

Государственный строительный комитет СССР
ГОССТРОЙ СССР

ЕНиР

ЕДИНЫЕ НОРМЫ И РАСЦЕНКИ
НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ, МОНТАЖНЫЕ
И РЕМОНТНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Сборник Е23

ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ
РАБОТЫ

Выпуск 5

Распределительные устройства
напряжением 35 кВ и выше

Издание официальное



Москва 1988

Утверждены постановлением Государственного строительного комитета СССР, Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам и Секретариата Всесоюзного Центрального Совета Профессиональных Союзов от 5 декабря 1986 года № 43/512/29-50 для обязательного применения на строительных, монтажных и ремонтно-строительных работах.

ЕНиР. Сборник Е25. Такелажные работы /Госстрой СССР. — М.: Стройиздат, 1988. — 48 с.

Предназначены для применения в строительномонтажных, ремонтно-строительных и приравненных к ним организациях, а также в подразделениях (бригадах, участках) производственных объединений, предприятий, организаций и учреждений, осуществляющих строительство и капитальный ремонт хозяйственным способом, переведенных на новые условия оплаты труда работников в соответствии с постановлением ЦК КПСС, Совета Министров СССР и ВЦСПС "О совершенствовании организации заработной платы и введении новых тарифных ставок и должностных окладов работников производственных отраслей народного хозяйства"

Разработаны Центральным нормативно-исследовательским бюро (ЦНИБ) Министерства монтажных и специальных строительных работ СССР под методическим руководством и при участии Центрального бюро нормативов по труду в строительстве (ЦБНТС) при Всесоюзном научно-исследовательском и проектном институте труда в строительстве Госстроя СССР.

Технология производства работ, предусмотренная в Сборнике, согласована со Всесоюзным научно-исследовательским институтом по монтажным и специальным строительным работам (ВНИИмонтажспецстрой) Минмонтажспецстроя СССР

Ведущие исполнители — Г.Н. Баранов (ЦНИБ), В.Г. Юрьев (НИС-3 при тресте Сибтехмонтаж)

Исполнители — О.А. Цылева (НИС-3 при тресте Сибтехмонтаж), И.Ю. Августовский (НИС-11 при тресте Центроспецстрой), Р.И. Воскресенская (ЦНИБ), Э.Б. Харас, Е.И. Кременецкий (ВНИИмонтажспецстрой), Л.П. Карева, Н.В. Клименко (ЦБНТС)

Ответственный за выпуск — Л.Н. Харченко (ЦБНТС).

*Доп. и изм. сдл. и Дополнения и изменения к
(ЕНиР-86) и (ЕТКС, Вып. 3)
Вып. 1, 2 и 3, 1992 г. с. 286-293*

