поданкеровкой тросов на опоре, установкой реек для промера стрелы провеса, укладкой тросов в монтажные ролики и подъем их на опору, натягиванием тросов и регулированием стрелы провеса, отметкой на тросах мест заделки натяжных зажимов и опусканием тросов на землю, опрессованием натяжных зажимов, подъемом и закреплением тросов на опоре, снятием с опоры монтажных роликов.

б) При монтаже тросов на промежуточной опоре

1. Подъем троса с изолятором и раскаточным роликом или без изолятора и закрепление его на траверсе опоры. 2. Изготовление петель из троса с резкой концов троса, зачисткой концов троса и зажимов, опрессованием заземляющих зажимов на концах петель. 3. Перекладка тросов из роликов в зажимы с закреплением их на промежуточных опорах. 4. Закрепление заземляющих петель к тросам и опоре.

Нормы времени и расценки на 1 анкерный пролет

Таблица 1

Условия выполнения работ	Количество тросов на опоре	Наименование профессии	Длина анкерного пролета в *м* до											
			1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10 000	11 000	12 000	
Равнинные	1	Электролинейщики	8,1 / 4—99	12 / 7—16	16,5 / 10—08	23 / 13—74	29 / 17—38	36 / 21—48	42 / 25—59	51 / 30—63	58 / 35—10	67 / 40—73	77 / 46—41	87 / 52—73	1
		Машинисты трактора	1,15 / 0—80,7	1,8 / 1—27	2,6 / 1—82	3,5 / 2—48	4,4 / 3—12	5,5 / 3—85	6,5 / 4—55	7,8 / 5—46	8,8 / 6—16	10 / 7—14	11 / 8—12	13 / 9—10	2
	2	Электролинейщики	15 / 9—14	21 / 12—76	29 / 17—80	40 / 24—26	51 / 30—81	63 / 38—11	75 / 45—44	90 / 54—52	105 / 62—52	120 / 72—73	135 / 83—03	155 / 94—52	3
		Машинисты трактора	2 / 1—41	3 / 2—11	4,3 / 3—01	5,8 / 4—09	7,4 / 5—17	9,1 / 6—39	11 / 7—56	13 / 9—12	14,5 / 10—28	17 / 11—97	19,5 / 13—67	22 / 15—36	4
Горные	1	Электролинейщики	12 / 7—05	18,5 / 11—21	27 / 15—97	36 / 21—77	46 / 27—37	56 / 33—79	67 / 40—21	80 / 47—95	91 / 54—90	105 / 63—44	120 / 72—07	135 / 81—57	5

Продолжение

Условия выполнения работ	Количество тросов на опоре	Наименование профессии	Длина анкерного пролета в *м* до											
			1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10 000	11 000	12 000	
Горные	1	Машинисты трактора	1,8 / 1—26	3 / 2—11	4,4 / 3—07	6 / 4—18	7,4 / 5—18	9,2 / 6—43	11 / 7—59	13 / 9—06	14,5 / 10—23	17 / 11—78	19 / 13—35	21 / 14—91	6
	2	Электролинейщики	24 / 13—64	36 / 21—89	52 / 31—25	71 / 42—60	89 / 53—50	110 / 66—03	130 / 78—58	155 / 93—60	180 / 107—14	210 / 123—72	230 / 140—45	260 / 158—86	7
		Машинисты трактора	3,5 / 2—47	5,9 / 4—14	8,6 / 6—05	12 / 8—24	14,5 / 10—26	18 / 12—65	21 / 14—93	25 / 17—79	29 / 20—09	33 / 23—14	37 / 26—18	42 / 29—21	8
			а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	№

Нормы времени и расценки на 1 промежуточную опору

Таблица 2

Способ выполнения работ	Напряжение в *кв*	Количество тросов на опоре	Наименование профессии	Способ крепления тросов на опоре			
				неизолированный		изолированный	
				с петлей	без петли	с петлей	
Равнинные	До 330	1	Электролинейщики	3,4 / 2—01	1,4 / 0—83,8	4,2 / 2—55	1
			Машинисты автовышки	0,21 / 0—14,7	0,21 / 0—14,7	0,21 / 0—14,7	2
		2	Электролинейщики	—	—	8,4 / 5—09	3
			Машинисты автовышки	—	—	0,42 / 0—29,4	4
	500	2	Электролинейщики	—	—	8,4 / 5—09	5
			Машинисты автовышки	—	—	0,42 / 0—29,4	6
Горные	До 330	1	Электролинейщики	3,7 / 2—23	1,75 / 1—04	4,5 / 2—77	7
			Машинисты автовышки	0,21 / 0—14,7	0,21 / 0—14,7	0,21 / 0—14,7	8
		2	Электролинейщики	7,4 / 4—46	3,5 / 2—08	9,1 / 5—53	9

Продолжение

Способ выполнения работ	Напряжение в *кв*	Количество тросов на опоре	Наименование профессии	Способ крепления тросов на опоре			
				неизолированный		изолированный	
				с петлей	без петли	с петлей	
Горные	До 330	2	Машинисты автовышки	0,42 / 0—29,4	0,42 / 0—29,4	0,42 / 0—29,4	10
	500	2	Электролинейщики	—	—	9,1 / 5—53	11
			Машинисты автовышки	—	—	0,42 / 0—29,4	12
				а	б	в	№

§ 23-3-20. Монтаж проводов и тросов на переходах

Состав работы

1. Снятие деревянной обшивки барабанов. 2. Установка барабанов на раскаточные приспособления. 3. Раскатка проводов или троса вручную с перетаскиванием через защиту. 4. Поданкеровка проводов или тросов. 5. Установка визирных реек. 6. Проверка сцепной арматуры, изоляторов, монтажных роликов. 7. Закладка провода или троса в монтажные ролики, подъем на опору и крепление к траверсе. 8. Натягивание проводов или тросов с регулировкой стрелы провеса и отметкой мест установки натяжных зажимов. 9. Опускание провода или троса на землю. 10. Опрессовка натяжных или установка болтовых зажимов 11 Присоединение зажимов к гирлянде. 12. Подъем гирлянд с проводом или тросом и крепление их к траверсе. 13 Снятие визирных реек и монтажных роликов с опор. 14. Снятие барабанов с раскаточных приспособлений.

Состав звена

Таблица 1

Сечение проводов или тросов в *кв. мм* до	Профессия и разряд рабочих	Вид переходов		
		линия связи или электропередачи напряжением до 10 *кв*, шоссейные дороги	железные дороги, линии электропередачи 35—220 *кв*	электрифицированные железные дороги
Провод 240	*Электролинейщик 6 разр.*	*1*	*1*	*1*
	» *5* »	*1*	*1*	*1*
	» *4* »	*1*	*2*	*3*
	» *3* »	*5*	*5*	*5*
	Машинист трактора 5 разр.	*1*	*1*	*1*
Провод 500	*Электролинейщик 6 разр.*	*1*	*1*	*1*
	» *5* »	*2*	*2*	*2*
	» *4* »	*1*	*2*	*3*
	» *3* »	*5*	*5*	*6*
	Машинист трактора 5 разр.	*1*	*1*	*1*
Трос 70	*Электролинейщик 6 разр.*	*1*	*1*	*1*
	» *5* »	*1*	*1*	*1*
	» *4* »	*1*	*1*	*1*
	» *3* »	*2*	*2*	*2*
	Машинист трактора 5 разр.	*1*	*1*	*1*

Нормы времени и расценки на монтаж 1 перехода (3 провода, 1 трос)

Таблица 2

Сечение проводов и тросов в *кв. мм* до	Наименование профессии	Вид переходов					
		линия связи или электропередачи напряжением до 3 *кв*	шоссейные дороги или линии электропередачи 3—10 *кв*	линии электропередачи 35—220 *кв*	железные дороги	электрифицированные железные дороги	
Провод 70	Электролинейщики	22 / 13—45	28 / 17—12	33 / 20—23	38 / 23—29	48 / 29—48	1
	Машинист трактора	2,8 / 1—97	3,5 / 2—46	3,7 / 2—60	4,2 / 2—95	4,8 / 3—37	2
Провод 120	Электролинейщики	24 / 14—68	32 / 19—57	40 / 24—52	47 / 28—81	61 / 37—47	3
	Машинист трактора	3 / 2—11	4 / 2—81	4,4 / 3—09	5,2 / 3—65	6,1 / 4—28	4
Провод 240	Электролинейщики	33 / 20—18	39 / 23—85	52 / 31—88	54 / 33—10	74 / 45—45	5
	Машинист трактора	4,1 / 2—88	4,9 / 3—44	5,8 / 4—07	6 / 4—21	7,4 / 5—19	6
Провод 500	Электролинейщики	38 / 23—62	48 / 29—83	64 / 39—80	65 / 40—42	91 / 56—10	7
	Машинист трактора	4,2 / 2—95	5,3 / 3—72	6,4 / 4—49	6,5 / 4—56	7,6 / 5—34	8

Продолжение

Сечение проводов и тросов в *кв. мм* до	Наименование профессии	Вид переходов: линия связи или электропередачи напряжением до 3 *кв*	шоссейные дороги или линии электропередачи 3—10 *кв*	линии электропередачи 35—220 *кв*	железные дороги	электрифицированные железные дороги	
Трос 70	Электролинейщики	6 / 3—87	8 / 5—16	11 / 7—10	12 / 7—74	16 / 10—33	9
	Машинист трактора	1,2 / 0—84,2	1,6 / 1—12	2,2 / 1—54	2,4 / 1—68	3,2 / 2—25	10
		а	б	в	г	д	№

Примечания к укрупненным нормам:

1. При монтаже проводов и тросов на переходах в пролетах между промежуточными опорами на выполнение работ по перетаскиванию проводов и тросов через защиты при раскатке, установке и снятию закорачивающих и заземляющих приспособлений на пересекаемых ВЛ, снятию проводов и тросов и укладке их на защиты при принятии стрелы провеса к Н вр. и **Расц.** табл. 1 § 23-3-18 и 23-3-19 добавлять на один переход Н. вр. и **Расц.** табл. 3 (для электролинейщиков).

Таблица 3

Напряжение в *кв*	Количество проводов или тросов	Сечение проводов или тросов в *кв. мм* до	Линии связи или электропередачи низкого напряжения	Шоссе	Линии электропередачи 3—10 *кв*	Железные дороги	Линии электропередачи 35—220 *кв* или электрифицированные железные дороги	
35—220	3 провода	70	6,7 / 4—11	7,4 / 4—53	9,4 / 5—76	9,2 / 5—60	11,5 / 6—99	1
		120	7,2 / 4—42	7,9 / 4—84	9,9 / 6—07	9,7 / 5—91	12 / 7—30	2

Продолжение

Напряжение в *кв*	Количество проводов или тросов	Сечение проводов или тросов в *кв. мм* до	Линии связи или электропередачи низкого напряжения	Шоссе	Линии электропередачи 3—10 *кв*	Железные дороги	Линии электропередачи 35—220 *кв* или электрифицированные железные дороги	
35—220	3 провода	240	8,2 / **5—05**	8,9 / **5—47**	11 / **6—70**	10,5 / **6—54**	13 / **7—93**	3
		500	12,5 / **7—87**	13,5 / **8—45**	15,5 / **9—68**	16,5 / **10—18**	19 / **11—57**	4
330	6 проводов	500	25 / **15—70**	27 / **16—90**	31 / **19—36**	33 / **20—36**	38 / **23—14**	5
500	9 проводов	500	38 / **23—55**	41 / **25—35**	47 / **29—04**	50 / **30—54**	56 / **34—71**	6
35—500	1 трос	70	1,9 / **1—17**	2,1 / **1—28**	4,1 / **2—51**	2,4 / **1—46**	4,6 / **2—85**	7
	2 троса		3,8 / **2—34**	4,2 / **2—56**	8,2 / **5—02**	4,8 / **2—92**	9,2 / **5—70**	8
			а	б	в	г	д	№

2. В случае монтажа проводов и тросов на переходах через ряд различных препятствий в одном пролете суммарные Н. вр. и **Расц.** определяются по более сложному переходу с добавлением соответствующих норм и расценок на каждый из последующих переходов с коэффициентом 0,25.

3. При монтаже проводов и тросов в анкерных пролетах в условиях, отличных от нормальных, Н. вр. и **Расц.** табл. 1 § 23-3-18 и 23-3-19 умножать на коэффициенты, приведенные в табл. 4.

Таблица 4

Условия монтажа проводов и тросов в анкерном пролете	Монтаж проводов		Монтаж тросов		№
	электролинейщики	машинисты трактора	электролинейщики	машинисты трактора	
По болотистой местности	1,75	1,75	1,75	1,75	1
По просеке	1,15	1,15	1,15	1,15	2
По оврагам и кустарникам	1,1	1,1	1,1	1,1	3
По глубокому снегу	1,05	1,05	1,1	1,1	4

4. При монтаже проводов и тросов на промежуточных опорах в болотистой местности Н. вр. и **Расц.** табл. 2 § 23-3-18 и 23-3-19 умножать на 1,75.

5. При монтаже проводов и тросов в анкерных пролетах по болотистой местности, просеке, оврагам или кустарникам протяженностью менее анкерного пролета к Н. вр. и **Расц.** табл. 1 § 23-3-18 и 23-3-19 добавлять на каждые 100 *м* ВЛ Н. вр. и **Расц.** согласно табл. 5.

Таблица 5

Напряжение в *кв*	Количество проводов или тросов	Сечение проводов и тросов в *кв. мм* до	Болотистая местность		Просека		Овраги и кустарники		
			электролинейщики	машинисты трактора	электролинейщики	машинисты трактора	электролинейщики	машинисты трактора	
35	3 провода	70	1,5 / **0—91,8**	0,18 / **0—12,6**	0,3 / **0—18,4**	0,035 / **0—02,5**	0,2 / **0—12,2**	0,025 / **0—01,9**	1
		120	1,7 / **1—04**	0,195 / **0—13,9**	0,34 / **0—20,7**	0,04 / **0—02,8**	0,22 / **0—13,8**	0,025 / **0—01,9**	2
		240	2 / **1—26**	0,25 / **0—17,2**	0,41 / **0—25,2**	0,05 / **0—03,4**	0,27 / **0—16,8**	0,035 / **0—02,3**	3
110—154	3 провода	120	1,8 / **1—12**	0,195 / **0—13,9**	0,36 / **0—22,4**	0,04 / **0—02,8**	0,24 / **0—14,9**	0,025 / **0—01,9**	4
		240	2,2 / **1—34**	0,21 / **0—17,2**	0,44 / **0—26,9**	0,05 / **0—03,4**	0,29 / **0—17,9**	0,035 / **0—02,3**	5
		300	3 / **1—86**	0,36 / **0—25,6**	0,6 / **0—37,2**	0,075 / **0—05,1**	0,4 / **0—24,8**	0,05 / **0—03,4**	6
220	3 провода	500	3,1 / **1—92**	0,36 / **0—25,6**	0,62 / **0—38,4**	0,07 / **0—03,2**	0,41 / **0—25,6**	0,05 / **0—03,4**	7
330	6 проводов	500	7,6 / **4—76**	1,55 / **1—09**	1,6 / **1—01**	0,32 / **0—22,7**	1 / **0—63,8**	0,21 / **0—14,6**	8
500	9 проводов	500	12,5 / **7—83**	3 / **2—12**	2,5 / **1—57**	0,6 / **0—42,3**	1,65 / **1—04**	0,4 / **0—28,2**	9
35—500	1 трос	70	0,42 / **0—25,2**	0,065 / **0—04,6**	0,085 / **0—05**	0,015 / **0—01**	0,055 / **0—03,4**	0,01 / **0—00,6**	10
	2 троса	70	0,74 / **0—44,5**	0,105 / **0—08**	0,145 / **0—09**	0,02 / **0—01,5**	0,1 / **0—05,9**	0,015 / **0—01**	11
			а	б	в	г	д	е	№

6. При раскатке проводов и тросов вручную через препятствия, недоступные для прохода трактора, к Н. вр. и **Расц.** для электролинейщиков табл. 1 § 23-3-18 и 23-3-19 добавлять на каждые 100 *м* раскатки провода или троса Н. вр. и **Расц.** согласно табл. 6.

Таблица 6

Сечение проводов и тросов в *кв. мм* до			
70	120	240	500
0,42 / 0—21,2	0,49 / 0—24,7	0,93 / 0—48,5	2,4 / 1—25
а	б	в	г

7. При монтаже проводов и тросов на переходах при искусственном освещении Н. вр. и **Расц.** § 23-3-20 умножать на 1,5.

8. Нормы § 23-3-20 на монтаж переходов через электрифицированные и неэлектрифицированные железные дороги учитывают также и переходы через линии железнодорожной связи и сигнализации.

9. При монтаже проводов и тросов на деревянных опорах, пропитанных антисептиком, Н. вр. и **Расц.** § 23-3-20 умножать на 1,1.

10. При монтаже проводов и тросов в анкерных пролетах длиной более 12 000 *м* Н. вр. и **Расц.** определяются по табл. 1 § 23-3-18 и 23-3-19 путем суммирования Н. вр. и **Расц.** для пролета длиной 12 000 *м* и одной или нескольких Н. вр. и **Расц.** для пролетов от 1000 до 12 000 *м*, дающих в итоге необходимую длину анкерного пролета.

Примеры. При анкерном пролете протяженностью 18 000 *м* Н. вр. и **Расц.** на этот пролет определяются как сумма Н. вр. и **Расц.** для пролетов 12 000 и 6000 *м*.

При анкерном пролете протяженностью 27 000 *м* Н. вр. и **Расц.** на этот пролет определяются как сумма Н. вр. и **Расц.** для пролетов 12 000, 12 000 и 3000 *м*.

Б. ЭЛЕМЕНТНЫЕ НОРМЫ

§ 23-3-21. Сборка изоляторов в гирлянды

Указания по применению норм и производству работ

Нормами предусмотрены работы по сборке подвесных изоляторов в типовые гирлянды со сцепной и защитной арматурой.

Установка защитной арматуры предусматривается на гирляндах изоляторов, несущих провода линий электропередачи напряжением 330—500 *кв*.

Сборку гирлянд следует производить у опор так, чтобы они не мешали раскатке проводов, не подвергались повреждениям и не производилось их излишнее перемещение.

Изоляторы должны быть очищены от грязи, наклеек, краски и протерты чистой ветошью. Прилипшие частицы (цемент, краска) снимаются при помощи бензина деревянной палочкой. Чистить изоляторы металлическим инструментом запрещается. Изоляторы с трещинами и сколами бракуются.

Собирать гирлянды без замков запрещается, замки должны соответствовать типу изоляторов и устанавливаться в одной плоскости.

При отсутствии контргаек под все гайки защитной арматуры должны быть установлены пружинящие или запирающие шайбы.

Состав работы

1. Распаковка ящиков с изоляторами. 2. Очистка и протирка изоляторов. 3. Сборка изоляторов в гирлянды. 4. Сборка и присоединение сцепной арматуры. 5. Присоединение защитных колец и разрядных рогов. 6. Установка искрового промежутка между рогами

Состав звена

Таблица 1

Профессия и разряд рабочих	Напряжение ВЛ в *кв*	
	до 220	более 220
Электролинейщик 5 разр.	—	*1*
» *4* »	*1*	—
» *3* »	*1*	*1*

А. СБОРКА ИЗОЛЯТОРОВ В ГИРЛЯНДЫ

Нормы времени и расценки на 1 гирлянду

Таблица 1

Количество цепей изоляторов в гирлянде	Тип изолятора	Количество изоляторов в одной цепи гирлянды в шт.	Напряжение ВЛ в *кв*				
			до 220		более 220		
			Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	
Одна	П-4,5 (ПФ-6а) ПМ-4,5 (ПФ-6) П-7 (ПФ-9,5) П-8,5 (ПФ-11)	3	0,37	0—21,8	—	—	1
		8	0,59	0—34,8	—	—	2
		10	0,6	0—35,4	—	—	3
		12	0,82	0—48,4	—	—	4
		14	0,85	0—50,2	—	—	5
		16	—	—	0,88	0—55,3	6
		18	—	—	1	0—62,9	7
		20	—	—	1,1	0—69,1	8
		22	—	—	1,25	0—78,6	9
		24	—	—	1,35	0—84,8	10
		26	—	—	1,5	0—94,3	11
	П-11 (ПФ-14,5)	8	0,5	0—29,5	—	—	12
		10	0,61	0—36	—	—	13
		12	—	—	0,7	0—44	14
		14	—	—	0,81	0—50,9	15
		18	—	—	1,05	0—66	16
		20	—	—	1,15	0—72,3	17

Продолжение

Количество цепей изоляторов в гирлянде	Тип изолятора	Количество изоляторов в одной цепи гирлянды в шт.	Напряжение ВЛ в *кв*				
			до 220		более 220		
			Н. вр.	**Расц.**	Н. вр.	**Расц.**	
Две	П-4,5 (ПФ-6а)	2	0,61	**0—36**	—	—	18
	ПМ-4,5 (ПФ-6)	4	0,8	**0—47,2**	—	—	19
	П-7 (ПФ-9,5)	10	1,75	**1—03**	—	—	20
	П-8,5 (ПФ-11)	14	2,4	**1—42**	—	—	21
		16	—	—	2,5	**1—57**	22
		20	—	—	2,6	**1—63**	23
		26	—	—	3,2	**2—01**	24
	П-11 (ПФ-14,5)	14	—	—	2,6	**1—63**	25
		24	—	—	3,8	**2—39**	26
Три	П-11 (ПФ-14,5)	20	—	—	4,8	**3—02**	27
			а		б		№

В скобках приведены типы изоляторов по проекту нового ГОСТа.

Б. ПРИСОЕДИНЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ КОЛЕЦ И РОГОВ К ГИРЛЯНДАМ ИЗОЛЯТОРОВ

Нормы времени и расценки на 1 кольцо или 1 комплект разрядных рогов

Таблица 2

Вид гирлянд	Вид защитной арматуры	Тип защитной арматуры	Н. вр.	**Расц.**	№
Поддерживающие	Кольца	КЗ-1-1 КЗ-2-1	0,37	**0—23,3**	1
		2КЗ-1-2 2КЗ-2-2	0,56	**0—35,2**	2
		2КЗ-1-1 2КЗ-2-1	0,75	**0—47,1**	3

Продолжение

Вид гирлянд	Вид защитной арматуры	Тип защитной арматуры	Н. вр.	Расц.	№
Натяжные	Кольца	НКЗ-1/3-1 НКЗ-1/3-2 НКЗ-1/3-3	0,25	0—15,7	4
		НКЗ-1-1 НКЗ-2/4-1 НКЗ-3/4-1	0,49	0—30,8	5
	Разрядные рога	РР-1, РР-1А, РР-2, РР-2А, РР-3, РР-3А, РР-4, РР-4А, РР-1Б, РР-1В	1,5	0—94,3	6

§ 23-3-22. Раскатка проводов и тросов трактором и подъем их на промежуточные опоры

Указания по применению норм и производству работ

Нормами предусмотрены работы по раскатке проводов сечением до 500 *кв. мм* и тросов — до 70 *кв. мм*.

Все узлы крепления гирлянд и тросовых зажимов к началу раскатки проводов и тросов должны быть установлены на опорах.

Раскатка проводов и тросов осуществляется трактором с раскаточных козел, станков или специальных раскаточных тележек и саней по роликам, подвешенным на опорах.

При одновременной раскатке двух или трех проводов барабаны подбираются с одинаковыми длинами проводов.

Перед сходом с барабана последних 5—10 витков провода следует принять меры против ухода конца провода в пролет.

При раскатке проводов следует предупреждать их возможные повреждения, задиры, перекручивания и т. п

При обнаружении на проводе разорванных жил, вмятин, местных раскручиваний и т. п. поврежденные места отмечаются для последующего проведения ремонтных работ.

Подъем проводов в раскаточных роликах с гирляндой изоляторов или без нее производится в процессе раскатки.

Перед подъемом проводов гирлянды изоляторов, защитная и сцепная арматура и раскаточные ролики тщательно проверяются

Подъем проводов следует начинать с верхних траверс.

Состав работы

1. Снятие деревянной обшивки барабанов с удалением гвоздей. 2. Ревизия монтажных роликов. 3. Установка барабанов на раскаточные приспособления. 4. Крепление концов проводов или тросов к тяговому механизму. 5. Раскатка проводов и тросов.