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|-----------|
| Вводная часть | 4 |
| РАЗДЕЛ 1. ОТКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА (ОРУ) | 5 |
| <i>Глава 1. Монтаж силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов.</i> | 5 |
| § E23-5-1. Установка трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов на тележки или каретки | 6 |
| § E23-5-2. Ревизия трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов | 7 |
| § E23-5-3. Подготовительно-заключительные работы при контрольном прогреве, подогреве или сушке трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов | 12 |
| § E23-5-4. Монтаж силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов | 16 |
| § E23-5-5. Монтаж систем охлаждения трансформаторов типа ДЦ | 19 |
| § E23-5-6. Монтаж оборудования систем охлаждения трансформаторов типа Ц | |
| § E23-5-7. Монтаж азотной и пленочной защиты трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов | 20 |
| <i>Глава 2. Монтаж выключателей</i> | 21 |
| § E23-5-8. Монтаж воздушных выключателей типов ВВБ (ВВД), ВВУ напряжением 35–750 кВ | 21 |
| § E23-5-9. Монтаж воздушных выключателей типов ВНВ, ВВЦ, ВВ и выключателей-отключателей типа ВО напряжением 110–1150 кВ | 24 |
| § E23-5-10. Монтаж маломасляных выключателей типа ВМК-35Э (ВМК-35Б) | 26 |
| § E23-5-11. Монтаж масляных выключателей напряжением 35 кВ | 26 |
| § E23-5-12. Монтаж масляных выключателей напряжением 110 и 220 кВ | 27 |
| § E23-5-13. Монтаж низкоомных шунтирующих сопротивлений на воздушных выключателях | 27 |
| <i>Глава 3. Монтаж разъединителей</i> | 28 |
| § E23-5-14. Монтаж разъединителей типа РНВ (З) -750/4000 | 28 |
| § E23-5-15. Монтаж разъединителей типа РНД (З) | 28 |
| § E23-5-16. Монтаж подвесных разъединителей типа РПД (З) | 31 |
| <i>Глава 4. Монтаж измерительных трансформаторов</i> | 32 |
| § E23-5-17. Монтаж трансформаторов напряжения типа НКФ | 32 |
| § E23-5-18. Монтаж трансформаторного устройства типа НДЕ напряжением 500–750 кВ | 33 |
| § E23-5-19. Монтаж однофазных трансформаторов напряжения типа НОМ (ЗНОМ)-35 | 33 |
| § E23-5-20. Монтаж трансформаторов тока на напряжение 35–500 кВ | 33 |
| § E23-5-21. Монтаж трансформаторов тока типа ТФРМ (ТРН) | 34 |
| <i>Глава 5. Монтаж отделителей, короткозамыкателей и заземлителей</i> | 34 |
| § E23-5-22. Монтаж отделителей | 34 |
| § E23-5-23. Монтаж короткозамыкателей | 35 |
| § E23-5-24. Монтаж заземлителей напряжением 110 кВ | 35 |
| <i>Глава 6. Монтаж опорных изоляторов и шинных опор</i> | 35 |
| § E23-5-25. Монтаж опорных изоляторов | 35 |
| § E23-5-26. Монтаж шинных опор | 36 |
| <i>Глава 7. Монтаж разрядников</i> | 37 |
| § E23-5-27. Монтаж разрядников типа РВС | 37 |
| § E23-5-28. Монтаж разрядников типов РВМ, РВМГ и РВМК | 37 |
| <i>Глава 8. Монтаж аппаратов высокочастотной обработки линии электропередачи</i> | 38 |
| § E23-5-29. Установка высокочастотных постов | 38 |
| § E23-5-30. Монтаж фильтров присоединения | 39 |

| | | |
|---|--|-----------|
| § E23-5-31. | Монтаж высокочастотных заградителей | 39 |
| § E23-5-32. | Монтаж конденсаторов связи | 40 |
| § E23-5-33. | Монтаж ошиновки оборудования наружной установки | 40 |
| Глава 9. Ошиновка открытых распределительных устройств | | 40 |
| § E23-5-34. | Изготовление и монтаж гибких сборных шин и шинных мостов открытых распределительных устройств | 41 |
| § E23-5-35. | Заготовка спусков и перемычек | 46 |
| § E23-5-36. | Опрессование зажимов на проводах | 47 |
| § E23-5-37. | Присоединение спусков и перемычек | 48 |
| § E23-5-38. | Монтаж поддерживающих гирлянд | 48 |
| § E23-5-39. | Монтаж гибких связей 6–10 кВ | 49 |
| § E23-5-40. | Изготовление и монтаж гибких подвесных токопроводов генераторного напряжения | 50 |
| § E23-5-41. | Ошиновка аппаратов открытых распределительных устройств напряжением 110–750 кВ алюминиевыми трубами | 51 |
| Глава 10. Монтаж синхронных компенсаторов | | 52 |
| § E23-5-42. | Подготовительные работы при монтаже компенсаторов | 52 |
| § E23-5-43. | Монтаж компенсаторов серии КС-16000 | 53 |
| § E23-5-44. | Монтаж систем охлаждения компенсаторов серии КС-16000 | 53 |
| § E23-5-45. | Монтаж возбуждающих агрегатов для компенсаторов серии КС-16000 | 54 |
| § E23-5-46. | Установка статоров и роторов компенсаторов серии КСВБ | 55 |
| § E23-5-47. | Сборка компенсаторов серии КСВБ | 55 |
| § E23-5-48. | Подготовительно-заключительные работы при сушке компенсаторов | 56 |
| § E23-5-49. | Монтаж и испытание систем охлаждения компенсаторов серии КСВБ | 57 |
| § E23-5-50. | Проверка герметичности компенсаторов серии КСВБ | 58 |
| § E23-5-51. | Пробный пуск и испытание компенсаторов | 59 |
| § E23-5-52. | Гидравлическое испытание вводов синхронных компенсаторов серии КСВБ-50000-11 на газоплотность | 59 |
| § E23-5-53. | Монтаж статических конденсаторных батарей | 59 |
| Глава 11. Разные работы | | 60 |
| § E23-5-54. | Монтаж блоков напряжением 35 и 110 кВ | 60 |
| § E23-5-55. | Монтаж шкафов комплектных распределительных устройств (КРУН) 6 (10) кВ | 61 |
| § E23-5-56. | Монтаж коридора обслуживания шкафов комплектного распределительного устройства (КРУН) 6 (10) кВ | 61 |
| § E23-5-57. | Монтаж вторичной коммутации в шкафах комплектного распределительного устройства (КРУН) | 62 |
| § E23-5-58. | Установка опорных конструкций для ошиновки вводов комплектного распределительного устройства (КРУН) | 62 |
| § E23-5-59. | Ошиновка комплектного распределительного устройства (КРУН) | 62 |
| § E23-5-60. | Установка опорных конструкций под штыревые изоляторы на шкафы комплектного распределительного устройства (КРУН) | 62 |
| § E23-5-61. | Установка штыревых изоляторов на шкафы комплектного распределительного устройства (КРУН) | 63 |
| § E23-5-62. | Установка проходных изоляторов на шкафы комплектного распределительного устройства (КРУН) | 63 |
| § E23-5-63. | Монтаж опорных изоляторов типа ОС-110 на портале | 63 |
| § E23-5-64. | Монтаж вспомогательного оборудования | 63 |
| § E23-5-65. | Установка баков для масла | 65 |
| § E23-5-66. | Прокладка временных трубопроводов | 65 |
| § E23-5-67. | Вырезка прокладок из маслостойкой резины | 66 |
| § E23-5-68. | Отбор проб масла | 66 |
| § E23-5-69. | Доливка маслом вводов после отбора проб масла | 66 |
| § E23-5-70. | Перемещение трансформаторов, баков выключателей или частей синхронных компенсаторов по железнодорожному пути на собственной тележке или каретках | 66 |

| | |
|---|-----------|
| § E23-5-71. Перемещение трансформаторов, баков выключателей или частей синхронных компенсаторов на катках | 67 |
| § E23-5-72. Перемещение трансформаторов, баков выключателей или частей синхронных компенсаторов на саях | 67 |
| § E23-5-73. Сборка и разборка трейлеров. | 68 |
| § E23-5-74. Транспортировка трансформаторов, баков выключателей или частей синхронных компенсаторов на трейлерах | 69 |
| § E23-5-75. Поворот оборудования на 90° | 70 |
| § E23-5-76. Разворот катков тележек или кареток трансформаторов на 90° | 70 |
| § E23-5-77. Закатка трансформаторов на фундамент. | 70 |
| § E23-5-78. Погрузка и выгрузка трансформаторов, баков выключателей или частей синхронных компенсаторов. | 71 |
| § E23-5-79. Закрепление оборудования на железнодорожной платформе, транспортёре или трейлере. | 73 |
| § E23-5-80. Засыпка силикагелем фильтров систем охлаждения и воздухоосушителей трансформаторов | 74 |
| § E23-5-81. Испытание изоляторов под напряжением | 74 |
| § E23-5-82. Монтаж шиндержателей на опорных колонках | 75 |
| § E23-5-83. Монтаж высоковольтных предохранителей типа ПКТ-35 | 75 |
| РАЗДЕЛ II. ЗАКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА (ЗРУ) | 75 |
| § E23-5-84. Монтаж разъединителей типа РВ31-35 при помощи такелажных приспособлений. | 75 |
| § E23-5-85. Сборка и установка монтажных блоков из трансформаторов тока типа ТВТ-110 для маслонаполненных вводов | 75 |
| § E23-5-86. Сборка и установка монтажных блоков из трансформаторов тока типов ТВДМ-110 и ТВ-110 для маслонаполненных вводов | 75 |
| § E23-5-87. Монтаж маслонаполненных горизонтальных и вертикальных вводов | 76 |
| § E23-5-88. Изготовление и монтаж гибких сборных шин и шинных мостов закрытых распределительных устройств напряжением 110–220 кВ. | 76 |
| § E23-5-89. Ошиновка аппаратов ячеек закрытых распределительных устройств напряжением 110 кВ алюминиевыми трубами 85/5 | 77 |
| § E23-5-90. Установка проходных плит для маслонаполненных вводов | 78 |
| § E23-5-91. Монтаж перегородок ячеек закрытых распределительных устройств напряжением 110 кВ. | 78 |