6. Крепление блоков на траверсе опоры. 7. Подъем и крепление гирлянд и раскаточных роликов с проводом. 8. Подъем тросов. 9. Снятие пустых барабанов с раскаточных приспособлений.

Состав звена

Таблица 1

Профессия и разряд рабочих	Раскатка и подъем проводов на опору	Раскатка и подъем троса на опору
Электролинейщик 5 разр.	*1*	—
» *4* »	*2*	*1*
» *3* »	*4*	*3*
Машинист трактора 5 »	*1*	*1*

А. ПРОВОД

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

Таблица 2

Наименование работ	Измеритель	Сечение проводов в *кв. мм* до	120	240	500	
Одновременная раскатка трех проводов	1 *км* ВЛ (три провода)	Электролинейщики	7 4—17	8,1 4—83	9,6 5—72	1
		Машинист трактора	1 0—70,2	1,15 0—80,7	1,4 0—98,3	2
Одновременная раскатка двух проводов	1 *км* ВЛ (два провода)	Электролинейщики	6,2 3—70	7,1 4—23	8,5 5—07	3
		Машинист трактора	0,89 0—62,5	1 0—70,2	1,2 0—84,2	4
Раскатка одного провода	1 *км* ВЛ (один провод)	Электролинейщики	5,4 3—22	6 3—58	7,3 4—35	5
		Машинист трактора	0,77 0—54,1	0,86 0—60,4	1 0—70,2	6

Продолжение

Наименование работ	Измеритель	Сечение проводов в *кв. мм* до	120	240	500	
Подъем проводов на промежуточную опору с раскаточным роликом и гирляндой изоляторов или без гирлянды изоляторов и крепление их	3 провода	Электролинейщики	2,3 **1—37**	2,7 **1—61**	3,6 **2—15**	7
		Машинист трактора	0,33 **0—23,2**	0,39 **0—27,4**	0,57 **0—40**	8
			а	б	в	№

Б. ТРОС

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

Таблица 3

Наименование работ	Измеритель	Наименование профессии	Н. вр.	Расц.	№
Раскатка	1 *км* ВЛ (1 трос)	Электролинейщики	2,3	1—32	1
		Машинист трактора	0,58	0—40,7	2
Подъем троса на промежуточную опору	1 трос	Электролинейщики	0,86	0—49,2	3
		Машинист трактора	0,21	0—14,7	4

Примечания: 1. При раскатке одновременно двух тросов Н. вр. и **Расц.** строк № 1 и 2 табл. 3 умножать на 1,5.

2. При раскатке проводов и тросов по просеке, через овраги или кустарники Н. вр. и **Расц.** строк № 1—6 табл. 2 и строк № 1 и 2 табл. 3 умножать на 1,3.

3. При раскатке проводов и тросов на переходах в пролетах между промежуточными опорами Н. вр. и **Расц.** на один переход (3 провода или 1 трос) принимать по табл. 4.

При монтаже ВЛ с 2 тросами или 6,9 и 12 проводами на опоре Н. вр. и **Расц.** табл. 4 соответственно умножать на 2, 3 и 4.

Таблица 4

Наименование переходов	Сечение проводов в *кв мм* до			
	240	500	трос до 70	
Линии связи или электропередачи низкого напряжения	2,4 **1—43**	3,8 **2—26**	0,6 **0—34,4**	1
Шоссе или линии электропередачи 3—10 *кв*	3,1 **1—85**	4,8 **2—86**	0,8 **0—45,8**	2
Железные дороги или линии электропередачи 35—110 *кв*	4,9 **2—92**	7,7 4—59	1,1 **0—63**	3
	а	б	в	№

4. При подъеме проводов и тросов на промежуточные опоры вручную Н. вр. и **Расц.** строки № 7 табл. 2 и строки № 3 табл. 3 умножать на 1,6.

5. При подъеме проводов и тросов на железобетонные промежуточные опоры при помощи телескопической вышки и трактора Н. вр. и **Расц.** строки № 8 табл. 2 и строки № 4 табл. 3 умножать на 2; в состав звена дополнительно включать машиниста 5-го разряда.

6. При раскатке проводов и тросов по глубокому снегу Н. вр. и **Расц.** умножать на 1,25.

7. При раскатке проводов и тросов в условиях горной местности Н. вр. и **Расц.** строк № 1—6 табл. 2 и строк № 1,2 табл. 3 умножать на 1,85.

§ 23-3-23. Раскатка проводов и тросов вручную

Указания по применению норм и производству работ

Нормами предусмотрена раскатка вручную проводов и тросов в местах, недоступных для прохода трактора (сады, огороды, виноградники и т. п.).

Нормы времени и расценки на 100 *м* провода или троса

Состав звена электролинейщиков	Сечение проводов и тросов в *кв. мм* до	Условия выполнения работ		
		равнинные	горные	
5 разр. —1 *3 » —2* *2 » —4*	70	0,65 **0—35,1**	1,35 **0—73**	1
5 разр. —1 *3 » —3* *2 » —5*	120	0,72 **0—38,7**	1,45 **0—77,9**	2
5 разр. —1 *3 » —4* *2 » —5*	240	1,2 **0—64,6**	2,5 **1—35**	3
5 разр. —1 *3 » —4* *2 » —6*	500	2,7 **1—44**	5,5 **2—94**	4
		а	б	№

Примечания. 1. При раскатке проводов и тросов через небольшие реки, озера и пруды Н. вр. и **Расц.** умножать на 1,6 (сооружение плотов и приспособлений для переправ нормами не предусмотрено и оплачивается отдельно).

2. При раскатке проводов и тросов по глубокому снегу Н. вр и **Расц.** умножать на 1,25.

§ 23-3-24. Уборка раскатанного провода или троса в грунт

Состав работы

1. Разработка канавы на глубину 25 *см*. 2. Укладка провода или троса в канаву, засыпка и трамбовка. 3. Извлечение провода или троса из канавы.

Нормы времени и расценки на 100 *м* убранного в грунт провода или троса

Состав звена электролинейщиков	Грунт	Н. вр.	Расц.	№
3 разр. —1 *2 » —2*	Мягкий	9,8	5—03	1
	Твердый	14	7—19	2

§ 23-3-25. Соединение проводов и тросов обжатием

Указания по применению норм и производству работ

Нормами предусмотрены работы по соединению медных, алюминиевых и сталеалюминиевых проводов сечением до 240 *кв. мм* и стальных тросов сечением до 70 *кв. мм* обжатием.

По окончании обжатия проверяется отсутствие трещин на соединителе и соответствие выполненного соединения техническим условиям.

Состав работы

1. Установка проволочных бандажей на концы соединяемых проводов или тросов. 2. Резка и зачистка концов проводов или тросов. 3. Промывка бензином и протирка проводов, тросов и соединителей, смазка их техническим вазелином. 4. Укладка провода или троса в овальные соединители. 5. Обжатие и осмотр соединения.

Состав звена

Таблица 1

Профессия и разряд рабочих	Для проводов и тросов сечением в *кв. мм*	
	до 70	более 70
Электролинейщик 5 разр.	—	*1*
» *4* »	*1*	—
» *3* »	*1*	*1*

Нормы времени и расценки на 1 соединение

Таблица 2

Провода или тросы	Условия выполнения работ	Сечение проводов и тросов в *кв.мм*			
		70	120	240	
Медные, алюминиевые, стальные	Равнинные	0,54 / 0—31,9	0,68 / 0—42,7		1
	Горные	1,05 / 0—62	1,15 / 0—72,3		2
Сталеалюминиевые	Равнинные	1,05 / 0—62	1,65 / 1—04	1,9 / 1—19	3
	Горные	1,55 / 0—91,5	2,2 / 1—38	2,4 / 1—51	4
		а	б	в	№

Примечание. При установке двух соединителей на одном соединении Н. вр. и **Расц.** умножать на 1,75.

§ 23-3-26. Соединение проводов и тросов опрессованием

Указания по применению норм и производству работ

Нормами предусмотрены работы по соединению сталеалюминиевых и алюминиевых проводов сечением 240—500 *кв. мм* и стальных тросов сечением 70 *кв. мм* опрессованием на опрессовочных станках типа МИ-1, ПО-83А-М, ПО-100А-М, а также ручным малогабаритным прессом МГП-12.

После окончания опрессования соединительные зажимы и ремонтные муфты проверяются на отсутствие трещин и соответствие выполненного соединения техническим условиям.

Положение стального сердечника по отношению к алюминиевому корпусу определяется с помощью магнитного прибора ПКС-ОРГРЭС.

Нормами параграфа учтены техническое обслуживание опрессовочных станков и их профилактический ремонт (ревизия).

Состав работы

1. Установка пресса и проверка готовности его к работе. 2. Установка проволочных бандажей и обрезка концов проводов или тросов. 3. Зачистка, промывка бензином, протирка, смазка концов проводов, тросов и соединительных зажимов. 4. Опрессование зажима механизированным прессом. 5. Осмотр выполненного соединения, устранение дефектов и опиловка заусениц.

Нормы времени и расценки на 1 соединение

Состав звена электролинейщиков	Условия выполнения работ	Сечение проводов и тросов в *кв. мм* до	Виды зажимов		
			соединительные	ремонтные	
4 разр. — 1 *3 » — 1*	Равнинные	70	0,89 0—52,5	—	1
	Горные		1,35 0—79,7	—	2
5 разр. — 1 *3 » — 1*	Равнинные	240	2,2 1—38	0,77 0—48,4	3
	Горные		2,7 1—70	1,25 0—78,6	4
	Равнинные	500	2,7 1—70	0,93 0—58,5	5
	Горные		3,2 2—01	1,35 0—84,8	6
			а	б	№

Примечание. При опрессовании зажимов с помощью гидравлического ручного пресса Н. вр. и Расц. умножать на 1,4.

§ 23-3-27. Соединение проводов термитной сваркой

Указания по применению норм и производству работ

Нормами предусмотрено соединение сталеалюминиевых проводов сечением до 240 *кв. мм* в пролетах между опорами.

Соединение проводов в пролетах предусмотрено тремя способами:

а) с одним овальным соединителем и шунтом, выполняемым на земле;

б) с двумя овальными соединителями и шунтом, выполняемым на земле;

в) с одним овальным соединителем и петлей, выполняемыми: обжатие овального соединителя — на земле, а термитная сварка концов проводов петли — на подвешенных проводах с телескопической вышки.

Сварка осуществляется термитными магниевыми патронами в специальных клещах. При сварке сталеалюминиевых проводов стальной их сердечник не сваривается, сварное соединение таким образом будет иметь более низкие механические свойства, чем целый провод.

Осадка проводов в клещах начинается через 1—2 *мин* после зажигания патрона. Величина осадки должна быть не менее высоты вкладыша патрона, но не более 20 *мм*.

Клещи перед сваркой проверяются на плавность хода, отсутствие заедания и сильного трения в отдельных узлах. При необходимости прочищаются и смазываются все шарнирные соединения клещей.

Для обеспечения должного качества сварки концы провода на длине не менее 150 *мм* должны быть очищены от грязи, зачищены металлической или кардощеткой и обезжирены бензином или другим растворителем; концы провода должны быть выпрямлены и ровно обрезаны под прямым углом к продольной их оси, при этом не должно допускаться снятие проволок провода.

Для предупреждения вытекания металла при сварке у торцов кокиля на провод накладываются три-четыре витка тонкого шнурового асбеста.

При установке и закреплении провода в клещах термитный патрон должен находиться на равном расстоянии от зажимов.

Во избежание образования трещин или разрывов в неостывшем стыке до окончательного застывания металла шва (он характеризуется полным потемнением сгоревшей термитной массы) выпускать клещи из рук нельзя.

Состав работы

1. Установка проволочных бандажей на концы соединяемых проводов. 2. Резка и зачистка проводов. 3. Промывка бензином, протирка и смазка вазелином проводов и соединителей. 4. Надевание овальных соединителей и установка ограничителей на провода. 5. Установка концов проводов в кокиль термитного патрона до упора во вкладыш и наматывание на провода у торцов кокиля бандажей из шнурового асбеста. 6. Проверка исправности клещей и подготовка их к работе. 7. Закрепление соединяемых проводов в сварочных клещах. 8. Поджигание термитного патрона и сварка проводов. 9. Удаление сгоревшей термитной массы. 10. Снятие сварочных клещей с проводов. 11. Снятие ограничителей, зачистка сварного соединения кардощеткой. 12. Установка шунта и овальных соединителей. 13. Обжатие овальных соединителей и осмотр соединения.

При выполнении работ по соединению проводов с одним овальным соединителем и петлей на подвешенных проводах при помощи телескопической вышки добавляется:

14. Подъем кабины телескопической вышки к проводам. 15. Опускание кабины. 16. Переезд к следующему месту соединения.

Состав звена

Таблица 1

Профессия и разряд рабочих	Способ выполнения работ	
	без телескопической вышки	с телескопической вышки
Электролинейщик 5 разр.	*1*	*1*
» *3* »	*1*	*1*
Машинист автовышки 5 разр.	—	*1*

Нормы времени и расценки на 1 соединение

Таблица 2

Способы соединения		Условия выполнения работ	Наименование профессии	Сечение проводов в *кв. мм* до 70	120	240	№
С одним овальным соединителем и шунтом		Равнинные	Электролитейщики	1,55 / 0—97,4	2,4 / 0—51	2,9 / 1—82	1
		Горные		2 / 1—26	2,9 / 1—82	3,4 / 2—14	2
С двумя овальными соединителями и шунтом		Равнинные	То же	2,4 / 1—51	3,5 / 2—20	4,4 / 2—77	3
		Горные		2,9 / 1—82	4 / 2—51	4,9 / 3—08	4
С одним овальным соединителем и шунтом в виде петли	На обжатие соединителя на петле	Равнинные	Электролинейщики	1,1 / 0—69,1	1,7 / 1—07	1,95 / 1—23	5
	На термосварку проводов с телескопической вышки	То же	То же	0,74 / 0—47	0,94 / 0—59,1	1,2 / 0—75,4	6
			Машинист автовышки	0,37 / 0—26	0,47 / 0—33	0,6 / 0—42,1	7
				а	б	в	№

§ 23-3-28. Натягивание и крепление проводов и тросов и монтаж транспозиции проводов

Указания по применению норм и производству работ

Нормами предусмотрены работы по натягиванию и креплению проводов и тросов при помощи тракторов в анкерных пролетах различной длины и монтажу транспозиции проводов.

До начала натягивания провода и тросы должны быть подняты на промежуточные опоры, а сборка натяжных гирлянд закончена.

Тяговые механизмы в своем исходном положении должны отстоять от анкерной опоры, через которую производят натягивание провода или троса, на расстоянии не менее 50—60 *м*, так как при близком расположении тяговых механизмов возникают повышенные вертикальные нагрузки на траверсу или тросостойку опоры.

Направление движения тягового механизма должно совпадать с продолжением оси натягиваемого провода или троса в анкерном пролете.

При невозможности (по местным условиям) соблюдения указанного требования натягивание должно осуществляться через отводной блок.

Стрела провеса проводов и тросов, как правило, определяется визированием. Динамометр применяется главным образом при работах ночью или при густых туманах, когда невозможно видеть провод в пролете.

Монтажная бригада должна быть обеспечена временной телефонной связью с визировщиками и сигналистами. Для связи могут быть использованы заранее смонтированные грозозащитные тросы при изолированной подвеске.

Выборка слабины и натягивание проводов и тросов производятся пофазно, в любой очередности, удобной при монтаже.

Визирование проводов и тросов по заданной проектной стреле провеса должно производиться в промежуточных пролетах, расположенных в каждой трети анкерного пролета, при его длине более 3 *км*.

При длине анкерного пролета менее 3 *км* визирование разрешается производить в двух пролетах: в дальнем и ближнем от тягового механизма.

Визирование проводов и тросов по заданной стреле провеса должно производиться вначале в удаленных, а затем в ближних от тягового механизма пролетах.

Для наблюдения за натягиванием проводов или тросов вдоль анкерного пролета расставляются рабочие электролинейщики-сигналисты (из состава бригады) в целях предупреждения перехлестывания проводов или тросов и их зацепления за пни или кусты, а также во избежание поднятия каких-либо посторонних предметов вместе с проводом или тросом.

Сигналисты, кроме того, расставляются на тяговых механизмах, в местах пересечения дорог, линий связи, радио и т. д. и у мест установки соединительных зажимов для наблюдения за прохождением их через ролики.

После закрепления проводов и тросов на анкерных опорах повторным визированием определяются фактические стрелы провеса, при этом:

а) стрела провеса каждого провода не должна отклоняться от проектной величины более чем на ±5%;

б) разрегулировка проводов между собой не должна быть более 10% проектной величины стрелы провеса;

в) фактическое отклонение стрелы провеса от проектной величины на ±5% и разрегулировка проводов между собой на 10% разрешается лишь при условии, когда при температуре +40° С габарит пересекаемых линий до земли и прочих объектов будет выдержан в пределах нормы.

Нормы на монтаж транспозиции проводов охватывают только дополнительные работы, вызванные транспозицией проводов.

Состав работ

а) При натягивании проводов и тросов и их креплении

1. Проверка сцепной и защитной арматуры, изоляторов и монтажных роликов. 2. Поданкеровка проводов или тросов. 3. Установка телефонных аппаратов, визировочных реек и монтажных роликов. 4. Укладка проводов или тросов в монтажные ролики и подъем их на опору. 5. Натягивание проводов или тросов и регулировка стрелы провеса. 6. Отметка на проводах или тросах мест крепления зажимов и опускание их на землю. 7. Опрессование натяжных или установка болтовых зажимов. 8. Опрессование зажимов петель на тросе. 9. Присоединение проводов к натяжной гирлянде. 10. Установка натяжного зажима для троса. 11. Подъем и крепление на опоре проводов или тросов. 12. Снятие телефонных аппаратов, визировочных реек и монтажных роликов.

б) При монтаже транспозиции проводов

1. Сборка изоляторов в гирлянды. 2. Подъем гирлянд на опору и их крепление. 3. Изготовление петель шлейфов. 4. Установка на провод подерживающих зажимов и крепление их к гирляндам. 5. Соединение полупетель. 6. Присоединение защитных колец. 7. Установка дистанционных распорок

Состав звена

Электролинейщик	*6*	*разр.*	*— 1*
»	*5*	»	*— 2*
»	*4*	»	*— 1*
»	*3*	»	*— 4*
Машинист трактора	*5*	»	*— 1*

А. НАТЯГИВАНИЕ ПРОВОДОВ И ТРОСОВ И ИХ КРЕПЛЕНИЕ

Нормы времени и расценки на 3 провода или 1 трос

Таблица 1

Длина анкерного пролета в *м* до	Сечение провода в *кв. мм* до								Сечение троса в *кв. мм* до		
	70		120		240		500		70		
	Электролинейщики	Машинист трактора	Электролинейщики	Машинист трактора	Электролинейщики	Машинист трактора	Электролинейщики	Машинист трактора	Электролинейщики	Машинист трактора	
1000	17,5 / 11—02	2,2 / 1—54	20 / 12—60	2,5 / 1—76	24 / 15—12	3 / 2—11	41 / 25—83	5,1 / 3—58	5,8 / 3—65	0,73 / 0—51,2	1
2000	20 / 12—60	2,5 / 1—76	23 / 14—49	2,9 / 2—04	28 / 17—64	3,5 / 2—46	50 / 31—50	6,3 / 4—42	6,1 / 3—84	0,76 / 0—53,4	2
3000	26 / 16—38	3,3 / 2—32	29 / 18—27	3,6 / 2—53	37 / 23—31	4,6 / 3—23	60 / 37—79	7,5 / 5—27	7,7 / 4—85	0,96 / 0—67,4	3
4000	34 / 21—42	4,3 / 3—02	38 / 23—94	4,8 / 3—37	46 / 28—98	5,8 / 4—07	71 / 44—72	8,9 / 6—25	10,5 / 6—61	1,3 / 0—91,3	4
5000	45 / 28—35	5,6 / 3—93	49 / 30—87	6,1 / 4—28	57 / 35—90	7,1 / 4—98	81 / 51—01	10 / 7—02	14 / 8—82	1,75 / 1—23	5
6000	56 / 35—27	7 / 4—91	60 / 37—79	7,5 / 5—27	68 / 42—83	8,5 / 5—97	95 / 59—84	12 / 8—42	17,5 / 11—02	2,2 / 1—54	6

Продолжение

Длина анкерного пролета в *м* до	Сечение провода в *кв. мм* до								Сечение троса в *кв. мм* до		
	70		120		240		500		70		
	Электролинейщики	Машинист трактора	Электролинейщики	Машинист трактора	Электролинейщики	Машинист трактора	Электролинейщики	Машинист трактора	Электролинейщики	Машинист трактора	
7000	—	—	73 / 45—98	9,1 / 6—39	82 / 51—65	10 / 7—02	110 / 69—29	14 / 9—83	21 / 13—23	2,6 / 1—83	7
8000	—	—	86 / 54—16	10,5 / 7—37	98 / 61—73	12 / 8—42	120 / 75—59	15 / 10—53	26 / 16—38	3,3 / 2—32	8
9000	—	—	105 / 66—14	13 / 9—13	115 / 72—44	14,5 / 10—18	140 / 88—19	17,5 / 12—29	30 / 18—90	3,7 / 2—60	9
10 000	—	—	120 / 75—59	15 / 10—53	135 / 85—04	17 / 11—93	155 / 97—63	19,5 / 13—69	36 / 22—68	4,5 / 3—16	10
11 000	—	—	140 / 88—19	17,5 / 12—29	150 / 94—49	19 / 13—34	180 / 113—38	23 / 16—15	42 / 26—46	5,3 / 3—72	11
12 000	—	—	160 / 100—78	20 / 14—04	175 / 110—23	22 / 15—44	200 / 125—98	25 / 17—55	49 / 30—87	6,1 / 4—28	12
	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	№

Б. МОНТАЖ ТРАНСПОЗИЦИИ ПРОВОДОВ

Нормы времени и расценки на 1 опору

Таблица 2

Напряжение в *кв*	Количество цепей	Количество проводов на опоре	Электролинейщики	Машинист трактора	
110—154	1	3	16 / 10—08	2 / 1—40	1
	2	6	20 / 12—60	2,5 / 1—76	2
220	1	3	18 / 11—34	2,3 / 1—61	3
	2	6	28 / 17—64	3,5 / 2—46	4
330	1	6	43 / 27—09	5,4 / 3—79	5
	2	12	51 / 32—12	6,4 / 4—49	6
500	1	9	99 / 62—36	12,5 / 8—78	7
			а	б	№

Примечания: 1. При натягивании проводов и тросов двумя тракторами Н. вр. и **Расц.** граф «г», «е», «з», «к» табл. 1 умножать на 2, а тремя — на 3.

2. При натягивании проводов и тросов в условиях горной местности Н. вр. и **Расц.** умножать на 1,4.

§ 23-3-29. Изготовление петель и полупетель

Указания по применению норм и производству работ

Нормами предусмотрены работы по изготовлению петель или полупетель из сталеалюминиевых и алюминиевых проводов и стальных тросов способом опрессования на опрессовочных станках типа МИ-1, ПО-83-А-М, ПО-100-М.

Состав работы

1. Замер провода или троса. 2. Установка проволочных бандажей. 3. Резка провода или троса. 4. Зачистка концов провода и зажимов. 5. Опрессование зажимов в шлейфовой части. 6. Опрессование петлевых и заземляющих зажимов. 7. Свертывание заготовленных петель или полупетель.

Состав звена

Электролинейщик 4 разр.— 1
» 3 » — 1

Нормы времени и расценки на 1 петлю или 1 полупетлю

Конструкция петель или полупетель	Н. вр.	Расц.	№
Петля из провода с двумя натяжными зажимами или полупетля из провода с одним натяжным и одним петлевым зажимом	2,7	1—59	1
Полупетля из провода с одним натяжным зажимом	1,65	0—97,4	2
Петля из троса с двумя заземляющими зажимами	1,3	0—76,7	3

§ 23-3-30. Соединение полупетель на опоре

Указания по применению норм и производству работ

Нормами предусмотрено соединение полупетель на проводах сечением до 500 *кв. мм* и монтаж обводных гирлянд петель.

Способы соединения полупетель — болтовое, обжатием, опрессованием и термитной сваркой.

Соединение полупетель и монтаж обводных гирлянд петель предусмотрены с телескопической вышки или с монтажной люльки.

Болты петлевых зажимов должны иметь устройства, исключающие возможность самоотвинчивания. К болтовым соединителям в петлях предъявляются те же требования в отношении электрической надежности, что и к зажимам, монтируемым обжатием, опрессованием и термитной сваркой

Состав работ

а) При соединении с телескопической вышки

1. Подъем кабины телескопической вышки с рабочими к проводам. 2. Соединение петель опрессованием, обжатием, на болтах или термитной сваркой. 3. Опускание кабины с рабочими.

б) При соединении петель с монтажной люльки

1. Подъем люльки на опору с помощью трактора и подвеска ее к траверсе. 2. Соединение петель опрессованием, обжатием, на болтах или термитной сваркой. 3. Перестановка люльки для сращивания проводов следующих фаз. 4. Опускание люльки.

в) При монтаже обводных гирлянд

1. Сборка изоляторов в гирлянды. 2. Подъем кабины телескопической вышки с рабочими к траверсе. 3. Подъем гирлянды и крепление ее к траверсе. 4. Крепление петли к гирлянде с установкой поддерживающего зажима. 5. Опускание телескопической вышки.

Состав звена

Электролинейщик	*5 разр*	*— 1*
»	*3* »	*— 1*
Машинист телескопической автовышки	*5* »	*— 1*

А. СОЕДИНЕНИЕ ПОЛУПЕТЕЛЬ ОБЖАТИЕМ, ОПРЕССОВАНИЕМ И БОЛТАМИ

Нормы времени и расценки на 1 опору (3 петли)

Таблица 1

Сечение проводов в *кв. мм* до	Способ соединения полупетель	С телескопической вышки		С монтажной люльки		
		электролинейщики	машинист автовышки	электролинейщики	машинист автовышки	
240	Болтами	0,82 / 0—51,5	0,41 / 0—28,8	3,4 / 2—14	1,7 / 1—19	1
	Обжатием	3,9 / 2—45	1,95 / 1—37	6,7 / 4—21	3,4 / 2—39	2
500	Болтами	1,7 / 1—07	0,85 / 0—59,7	4,3 / 2—70	2,2 / 1—54	3
	Опрессованием	5,3 / 3—33	2,7 / 1—90	8,2 / 5—15	4,1 / 2—88	4
		а	б	в	г	№

Б. СОЕДИНЕНИЕ ПОЛУПЕТЕЛЬ ТЕРМИТНОЙ СВАРКОЙ

Нормы времени и расценки на 1 опору (3 петли)

Таблица 2

Сечение проводов в *кв. мм* до	С телескопической вышки		С монтажной люльки		
	электролинейщики	машинист автовышки	электролинейщики	машинист автовышки	
70	2 / 1—26	1 / 0—70,2	5,8 / 3—65	2,9 / 2—04	1
120	2,7 / 1—70	1,4 / 0—98,3	6,7 / 4—21	3,4 / 2—39	2
240	3,8 / 2—39	1,9 / 1—33	8,1 / 5—09	4,1 / 2—88	3
500	5,9 / 3—71	3 / 2—11	10,5 / 6—60	5,3 / 3—72	4
	а	б	в	г	№

В. МОНТАЖ ОБВОДНЫХ ГИРЛЯНД

Нормы времени и расценки на 1 шлейф

Таблица 3

Напряжение в *кв*	Наименование профессии	Н. вр.	Расц.	№
110—220	Электролинейщики	7,1	4—46	1
	Машинист автовышки	3,6	2—53	2
330	Электролинейщики	10,5	6—60	3
	Машинист автовышки	5,3	3—72	4

Примечание. При соединении полупетель в условиях горной местности с монтажной люльки на 1 опору добавлять для электролинейщиков Н. вр. 0,47, Расц. 0—29,5; для машиниста автовышки Н. вр. 0,24, Расц. 0—16,8.

§ 23-3-31. Перекладка проводов и тросов

Указания по применению норм и производству работ

Нормами предусмотрены работы по перекладке проводов тремя способами: с опусканием проводов на землю, с телескопической вышки на опоре и без телескопической вышки на опоре, а также

работы по перекладке тросов как при неизолированном, так и при изолированном креплении.

Перекладка проводов на опоре без телескопической вышки производится в случаях, когда не представляется возможным подъем телескопической вышки и опускание провода на землю.

На ВЛ с расщепленными фазами перекладка предусмотрена только двумя способами: с опусканием проводов на землю или на опоре с телескопической вышки.

При перекладке проводов проверяются вертикальность гирлянд, тщательность затяжки болтов в зажимах и наличие игры в качающихся зажимах.

Состав работ

I. При перекладке проводов

а) С опусканием на землю

1. Крепление блока на траверсе. 2. Отметка на проводе места установки зажима. 3. Присоединение гирлянды или раскаточного ролика к тросу и опускание провода на землю. 4. Установка поддерживающего зажима на проводе. 5. Подъем провода с гирляндой и крепление к траверсе.

б) С телескопической вышки

1. Укладка в кабину телескопической вышки зажимов и приспособлений для перекладки. 2. Подъем кабины телескопической вышки на высоту подвески провода. 3. Перекладка провода из ролика в зажим. 4. Опускание кабины телескопической вышки.

в) На опоре без телескопической вышки

1. Подъем на опору лесенок и полиспастов. 2. Перекладка проводов из роликов в зажим. 3. Опускание с опоры лесенок и полиспастов. 4. Снятие блока.

II. При перекладке тросов

а) При изолированном креплении

1. Подвеска полиспастов. 2. Сборка арматуры с изолятором. 3. Перекладка троса из ролика в зажим и закрепление его. 4. Крепление петли к зажиму и опоре.

б) При неизолированном креплении

1. Сборка арматуры. 2. Перекладка троса из ролика в зажим и закрепление его. 3. Крепление петли к зажиму и опоре.

Состав звена

Таблица 1

Профессия и разряд рабочих	Перекладка проводов			Перекладка тросов
	на земле	на опоре с телескопической вышки	на опоре без телескопической вышки	на опоре без телескопической вышки
Электролинейщик 5 разр.	*1*	*1*	*1*	*1*
» *4* »	*1*	*1*	*1*	—
» *3* »	*1*	—	—	*1*
Машинист автовышки 6 »	*1*	*1*	—	—

А. ПЕРЕКЛАДКА ПРОВОДОВ

Нормы времени и расценки на 1 опору (3 провода)

Таблица 2

Сечение проводов в *кв. мм* до	Перекладка с телескопической вышки		Перекладка на земле				Перекладка на опоре без телескопической вышки		
			Условия выполнения работ						
			равнинные		горные		равнинные	горные	
	электролинейщики	машинист автовышки	электролинейщики	машинист автовышки	электролинейщики	машинист автовышки	электролинейщики	электролинейщики	
70	1,45 / 0—96,2	0,73 / 0—51,2	1,95 / 1—22	0,65 / 0—45,6	2,5 / 1—57	0,82 / 0—57,6	1,45 / 0—96,2	1,85 / 1—23	1
120	1,55 / 1—03	0,78 / 0—54,8	2,3 / 1—44	0,77 / 0—54,1	2,9 / 1—82	0,95 / 0—66,7	1,95 / 1—29	2,4 / 1—59	2
240	2,3 / 1—53	1,15 / 0—80,7	2,9 / 1—82	0,97 / 0—68,1	3,5 / 2—20	1,1 / 0—77,2	4,2 / 2—79	4,9 / 3—25	3
500	4,4 / 2—92	2,2 / 1—54	5,7 / 3—58	1,9 / 1—33	6,5 / 4—08	2,2 / 1—54	—	—	4
	а	б	в	г	д	е	ж	з	№

Б. ПЕРЕКЛАДКА ТРОСОВ

Нормы времени и расценки на 1 опору

Таблица 3

Способ крепления	Количество тросов на опорс	Условия выполнения работ				
		равнинные		горные		
		Вид крепления				
		с петлей	без петли	с петлей	без петли	
Неизолированное	1	1,2 / **0—75,4**	0,55 / **0—34,6**	1,55 / **0—97,4**	0,87 / **0—54,7**	1
	2	2,4 / **1—51**	0,91 / **0—57,2**	2,9 / **1—82**	1,3 / **0—81,7**	2
Изолированное	2	4,1 / **2—58**	2,9 / **1—82**	4,8 / **3—02**	3,2 / **2—01**	3
		а	б	в	г	№

§ 23-3-32. Установка гасителей вибрации

Указания по применению норм и производству работ

Нормами предусмотрены работы по установке гасителей вибрации на земле и с телескопической вышки.

Места установки гасителей вибрации на проводах и тросах определяются проектом.

Нормами предусмотрена установка гасителей вибрации на анкерных опорах одновременно с креплением проводов и тросов, а на промежуточных опорах одновременно с перекладкой проводов и тросов.

Установка гасителей вибрации на тросе предусмотрена без опускания троса на землю.

Нормы времени и расценки на 1 опору

Состав работ	Состав звена	Условия выполнения работ	Число гасителей вибрации на опоре						
			на проводах				на тросах		
			6	12	18	24	2	4	
Установка гасителей вибрации на неподвешенных проводах или тросах	*Электролинейщик 5 разр. —1* *Электролинейщик 3 разр. —1*	Равнинные	1 0—62,9	1,7 1—07	2,5 1—57	2,9 1—82	0,3 0—18,9	0,6 0—37,7	1
		Горные	1,05 0—66	1,9 1—19	2,6 1—63	3,2 2—01	0,5 0—31,4	0,68 0—42,7	2
Установка гасителей вибрации на подвешенных проводах с телескопической вышки	*Электролинейщик 5 разр. —1* *Электролинейщик 4 разр. —1* *Машинист автовышки 5 разр. —1*	Равнинные	1,9 1—26	3,4 2—26	5,2 3—45	6,2 4—11	—	—	3
			0,95 0—66,7	1,7 1—19	2,6 1—83	3,1 2—18	—	—	4
Установка гасителей вибрации на подвешенных тросах без телескопической вышки	*Электролинейщик 5 разр. —1* *Электролинейщик 4 разр. —1*	Равнинные	—	—	—	—	0,95 0—63	1,55 1—03	5
		Горные	—	—	—	—	1,05 0—69,7	1,6 1—06	6
			а	б	в	г	д	е	№

§ 23-3-33. Установка дистанционных распорок

Указания по применению норм и производству работ

Нормами предусмотрена установка распорок одновременно с работами по перекладке проводов из роликов в зажимы на опущенных на землю проводах.

В местах, где перекладка ведется без опускания проводов на землю, распорки устанавливаются с телескопической вышки или тележки. В петлях анкерно-угловых опор установка распорок предусмотрена с телескопической вышки или люльки, поднимаемой на опору при помощи трактора.

Места установки распорок на проводах (расстояние между группами распорок и отдельными распорками) определяются проектом.

Нормы времени и расценки на 1 распорку

Состав работ	Состав звена	Напряжение ВЛ в *кв*		
		330	500	
Установка дистанционных распорок на неподвешенных проводах (на земле)	*Электролинейщик 5 разр. —1* *Электролинейщик 3 разр. —1*	0,25 0—15,7	0,155 0—09,7	1
Установка дистанционных распорок на подвешенных проводах в пролетах и петлях анкерно-угловых опор с телескопической вышки	*Электролинейщик 5 разр. —1* *Электролинейщик 4 разр. —1*	0,42 0—27,9	0,2 0—13,3	2
	Машинист автовышки 5 разр. —1	0,21 0—14,7	0,1 0—07	3
Установка дистанционных распорок на подвешенных проводах с тележки	*Электролинейщик 5 разр. —1* *Электролинейщик 4 разр. —1*	0,6 0—39,8	0,3 0—19,9	4

Продолжение

Состав работ	Состав звена	Напряжение ВЛ в *кв*		
		330	500	
Установка дистанционных распорок в петлях анкерно-угловых опор с люльки	*Электролинейщик 5 разр. —1* *Электролинейщик 4 разр. —1*	0,6 0—39,8	0,27 0—17,9	5
	Машинист автовышки 5 разр. —1	0,3 0—21,1	0,135 0—09,5	6
		а	б	№

Примечание. При установке дистанционных распорок на проводах ВЛ, проходящих в болотистой местности, Н. вр. и Расц. настоящего параграфа умножать на 1,75

§ 23-3-34. Устройство защит

Указания по применению норм и производству работ

Нормами предусмотрена заготовка деревянных стоек, пасынков и траверс для устройства защит вручную, а установка защит и демонтаж их — при помощи крана.

Для изготовления защит предусмотрено применение соответствующего леса, который должен быть подвезен и уложен не далее 6 — 10 *м* от места установки защит.

В состав работ по заготовке деталей защит кроме затески, сверления и врубки бревен включены также работы по заготовке бандажей из проволоки, выкладка стоек и пасынков и соединение их бандажами.

При демонтаже защит отсоединение стоек от пасынков не предусмотрено, чтобы при вторичном применении защит исключить работы по заготовке.

Нормами предусмотрены следующие схемы защит (рис. 1 — 6).

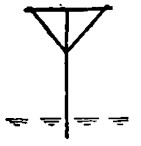


Рис. 1.



Рис. 2.

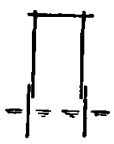


Рис. 3.

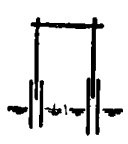


Рис. 4.



Рис. 5.

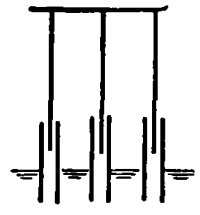


Рис. 6.

Нормы и расценки на 1 защиту

Состав работ	Состав звена	№ рисунков защит						
		1	2	3	4	5	6	
Подноска леса и заготовка деталей	*Электролинейщик 4 разр. —1* » *3* » *—2* » *2* » *—1*	3,1 1—73	3,3 1—84	5,7 3—17	8,9 4—96	8,3 4—62	12,5 6—96	1
Установка и выверка стоек, крепление траверсы	*Электролинейщик 4 разр. —1* » *3* » *—2* » *2* » *—1*	4,4 2—45	6,5 3—62	6,5 3—62	7,5 4—18	8,9 4—96	10,5 5—85	2
	Машинист 5 разр. —1	1,1 0—77,2	1,65 1—16	1,65 1—16	1,9 1—33	2,2 1—54	2,6 1—83	3
Демонтаж защит и относка деталей	*Электролинейщик 4 разр. —1* » *3* » *—2* » *2* » *—1*	4,3 2—40	5,4 3—01	5,4 3—01	6,2 3—45	7,3 4—07	8,4 4—68	4
	Машинист 5 разр. —1	1,05 0—73,7	1,35 0—94,8	1,35 0—94,8	1,55 1—09	1,8 1—26	2,1 1—47	5
		а	б	в	г	д	е	№

Примечания к элементным нормам

1. При монтаже проводов и тросов по болотистой местности Н. вр. и Расц. умножать на 1,75, за исключением § 23-3-23, 23-3-24, 23-3-29 и 23-3-34.

2. При натягивании проводов и тросов линий, проходящих по просеке, Н. вр. и Расц. § 23-3-28 умножать на 1,1.

3. При выполнении работ на деревянных опорах, пропитанных антисептиком, Н. вр. и Расц. § 23-3-22 (только на подъем проводов и тросов), § 23-3-28, 23-3-31, 23-3-32 и 23-3-33 умножать на 1,1.

4. Разработка и засыпка котлованов для стоек защит нормами § 23-3-34 не предусмотрены и должны нормироваться по сборнику 2—1 ЕНиР.

РАЗДЕЛ II

ОТКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

Глава IV

СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Указания по применению норм и производству работ

Нормами главы предусмотрены работы по монтажу унифицированных железобетонных и металлических конструкций ОРУ напряжением 35—500 *кв*.

Установка подножников и свай воздушных линий электропередачи, которые могут быть применены при строительстве открытых распределительных устройств в качестве фундаментов под порталы ошиновки, нормами главы IV не учтена и должна нормироваться по соответствующим параграфам главы I настоящего сборника с применением коэффициента 0,85.

Н. вр. и **Расц.** § 23-3-38, 23-3-39, 23-3-41 и 23-3-47 засыпка котлованов и траншей не предусмотрена и должна оплачиваться по сборнику 2—1 ЕНиР.

§ 23-3-35. Бурение котлованов

Указания по применению норм и производству работ

Нормами предусмотрено бурение котлованов диаметром до 700 *мм* в немерзлых и мерзлых грунтах I—II групп буровыми машинами на глубину до 3,5 *м*.

Пробуренные котлованы предназначаются для установки железобетонных порталов, стоек под оборудование, отдельно стоящих молниеотводов, стоек ограждения подстанций.

Глубина и диаметр бурения котлованов приняты в соответствии с проектной заделкой в грунт вышеперечисленных стоек.

Нормы строк № 1 и 10 данного параграфа применять для немерзлых грунтов.

Состав работы

1. Установка буровой машины и выверка бура над отметкой бурения котлована. 2. Бурение котлована. 3. Очистка бура и откидывание грунта от бровки котлована. 4. Приведение буровой машины в транспортное положение.

Состав звена

Электролинейщик 3 разр. — *1*
Машинист бурильно-крановой самоходной машины 5 разр. — *1*

Нормы времени и расценки на 1 котлован

Глубина бурения в *м* до	Глубина промерзания в *м* до	Группа грунтов				
		I		II		
		Электролинейщик	Машинист	Электролинейщик	Машинист	
3	—	0,44 0—24,4	0,44 0—30,9	0,88 0—48,8	0,88 0—61,8	1
	0,25	0,62 0—34,4	0,62 0—43,5	1,05 0—58,3	1,05 0—73,7	2
	0,5	0,8 0—44,4	0,8 0—56,2	1,15 0—63,8	1,15 0—80,7	3
	0,75	0,98 0—54,4	0,98 0—68,8	1,3 0—72,2	1,3 0—91,3	4
	1,0	1,15 0—63,8	1,15 0—80,7	1,45 0—80,5	1,45 1—02	5
	1,25	1,35 0—74,9	1,35 0—94,8	1,6 0—88,8	1,6 1—12	6
	1,5	1,55 0—86	1,55 1—09	1,75 0—97,1	1,75 1—23	7
	1,75	1,7 0—94,4	1,7 1—19	1,9 1—05	1,9 1—33	8
	2,0	1,9 1—05	1,9 1—33	2 1—11	2 1—40	9

Продолжение

Глубина бурения в *м* до	Глубина промерзания в *м* до	Группа грунтов				
		I		II		
		Электролинейщик	Машинист	Электролинейщик	Машинист	
3,5	—	0,48 / 0—26,6	0,48 / 0—33,7	1 / 0—55,5	1 / 0—70,2	10
	0,25	0,66 / 0—36,6	0,66 / 0—46,3	1,15 / 0—63,8	1,15 / 0—80,7	11
	0,5	0,84 / 0—46,6	0,84 / 0—59	1,3 / 0—72,2	1,3 / 0—91,3	12
	0,75	1,05 / 0—58,3	1,05 / 0—73,7	1,45 / 0—80,5	1,45 / 1—02	13
	1	1,2 / 0—66,6	1,2 / 0—84,2	1,6 / 0—88,8	1,6 / 1—12	14
	1,25	1,35 / 0—74,9	1,35 / 0—94,8	1,7 / 0—94,4	1,7 / 1—19	15
	1,5	1,55 / 0—86	1,55 / 1—09	1,85 / 1—03	1,85 / 1—30	16
	1,75	1,75 / 0—97,1	1,75 / 1—23	2 / 1—11	2 / 1—40	17
	2	1,95 / 1—08	1,95 / 1—37	2,2 / 1—22	2,2 / 1—54	18
		а	б	в	г	№

§ 23-3-36. Подготовка оснований под фундаменты

Состав работы

1. Проверка отметок дна котлована. 2. Подноска и сбрасывание щебня, гравия или песка в котлован. 3. Разравнивание и трамбовка вручную. 4. Проверка отметок подготовленного основания.

Нормы времени и расценки на 1 *кв. м* основания

Состав звена электролинейщиков	Толщина уплотняющего слоя в *мм* до	Н. вр.	Расц.	№
4 разр. —1 *2 » —1*	100	0,31	0—17,3	1
	200	0,56	0—31,3	2

Примечание. При уплотнении основания под фундаменты в котлованах с притоком грунтовых вод Н. вр. и **Расц.** умножать на 1,2.

§ 23-3-37. Погружение железобетонных свай

Указания по применению норм и производству работ

Нормами предусмотрено выполнение комплекса работ по погружению железобетонных свай под оборудование открытых распределительных устройств 35—500 *кв*:

а) бурение или прокалывание скважин лидером;

б) заливка скважин водой;

в) погружение свай.

Бурение, или прокалывание скважин, предусмотрено на глубину до 4 *м*, диаметром 200 *мм* в грунтах I—II групп.

Глубина и диаметр скважин приняты в соответствии с сечением и проектной заделкой свай в грунт.

Бурение скважин предусмотрено шнековыми станками, смонтированными на автомашинах повышенной проходимости, а прокалывание — вибровдавливающими погружателями свай при помощи специального стального лидера.

Заливка скважин водой производится перед погружением свай и предусмотрена для уменьшения сил трения при погружении и улучшении сцепления грунта с бетонной поверхностью свай. Скважины заливаются водой из автоцистерны через шланг.

Проезды автоцистерны от места наполнения цистерны к месту производства работ Н. вр. и **Расц.** табл. 3 не учтены и должны оплачиваться дополнительно.

Погружение свай предусмотрено на глубину до 4 *м* вибровдавливающими погружателями в скважины для грунтов I—II групп и без скважин для грунтов I группы.

Отклонение погруженных свай от вертикали не должно превышать 1° в любом направлении; разность между верхними отметками свай — 20 *мм*.

Состав работ

а) При бурении скважин

1. Проверка правильности разбивки мест бурения скважин. 2. Подготовка станка к работе. 3. Установка бурового станка над местом бурения и выверка его. 4. Бурение скважины на необходимую глубину с наращиванием шнеков. 5. Подъем и разборка шнеков. 6. Подготовка станка к переезду.

б) При прокалывании скважин лидером

1. Проверка правильности разбивки мест прокалывания скважин. 2. Крепление лидера к вибратору 3. Подъезд агрегата, установка его над местом прокалывания скважины и выверка. 4. Прокалывание скважин лидером. 5. Вытаскивание лидера из скважины. 6. Отсоединение лидера от вибратора.

в) При заливке скважин водой

1. Наполнение цистерны водой. 2. Присоединение шланга к крану цистерны и заливка скважин водой. 3. Переезд автоцистерны с водой от скважины к скважине.

г) При погружении свай

1. Осмотр сваи и установка на нее наголовника. 2. Подъезд вибропогружателя к свае. 3. Крепление сваи к вибратору и подъем ее. 4. Установка агрегата над местом погружения сваи. 5 Погружение сваи. 6. Отсоединение сваи от вибратора и снятие с нее наголовника. 7. Проверка правильности погружения сваи. 8. Подготовка агрегата к переезду.

А. БУРЕНИЕ СКВАЖИН

Нормы времени и расценки на 1 скважину

Таблица 1

Состав звена	Группа грунтов		
	I	II	
Электролинейщик 4 разр. — 1	0,44 0—27,5	0,69 0—43,1	1
Бурильщик скважин 5 разр. —1	0,44 0—30,9	0,69 0—48,4	2
	а	б	№

Б. ПРОКАЛЫВАНИЕ СКВАЖИН ЛИДЕРОМ

Нормы времени и расценки на 1 скважину

Таблица 2

Состав звена	Группа грунтов		
	I	II	
Электролинейщик 5 разр. —1 *» 2 » —1*	0,47 0—28,1	0,83 0—49,6	1
Машинист вибропогружателя 6 разр. —1	0,24 0—19	0,42 0—33,2	2
	а	б	№

В. ЗАЛИВКА СКВАЖИН ВОДОЙ

Нормы времени и расценки на 1 скважину

Таблица 3

Состав звена	Н. вр.	Расц.	
Электролинейщик 2 разр. — 1	0,15	0—07,4	1
Машинист автополивочной машины 4 разр. — 1	0,15	0—09,4	2
	а	б	№

Г. ПОГРУЖЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СВАЙ

Нормы времени и расценки на 1 сваю

Таблица 4

Тип сваи	Состав звена	Погружение свай без скважин	Погружение свай в скважины		
		Группа грунтов			
		I	I	II	
УСВ-3 УСВ-4 УСВ-5	*Электролинейщик 5 разр. —1* *Электролинейщик 2 разр. —1*	2 1—20	1,6 0—95,6	2,8 1—67	1
	Машинист вибропогружателя 6 разр. —1	1 0—79	0,8 0—63,2	1,4 1—11	2
		а	б	в	№

Примечания к § 23-3-35 и 23-3-37: 1. Отнесение грунтов к соответствующей группе см. в примечании к § 23-3-3.