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Настоящий выпуск содержит единые нормы и расценки на работы по монтажу электрооборудования открытых распределительных устройств (ОРУ) напряжением 35–750 кВ и закрытых распределительных устройств (ЗРУ) напряжением 35–220 кВ.

2. Нормами предусмотрено выполнение работ в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06–85, СНиП Ш-4-80, правилами устройства электроустановок (ПУЭ), а также техническими условиями на производство и приемку строительно-монтажных работ, а также с требованиями пожарной безопасности.

3. Тарификация основных работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 3, разд. "Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы" утвержденному 17 июля 1985 г., а по профессии "электросварщики" – по соответствующим выпускам и разделам ЕТКС.

4. Нормами настоящего выпуска предусмотрено:

– перемещение оборудования, узлов и материалов (кроме собственно трансформатора, автотрансформатора и реактора) в пределах монтажной зоны на расстояние:

| для ОРУ | |
|-----------------------------|-----------|
| оборудование на напряжение: | |
| 1150 и 750 кВ | – до 60 м |
| 500 кВ | – " 45 " |
| 330 и 220 кВ | – " 30 " |
| 150, 110 и 35 кВ | – " 15 " |
| для ЗРУ | |
| оборудование на напряжение: | |
| 220 кВ | – до 60 м |
| 110 и 35 кВ | – " 50 " |

производство работ по монтажу электрооборудования ОРУ на высоте до 4 м от уровня земли. При монтаже оборудования, основание которого устанавливается выше, нормы и расценки настоящего выпуска умножать на 1,2 (ВЧ-1). Установка силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов предусмотрена на нулевой отметке; подъем оборудования и материалов в ЗРУ – на высоту до 15 м;

монтаж оборудования при помощи кранов (кроме особо оговоренных случаев); при монтаже оборудования при помощи электролебедок соответствующие Н.вр. и Расц. умножать на 1,15 (ВЧ-2); при помощи ручных лебедок – на 1,3 (ВЧ-3); вручную, когда из-за стесненных условий в действующих распределительных устройствах применение монтажных механизмов невозможно – на 1,4 (ВЧ-4);

установка и снятие механизмов; строповка и расстроповка оборудования;

распаковка оборудования и уборка упаковочного материала;

проверка комплектности оборудования;

установка и снятие простейших подмостей или стремянок;

частичная прогонка резьбы болтов и гаек, чистка и смазка контактных поверхностей и мест, подвергшихся коррозии; присоединение шин заземления к оборудованию;

очистка, протирка и осмотр элементов оборудования.