2. При бурении вязких, а также мокрых, сильно налипающих на бур глинистых грунтов Н. вр. и Расц. умножать на 1,2.

§ 23-3-38. Установка железобетонных подножников, ростверков, ригелей, фундаментных и анкерных плит

Указания по применению норм и производству работ

Нормами предусмотрены работы по установке при помощи крана унифицированных подножников, ростверков, ригелей, фундаментных и анкерных плит, доставленных к месту их установки.

Установка подножников и фундаментных плит производится на подготовленное основание, которое предварительно выравнивается и выверяется относительно проектных отметок.

Выверка установленных фундаментных плит и подножников производится при помощи отвеса, шнура, теодолита, рулетки и нивелира.

Перед опусканием анкерных плит в котлованы в петли плит продеваются У-образные болты (анкеры).

Для обеспечения проектных уклонов анкеров необходимо на бровке котлована уложить шаблон и закрепить к нему анкеры.

Для того чтобы анкеры не опирались на железобетонную плиту, они крепятся в петлях плит вязальной проволокой или деревянными клиньями.

Состав работ

а) При установке железобетонных подножников и фундаментных плит

1. Выравнивание основания котлована с выверкой по нивелиру. 2. Строповка подножника или плиты. 3. Установка подножника или плиты в котлован. 4. Забивка колышков и натягивание шнура по осевым линиям. 5. Выверка подножников или плиты по осям. 6. Расстроповка.

б) При установке ригелей

1. Проверка отверстий в ригеле. 2. Строповка ригеля. 3. Установка ригеля и крепление его к подножнику или стойке портала. 4. Расстроповка ригеля. 5. Окраска деталей крепления ригеля.

в) При установке анкерных плит

1. Подготовка дна котлована. 2. Установка анкеров в петли анкерной плиты. 3. Установка плиты в котлован. 4. Выверка плиты и анкеров и закрепление анкеров к шаблонам, уложенным на бровке котлована. 5. Окраска металлических деталей.

г) При установке ростверков

1. Выверка свай по нивелиру с установкой подкладок. 2. Строповка и подтаскивание ростверка к месту установки. 3. Установка ростверка. 4. Приготовление раствора и замоноличивание зазора между анкерными болтами свай и ростверком. 5. Прогонка резьбы анкерных болтов и закрепление ростверка.

Состав звена

Электролинейщик	*6*	*разр.*	*— 1*
»	*4*	»	*— 1*
»	*2*	»	*— 2*
Машинист	*5*	»	*— 1*

Нормы времени и расценки на 1 конструкцию

Наименование конструкции	Тип конструкции	Электролинейщики	Машинист	
Подножники под стойки порталов	Ф2-П	3,4 / 2—04	0,85 / 0—59,7	1
	УФ-1	4,4 / 2—64	1,1 / 0—77,2	2
Подножники под стойки оборудования	УБ-1	0,7 / 0—42	0,175 / 0—12,3	3
Ригели к подножникам	АР-1 АР-2	1,6 / 0—96	0,4 / 0—28,1	4
	АР-3	1,7 / 1—02	0,43 / 0—30,2	5
	АР-4	1,9 / 1—14	0,48 / 0—33,7	6
Ригели к стойкам порталов	АР-5	1,3 / 0—78	0,33 / 0—23,2	7

Продолжение

Наименование конструкции	Тип конструкции	Электролинейщики	Машинист	
Фундаментные плиты	УП1 УП2	1,6 0—96	0,4 0—28,1	8
Анкерные плиты	АП1	2 1—20	0,5 0—35,1	9
	АП3	3,2 1—92	0,8 0—56,2	10
	АП5	3,7 2—22	0,93 0—65,3	11
Ростверки	УС-1	2 1—20	0,5 0—35,1	12
		а	б	№

Примечания: 1. При установке подножников, ригелей, фундаментных и анкерных плит в скальных, сыпучих и мерзлых грунтах и в котлованах с притоком грунтовых вод Н. вр. и Расц. умножать:

а) в скальных и мерзлых грунтах — на 1,3;

б) в сыпучих грунтах — на 1,15;

в) в котлованах с притоком грунтовых вод — на 1,2.

2. При установке подножника УФ-1 расценка для машиниста подсчитана исходя из тарифной ставки 6 разряда.

§ 23-3-39. Установка железобетонных стоек порталов ошиновки

Указания по применению норм и производству работ

Нормами предусмотрена установка стоек при помощи крана на фундаментные плиты с временным закреплением тремя расчалками с талрепами.

После установки ряда стоек порталов производится выверка ряда по продольной оси с необходимым смещением при помощи талрепов.

Окончательная выверка стоек производится после установки траверс.

Временные расчалки после окончательной выверки стоек и засыпки котлованов снимаются, а при установке стоек УСК-6Б, УСК-7Б и УСК-8Б заменяются на постоянные оттяжки.

Установка стойки УСК-6Б может производиться как с постоянными оттяжками, так и без них.

Расстроповка, снятие временных расчалок со стоек и установка постоянных оттяжек производятся с инвентарных металлических лестниц, состоящих из отдельных звеньев длиной до 7 *м*. Звенья лестниц крепятся к хомутам, установленным на болтах на стойках порталов. Установка хомутов на стойки и крепление звеньев лестниц к хомутам производятся до установки стоек на земле.

Лестницы после установки траверс и постоянных оттяжек снимаются при помощи крана.

Состав работ

а) При установке стоек

1. Установка металлического оголовника на стойку и закрепление его. 2. Крепление постоянных оттяжек к металлическому оголовнику (при монтаже стойки с постоянными оттяжками). 3. Установка нижнего стакана на стойку УСК-8Б и закрепление его. 4. Установка опорной плиты на фундамент Ф-2П под стойку УСК-8Б. 5. Установка хомутов или косынок на стойку и закрепление их. 6. Установка звеньев монтажной лестницы и закрепление их к хомутам или косынкам. 7. Установка хомута для крепления временных расчалок. 8. Крепление временных расчалок к хомуту. 9. Приготовление и укладка цементного раствора на фундаментную плиту 10. Забивка металлических якорей в грунт для крепления временных расчалок. 11. Строповка и установка стойки портала на фундаментную плиту при помощи крана. 12. Крепление талрепов к временным расчалкам и крепление расчалок к якорям. 13. Предварительная выверка стойки по осям при помощи талрепов. 14. Расстроповка стойки и снятие веревочных расчалок.

б) При выверке стоек

1. Выверка вертикального положения стойки при помощи талрепов 2. Крепление постоянных оттяжек к анкерам (при установке стойки с постоянными оттяжками). 3. Снятие временных расчалок. 4. Снятие монтажной лестницы со стойки при помощи крана.

Состав звена

Электролинейщик	*6*	*разр.*	*— 1*
»	*4*	»	*— 1*
»	*3*	»	*— 2*
Машинист	*6*	»	*— 1*

Нормы времени и расценки на 1 стойку

Тип стоек	Способ крепления стоек	Установка		Выверка		
		Электролинейщики	Машинист	Электролинейщики	Машинист	
УСТ-1	Свободно стоящие	5,9 / 3—72	1,45 / 1—15	1,15 / 0—72,6	0,29 / 0—22,9	1
УСТ-2	То же	6,1 / 3—85	1,55 / 1—22	1,2 / 0—75,8	0,3 / 0—23,7	2
УСТ-3 УСТ-4	»	6,7 / 4—23	1,7 / 1—34	1,35 / 0—85,2	0,34 / 0—26,9	3
УСК-3Б УСК-4Б	»	7,7 / 4—86	1,95 / 1—54	1,35 / 0—85,2	0,34 / 0—26,9	4
УСК-6Б	»	8,5 / 5—37	2,1 / 1—66	1,7 / 1—07	0,43 / 0—34	5
УСК-6Б	На оттяжках	9,4 / 5—93	2,4 / 1—90	3,3 / 2—08	0,83 / 0—65,6	6
УСК-7Б	То же	9,7 / 6—12	2,4 / 1—90	3,5 / 2—21	0,88 / 0—69,5	7
УСК-8Б	»	11,5 / 7—26	2,9 / 2—29	3,9 / 2—46	0,98 / 0—77,4	8
		а	б	в	г	№

§ 23-3-40. Установка железобетонных траверс порталов ошиновки

Указания по применению норм и производству работ

Нормами предусмотрена установка траверс на установленные стойки при помощи крана и выверка их с укладыванием металлических подкладок.

Установка и закрепление деталей крепления гирлянд к траверсам производится на земле до подъема траверс.

Крепление траверс производится при помощи полухомутов или металлических крепежных деталей, привариваемых электросваркой к закладным частям траверс и металлическим оголовникам стоек или опорным кронштейнам.

Приварка опорных кронштейнов к закладным частям стоек и крепление траверс к металлическим оголовникам или опорным кронштейнам производится с инвентарных монтажных лестниц.

Состав работ

а) При установке траверс типа УТ

1. Разметка мест крепления траверсы и мест установки деталей крепления гирлянд. 2. Установка деталей крепления гирлянд с электросваркой их к закладным частям траверс. 3. Установка опорных кронштейнов на стойки с электросваркой их к закладным частям. 4. Строповка траверсы и установка веревочных расчалок. 5. Подъем, установка и выверка траверсы. 6. Закрепление траверсы электросваркой с установкой металлических крепежных деталей и монтажных болтов. 7. Расстроповка траверсы и снятие веревочных расчалок.

б) При установке траверс типа УСК

1. Разметка мест крепления траверсы и мест установки хомутов для крепления гирлянд. 2. Установка и закрепление хомутов. 3. Строповка траверсы и установка веревочных расчалок. 4. Подъем, установка и выверка траверсы. 5. Крепление траверсы полухомутами. 6. Расстроповка траверсы и снятие веревочных расчалок.

Нормы времени и расценки на 1 траверсу

Состав звена	Тип траверс	Электролинейщики	Машинист	
Электролинейщики 6 *разр.* — *1* » 4 » — *1* » 3 » — *2* *Машинист* 6 » — *1*	УТ-1	5,5 3—47	1,4 1—11	1
	УТ-2	6 3—79	1,5 1—19	2
	УТ-3	6,8 4—29	1,7 1—34	3

Продолжение

Состав звена	Тип траверс	Электролинейщики	Машинист	
Электролинейщики 6 *разр.* — *1* » 4 » — *1* » 3 » — *2* *Машинист* 6 » — *1*	УТ-3А	7,1 / 4—48	1,8 / 1—42	4
	УСК-3Б	8,6 / 5—43	2,2 / 1—74	5
	УСК-4Б	9 / 5—68	2,3 / 1—82	6
	УСК-6Б	9,6 / 6—06	2,4 / 1—90	7
	УСК-7Б	9,9 / 6—25	2,5 / 1—98	8
	УСК-8Б	10 / 6—31	2,5 / 1—98	9
		а	б	№

Примечание. Н. вр. и **Расц.** параграфа (при установке траверс типа УСК) предусмотрена установка трех хомутов для крепления гирлянд. При увеличении количества хомутов на каждый последующий хомут добавлять для электролинейщиков Н. вр. — 0,3 чел.-часа, **Расц.** — 0—18,9.

§ 23-3-41. Установка железобетонных стоек под оборудование

Указания по применению норм и производству работ

Нормами предусмотрена установка железобетонных стоек под оборудование открытых распределительных устройств в стаканы ранее установленных подножников или в котлованы диаметром до 700 *мм*, разработанные буровыми машинами.

Стойки в стаканах подножников закрепляются клиньями с последующей заделкой бетоном.

Установка стоек в котлованы производится на щебеночное основание с заполнением пазух котлованов щебнем с послойной трамбовкой, обетонированием верхних частей стоек враспор на глубину 0,5—0,7 *м* и устройством бетонной отмостки вокруг стоек.

Глубина обетонирования принимается в зависимости от грунтовых условий конкретной площадки.

Состав работ

а) При установке стоек в стаканы подножников

1. Строповка и установка стойки в стакан подножника при помощи крана. 2. Выверка стойки и закрепление ее клиньями в стакане подножника. 3. Расстроповка стойки. 4. Приготовление бетона. 5. Бетонирование стойки в стакане.

б) При установке стоек в котлованы

1. Подноска щебня. 2. Выверка основания дна котлована по нивелиру. 3. Устройство щебеночной подушки. 4. Строповка, подъем и установка стойки в котлован при помощи крана. 5. Выверка стойки. 6. Засыпка пазухи котлована щебнем с послойной трамбовкой. 7. Расстроповка стойки.

Нормы времени и расценки на 1 стойку

Состав звена	Тип стоек	Установка стоек в стаканы подножников		Установка стоек в котлованы		
		электролинейщики	машинист	электролинейщики	машинист	
Электролинейщик 4 разр. —1 *Электролинейщик 3 разр. —1* *Машинист 5 разр. —1*	УСО-1 УСО-2	0,99 0—58,4	0,5 0—35,1	1,95 1—15	0,98 0—68,8	1
	УСО-3	0,9 0—53,1	0,45 0—31,6	1,8 1—06	0,9 0—63,2	2
	УСО-4	0,79 0—46,6	0,4 0—28,1	1,55 0—91,5	0,75 0—52,7	3
	УСО-5	0,66 0—38,9	0,33 0—23,2	1,45 0—85,6	0,73 0—51,2	4
		а	б	в	г	№

Примечание. Приготовление бетона, обетонирование стоек и устройство бетонной отмостки при установке стоек в котлованы нормами не учтено и должно оплачиваться по сборнику 4—2 ЕНиР.

§ 23-3-42. Сборка стальных стоек порталов ошиновки

Состав работы

1. Подтаскивание секций. 2. Сборка стойки из отдельных секций с креплением постоянными болтами. 3. Проверка правильности сборки стойки. 4. Раскерновка резьбы болтов.

Нормы времени и расценки на 1 стойку

Состав звена	Тип стоек (марки элементов)	Электролинейщики	Машинист	
Электролинейщик 5 разр.—1 *» 3 » —3* *Машинист 5 » —1*	ТУ-19 + ТУ-20	6,1 3—61	1,5 1—05	1
	ТУ-40 + ТУ-41	7 4—14	1,75 1—23	2
	ТУ-32 + ТУ-34	7,3 4—32	1,8 1—26	3
		а	б	№

§ 23-3-43. Установка стальных стоек порталов ошиновки

Состав работ

а) При установке стоек

1. Строповка стойки. 2. Крепление расчалок. 3 Подъем стойки краном. 4 Установка стойки на фундамент. 5. Временное крепление стойки. 6. Расстроповка стойки. 7 Снятие расчалок.

б) При выверке стоек

1. Выверка стойки при помощи клиньев, домкратов или регулированием тросовых оттяжек. 2. Установка подкладок. 3. Окончательное закрепление.

Таблица 1

Состав звена

Профессия и разряд рабочих	Установка	Выверка
Электролинейщик 6 разр.	—	*1*
» 5 »	*1*	—
» 4 »	*2*	*1*
» 3 »	*2*	*2*
Машинист 6 »	*1*	—

Нормы времени и расценки на 1 стойку

Таблица 2

Способ закрепления стоек	Тип стоек (марки элементов)	Установка		Выверка	
		Электролинейщики	Машинист	Электролинейщики	
Анкерными болтами к фундаментам	ТУ-1	1,7 / 1—04	0,34 / 0—26,9	4,2 / 2—65	1
	ТУ-3	2 / 1—22	0,4 / 0—31,6	4,3 / 2—71	2
	ТУ-8	3,5 / 2—14	0,7 / 0—55,3	5 / 3—16	3
	ТУ-19 + ТУ-20	6,1 / 3—74	1,2 / 0—94,8	5,9 / 3—72	4
	ТУ-32 + ТУ-34	7 / 4—29	1,4 / 1—11	6,3 / 3—98	5
На оттяжках	ТУ-40 + ТУ-41	6,8 / 4—16	1,35 / 1—07	6,2 / 3—91	6
		а	б	в	№

§ 23-3-44. Сборка стальных траверс порталов ошиновки

Состав работы

1. Подтаскивание секций. 2. Сборка траверсы из отдельных секций с креплением постоянными болтами. 3. Проверка правильности сборки траверсы. 4. Раскерновка резьбы болтов.

Нормы времени и расценки на 1 траверсу

Состав звена	Тип траверс (марки элементов)	Электролинейщики	Машинист	
Электролинейщик 5 разр. — 1 » 3 » — 3 Машинист 5 » — 1	ТУ-13 + ТУ-13а	3 / 1—78	0,75 / 0—52,7	1
	ТУ-23 + ТУ-23а	3,3 / 1—95	0,83 / 0—58,3	2
	ТУ-13А + ТУ-14	3,6 / 2—13	0,9 / 0—63,2	3
	ТУ-30 + ТУ-30 ТУ-28 + ТУ-28	5 / 2—96	1,25 / 0—87,8	4
	ТУ-46 + ТУ-46 ТУ-45 + ТУ-45	7,9 / 4—68	2 / 1—40	5
	ТУ-36 + ТУ-36	9,4 / 5—56	2,4 / 1—68	6
		а	б	№

§ 23-3-45. Установка стальных траверс порталов ошиновки

Состав работы

1. Строповка траверсы. 2. Подъем траверсы краном. 3. Установка и подгонка траверсы по месту с установкой крепежных деталей. 4. Выверка и закрепление траверсы. 5. Расстроповка траверсы.

Нормы времени и расценки на 1 траверсу

Состав звена	Тип траверс (марки элементов)	Электролинейщики	Машинист	
	ТУ-2	3,3 / 1—99	0,55 / 0—43,5	1
	ТУ-48	3,5 / 2—11	0,58 / 0—45,8	2
	ТУ-4	3,8 / 2—29	0,63 / 0—49,8	3
Электролинейщик 5 разр. — 1 » 4 » — 2 » 3 » — 3 *Машинист* 6 » — 1	ТУ-13 + ТУ-13а	5,2 / 3—13	0,87 / 0—68,7	4
	ТУ-23 + ТУ-23а	5,4 / 3—26	0,9 / 0—71,1	5
	ТУ-13а + ТУ-14	5,7 / 3—44	0,95 / 0—75,1	6
	ТУ-30 + ТУ-30 ТУ-28 + ТУ-28	6,8 / 4—10	1,15 / 0—90,9	7
	ТУ-46 + ТУ-46 ТУ-45 + ТУ-45	9,2 / 5—55	1,55 / 1—22	8
	ТУ-36 + ТУ-36	10,5 / 6—33	1,75 / 1—38	9
		а	б	№

§ 23-3-46. Установка молниеотводов

Состав работ

а) При установке отдельно стоящих молниеотводов

1. Подтаскивание и выкладка железобетонной стойки и металлических деталей. 2. Сборка молниеотвода — установка лестницы, площадки, металлической стойки под молниеотвод, стержня молниеотвода и их закрепление. 3. Проверка правильности сборки молниеотвода. 4. Раскерновка резьбы болтов. 5. Строповка молниеотвода. 6. Подъем и установка молниеотвода в котлован при помощи крана. 7. Выверка молниеотвода. 8. Обетонирование стойки молниеотвода враспор. 9. Расстроповка молниеотвода.

б) При установке молниеотводов на порталы ошиновки

1. Строповка, подъем и установка молниеотвода на портал при помощи крана. 2. Крепление молниеотвода к порталу. 3. Расстроповка молниеотвода. 4. Раскерновка резьбы болтов.

При установке сборных молниеотводов добавляется:

5. Подтаскивание и выкладка стойки и стержня молниеотвода. 6. Соединение стержня молниеотвода со стойкой.

Нормы времени и расценки на 1 конструкцию

Состав звена	Наименование конструкции	Тип конструкции	Электролинейщики	Машинист	
Электролинейщик 5 разр. — 1 *Электролинейщик 4 разр. — 2* *Электролинейщик 3 разр. — 3* *Машинист 6 разр. — 1*	Отдельно стоящие молниеотводы	УМП-2	33 19—89	5,6 4—42	1
		УМП-3	41 24—71	6,8 5—37	2
		УМП-4	44 26—52	7,4 5—85	3
	Молниеотвод, устанавливаемый на порталах	ТУ-5	7 4—22	1,15 0—90,9	4

Состав звена	Наименование конструкции	Тип конструкции	Электролинейщики	Машинист	
Электролинейщик 5 разр. — 1 *Электролинейщик 4 разр. — 2* *Электролинейщик 3 разр. — 3* *Машинист 6 разр. — 1*	Стойки сборных молниеотводов, устанавливаемых на порталах	ТУ-9 УМП-41	6,9 4—16	1,15 0—90,9	5
		ТУ-22, УМП-49, УМП-70	7,6 4—58	1,25 0—98,8	6
	Стержни молниеотводов	УМП-43	2,8 1—69	0,47 0—37,1	7
		УМП-44	2,9 1—75	0,48 0—37,9	8
		УМП-48	3 1—81	0,5 0—39,5	9
			а	б	№

Примечания: 1. При установке конструкций при помощи электрических лебедок Н. вр. и **Расц.** граф «а» § 23-3-43, 23-3-45, строк № 4—9 графы «а» § 23-3-46 умножать на 2,2.

2. При установке конструкций при помощи трактора Н. вр. и **Расц.** граф «а» § 23-3-43, 23-3-45, 23-3-46 умножать на 1,45.

3. Приготовление бетона для закрепления железобетонных стоек отдельно стоящих молниеотводов в котлованах нормами § 23-3-46 не учтено и должно оплачиваться по сборнику 4—2 ЕНиР.

4. Типовыми проектами унифицированных конструкций (порталы в металле) не предусмотрена маркировка стоек и траверс, собираемых из двух секций. Поэтому в таблицах § 23-3-42, 23-3-43, 23-3-44, 23-3-45 маркировка стоек и траверс принята как сумма унифицированных элементов, например «ТУ-19 + ТУ-20».

5. Нормами § 23-3-43, 23-3-45, 23-3-46 предусмотрена установка конструкций весом до 5 *т* краном грузоподъемностью более 5 *т*.

§ 23-3-47. Устройство сборных железобетонных кабельных каналов

Указания по применению норм и производству работ

Нормами предусмотрена прокладка кабельных каналов из корытообразных секций и железобетонных брусков; плит для сооружения переходов кабельных трасс под автодорогами.

Железобетонные корытообразные секции каналов устанавливаются в траншеи на подготовленное основание. Одновременно с установкой производится выверка секций. Стыки между секциями свариваются и замоноличиваются.

Железобетонные бруски прокладываются по поверхности земли на подготовленное основание и используются в качестве лотков для прокладки малых потоков кабеля.

Состав работы

1. Раскладывание секций вдоль траншеи или трассы прохождения канала при помощи крана или вручную. 2. Установка секций кабельных каналов на ранее подготовленное основание в траншеи при подземной прокладке или по поверхности земли при наземной прокладке. 3. Выверка секций. 4. Замоноличивание стыков.

Нормы времени и расценки на 1 секцию канала

Состав звена	Тип секции	Электролинейщики	Машинист	
Электролинейщик 4 разр. — 1 *» 3 » — 1* *Машинист 5 » — 1*	ПК-2 УБК-9а	1,6 0—94,4	0,8 0—56,2	1
	ПК-2у	0,17 0—10	—	2
	БК-11 БК-12	0,28 0—16,5	—	3
	ПК-5	5,6 3—30	2,8 1—97	4
		а	б	№

Примечания: 1. При устройстве кабельных каналов в сыпучих грунтах Н. вр. и Расц. умножать на 1,15, а в мерзлых и скальных грунтах — на 1,1.

2. Приготовление бетонного состава для замоноличивания стыков и подготовка основания под кабельные каналы нормами не учтены и оплачиваются отдельно.

§ 23-3-48. Закрытие кабельных каналов железобетонными плитами и их снятие

Состав работы

1. Строповка плит. 2. Закрытие кабельных каналов плитами или снятие плит с кабельных каналов при помощи крана. 3. Расстроповка плит.