5. Нормами настоящего выпуска не предусмотрено (кроме особо оговоренных случаев) и оплачивается отдельно:

изготовление прокладок при сборке деталей;

изготовление настилов и подмостей; монтаж электропроводок к электролебедкам, сварочным аппаратам и другим монтажным механизмам;

установка опорных конструкций для подвески такелажных приспособлений; оснастка, подвеска и снятие такелажных приспособлений (полиспасты, отводные, направляющие и другие блоки, траверсы) при подъемах, перемещении и установке оборудования (кроме разд. II), устройство и демонтаж якорей;

установка опорных конструкций под аппаратуру и оборудование (за исключением конструкций, входящих в комплект поставки оборудования);

работа машинистов кранов и автовышек;

монтаж вторичных цепей;

окрашивание электрооборудования; дежурство при сушке и контрольном прогреве оборудования; заливке масла в оборудование и сливе его; сушка, дегазация и азотирование масла, сушка цеолита, которые должны оплачиваться повременно;

отбор проб и доливка масла;

участие монтажной бригады в сдаче смонтированного электрооборудования в эксплуатацию и комплексном опробовании его;

время на приемку строительных работ, а также на доставку металлоконструкций и оборудования к зданию ЗРУ;

пробивка отверстий, гнезд и борозд в бетонных основаниях и стенах здания ЗРУ.

6. При выполнении работ в распутицу (независимо от времени года) Н.вр. и Расц. умножать на коэффициент до 1,2 (ВЧ-5) (за исключением § Е23-5-2–

Е23-5-7; норм на ревизию дугогасительных камер, гидравлическое испытание изоляторов § Е23-5-8—Е23-5-10; Е23-5-12; Е23-5-13; Е23-5-16; Е23-5-33; Е23-5-36; Е23-5-37; Е23-5-42; Е23-5-44; Е23-5-48—Е23-5-52; Е23-5-57—Е23-5-63; Е23-5-67—Е23-5-69; Е23-5-79—Е23-5-83 и разд. II).

Величина коэффициента устанавливается руководителем организации по согласованию с комитетом профсоюза.

7. Нормы и расценки § Е23-5-70; Е23-5-71; Е23-5-75—Е23-5-77 настоящего выпуска установлены на два измерителя: 1 шт. (трансформатор) и 1 т с оплатой работ одновременно по этим двум измерителям.

В наряде обязательно должны быть указаны два измерителя: 1 шт. и 1 т с соответствующими Н.вр. и Расц.

Пример оформления наряда

| Шифр ЕНиР | Наименование работ | Единица измерения | На единицу измерения | | Объем работ | На объем работ | |
|--------------------------|--|-------------------|----------------------|------------------|-------------|----------------|-------------------------------------|
| | | | Н.вр., чел.-ч | Расц. руб — коп. | | Н.вр., чел.-ч | Сумма заработной платы, руб. — коп. |
| § Е23-5-75, строки 1 и 2 | Поворот трансформатора на ходу при перекатке с помощью домкратов, ломов и электролебедок с подкладкой и подбивкой катков | 1 шт. | 4,5 | 2—53 | 1 | 4,5 | 2—53 |
| | | 1 т | 0,22 | 0—16,2 | 100 | 22 | 16—20 |
| Итого | | | | | | 26,5 | 14—93 |

8. В настоящем выпуске предусмотрены сварочные работы при помощи ручной электродуговой сварки (кроме особо оговоренных случаев).

9. Электромонтажники по распределительным устройствам в дальнейшем именуются для краткости электромонтажниками, а электросварщики ручной сварки — электросварщиками.

РАЗДЕЛ 1. ОТКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА (ОРУ)

ГЛАВА 1. МОНТАЖ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ, АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ И РЕАКТОРОВ

Указания по применению норм

1. В таблицах указан класс напряжения обмоток ВН.

2. Нормами и расценками § Е23-5-4 не учтен монтаж систем охлаждения силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов типов Ц и ДЦ.

3. При монтаже трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов, имеющих системы охлаждения типа ДЦ, к нормам и расценкам § Е23-5-4 добавлять нормы и расценки § Е23-5-5.