Нормы времени и расценки на 10 установленных или снятых плит

Состав звена	Тип плит	Электролинейщики	Машинист	
Электролинейщик 3 разр. — 1 » *2* » *— 1*	УБК-5	1,3 0—68,1	—	1
Электролинейщик 3 разр. — 1 » *2* » *— 1* *Машинист 5* » *— 1*	ОПП-5	2,2 1—15	1,1 0—77,2	2
		а	б	№

Глава V

РАЗНЫЕ РАБОТЫ

§ 23-3-49. Окраска стальных конструкций

Указания по применению норм и производству работ

Нормами предусмотрены работы по нанесению на опоры ВЛ, конструкции ОРУ, собранные из огрунтованных на заводе деталей, второго слоя лака № 177 (с добавлением 20 % алюминиевой пудры) или масляной краски на трассе линий электропередачи или территории ОРУ.

До начала окраски должны быть закончены все работы по сборке конструкций, дефекты устранены, погнутые уголки выправлены, забракованные болты заменены, лопнувшие швы проварены. Поверхность конструкции, на которой заводская огрунтовка получила дефект при транспортировке, сборке или установке, необходимо тщательно очистить от ржавчины и огрунтовать.

Поверхность конструкции перед окраской должна быть сухой и тщательно очищена от грязи. Окраска должна быть ровной, без потеков и пузырей.

Окраска неустановленных конструкций ОРУ производится полностью без последующей подкраски.

Состав работы

1. Приготовление лака № 177 или краски. 2. Очистка конструкций от грязи. 3. Очистка от ржавчины и огрунтовка мест, на которых заводская огрунтовка получила дефект. 4. Окраска конструкции или подкраска пропущенных мест.

Состав звена

а) При окраске неустановленных конструкций
Электролинейщик 3 разр.— 2

б) При окраске или подкраске установленных конструкций
Электролинейщик 4 разр.— 2

А. ОКРАСКА ОПОР

Нормы времени и расценки на 1 опору

Таблица 1

Тип опор	Окраска опор				Подкраска пропущенных мест		
	масляной краской		лаком № 177				
	неустановленные	установленные	неустановленные	установленные	масляной краской	лаком № 177	
П1М-2	4 / 2—22	6,3 / 3—94	5,1 / 2—83	7,3 / 4—56	0,75 / 0—46,9	2,2 / 1—38	1
П1М-1	4,8 / 2—66	7,5 / 4—69	6,1 / 3—39	8,7 / 5—44	0,9 / 0—56,3	2,6 / 1—63	2
П1, П3, П1М, П4М-1, П5, П4М-2, П5М, П5М-1	5,7 / 3—16	8,9 / 5—56	7,2 / 4—00	10,5 / 6—56	1,05 / 0—65,6	3,1 / 1—94	3
П2, П4, П4М, П6М-1	6,9 / 3—83	11 / 6—88	8,8 / 4—88	12,5 / 7—81	1,3 / 0—81,3	3,8 / 2—38	4
П6, П8, П21, П21М, П8М, П21М-1, П21М-2, П21М-3, П8М-1, У1, П6М, П23М	8 / 4—44	12,5 / 7—81	10 / 5—55	14,5 / 9—06	1,5 / 0—93,8	4,4 / 2—75	5
П22, П23, П24, П22М, П22М-3, П22М-1, П-22М-2, ПУ-29, У3, П24М, У1М, У1М-1, У3М, У3М-1, П23М-2, П24М-2	9,2 / 5—11	14,5 / 9—06	11,5 / 6—38	16,5 / 10—31	1,7 / 1—06	5 / 3—13	6
П25, П26, ПОБ, ПУ31, П25М, П25М-2, П26М, П26М-2, П27М, ПУ30М, ПУ30М-1, ПУ30М-2, ПУ30М-3, ПУ31М, ПУ31М-2, У2М, У2М-2, У5М, У2, У5	11 / 6—11	17 / 10—63	14 / 7—77	20 / 12—50	2,1 / 1—31	6 / 3—75	7
П27, П27М-2, П28, ПУ30, У4, У4М, У6М-2, У33М-1, У36М-1	12 / 6—66	19 / 11—88	15,5 / 8—60	22 / 13—75	2,3 / 1—44	6,6 / 4—13	8
ПУ32, ПБ, ПОУБ, У33, П28М, П28М-2, ПУ32М, ПУ32М-2, У35М-1, У37М-1	14 / 7—77	21 / 13—13	17,5 / 9—71	25 / 15—63	2,7 / 1—69	7,5 / 4—69	9
У6, У36, У37, ПУ-10Б, У5М-1, У5М-2, У6М, У33М, У36М	16 / 8—88	25 / 15—63	21 / 11—66	29 / 18—13	3 / 1—88	8,8 / 5—50	10
У34, У35, ПУ20Б, У6М-1, У35М, У37М, У38М-1	18 / 9—99	28 / 17—50	23 / 12—77	33 / 20—63	3,4 / 2—13	9,9 / 6—19	11
У38, У33М + 5, У36М + 5	20 / 11—10	31 / 19—38	25 / 13—88	36 / 22—50	3,8 / 2—38	11 / 6—88	12

Продолжение

Тип опор	Окраска опор				Подкраска пропущенных мест		
	масляной краской		лаком № 177				
	неустановленные	установленные	неустановленные	установленные	масляной краской	лаком № 177	
У38М, У38М-2, У39М-1	21 / 11—66	33 / 20—63	27 / 14—99	39 / 24—38	4 / 2—50	11,5 / 7—19	13
У39, П35Б, У-15Б, У35М + 5, У37М + 5	23 / 12—77	36 / 22—50	29 / 16—10	42 / 26—25	4,3 / 2—69	12,6 / 7—88	14
УТ-15Б, У-30Б, У-45Б, УТ-30Б, У-60Б, У39М, У38М + 5, У39М + 5, У39М-2	26 / 14—43	41 / 25—63	33 / 18—32	47 / 29—38	4,9 / 3—06	14,2 / 8—88	15
УП-15В, УП-30В, УП-45В, УП-60В	30 / 16—65	48 / 30—00	39 / 21—65	55 / 34—38	5,7 / 3—56	16,6 / 10—38	16
	а	б	в	г	д	е	№

Б. ОКРАСКА КОНСТРУКЦИЙ ОРУ

Нормы времени и расценки на 1 конструкцию

Таблица 2

Наименование конструкции	Тип конструкции	Масляной краской		Лаком № 177		
		неустановленные	установленные	неустановленные	установленные	
Стойки порталов	ТУ-1	1,5 / 0—83,3	2,3 / 1—44	1,9 / 1—05	2,7 / 1—69	1
	ТУ-3	1,75 / 0—97,1	2,7 / 1—69	2,2 / 1—22	3,1 / 1—94	2
	ТУ-8	2,7 / 1—50	4,2 / 2—63	3,4 / 1—89	4,9 / 3—06	3
	ТУ-32+ +ТУ-34	3,9 / 2—16	6,1 / 3—81	5 / 2—78	7,1 / 4—44	4
	ТУ-40 + + ТУ-41	4,2 / 2—33	6,5 / 4—06	5,3 / 2—94	7,6 / 4—75	5
	ТУ-19 + + ТУ-20	4,3 / 2—39	6,8 / 4—25	5,5 / 3—05	7,9 / 4—94	6
Траверсы	ТУ-2	1,2 / 0—66,6	1,9 / 1—19	1,55 / 0—86	2,2 / 1—38	7
	ТУ-48	1,35 / 0—74,9	2,2 / 1—38	1,75 / 0—97,1	2,5 / 1—56	8
	ТУ-4	1,5 / 0—83,3	2,3 / 1—44	1,9 / 1—05	2,7 / 1—69	9
	ТУ-10	1,55 / 0—86	2,5 / 1—16	2 / 1—11	2,9 / 1—81	10

Продолжение

Наименование конструкции	Тип конструкции	Масляной краской		Лаком № 177		
		неустановленные	установленные	неустановленные	установленные	
Траверсы	ТУ-13 + + ТУ-13а	2,6 / 1—44	4,1 / 2—56	3,3 / 1—83	4,7 / 2—94	11
	ТУ-23 + + ТУ-23а	2,9 / 1—61	4,6 / 2—88	3,7 / 2—05	5,3 / 3—31	12
	ТУ-28 + + ТУ-28, ТУ-30 + + ТУ-30	3,6 / 2—00	5,7 / 3—56	4,6 / 2—55	6,6 / 4—13	13
	ТУ-45 + + ТУ-45	5,1 / 2—83	7,9 / 4—94	6,5 / 3—61	9,3 / 5—81	14
	ТУ-46 + +ТУ-46	5,3 / 2—94	8,3 / 5—19	6,8 / 3—77	9,7 / 6—06	15
	ТУ-36 + + ТУ-36	5,7 / 3—16	8,9 / 5—56	7,2 / 4—00	10,5 / 6—56	16
Молниеотводы	ТУ-5	1 / 0—55,5	1,6 / 1—00	1,3 / 0—72,2	1,85 / 1—16	17
Стойки сборных молниеотводов, устанавливаемых на портал	ТУ-9, УМП-41	0,95 / 0—52,7	1,5 / 0—93,8	1,2 / 0—66,6	1,7 / 1—06	18
	ТУ-22, УМП-49	1,35 / 0—74,9	2,1 / 1—31	1,75 / 0—97,1	2,5 / 1—56	19
	УМП-70	1,4 / 0—77,7	2,2 / 1—38	1,8 / 0—99,9	2,6 / 1—63	20

Продолжение

Наименование конструкции	Тип конструкции	Масляной краской		Лаком № 177		
		неустановленные	установленные	неустановленные	установленные	
Стержни молниеотводов	УМП-43	0,87 / 0—48,3	1,35 / 0—84,4	1,1 / 0—61,1	1,55 / 0—96,9	21
	УМП-44	0,91 / 0—50,5	1,4 / 0—87,5	1,15 / 0—63,8	1,65 / 1—03	22
	УМП-48	0,95 / 0—52,7	1,5 / 0—93,8	1,2 / 0—66,6	1,7 / 1—06	23
Отдельно стоящие молниеотводы	УМП-2	2,8 / 1—55	4,4 / 2—75	3,6 / 2—00	5,1 / 3—19	24
	УМП-3	3,3 / 1—83	5,2 / 3—25	4,2 / 2—33	6 / 3—75	25
	УМП-4	3,5 / 1—94	5,5 / 3—44	4,5 / 2—50	6,4 / 4—00	26
		а	б	в	г	№

Примечания: 1. При окраске стальных опор на прирельсовом складе Н. вр. и Расц. для неустановленных опор умножать на 0,9.

2. Под пропущенными местами принято считать плоскость, обращенную к грунту до установки опор.

3. При окраске опор (порталов) со смонтированными на них проводами на надевание специальных чехлов на гирлянды и снятие их добавляется на 1 опору (1 ячейку портала) линии (или ОРУ) напряжением до 330 *кв* Н. вр.— 1,5 чел.-часа, Расц.— 0—93,8, для линий (или ОРУ) напряжением 500 *кв* Н. вр.— 4 чел.-часа, Расц.— 2—50.

§ 23-3-50. Гидроизоляция железобетонных конструкций

Нормами предусмотрена гидроизоляция поверхностей железобетонных конструкций линии электропередачи и открытых распределительных устройств при установке их в грунты с агрессивными водами.

Гидроизоляция выполняется на открытом воздухе в сухую погоду, изолируемая поверхность должна быть сухой и очищена от грязи и пыли. Изоляция наносится в два слоя, а в случаях, предусмотренных проектами, и в три слоя.

Первый слой изоляции (огрунтовка) выполняется холодными битумными эмульсиями (битум, растворенный в керосине, бензине или зеленом масле) или мастиками. Второй и третий слои наносятся горячим битумом или специальными гидроизоляционными смесями.

Нанесение битума или специальных гидроизоляционных смесей производится по высушенной огрунтовке слоем 2—3 *мм* с перекрытием смежных полос. Нанесение каждого последующего слоя допускается только после остывания предыдущего слоя.

Изолируемые поверхности должны предохраняться от воздействия грунтовых и поверхностных вод в течение всего времени производства гидроизоляционных работ.

Готовая гидроизоляция должна быть сплошной: без раковин, трещин, вздутий и отслоений.

При наличии дефектных мест они должны быть расчищены, осушены и покрыты заново.

Состав работы

1. Наполнение гидроизоляционной смесью ведер и подогрев ее. 2. Нанесение гидроизоляционных смесей на изолируемую бетонную поверхность в два слоя (огрунтовка и нанесение слоя горячего битума).

Состав звена

Электролинейщики 3 разр.— 2

А. ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

Нормы времени и расценки на 1 шт.

Таблица 1

Наименование конструкций	Тип конструкций	Н. вр.	Расц.	№
Железобетонные опоры	Одностоечные	0,92	0—51,1	1
	Двухстоечные	1,8	0—99,9	2
Подножники	Ф1-К, Ф1-ОМ	0,72	0—40	3
	Ф1, Ф2-ОМ, Ф1-О	0,89	0—49,4	4
	Ф2, Ф2-У, Ф2-О, Ф3-ОМ	1,15	0—63,8	5

Продолжение

Наименование конструкции	Тип конструкции	Н. вр.	Расц.	№
Подножники	Ф3, Ф3-У, Ф3-О, Ф4-ОМ	1,4	0—77,7	6
	Ф4, Ф4-О	1,65	0—91,6	7
	Ф4-У, Ф5, Ф5-У	2	1—11	8
	Ф6-У	3,3	1—83	9
	Л-1	5,1	2—83	10
Пригрузочные и анкерные плиты	П1	0,67	0—37,2	11
	П2, П3	0,82	0—45,5	12
	АП-1	0,98	0—54,4	13
	АП-2	1,65	0—91,6	14
Пригрузочные и анкерные плиты	АП-3	2,15	1—19	15
	АП-4	4	2—22	16
Ригели	АР-1, Р-1	0,29	0—16,1	17
	АР-2, Р-2	0,4	0—22,2	18
	АР-3, Р-3	0,67	0—37,2	19
	АР-4, Р-4	1	0—55,5	20

Продолжение

Наименование конструкции	Тип конструкции	Н. вр.	Расц.	№
Ригели	АР-5	0,53	0—29,4	21
Сваи	СХ25-5-4, СХ25-5-2	0,71	0—39,4	22
	СХ25-6-2 СХ25-6-4 СХ30-5-2 СХ25-6-1 СХ30-5-4	0,85	0—47,2	23
	СХ30-6-2, СХ35-5-2, СХ30-6-1, СХ35-5-4, СХ30-6-4, СХ35-5-1	1	0—55,5	24
	СХ35-6-2, СХ35-6-1, СХ35-6-4	1,2	0—66,6	25
	СХ40-6-4, СХ40-6-1	1,35	0—74,9	26

Б. ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ОТКРЫТЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

Нормы времени и расценки на 1 шт.

Таблица 2

Наименование конструкции	Тип конструкции	Н. вр.	Расц.	№
Центрифугированные стойки (порталов)	УСК-3Б, УСК-6Б, УСК-4Б, УСК-7Б	0,72	0—40	1
Двутавровые стойки	УСТ-1, УСТ-2	0,81	0—45	2
	УСТ-3, УСТ-4	0,92	0—51,1	3
Фундаментные и анкерные плиты	УП-1	0,24	0—13,3	4
	УП-2	0,43	0—23,9	5

Продолжение

Наименование конструкции	Тип конструкции	Н. вр.	Расц.	№
Фундаментные и анкерные плиты	АП-1	0,82	0—45,5	6
	АП-3, АП-5	1,8	0—99,9	7
Подножники (опор порталов)	Ф2-П	1	0—55,5	8
	УФ-1	1,5	0—83,3	9
Подножник (опор оборудования)	УБ-1	0,27	0—15	10
Сваи	УСВ-3, УСВ-4, УСВ-5	0,47	0—26,1	11
Ригели	АР1	0,21	0—11,7	12
	АР2	0,29	0—16,1	13
	АР3, АР5	0,47	0—26,1	14
	АР4	0,62	0—34,4	15
Стойки под оборудование	УСО-1, УСО-2, УСО-3, УСО-4, УСО-5	0,195	0—10,8	16
Кабельные каналы	БК-11	0,035	0—01,9	17
	БК-12	0,06	0—03,3	18
	ПК-2у	0,13	0—07,2	19
	ПК-2	0,65	0—36,1	20
	УБК-9а	0,76	0—42,2	21
	ПК-5	0,96	0—53,3	22
Плиты перекрытия кабельных каналов	УБК-5	0,07	0—03,9	23
	ОПП-5	0,09	0—05	24
Ростверк	УС-1	0,34	0—18,9	25

Примечания: 1. При выполнении гидроизоляции в три слоя Н. вр. и Расц. умножать на 1,45.

2. Варка битума и приготовление битумных эмульсий нормами не предусмотрены и должны нормироваться по сборнику 11 ЕНиР.

3. При производстве работ в условиях горной местности Н. вр. и Расц. табл. 1 умножать на 1,15.

§ 23-3-51. Монтаж заземления

Указания по применению норм и производству работ

Заземлению подлежат железобетонные, металлические и деревянные опоры всех типов для линий всех напряжений, на которых установлены устройства грозозащиты или подвешен трос, а также конструкции открытых распределительных устройств независимо от типа подстанций.

Соединение арматуры с заземляющим устройством и с заземленными частями опоры выполняется сваркой или болтами.

Нормами настоящего параграфа предусматривается укладка шин заземления вручную и при помощи трактора со специально оборудованным ножом.

А. УКЛАДКА ШИН ЗАЗЕМЛЕНИЯ ВРУЧНУЮ

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

Таблица 1

Состав работ	Состав звена	Измеритель	Сечение шин в *кв. мм* до		
			300	500	
Правка и рубка (резка) стали с укладкой шин заземления в траншеи	*Электромонтажники 3 разр.* — 3	100 *м*	8,4 / 4—66	10,5 / 5—83	1
Сварка стыков шин заземления с приваркой шин к опоре и заземлителям	*Электросварщик 3 разр.* — *1*	100 стыков	5,8 / 3—22	9,8 / 5—44	2
	Электромонтажник 3 разр. — *1*	То же	5,8 / 3—22	9,8 / 5—44	3

Продолжение

Состав работ	Состав звена	Измеритель	Сечение шин в *кв. мм* до		
			300	500	
Присоединение шин заземления к опоре, спуску или отдельным аппаратам с помощью зажима	*Электролинейщик 3 разр. — 1*	1 присоединение	0,26 / 0—14,4		4
		а	б		№

Примечания: 1. При присоединении шины к двум спускам с двумя зажимами на одной опоре Н. вр. и Расц. строки № 4 умножать на 1,3.

2. Разработка грунта и засыпка траншей нормами не предусмотрены и должны нормироваться по сборнику 2—1 ЕНиР.

Б. УКЛАДКА ШИН ЗАЗЕМЛЕНИЯ ТРАКТОРОМ

Состав работы

1. Раскладка лучей заземления у опоры в направлении укладки. 2. Крепление лучей заземления к ножу трактора. 3. Опускание ножа. 4. Укладка лучей заземления. 5. Отсоединение лучей от ножа после укладки. 6. Трамбовка борозды гусеницами трактора.

Нормы времени и расценки на 100 *м* заземления

Таблица 2

Состав звена	Длина одного луча в *м* до			
	10	25	100	
Электролинейщики 4 разр. — 1 » *3* » — 2	8,4 / 4—86	3,3 / 1—91	1,4 / 0—81	1
Машинист 5 разр. — 1	2,8 / 1—97	1,1 / 0—77,2	0,47 / 0—33	2
	а	б	в	№

Примечания: 1. При монтаже шин заземления на линиях электропередачи, проходящих по болотам, Н. вр. и Расц. умножать на 1,4, а в горных условиях — на 1,2.

2. Забивка заземлителей должна нормироваться по сборнику 23—6 ЕНиР.

§ 23-3-52. Прокладка заземляющих спусков

Указания по применению норм и производству работ

Нормами предусмотрена прокладка заземляющих спусков по стойкам и тросовым траверсам деревянных опор линий электропередачи и по железобетонным стойкам и траверсам порталов ошиновки ОРУ.

По стойкам и траверсам деревянных опор для соединения грозозащитного троса с заземлителем прокладываются спуски из троса или круглой стали сечением не менее сечения грозозащитного троса, а по стойкам и траверсам порталов ОРУ спуски прокладываются из плоских шин, сечение которых выбирается по расчетным токам однофазных замыканий на землю.

Соединение троса с заземляющими спусками и спусков с заземлителями на деревянных опорах линий электропередачи производится оцинкованными болтовыми зажимами, а соединение спусков, проложенных по стойкам и траверсам порталов ошиновки ОРУ, между собой и с общим контуром заземления выполняется сваркой.

Прокладка заземляющих спусков по деревянным опорам на линиях электропередачи предусмотрена как по установленным, так и неустановленным опорам, а по стойкам и траверсам порталов ошиновки — только по установленным при помощи телескопических вышек.

Состав работ

а) При прокладке заземляющих спусков по деревянным опорам

1. Размотка троса или правка круглой стали. 2. Изготовление скоб. 3. Прокладка троса или круглой стали по стойкам и траверсам опор с креплением скобами.

б) При прокладке заземляющих спусков по железобетонным порталам ошиновки

1. Правка шин и очистка от ржавчины. 2. Окраска шин с двух сторон 3. Окраска сварных стыков. 4. Сборка и окраска хомутов. 5. Установка и передвижение телескопических вышек. 6. Подъем на портал материалов и приспособлений. 7. Монтаж спусков заземления с помощью телескопической вышки. 8. Установка хомутов.

А. ПРОКЛАДКА ЗАЗЕМЛЯЮЩИХ СПУСКОВ ПО ДЕРЕВЯННЫМ ОПОРАМ

Состав звена

Профессия и разряд рабочих	Неустановленные опоры	Установленные опоры
Электролинейщик 4 разр.	—	1
» 3 »	2	1

Нормы времени и расценки на 1 опору

Таблица 1

Тип опор	Неустановленные			Установленные			
	из троса сечением *кв. мм* до		из круглой стали	из троса сечением в *кв.мм* до		из круглой стали	
	35	50		35	50		
ПА-2М, ПА-3М ПБ-2М, ПБ-3М	2 / 1—11	—	3 / 1—67	2,9 / 1—71	—	4,4 / 2—60	1
ПА-1Т, ПА-2Т, ПБ-1Т, ПБ-2Т	2 / 1—11	—	3,1 / 1—72	3 / 1—77	—	4,5 / 2—66	2
УАБ-2Т	5 / 2—78	—	7,5 / 4—16	7,3 / 4—31	—	11 / 6—49	3
ПА-4, ПБ-4М	—	2,3 / 1—28	3 / 1—67	—	3,5 / 2—07	4,4 / 2—60	4
ПБ-9М, ПА-3Т, ПБ-3Т, ПБ-4Т	—	2,4 / 1—33	3,1 / 1—72	—	3,6 / 2—12	4,5 / 2—66	5
ПБ-7Т	—	2,5 / 1—39	3,2 / 1—78	—	3,8 / 2—24	4,7 / 2—77	6
УБ-2Т	—	4,8 / 2—66	6,3 / 3—50	—	7,3 / 4—31	9,2 / 5—43	7
	а	б	в	г	д	е	№

Б. ПРОКЛАДКА ЗАЗЕМЛЯЮЩИХ СПУСКОВ ПО ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМ ПОРТАЛАМ ОШИНОВКИ ОРУ

Нормы времени и расценки на 10 *м* шин заземления

Таблица 2

Состав звена	Н. вр.	Расц.
Электролинейщик 4 разр. — 1 » *3* » *— 1* » *2* » *— 1*	3,4	1—90
Машинисты автовышки 5 *разр, — 2*	2,3	1—61

Примечания: 1. При прокладке троса или круглой стали по деревянным опорам линий электропередачи, проходящим по болотам, Н вр. и **Расц.** табл. 1 умножать на 1,3.

2. При прокладке шин заземления по железобетонным порталам ошиновки ОРУ с приставных лестниц Н вр. и **Расц.** табл. 2 умножать на 1,1.

3. Присоединение спусков заземления деревянных опор к грозозащитному тросу и заземлителям Н. вр. и **Расц.** табл. 1 не учтено и должно нормироваться по строке № 4 табл. 1 § 23-3-51, а присоединение спусков заземления, проложенных по порталам ошиновки к общему контуру заземления, должно нормироваться по строкам № 1 и 2 табл. 1 § 23-3-51.