4. При монтаже трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов, имеющих системы охлаждения типа Ц, к нормам и расценкам § Е23-5-4 добавлять нормы и

расценки на монтаж систем типа Ц, получаемые в каждом конкретном случае путем калькулирования на основе объемов, определяемых по местным условиям, а также норм и расценок § Е23-5-6 и других сборников ЕНиР и ВНиР.

5. Нормами и расценками настоящей главы не учтены и оплачиваются отдельно по соответствующим параграфам настоящего Сборника работы по перекатке трансформаторов к месту установки, поворотам кареток трансформаторов на крестовинах и закатке их на фундамент.

6. Работы, связанные с замерами степени увлажненности обмоток трансформаторов, автотрансформаторов или реакторов, вакуумирование трансформаторного масла, дежурство при сушке силикагеля, прогреве вводов, нормами и расценками настоящей главы не учтены и должны оплачиваться повременно.

§ E23-5-1. Установка трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов на тележки или каретки

Состав работ

При помощи гусеничного или пневмоколесного крана

1. Технический осмотр тележек или кареток. 2. Установка тележек на рельсовый путь. 3. Подъем трансформатора с выкладкой шпальных клеток при установке на каретки с последующей разборкой. 4. Подкатка тележек под трансформатор. 5. Установка кареток под трансформатор с регулировкой и креплением. 6. Опускание трансформатора на тележки с креплением. 7. Опускание трансформатора с каретками на рельсы.

При помощи домкратов

1. Технический осмотр тележек или кареток. 2. Установка и оснащение полиспастов. 3. Установка тележек на рельсовый путь. 4. Установка домкратов, приводов к ним с заготовкой подкладок. 5. Подъем трансформатора с выкладкой шпальных клеток с последующей разборкой при установке на каретки. 6. Подкатка тележек под трансформатор. 7. Установка кареток под трансформатор с регулировкой и креплением. 8. Опускание трансформатора на тележки. 9. Крепление тележек к трансформатору. 10. Опускание трансформатора с каретками на рельсы.

А. КРАНОМ

С транспортеров сочлененного типа при помощи домкратов, установленных на них

1. Технический осмотр кареток. 2. Технический осмотр и подготовка к работе домкратов и приводов к ним. 3. Подъем трансформатора. 4. Установка кареток под трансформатор с регулировкой и креплением. 5. Снятие крышек с проушин для шарниров. 6. Выдавливание шарниров с помощью домкратов. 7. Установка электролебедки и полиспаста. 8. Разворот крестовин. 9. Раскатка частей транспортера в стороны. 10. Опускание трансформатора с каретками на рельсовый путь. 11. Перемещение трансформатора при помощи электролебедки. 12. Соединение частей транспортера.

Таблица 1

| Профессия и разряд рабочих | Состав звена | | | |
|----------------------------|-------------------------------|---|---------------|---|
| | Способ установки | | | |
| | краном на тележку или каретки | домкратами | | |
| на тележку или 4-6 кареток | | на 8 кареток и с одновременной разгрузкой с транспортеров сочлененного типа | на 12 кареток | |
| Электромонтажники | | | | |
| 6 разр. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5 " | - | - | 1 | 1 |
| 4 " | 1 | 1 | 1 | 3 |
| 3 " | 2 | 4 | 5 | 5 |

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 трансформатор

| Вид установки | Транспортная масса трансформатора, т, до | | | | | | | № | |
|---|--|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|---|
| | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | | |
| На тележку | | 22 | - | - | - | - | - | 1 | |
| | | 11 17-88 | | | | | | | |
| На каретки, при количестве кареток, шт. | 4 | 11 8-94 | 16 | 20,5 | 23 | - | - | 2 | |
| | | | 13-00 | 16-66 | 18-69 | | | | |
| | 6 | - | 24 | 31 | 34,5 | - | - | 3 | |
| | | | 19-50 | 25-19 | 28-03 | | | | |
| 8 | - | 32 | 41,5 | 46 | 61 | 70 | 79 | 4 | |
| | | 26-00 | 33-72 | 37-38 | 49-56 | 56-88 | 64-19 | | |
| | | а | б | в | г | д | е | ж | № |