§ 23-3-53. Нумерация опор и крепление на них плакатов

Указания по применению норм и производству работ

Нормами предусмотрено крепление плакатов безопасности и таблиц нумерации на деревянных и стальных опорах.

На деревянных непропитанных и железобетонных опорах нормами предусмотрено обозначение нумерации опор по трафарету.

На опорах линии электропередачи должны быть установлены следующие постоянные знаки:

а) номер линии или ее условное обозначение — на участках трассы с двумя и более линиями; на двухцепных опорах должна быть обозначена каждая цепь;

б) номер опоры и год установки; время замены отдельных деталей;

в) расцветка фаз или их обозначение на всех анкерных, угловых и смежных с транспозиционной опорах линий напряжением 35 *кв* и выше;

г) предупредительные плакаты.

Молниеотводы, линейные разъединители, переключательные пункты и прочие также должны иметь порядковые номера и обозначения года установки.

Состав звена

Электролинейщик 3 разр.— 1

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

Наименование работ		Материал опор	Измеритель	Н. вр.	Расц.	№
Крепление плакатов безопасности или таблицы нумерации		Деревянные	1 плакат или 1 таблица	0,115	0—06,4	1
		Стальные	То же	0,175	0—09,7	2
Зачистка мест на опоре и нумерация опоры по трафарету	Без нанесения фона	Деревянные, железобетонные	1 опора	0,115	0—06,4	3
	С нанесением фона	Деревянные	То же	0,22	0—12,2	4

Примечание. При нумерации опор и креплении к ним плакатов в условиях горной и сильно пересеченной местности, затрудняющей переходы от опоры к опоре, а также в заболоченной местности Н. вр. и **Расц.** умножать на 1,3.

§ 23-3-54. Разборка барабанов из-под проводов и тросов

Состав работы

1. Снятие болтов и щек барабана. 2. Разборка досок внутренней обшивки. 3. Сборка и крепление всех деталей барабана. 4. Укладка в штабель.

Нормы времени и расценки на 1 барабан

Состав звена	Тип барабанов		
	I-Va	V-VIIa	VIII-X
Электролинейщик 2 разр. — 1	1,1 0—54,2	1,85 0—91,2	2,4 1—18
	а	б	в

§ 23-3-55. Шунтирование крюков и болтов на деревянных опорах

Указание по применению норм и производству работ

Шунтирующий бандаж устанавливается во всех подверженных возгораниям узлах опоры, как-то: в местах подвески крюков к траверсе, сопряжений траверсы со стойками и с подтраверсными брусьями, сопряжений стоек с раскосами и т. д.

Бандаж выполняется из медной проволоки диаметром не менее 2 *мм*, укрепляемой при помощи восьми медных гвоздей длиной 50—70 *мм*. Гвозди располагаются примерно на равных расстояниях друг от друга. При забивке гвоздей необходимо следить за тем, чтобы они не попадали в трещины древесины. Каждый гвоздь забивается в древесину до отказа.

Бандажи, устанавливаемые в месте сопряжения двух деревянных деталей, выполняются из одного куска проволоки. При установке бандажа в месте сопряжения крюка с траверсой концы бандажа, присоединяемые к крюку, следует зажимать двумя шайбами, контактные поверхности шайб должны быть оцинкованы. Шунтирование должно быть выполнено на земле до подъема опоры в проектное положение.

Состав работы

1. Разметка мест установки шунтирующего бандажа. 2. Набивка гвоздей с оплетением их медной проволокой.

Нормы времени и расценки на 1 опору

Состав звена	Тип опор	Н. вр.	Расц.	№
Электролинейщик 3 разр. —1	ПА-2М, ПА-3М, ПА-4, ПБ-2М, ПБ-3М, ПБ-4М, ПБ-5, ПБ-9М, ПА-1Т, ПА-2Т, ПА-3Т, ПБ-1Т, ПБ-3Т, ПБ-4Т, ПБ-7Т, ПБ-2Т	1,35	0—74,9	1
	ПГ-1М, ПГ-2М ПГ-3	1,75	0—97,1	2
	УАБ-2, УБ-2, УАБ-2Т, УБ-2Т	3,4	1—89	3
	УГ-2, УГ-3	3,7	2—05	4

Примечание. При шунтировании крюков и болтов на опорах линий электропередачи, проходящих по болотам, Н. вр. и **Расц.** умножать на 1,3.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СВАЙ, ФУНДАМЕНТОВ И ОПОР ЛЭП

СВАИ

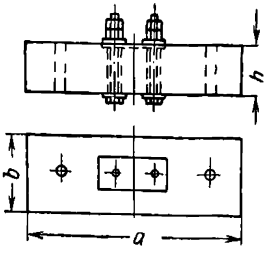
Таблица 1

Рис.	Тип сваи	Вес в *т*	Объем бетона в куб. *м*
	УСВ-3	0,83	0,33
	УСВ-4	0,68	0,27
	УСВ-5	1	0,4
	С×25-5-2	0 82	0,3
	С×25-5-4	0,8	0,3
	С×25-6-1	0,97	0,36
	С×25-6-2	0,97	0,36
	С×25-6-4	1	0,36
	С×30-5-2	1,1	0,42
	С×30-5-4	1,2	0,42
	С×30-6-1	1,3	0,51
	С×30-6-2	1,3	0,51
	С×30-6-4	1,44	0,51
	С×35-5-1	1,59	0,57
	С×35-5-2	1,45	0,57
	С×35-5-4	1,55	0,57
	С×35-6-1	1,92	0,69
	С×35-6-2	1 75	0 69
	С×35-6-4	1,93	0,69
	С×40-6-1	2,52	0,91
	С×40-6-4	2,52	0,91

Расшифровка марки свай: С-свая, 25-сечение в *см*, 5-длина в *м*, 2-количество анкерных болтов.

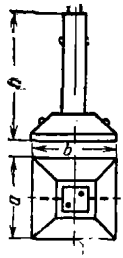
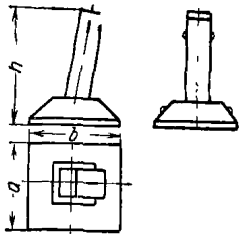
РОСТВЕРКИ

Таблица 2

Рис.	Тип ростверка	Вес элемента в *т*	Количество анкерных болтов в шт.	Объем бетона в куб. *м*	Размеры в *мм*	
					основание *a*×*b*	высота *h*
	Р5	0,6	2	0,23	1500×500	300
	Р6	0,64	4	0,23	1500×500	300

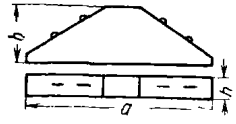
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ФУНДАМЕНТЫ

Таблица 3

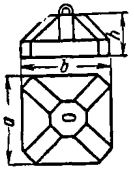
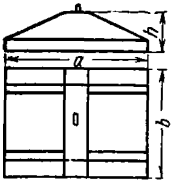
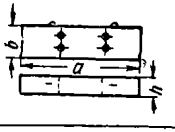
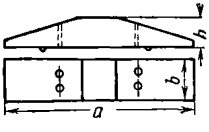
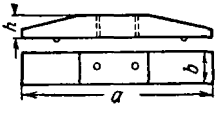
Рис.	Наименование конструкции	Тип фундамента	Вес элемента в *т*	Количество анкерных болтов в *шт.*	Объем бетона в куб. *м*	Размеры в *мм*	
						основание $a \times b$	высота, *h*
	фундаменты	Ф1-К	1	2	0,47	1200×1200	2200
		Ф1	1,3	2	0,52	1200×1200	2700
		Ф2	2,25	2	0,9	1500×1500	2700
		Ф3	2,75	2	1,1	1800×1800	2700
		Ф4	3,75	2	1,5	2000×2000	2700
		Ф5	4,5	2	1,8	2200×2200	3200
		Ф2-У	2,6	4	1	1500×1500	3200
		Ф3-У	3,2	4	1,2	1800×1800	3200
		Ф4-У	4,3	4	1,65	2000×2000	3200
		Ф5-У	5	4	1,85	2200×2200	3200
		Ф6-У	7,15	4	2,85	2600×2600	3500
		Ф2-П	3,6	4	0,9	2500×2500	2700
	фундаменты	Ф1-О	1,75	—	0,7	1200×1200	2700
		Ф2-О	2,25	—	0,9	1500×1500	2700
		Ф3-О	2,75	—	1,1	1800×1800	2700
		Ф4-О	3,25	—	1,3	2000×2000	2700
		Ф1-ОМ	1,3	—	0,51	1200×1200	1700
		Ф2-ОМ	1,9	—	0,75	1500×1500	1700
		Ф3-ОМ	2,4	—	0,96	1800×1800	1700
		Ф4-ОМ	2,8	—	1,12	2000×2000	1700
		Ф1-ОК	1,5	—	0,6	1200×1200	2200
		Ф2-ОК	2	—	0,8	1500×1500	2200
		Ф3-ОК	2,5	—	1	1800×1800	2200
		Ф4-ОК	3	—	1,2	2000×2000	2200

ПРИГРУЗОЧНЫЕ И АНКЕРНЫЕ ПЛИТЫ И РИГЕЛИ

Таблица 4

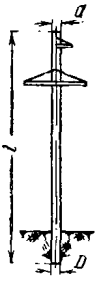
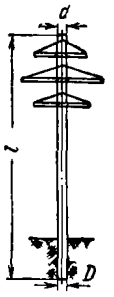
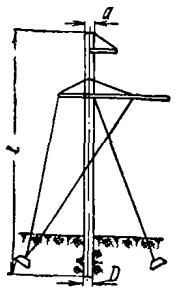
Рис.	Наименование конструкции	Тип конструкций	Вес элемента в *т*	Объем бетона в куб. *м*	Размеры в *мм*	
					основание $a \times b$	высота *h*
	Пригрузочные плиты	П1	0,75	0,3	2700×1200	150
		П2	0,9	0,35	3000×1350	150
		П3	1,75	0,7	3600×1600	200

Продолжение

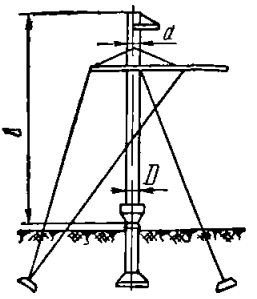
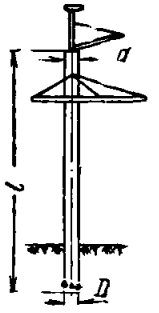
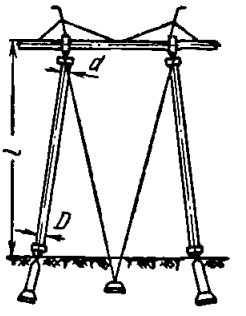
Рис.	Наименование конструкции	Тип конструкций	Вес элемента в *т*	Объем бетона в куб. *м*	Размеры в *мм*	
					основание $a \times b$	высота, *h*
	Анкерные плиты	АП-1	1,75	0,7	1600×1600	600
		АП-2	2,26	0,9	1900×1900	600
		АП-3	3,6	1,45	2500×2500	600
		АП-5	3,6	1,45	2500×2500	600
	Анкерные плиты	АП-4	5	2	2700×3400	600
		Р1	0,275	0,11	1500×500	150
		Р2	0,5	0,2	2000×500	200
		Р3	1,35	0,55	2400×750	300
		Р4	2	0.8	3500×750	300
	Ригели	АР1	0,2	0,08	1500×500	140
		АР2	0,32	0,13	2000×500	170
		АР3	0,6	0,24	2400×750	190
		АР4	1,08	0,43	3500×750	250
		АР5	0,53	0,2	3000×400	200

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ

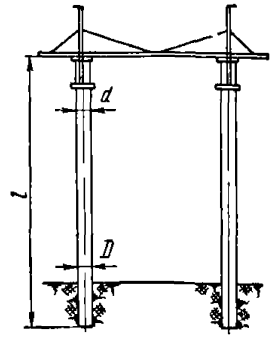
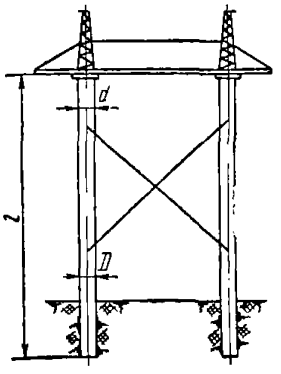
Таблица 5

Рис.	Тип опоры	Тип стойки	Размеры стойки		Вес опоры в *т*	Вес металлических деталей в *кг*
			высота *l*, *м*	диаметр *D*×*d*, *мм*		
	ПБ-21	СН-3	22,8	560×334	4,29	122,6
	ПБ-23	СН-2	22,6	560×334	4,63	141,7
	ПБ-25	СН-3	22,6	560×334	4,37	198,6
	ПБ-27	СВН-1	19,9	429×180	4,94	119,2
	ПБ-29	СН-3	22,6	560×334	4,35	159,5
	ПБ-33	СН-3	22,6	560×334	4,27	88,6
	ПБ-35	СН-3	22,6	560×334	4,26	95,6
	ПБ-37	СВН-1	19,9	429×180	4,93	95,2
	ПБ-39	СВН-1	19,9	429×180	4,94	110,2
	ПБ-22	СН-2	22,6	560×334	4,72	217,7
	ПБ-24	СН-3	22,6	560×334	4,38	217,6
	ПБ-26	СН-3	22,6	560×334	4,84	324,7
	ПБ-28	СН-1	22,6	560×334	4,89	324,8
	ПБ-30	СН-3	22,6	560×334	4,53	387,6
	АУБМ60-1	Б9-1	22,2	560×560	5,91	1108,6
	АУБМ60-2	Б9-2	22,2	560×560	5,89	1083,4
	АУБМ60-3	Б10-1	22,2	560×560	6,34	1505
	АУБМ60-4	Б10-2	22,2	560×560	7,96	1531

Продолжение

Рис.	Тип опоры	Тип стойки	Размеры стойки		Вес опоры в *т*	Вес металлических деталей в *кг*
			высота *l*, *м*	диаметр *D*×*d*, *мм*		
	АУБМ60-1+3,7 АУБМ60-2+3,7 АУБМ60-3+3,7 АУБМ60-4+3,7	Б9-1 Б9-2 Б10-1 Б10-2	22,2 22,2 22,2 22,2	560×560 560×560 560×560 560×560	6,05 6,02 6,48 8,129	1347,2 1317,6 1776,8 1827,6
	П-220	СН-220	22,2	560×560	5,51	495,1
	ПБ-15 ПБ-16 ПБ-17	Б-1 Б-1 Б-1	23 23 23	560×560 560×560 560×560	13,65 14,26 14,99	1346 1578 1725

Продолжение

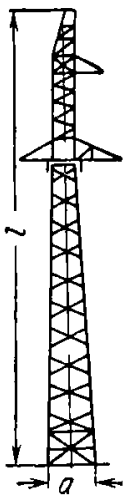
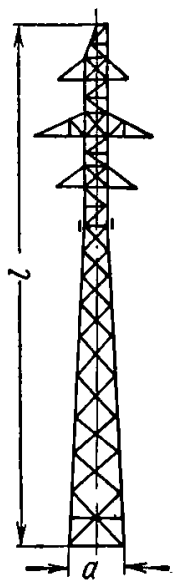
Рис.	Тип опоры	Тип стойки	Размеры стойки: высота l, м	Размеры стойки: диаметр $D \times d$, мм	Вес опоры в т	Вес металлических деталей в кг
	П-330-1	СН-220К	22,2	560×560	11,91	1083,6
	П-330-2	СН-220К	22,2	560×560	12,22	1385,6
	П-330-3	СН-220К	22,2	560×560	11,91	990,6
	П-330-4	СН-220К	22,2	560×560	12,18	1362,5
	ПС-220-1	СН-220К	22,2	560×560	11,66	815,6
	ПВС-330-А	Б-26	22,2	560×560	11,76	1780

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ОПОРЫ

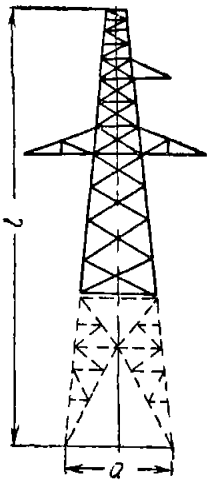
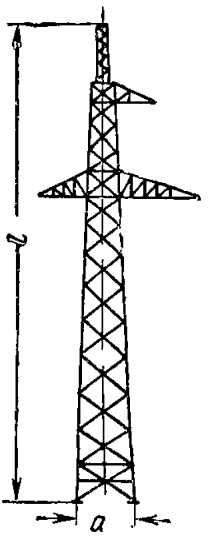
Таблица 6

Рис.	Тип опоры	Вес в т	Высота l, м	База a, м	Количество секций в шт.: сварных	Количество секций в шт.: болтовых	Количество болтов в шт.
См. рисунок продолжения таблицы на стр. 178	П1	2,5	24,8	2,9×2,4	2	1	257
	П1М	2,5	24,8	2,9×2,4	2	1	263
	П1М-1	2,2	21,3	2,5×2,1	2	1	239
	П1М-2	1,9	17,8	2,1×1,8	2	—	178

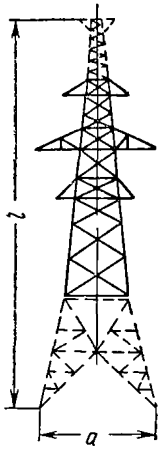
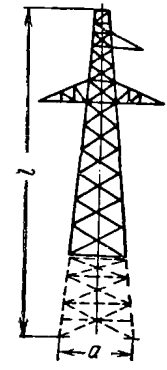
Продолжение

Рис.	Тип опоры	Вес в m	Высота l, $м$	База a, $м$	Количество секций в шт.		Количество болтов в шт.
					сварных	болтовых	
	ЦП1	2,6	24,8	2,9×2,4	1	2	393
	ЦП1-1	2,3	21,3	2,5×2,1	—	3	369
	ЦП1-2	1,8	16,7	2 ×1,7	1	1	268
	П3	2,7	27,6	2,9×2,4	2	1	269
	ЦП3	2,8	27,6	2,9×2,4	—	3	424
	ЦП3-1	2,6	24,1	2,5×2,1	—	3	400
	П5	2,9	27,6	2,9×2,4	2	1	269
	П5М	2,7	27,6	2,9×2,4	2	1	279
	П5М-1	2,5	24,1	2,5×2,1	2	1	255
	ЦП-5	3	27,6	2,9×2,4	1	2	425
	ЦП5-1	2,7	24,1	2,5×2,1	—	3	400
	П2	3,3	29,5	2,9×2,4	2	1	333
	П4	3,4	29,5	2,9×2,4	2	1	333
	П4М	3,3	29,5	2,9×2,4	2	1	339
	П4М-1	3	26	2,5×2,1	2	1	315
	П4М-2	2,6	22,5	2,1×1,8	2	—	254
	ЦП4	3,4	29,4	2,9×2,4	1	2	483
	ЦП4-1	3	25,4	2,5×2,1	1	1	457
	ЦП4-11	3,6	29,4	2,9×2,4	2	1	519
	П4М-11	3,5	29,5	2,9×2,4			371
	ЦП4-2	2,5	21,3	2 ×1,7	—	3	359
	П6	3,8	33,1	2,9×2,4	6	—	389
	П6М	3,9	33,1	2,9×2,4	6	—	403
	ЦП6	4	33	2,9×2,4	1	2	574
	ЦП6-1	3,6	29,5	2,5×2,1	1	2	548
	П6М-1	3,5	29,6	2,5×2,1	2	1	379
	П8	4,1	33,1	2,9×2,4	2	1	389
	П8М	4,1	33,1	2,9×2,4	2	1	403
	П8М-1	3,7	29,6	2,5×2,1	2	1	379
	ЦП8	4,2	33	2,9×2,4	1	2	574
	ЦП8-1	3,8	29,5	2,5×2,1	1	2	545

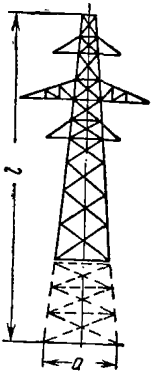
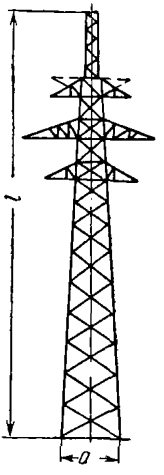
Продолжение

Рис.	Тип опоры	Вес в *т*	Высота *l*, *м*	База *a*, *м*	Количество секций в шт.		Количество болтов в шт.
					сварных	болтовых	
	У1	4,4	22,1	5,3×5,3	2	—	171
	У1М	4,5	22,1	5,3×5,3	2	—	169
	У1М-1	4,6	22,1	5,3×5,3	2	—	173
	У3	4,9	22,1	5,3×5,3	2	—	171
	У3М	5	22,1	5,3×5,3	2	—	169
	У3М-1	5,1	22,1	5,3×5,3	2	—	173
	У5	6,1	25,3	6,2×6,2	2	—	179
	У5М	6,1	25,3	6,2×6,2	2	—	177
	ЦУ37	11,1	34	8,1×8,1	—	3	988
	ЦУ37-2	7,6	24,7	6,1×6,1	—	2	864
	П23М	4,4	36	4,9×3,1	1	2	360
	П23М-2	4,7	37,7	4,9×3,1	1	2	360
	ЦП23	4,8	36	4,8×3	—	3	614
	ЦП23-2	5,1	38.5	4 8×3	—	3	675
	П24	5,1	35.4	4,8×3	1	2	460
	П24М	4,7	36	4,9×3,1	1	2	388
	ЦП24	5,1	36	4,8×3	—	3	663
	ЦП24-2	5,5	40	4,8×3	—	3	750
	П24М-2	4,9	37 3	4,8×3	1	2	388
	ЦП-25	5,5	37,8	4,8×3	—	3	686
	ЦП-25-2	5,7	38,5	4,8×3	—	3	565
	ЦПУ-31	6,6	39,2	4 8×3	—	3	753
	ЦПУ31-2	6,7	39,8	4,8×3	—	3	828

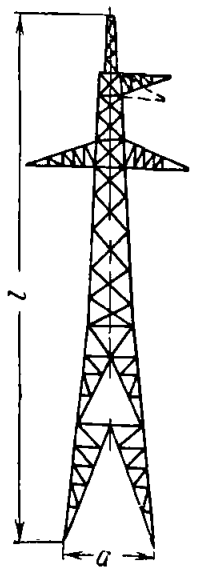
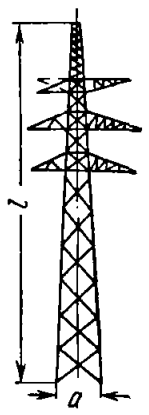
Продолжение

Рис.	Тип опоры	Вес в *т*	Высота *l*, *м*	База *a*, *м*	Количество секций в шт.		Количество болтов в шт.
					свирных	болтовых	
	У-2	6,5	25,3	6,2×6,2	2	—	233
	У2М	6,6	25,3	6,2×6,2	2	—	229
	У2М-2	5,7	22,1	5,3×5,3	2	—	229
	У4	7,5	25 3	6,2×6,2	2	—	281
	У4М	7,6	25,3	6,2×6 2	2	—	277
	У6М-2	7,3	22,1	5,3×5,3	2	—	285
	У38М-1	12,7	30,8	8 1×8,1			485
	ЦУ39	22,3	41 7	8,1×8,1	—	4	1661
	ЦУ39-2	16,7	32,2	6,4×6.4	—	3	1661
	ЦУ39-3	22,2	41,7	6,4×6,4	—	4	1661
	У39М-1	17,7	32	8,1×8,1	3	—	545
	У 39М-2	24,2	41.9	8,1×8,1	4	—	734
	У33М+5	16,47	39,2	8,1×8,1	3	1	820
	У35М+5	19.24	35,2	8,1×8.1	3	1	864
	У36М+5	16,56	39,2	8,1×8,1	3	1	810
	У37М+5	19,33	39,2	8,1×8,1	3	1	850
	ЦУ33+5	16,94	35,2	8,1×8 1	—	4	1367
	ЦУ35+5	20 48	39,2	8,1×8,1	—	4	1540
	ЦУ37+5	17,06	35,2	8,1×8,1	—	4	988

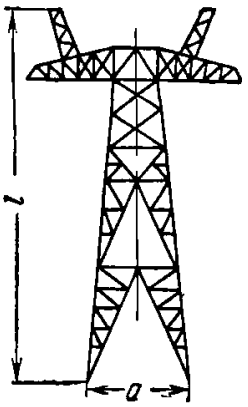
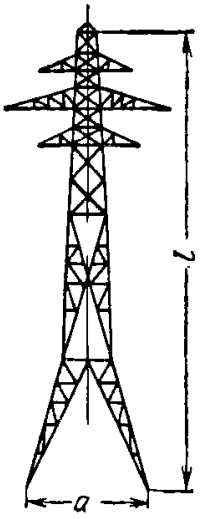
Продолжение

Рис.	Тип опоры	Вес в *т*	Высота *l*, *м*	База *a*, *м*	Количество секций в шт.		Количество болтов в шт.
					сварных	болтовых	
	У38М+5	23,25	45,2	8,1×8,1	4	1	1007
	У39М+5	29,71	46,4	8,1×8,1	4	1	1079
	ЦУ39+5	28,21	45,7	6,4×6,4	—	5	2054
	ЦУ2	6,5	25,3	6,1×6,1	—	2	713
	ЦУ4	7,2	25,3	6,1×6,1	—	2	737
	П26	6,2	40,2	5,1×3,2	1	2	602
	П26М	5,9	40,8	5,2×3,2	1	2	488
	П26М-2	6,1	40,7	5,2×3,2	1	2	522
	ЦП26	6,5	40,8	5,1×3,2	—	3	838
	ЦП26-2	6,7	41,5	5,1×3,2	—	3	852
	П27	6,8	41,4	5,1×3,2	1	2	734
	П27М	6,4	42,2	5,2×3,2	1	2	528
	П27М-2	6,7	43	5,2×3,2	1	2	528
	ЦП27	7	42,2	5,1×3,2	—	3	887
	ЦП27-2	7,2	43	5,1×3,2	—	3	929
	П28	7,2	41,4	5,1×3,2	1	2	718
	П28М	8	42,2	5,2×3,2	1	2	646
	П28М-2	8,2	43	5,2×3,2	1	2	872
	ЦП28	7,8	42,2	5,1×3,2	—	3	872
	ЦП28-2	8,1	43	5,1×3,2	—	3	880

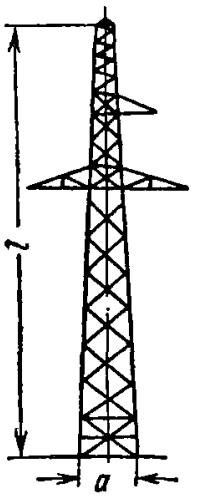
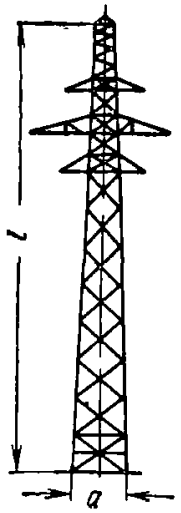
Продолжение

Рис.	Тип опоры	Вес в m	Высота l, м	База a, м	Количество секций в шт.		Количество болтов в шт.
					сварных	болтовых	
	У5М-1	10,4	29,3	7,5×7,5	3	—	260
	У5М-2	11,1	31,5	8,1×8,1	3	—	268
	У36	10,4	35,2	8,1×8,1	3	—	246
	У36М	10,6	34,2	8,1×8,1	3	—	417
	У37	11	35,2	8,1×8,1	3	—	262
	У37М	13,4	34,2	8,1×8,1	4	—	457
	ПУ-32	8,1	42,5	5,1×3,1	3	—	817
	ПУ32-М	8,5	42,2	5,1×3,1	1	2	626
	ПУ32М-2	8,7	42,9	5,1×3,1	1	2	666
	ЦПУ-32	9	42,2	5,1×3,1	—	3	1037
	ЦПУ32-2	9,1	43	5,1×3,1	—	3	1240

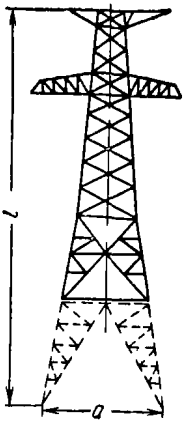
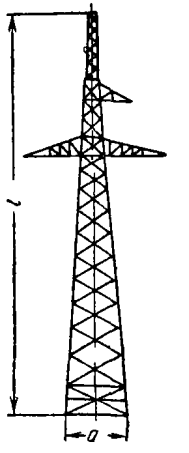
Продолжение

Рис.	Тип опоры	Вес в m	Высота l, $м$	База a, $м$	Количество секций в шт.		Количество болтов в шт.
					сварных	болтовых	
	У33	8,9	28,7	8,1×8,1	3	—	248
	У34	12,2	30	8,1×8,1	3	—	309
	У35	13,5	30	8,1×8,1	3	—	325
	У6	11	29,3	7,5×7,5	3	—	338
	У6М	11,4	29,3	7,5×7,5	3	—	334
	У6М-1	12,3	31,5	8,1×8,1	3	—	341
	У38	15,5	40,7	8,1×8,1	4	—	430
	У38М	17,3	40,2	8,1×8,1	4	—	614
	У39	19,2	40,7	8,1×8,1	4	—	430
	У39М	23,7	41,4	8,1×8,1	4	—	686

Продолжение

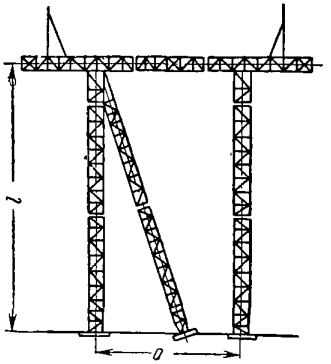
Рис.	Тип опоры	Вес в *т*	Высота *l*, *м*	База *a*, *м*	Количество секций в шт.		Количество болтов в шт.
					сварных	болтовых	
	ЦУ3-1	5,2	22,4	5,2×3,2	—	2	582
	ЦУ3-2	5,4	22,4	5,2×3,2	—	2	570
	ЦУ3-3	6,2	22,4	5,2×3,2	—	2	590
	ЦУ1-1	4,8	22,4	5,2×3,2	—	2	554
	ЦУ2-2	5,7	25,3	6,1×6,1	—	3	693
	ЦУ4-2	6,1	25,3	6,1×6,1	—	3	725
	ЦУ6-3	8,1	25,3	6,1×6,1	—	2	853
	У38М-2	17,8	42	8,1×8,1			666

Продолжение

Рис.	Тип опоры	Вес в *т*	Высота *l*, *м*	База *a*, *м*	Количество секций в шт.		Количество болтов в шт.
					сварных	болтовых	
	ЦУ-33	11	30,2	8,1×8,1	—	3	974
	У33М	10,5	34,2	8,1×8,1	3	—	427
	У33М-1	6,8	20,8	8,1×8,1	3	—	282
	ЦУ33-2	7,4	20,7	6,1×6,1	—	2	738
	ЦУ35	14,5	34,2	8,1×8,1	—	3	1147
	У35М-1	14,6	30,2	8,1×8,1	—	3	1153
	У35М	13,3	30,2	8,1×8,1	4	—	471
	ЦУ35-2	10,2	20,7	6,1×6,1	—	2	839
	У36М-1	6,9	24,8	8,1×8,1	3	—	268
	У37М-1	9,2	24,9	8,1×8,1	3	—	1328
	ЦУ1	4,6	22,5	5,2×5,2	—	2	550
	ЦУ3	5,1	22,5	5,2×5,2	—	2	558
	П23	4,8	35,4	4,8×3	1	2	394
	П25	5,7	37,2	4,8×3	1	2	514
	П25М	5,8	37,8	4,9×3,1	1	2	400
	П25М-2	6	37,7	4,8×3	1	2	400
	ПУ31	6,4	39,5	4,8×3	1	2	612
	ПУ31М	6,2	39,2	4,9×3,1	1	2	442
	ПУ31М-2	6,4	39,9	4,9×3,1	1	2	484

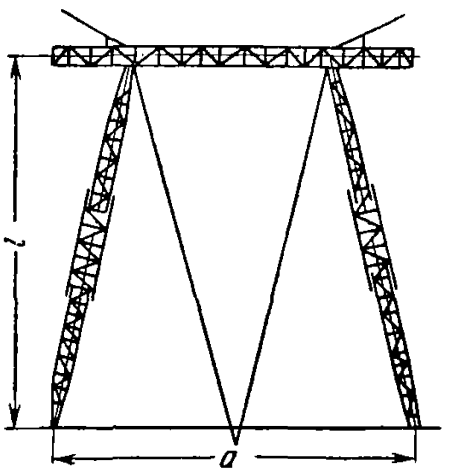
АНКЕРНО-УГЛОВЫЕ И ТРАНСПОЗИЦИОННЫЕ ОПОРЫ

Таблица 7

Рис.	Тип опоры	Вес в *т*	Высота *l*, *м*	База *a*, *м*	Количество болтов в шт.	Количество секций в шт.	
						сварных	болтовых
	У-15-Б	21,5	21,9	13,5	384	6	—
	УП15-В	31,3	29,4	13,5	544	9	—
	УТ15-Б	23,6	21,9	13,5	384	8	—

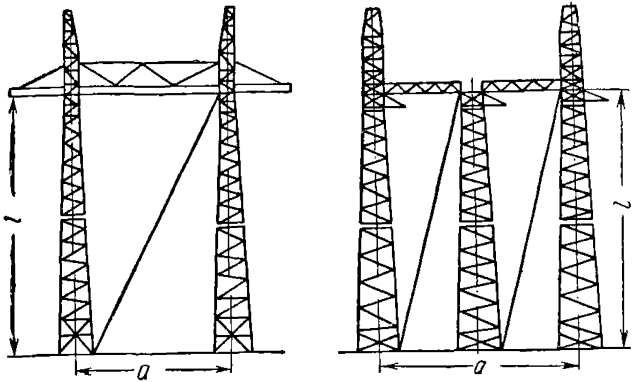
ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ОПОРЫ С ОТТЯЖКАМИ

Таблица 8

Рис.	Тип опоры	Вес в m	Высота l_1, $м$	База a_1, $м$	Количество болтов в шт.	Количество секций в шт.	
						сварных	болтовых
	ПОБ	6.5	27,5	17,4	288	6	—
	ПОУБ	8,1	27,5	17,4	288	6	—

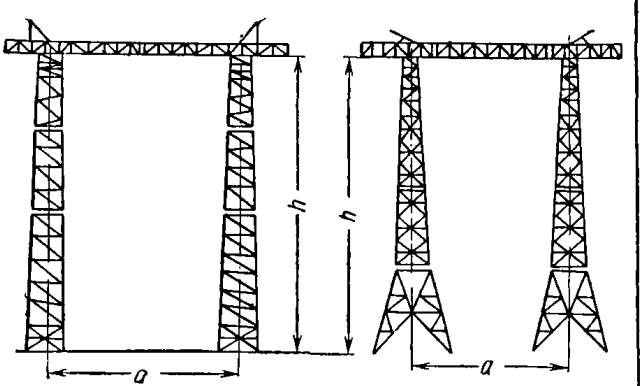
Угловые промежуточные опоры

Таблица 9

Рис.	Тип опоры	Вес в m	Высота l, м	База a, м	Количество болтов в шт.	Количество секций в шт.	
						сварных	болтовых
	ПУ10-Б	11,6	28	15,6	448	6	—
	ПУ20-Б	13,4	28	25,2	460	6	—

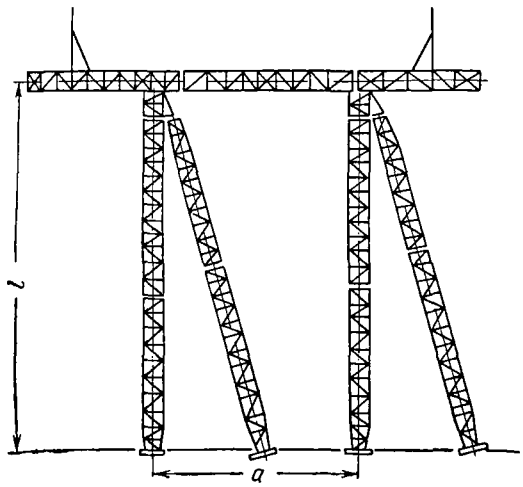
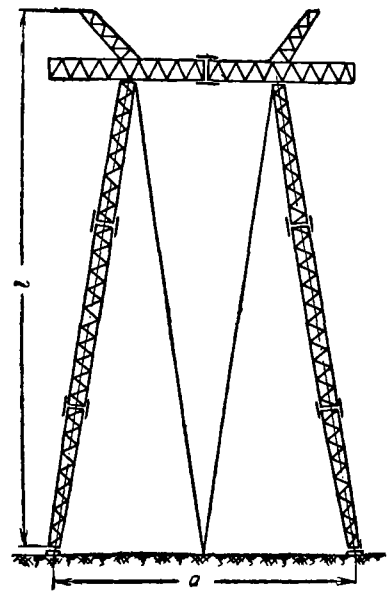
Промежуточные свободностоящие опоры

Таблица 10

Рис.	Тип опоры	Вес в *т*	Высота *l*, *м*	База *a*, *м*	Количество болтов в шт.	Количество секций в шт.	
						сварных	болтовых
	ПБ	8,8	27	11	320	6	—
	П35-Б	18,9	35	12,3	716	8	—

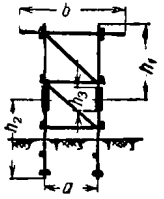
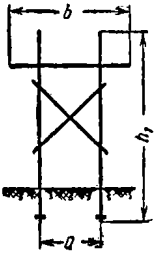
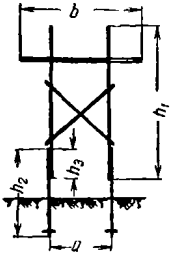
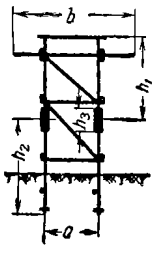
Угловые промежуточные и анкерно-угловые опоры

Таблица 11

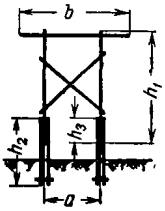
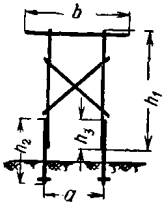
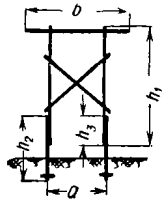
Рис.	Тип опоры	Вес в *т*	Высота *l*, *м*	База *a*, *м*	Количество болтов в шт.	Количество секций в шт.	
						сварных	болтовых
	У-30-Б	24,6	21,9	12,5	420	8	—
	У-45-Б	25,2	21,9	12,5	484	8	—
	У6О-Б	25,8	21,9	12,5	420	8	—
	УП30-В	36,5	29,4	12,5	612	12	—
	УП45-В	36,5	29,4	12,5	612	12	—
	УП60-В	37,1	29,4	12,5	612	12	—
	УТ-30-Б	26,6	21,9	12,5	420	8	—
	П21	3,9	29	13	260	6	—
	П21М	3,99	30	13	216	6	—
	П21М-1	4,05	31,3	13,3	256	6	—
	П21М-2	4	31,3	13	256	6	—
	П21М-3	3,95	31,3	12,9	256	6	—
	П22	4,8	29,3	13,8	272	6	—
	П22М	6,01	30	13,8	272	6	—
	П22М-1	5,1	31,3	13,9	272	6	—
	П22М-2	5,05	31,3	13,8	272	6	—
	П22М-3	4,09	31,3	13,7	256	6	—
	ПУ-29	4,8	29,2	13	275	6	—
	ПУ-30	6,2	31,5	16	276	6	—
	ПУ-30М	6,2	31,5	16	192	6	—
	ПУ30М-1	6,28	32,9	16,2	256	6	—
	ПУ30М-2	6,22	32,9	16	256	6	—
	ПУ30М-3	6,15	32,9	16	256	6	—
	ЦП-21	4,04	29,8	12,4	302	6	—
	ЦП-22	4,78	30,4	14,6	302	6	—
	ЦПУ-30	6,3	31,2	16	320	6	—

ДЕРЕВЯННЫЕ ОПОРЫ

Таблица 12

Рис.	Тип опоры	Объем дерева в *куб. м*	Размеры в *м*					Вес металлических деталей в *кг*
			h_1	h_2	h_3	a	b	
	УАБ-2Т	8,5	9	7	2	6,5	11	642
	ПБ-7Т	3,35	16	—	—	4	8,5	41
	ПА-1Т	2,01	11	6,5	2	3,4	6,5	54
	ПА-2Т	2,4	11	6,5	2	3,42	6,5	54
	ПА-3Т	2,65	11	6,5	2	3,47	6,5	55
	ПБ-1Т	2,16	11	6,5	2	4,4	8,5	54
	ПБ-2Т	2,32	11	6,5	2	4,42	8,5	54
	ПБ-3Т	2,67	11	6,5	2	4,47	8,5	55
	ПБ-4Т	3,23	11	6,5	2	4,53	8,5	57
	УАБ-2	8,1	9	7	2	6,5	11	551
	УБ-2	12,9	9	7	2	6,5	11	943
	УГ-2	15,7	9	7,5	2	8	13	1105
	УГ-3	16	9	7,5	2	8	13	1091

Продолжение

Рис.	Тип опор	Объем дерева в *куб. м*	Размеры в *м*					Вес металлических деталей в *кг*
			h_1	h_2	h_3	a	b	
	ПБ-5	4,09	11	6,5	2	4	8,5	69
	ПГ-1	5,29	13	6,5	2	5,25	11	136
	ПГ-3	5,5	13	6,5	2	5,25	11	136
	ПА-2М	2,2	11	6,5	2	3,46	6,5	50
	ПА-3М	2,62	11	6,5	2	3,51	6,5	50
	ПБ-2М	2,35	11	6,5	2	4,46	8,5	50
	ПБ-3М	2,77	11	6,5	2	4,51	8,5	50
	ПБ-4М	3,16	11	6,5	2	4,55	8,5	50
	ПБ-9М	3,35	16	—	—	4	8,5	36
	ПГ-2	5,22	18	—	—	5,25	11	83

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНСТРУКЦИЙ ОТКРЫТЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОРТАЛЫ

ОРУ110—330 *кв.* Шинные порталы

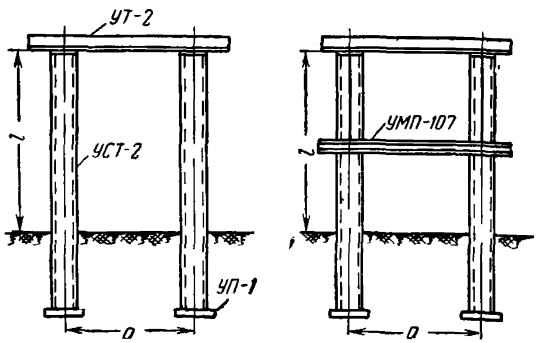
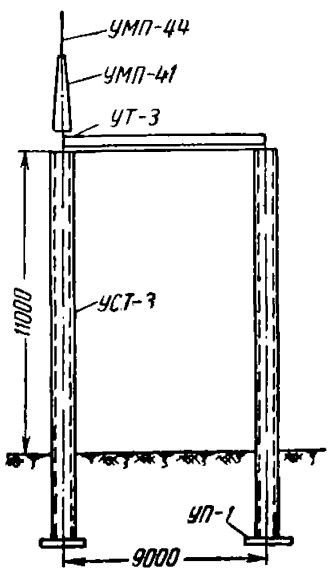


Таблица 13

Тип портала	Марка элемента и количество							Общий вес в *т*	Размеры в *м*		Количество болтов в шт.
	железобетон			металл							
	УТ-2	УСТ-2	УП-1	УМП-21	УМП-22	УМП-24	УМП-107		высота *l*	основание *a*	
УП-110-Ш1	1	2	2	2	2	8	—	4,3	7,5	3	4
УП-110-Ш2	1	2	2	2	2	8	1	4,6	7,5	3	4

ОРУ—110—330 *кв* ЛИНЕЙНЫЕ ПОРТАЛЫ

Таблица 14

Рис.	Тип портала	Марка элемента и количество												Вес портала в *т*	Количество болтов в шт.
		железобетон			металл										
		УТ-3	УСТ-3	УП-1	УМП-21		УМП-23	УМП-24	УМП-32	УМП-41	УМП-42	УМП-44			
	УП-110-Л1	1	2	2	6	—	2	4	2	2	2	2		12,5	8
	УП-110-Л2	1	2	2	6	—	—	4	2	2	—	2		12,5	8
	УП-110-Л3	1	2	2	6	—	2	4	2	2	2	1		12,4	8
	УП-110-Л4	1	2	2	6	—	—	4	2	1	—	1		12,3	6
	УП-110-Л5	1	2	2	6	—	—	4	2	—	—	—		12,2	4
	УП-110-Л6	2	3	3	12	—	4	8	3	3	3	1		19,4	12
	УП-110-Л7	2	3	3	12	—	3	8	3	1	—	1		19,4	10
	УП-110-Л8	2	3	3	12	—	2	8	3	1	—	1		19,4	10
	УП-110-Л9	2	3	3	12	—	—	8	3	—	—	—		19,2	8
	УП-110-Л10	3	4	4	18	—	—	12	4	—	—	—		19,2	12
	УП-110-Л11	3	4	4	18	—	—	12	4	2	—	2		26,4	16
	УП-110-Л12	3	4	4	18	—	3	12	4	2	—	2		26,4	16
	УП-110-Л13	3	4	4	18	—	2	12	4	2	2	1		26,4	14

Продолжение

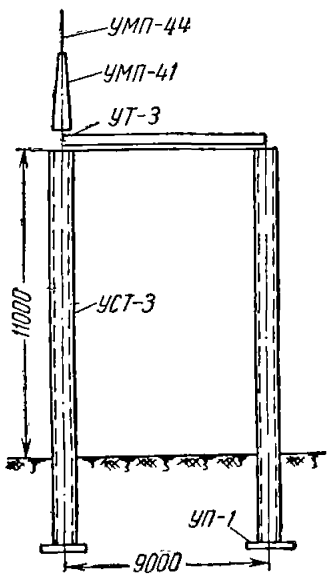
Рис.	Тип портала	Марка элемента и количество												Вес портала в *т*	Количество болтов в шт.
		железобетон			металл										
		УТ-3	УСТ-3	УП-1	УМП-21		УМП-23	УМП-24	УМП-32	УМП-41	УМП-42	УМП-44			
	УП-110-Л14	3	4	4	18	—	4	12	4	4	3	2		26,5	16
	УП-110-Л15	3	4	4	18	—	4	12	4	4	3	2		26,5	16
	УП-110-Л16	3	4	4	18	—	2	12	4	3	2	2		26,5	16
	УП-110-Л17	4	5	5	24	—	2	16	5	1	1	1		32,3	24
	УП-110-Л18	4	5	5	24	—	8	16	5	2	—	2		32,4	18
	УП-110-Л19	4	5	5	24	—	3	16	5	2	—	2		32,4	20
	УП-110-Л20	4	5	5	24	—	4	16	5	4	3	2		32,5	18
	УП-110-Л21	4	5	5	24	—	2	16	5	4	2	3		32,5	20
	УП-110-Л22	5	6	6	30	—	6	20	6	6	6	2		40,7	24
	УП-110-Л23	5	6	6	30	—	9	20	6	3	—	3		40,7	24
	УП-110-Л24	5	6	6	30	—	4	20	6	5	3	3		40,8	22
	УП-110-Л25	6	7	7	36	—	4	24	7	3	3	2		47,4	28
	УП-110-Л26	6	7	7	36	—	6	24	7	2	—	2		47,4	28

Таблица 15

Рис.	Тип портала	Марка элемента и количество						Вес портала в *т*	Кол-во болтов в шт.
		железобетон			металл				
		УСК-3Б	УСК-4Б	УП-1	УМП-51	УМП-52	УМП-53		
	УП-220-Ш1	2	1	2	6	2	4	9,75	14

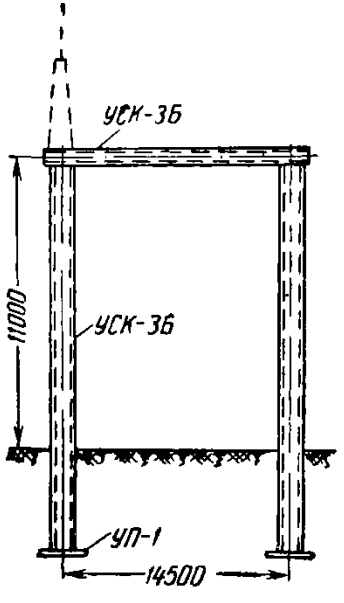


Таблица 16

Тип портала	Марка элемента и количество														Вес портала в *т*	Количество болтов в шт.
	УМП-48	УМП-49	УМП-50	УМП-51	УМП-52	УМП-53	АН-1	клин	корпус клинового зажима	канат	УСК-3Б	УСК-4Б	УП-2	АП-1		
УП-330-Ш1	—	—	2	12	2	4	2	4	2	2×26	2	1	2	1	14	20
УП-330-Ш2	—	—	—	12	2	4	—	—	—	—	2	1	2	—	10,7	20
УП-330-Ш3	1	1	2	12	2	4	2	4	2	2×26	2	1	2	1	14,5	24

Таблица 17

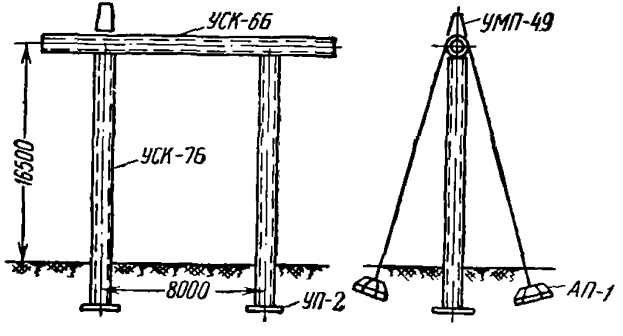
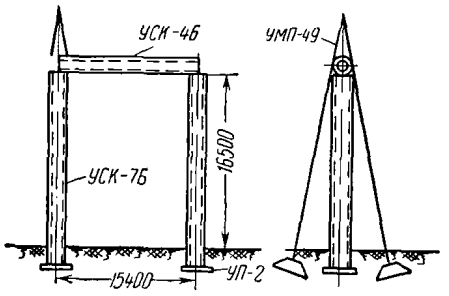
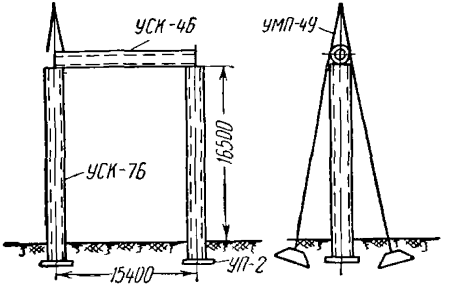
Рис.	Тип портала	Марка элемента и количество															Количество болтов в шт.	Общий вес в т
		УСК-6Б	УСК-7Б	УП-2	АП-1	УМП-42	УМП-48	УМП-49	УМП-50	УМП-51	УМП-52	УМП-53	АН-1	клин	корпус клинового зажима	канат		
	УП-330-Л1	1	2	2	4	2	1	2	4	20	2	8	4	8	4	4×38	48	22,9
	УП-330-Л2	1	2	2	4	—	1	1	4	12	2	8	4	8	4	4×38	32	22,6
	УП-330-Л3	1	2	2	4	2	—	2	4	20	2	8	4	8	4	4×38	48	22,5
	УП-330-Л4	1	2	2	4	—	—	—	4	12	2	8	4	8	4	4×38	24	22,2
	УП-330-Л5	1	2	2	4	—	1	1	4	24	2	8	4	8	4	4×38	44	22,6
	УП-330-Л6	1	2	2	4	—	1	1	4	20	2	8	4	8	4	4×38	40	22,6
	УП-330-Л7	1	2	2	4	2	1	2	4	12	2	8	4	8	4	4×38	40	22,8
	УП-330-Л8	1	2	2	4	—	—	—	4	24	2	8	4	8	4	4×38	36	22,3

Таблица 18

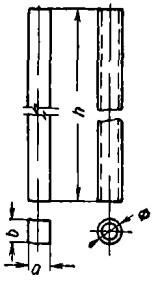
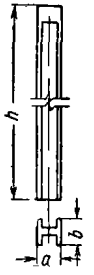
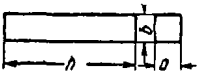
Рис.	Тип портала	Марка элемента и количество															Количество болтов в шт.	Общий вес в т
		УСК-4Б	УСК-7Б	УП-2	АП-1	УМП-42	УМП-48	УМП-49	УМП-50	УМП-51	УМП-52	УМП-53	АН-1	клин	корпус клинового зажима	канат		
	УП-220-Л1	1	2	2	4	2	2	2	4	10	2	4	4	8	4	4×40	34	21
	УП-220-Л2	1	2	2	4	2	2	2	4	6	2	4	4	8	4	4×40	30	20,9
	УП-220-Л3	1	2	2	4	—	1	1	4	6	2	4	4	8	4	4×40	22	20,8
	УП-220-Л4	1	2	2	2	—	1	1	2	6	2	4	2	4	2	2×40	22	17,1
	УП-220-Л5	1	2	2	2	—	—	—	4	12	2	4	2	4	2	2×40	20	16,9
	УП-220-Л6	1	2	2	2	—	1	1	2	12	2	4	2	4	2	2×40	22	17,1
	УП-220-Л7	1	2	2	4	2	1	2	4	10	2	4	4	8	4	4×40	34	21
	УП-220-Л8	1	2	2	4	—	—	—	4	6	2	4	4	8	4	4×40	14	20,4
	УП-220-Л9	1	2	2	2	2	1	2	2	10	2	4	2	4	2	2×40	34	20,9
	УП-220-Л10	1	2	2	4	2	1	2	4	6	2	4	4	8	4	4×40	30	20,9
	УП-220-Л11	1	2	2	2	2	1	2	2	6	2	4	2	4	2	2×40	30	17,3
	УП-220-Л12	1	2	2	4	—	1	1	4	12	2	4	4	8	4	4×40	28	20,8
	УП-220-Л13	1	2	2	2	—	—	—	2	6	2	4	2	4	2	2×40	14	16,8
	УП-220-Л14	2	3	3	4	—	2	2	4	12	3	8	4	8	4	4×43	28	29,4
	УП-220-Л15	2	3	3	6	3	2	3	6	20	3	8	6	12	6	6×43	42	33,3

Продолжение

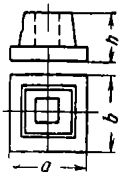
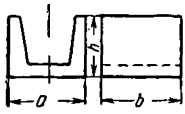
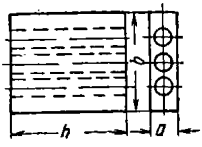
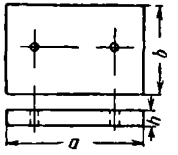
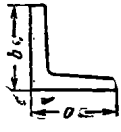
Рис.	Тип портала	Марка элемента и количество														Количество болтов в шт.	Общий вес портала, в *т*
		УСК-6Б	УСК-7Ь	УП-2	АП-1	УМП-42	УМП-48	УМП-49	УМП-50	УМП-51	УМП-52	УМП-53	АН-1	Клин	Корпус клинового зажима	Канат	
	УП-220-Л16	2	3	3	6	1	1	1	6	12	3	8	6	12	6	6×43	50	32,7
	УП-220-Л17	3	4	4	8	—	—	—	8	18	4	12	8	16	8	8×43	38	43,5
	УП-220-Л18	3	4	4	8	—	2	2	8	18	4	12	8	16	8	8×43	44	44,9
	УП-220-Л19	3	4	4	8	4	2	4	8	26	4	12	8	16	8	8×43	78	44,8
	УП-220-Л20	3	4	4	8	1	1	1	8	22	4	12	8	16	8	8×43	50	44
	УП-220-Л21	3	4	4	8	2	1	2	8	26	4	12	8	16	8	8×43	58	44
	УП-220-Л22	3	4	4	6	2	2	2	6	18	4	12	6	12	6	6×43	44	41,2
	УП-220-Л23	3	4	4	6	3	2	4	6	30	4	12	6	12	6	6×43	82	41,8
	УП-220-Л24	3	4	4	7	—	2	2	7	18	4	12	7	14	7	7×43	44	43
	УП-220-Л25	3	4	4	7	—	—	—	7	18	4	12	7	14	7	7×43	38	42,4
	УП-220-Л26	4	5	5	9	4	2	5	9	32	5	16	9	18	9	9×43	98	55,7
	УП-220-Л27	4	5	5	8	3	2	4	8	36	5	16	8	16	8	8×43	98	53,7
	УП-220-Л28	4	5	5	8	3	2	4	8	36	5	16	8	16	8	8×43	94	53,7
	УП-220-Л29	5	6	6	12	6	2	6	12	42	6	20	12	24	12	12×43	122	69,8
	УП-220-Л30	5	6	6	10	—	3	3	10	30	6	20	10	20	10	10×43	86	65,3
	УП-220-Л31	5	6	6	10	4	3	6	10	42	6	20	10	20	10	10×43	122	66,2

Стойки, траверсы, фундаменты под стойки и плиты, кабельные каналы, плиты и ростверки

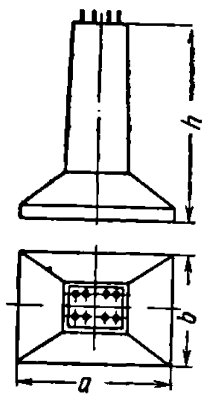
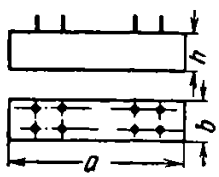
Таблица 19

Рис.	Наименование конструкции	Тип элемента	Объем бетона в *куб. м*	Вес элемента в *т*	Размеры в *м*	
					$a \times b$ (⌀)	h
	Стойка	УСК-8Б	2	5	0,56	22,2
		УСК-7Б	1,7	4,25	0,56	19,45
		УСК-6Б	1,57	3,93	0,56	18
		УСК-4Б	1,3	3,25	0,56	15,25
		УСК-3Б	1,2	3	0,56	13,8
		УСО-1	0,32	0,8	0,25×0,25	5,2
		УСО-2	0,27	0,7	0,25×0,25	4,4
		УСО-3	0,22	0,6	0,25×0,25	3,6
		УСО-4	0,19	0,5	0,25×0,25	3
		УСО-5	0,14	0,4	0,25×0,25	2,2
	Стойка	УСТ-1	0,98	2,45	0,4×0,4	9
		УСТ-2	1,14	2,85	0,4×0,4	10,5
		УСТ-3	2	5	0,6×0,4	14
		УСТ-4	2	5	0,6×0,4	14
	Траверса	УТ-1	0,31	0,8	0,4×0,4	4
		УТ-2	0,46	1,2	0,4×0,4	5,92
		УТ-3	0,68	1,7	0,4×0,4	8,92
		УТ-3а	0,68	1,7	0,4×0,4	8,92
	Брусок	БК-11	0,0075	0,02	0,15×0,1	0,5
		БК-12	0,015	0,04	0,15×0,1	1

Продолжение

Рис.	Наименование конструкции	Тип элемента	Объем бетона в *куб. м*	Вес элемента в *т*	Размеры в *м*	
					a×*b*	*h*
	Фундамент под стойки	УБ-1	0,12	0,3	0,8×0,8	0,4
	Кабельные каналы	ПК-2 ПК-5	0,38 1,08	0,95 2,7	0,6×2,97 1,2×2,97	0,58 1,3
	Плита	УБК-9а	0,4	1	0,25×0,55	3,95
	Плита	УБК-5 ОПП-5	0,02 0,05	0,05 0,125	0,995×0,495 1,25×0,495	0,04 0,08
	Фундаментная плита	УП-1 УП-2	0,1 0,3	0,25 0,75	0,9×0,9 1,2×1,2	0,12 0,2
	Кабельные каналы	ПК-2У	0,04	0,1	0,6×0,58	0,49

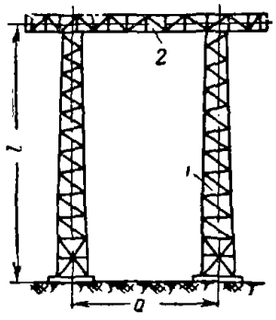
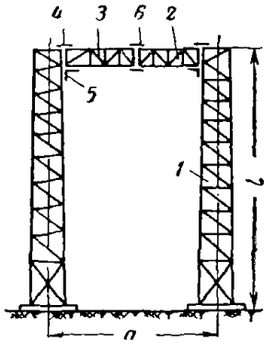
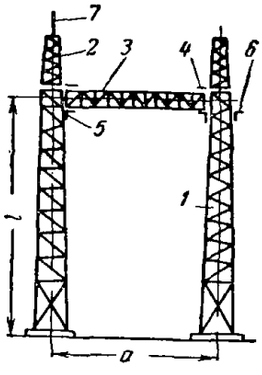
Продолжение

Рис.	Наименование конструкции	Тип элемента	Объем элемента в *куб. м*	Вес элемента в *т*	Размеры в *м*	
					$a \times b$	h
	Фундамент под стойки	УФ-1	1,93	4,85	2,2×1,2	2,7
	Ростверк	УС-1	0,255	0,64	1,7×0,5	0,3

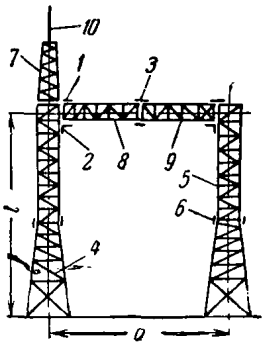
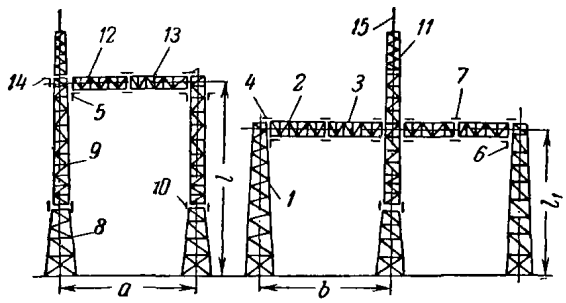
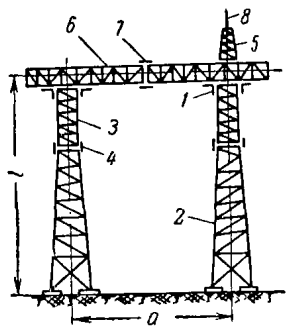
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ

Порталы

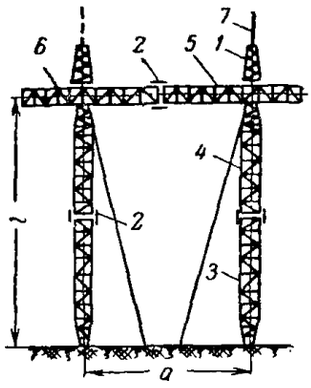
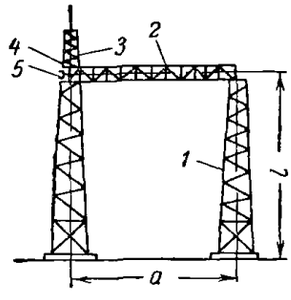
Таблица 20

Рис.	Тип портала	№ поз.	Марка элемента	Количество в шт.	Вес элемента в *кг*	Размеры портала в *м*	
						высота *l*	база *a*
	УПМ-35-2	*1*	ТУ-1	2	616	5,6	2
		2	ТУ-2	1	181		
	УПМ-110-2	*1*	ТУ-3	2	814	7,3	3
		2	ТУ-4	1	295		
	УПМ-220-2	*1*	ТУ-8	2	1800	11,4	14,5
		2	ТУ-13а	1	416		
		3	ТУ-13	1	422		
		4	ТУ-15	2	8		
		5	ТУ-17	2	26		
		6	ТУ-18	4	12		
	УПМ-330-1	*1*	ТУ-8	2	1800	11,4	16
		2	ТУ-28	2	1376		
		4	ТУ-15	2	8		
		5	ТУ-17	2	26		
		6	ТУ-29	4	28		
	УПМ-110-1 (1 ячейка)	*1*	ТУ-8	2	1800	11,4	9
		2	ТУ-9	2	158		
		3	ТУ-10	1	339		
		4	ТУ-11	2	8		
		5	ТУ-12	2	18		
		6	ТУ-24	1	4		
		7	УМП-44	1	35		

Продолжение

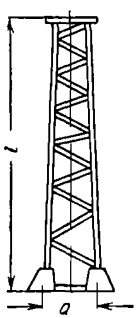
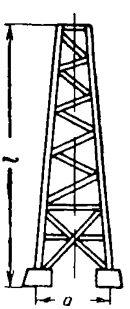
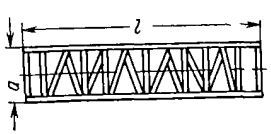
Рис.	Тип портала	№ поз.	Марка элемента	Количество шт.	Вес элемента в *кг*	Размеры в *м*	
						высота *l*	база *a*
	УПМ-200-1 (1 ячейка)	*1*	ТУ-15	2	8	16,5	15,4
		2	ТУ-16	2	4		
		3	ТУ-18	4	12		
		4	ТУ-19	2	2394		
		5	ТУ-20	2	1072		
		6	ТУ-21	8	48		
		7	ТУ-22	1	245		
		8	ТУ-23	1	452		
		9	ТУ-23а	1	445		
		10	УМП-48	1	79		
		—	ТУ-24	2	8		
	УПМ-500-3	*1*	ТУ-38	2	14	16,5	15,4
		2	ТУ-39	2	100		
		3,6	ТУ-33	12	84		
		4	ТУ-32	4	2060		
		5	ТУ-34	2	2060		
		7	ТУ-22	1	245		
		8,9	ТУ-36	2	2500		
		10	УМП-48	1	79		
		—	ТУ-35	2	34		
	УПМ-220-3 (1 ячейка)	*1*	ТУ-8	2	1780	16,5/11	15,4/17,5
		2	ТУ-13а	2	832		
		3	ТУ-14	2	1130		
		4	ТУ-15	4	16		
		5	ТУ-16	6	72		
		6	ТУ-17	2	26		
		7	ТУ-18	12	36		
		8	ТУ-19	2	2394		
		9	ТУ-20	2	1072		
		10	ТУ-21	8	48		
		11	ТУ-22	1	245		
		12	ТУ-23	1	452		
		13	ТУ-23а	1	445		
		14	ТУ-24	1	4		
		15	УМП-48	1	79		
	УПМ-330-2	*1*	ТУ-16	4	48	17,3	8
		2	ТУ-19	2	2394		
		3	ТУ-20	2	1072		
		4	ТУ-21	8	56		
		5	ТУ-22	1	245		
		6	ТУ-30	2	1378		
		7	ТУ-31	4	16		
		8	УМП-48	1	79		

Продолжение

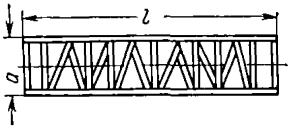
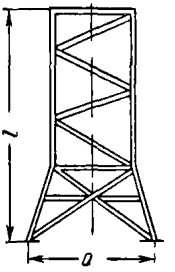
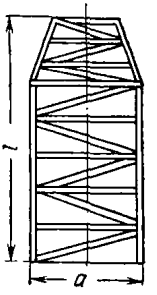
Рис.	Тип портала	№ поз.	Марка элемента	Количество в шт.	Вес элемента в кг	Размеры портала, в м	
						высота l	база a
	УПМ-500-1	*1*	ТУ-22	1	245	23,4	12
		2	ТУ-29	12	84		
		3	ТУ-40	2	1580		
		4	ТУ-41	2	1770		
		5	ТУ-42	4	112		
		—	ТУ-43	4	12		
		6	ТУ-45	2	2208		
		—	ТУ-48	1	238		
		7	УМП-48	1	79		
	УПМ-500-2	*1*	ТУ-22	1	245	23,4	14
		2	ТУ-29	8	56		
		3	ТУ-40	2	1580		
		4	ТУ-41	2	1770		
		5	ТУ-42	4	112		
		—	ТУ-43	4	12		
		6	ТУ-44	2	20		
		—	ТУ-46	2	2124		
		—	ТУ-47	4	16		
		7	УМП-48	1	79		
	УПМ-35-1 (1 ячейка)	*1*	ТУ-3	2	814	7,3	6
		2	ТУ-4	1	296		
		3	ТУ-5	1	92		
		4	ТУ-6	1	15		
		5	ТУ-7	1	1		

СТОЙКИ, ТРАВЕРСЫ И МОЛНИЕОТВОДЫ

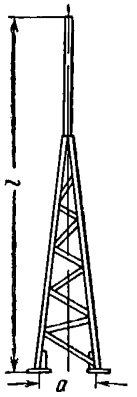
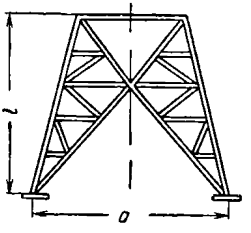
Таблица 21

Рис.	Наименование конструкции	Марка	Вес в *кг*	Размеры в *м*		Количество болтов в шт.
				высота *l*	основание *a*	
	Стойка	ТУ- 1	308	4,5	0,6×0,45	8
		ТУ- 9	79	2,8	0,8×0,49	10
		ТУ-22	245	5,6	0,8×0,2	10
		ТУ-48	238	5,6	1,4×1,0	8
	Стойка	ТУ- 3	407	7,1	1,3×0,6	16
		ТУ- 8	900	11,4	2×0,6	16
		ТУ-19	1197	9,8	2,5×2,5	16
	Траверса (стойка)	ТУ-2	181	4	0,4×0,4	8
		ТУ-4	295	5,96	0,5×0,5	8
		ТУ-10	339	8,4	0,5×0,5	14
		ТУ-13	422	7,2	0,8×0,8	14
		ТУ-13а	416	6,9	0,8×0,8	14
		ТУ-14	565	9,8	0,8×0,8	14
		ТУ-23	452	7,3	0,8×0,8	
		ТУ-23а	452	7,3	0,8×0,8	
		ТУ-28	688	7,68	0,8×0,8	
		ТУ-30	684	8,7	0,8×0,8	

Продолжение

Рис.	Наименование конструкции	Марка	Вес в *кг*	Размеры в *м*		Количество болтов в шт.
				высота *l*	основание *a*	
	Траверса (стойка)	ТУ-36 ТУ-45 ТУ-46 ТУ-20	1250 1104 1062 536	10,2 11,7 12,5 7,1	1,5×1,5 1×0,8 1×0,8 0,8×0,8	
	Стойка (верхняя секция)	ТУ-34	1062	9,3	2,4×1,7	12
	Стойка (нижняя секция)	ТУ-40 ТУ-41	793 885	11,5 11,2	0,8×0,8 0,8×0,8	8 4

Продолжение

Рис.	Наименование конструкции	Марка	Вес в *кг*	Размеры в *м*		Количество болтов в шт.
				высота *l*	основание *a*	
	Молниеотвод	ТУ-5	90	5,7	0,42× ×0,42	4
	Стойка (нижняя секция)	ТУ-32	515	5,7	4,3×2,1	20

Технический редактор *Ё. И. Кисина*
Корректор *В. П. Патик*

Сдано в набор 26/III 1969 г. Подписано к печати 18/VI 1969 г.
Формат 84×108/32. Объем 6,625 п. л.=11,13 усл. п. л. Уч.-изд. л. 9,95. Тираж 100 000. Зак. 197. Цена 50 коп. Бум. № 2.
Изд. № 5195.

Издательство «Пищевая промышленность»
Москва, Б-120, Мрузовский пер., 1.

Ярославский полиграфкомбинат Главполиграфпрома Комитета по печати при Совете Министров СССР. Ярославль, ул. Свободы, 97.

Опечатки, замеченные в сборнике 23—3 ЕНиР «Линии электропередачи и строительные конструкции открытых распределительных устройств»

Страница	Параграф, таблица, строка, графа	Напечатано	Следует читать
84	Графа «напряжение в кв», между строками № 4 и 5	имеется разделяющая линия	линии не должно быть
то же	строка № 2 графа «г»	расценка не ясна	6—49
то же	строка № 6 графа «в»	то же	6—89
85	графа «напряжение в кв», между строками № 8 и 9	имеется разделяющая линия	линии не должно быть
то же	строка № 16 графа «а»	расценка не ясна	19—59
86	Строка № 18 графа «в»	Н. вр. не ясна	125
206	графа «Размеры в м»	высота l; база a	высота l/l_1, база a/b

Заказ 197

gost.e-ecolog.ru