Нормы времени и расценки на 1 трансформатор

| Вид установки | Транспортная масса трансформаторов, т, до | | | | | | | | № |
|--|---|-------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---|
| | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | |
| На тележку | | 65 50-38 | - | - | - | - | - | - | 1 |
| | 33 25-58 | | | | | | | | |
| На каретки, при количестве карет- ток, шт. | 4 | 47 36-43 | 61 47-28 | 68 52-70 | - | - | - | - | 2 |
| | 6 | 71 55-03 | 91 70-53 | 101 78-28 | 133 103-08 | - | - | - | 3 |
| | 8 | 94 73-56 | 122 95-47 | 135 105-64 | 178 139-29 | 206 161-20 | - | - | 4 |
| | 12 | - | - | - | 266 208-54 | 308 241-47 | 350 274-40 | 392 307-33 | 5 |
| | | а | б | в | г | д | е | ж | з |

**В. С ТРАНСПОРТЕРОВ СОЧЛЕНЕННОГО ТИПА
ПРИ ПОМОЩИ ДОМКРАТОВ, УСТАНОВЛЕННЫХ
НА НИХ, ПРИ ТРАНСПОРТНОЙ МАССЕ
ТРАНСФОРМАТОРОВ 230-270 т**

Норма времени и расценка на 1 трансформатор

133
104-07

**§ E23-5-2. Ревизия трансформаторов,
автотрансформаторов и реакторов**

Состав работ

При ревизии через люки бака

1. Проверка или испытание герметичности бака трансформатора. 2. Разболчивание и снятие заглушек вводов. 3. Проверка и подтягивание всех креплений и распорных болтов. 4. Проверка состояния обмоток, их крепления, плотность запрессовки обмоток. 5. Проверка переключающего устройства. 6. Проверка изоляции стяжных болтов, прессующих колец обмотки и магнитопровода. 7. Проверка состояния заземления нажимных колец для

прессовки обмоток (для трансформаторов с прессующими кольцами). 8. Очистка внутренней поверхности дна бака и промывка его маслом (при необходимости) с последующим сливом остатков масла. 9. Проверка исправности радиаторных кранов. 10. Устранение мелких дефектов. 11. Установка и закрепление заглушек вводов.

При ревизии с подъемом активной части.

1. Проверка или испытание герметичности бака трансформатора. 2. Разболчивание и снятие заглушек с крышки и стенок бака трансформатора. 3. Разболчивание и снятие крышки с бака трансформатора. 4. Снятие транспортировочного воздухоосушителя и креплений активной части трансформатора к баку. 5. Подъем активной части. 6. Установка активной части на шпальную клетку с предварительной выкладкой клетки и последующей ее разборкой. 7. Проверка и подтягивание всех креплений. 8. Проверка состояния обмоток, их крепления, плотности запрессовки обмоток. 9. Проверка переключающего устройства. 10. Проверка изоляции стяжных болтов и магнитопровода. 11. Про-

верка состояния заземления нажимных колец для прессовки обмоток (для трансформаторов с прессующими кольцами). 12. Очистка и промывка внутренней и активной частей бака трансформатора. 13. Проверка исправности радиаторных кранов. 14. Устранение мелких дефектов. 15. Установка активной части в бак трансформатора. 16. Установка крышки на бак трансформатора с креплением болтами. 17. Установка маслостойкой резиновой прокладки.

При ревизии с подъемом съемной части бака

1. Проверка герметичности бака трансформатора. 2. Разболчивание и снятие заглушек вводов. 3. Разболчивание съемной части бака. 4. Подъем и установка съемной части бака на шпальную клетку с предварительной выкладкой клетки и последующей ее разборкой. 5. Слив остатков масла из нижней части бака. 6. Проверка и подтягивание всех креплений. 7. Проверка состояния обмоток. 8. Проверка переключающего устройства. 9. Проверка изоляции стяжных болтов, прессующих колец обмотки и магнитопровода. 10. Проверка состояния заземления нажимных колец для прессовки обмоток (для трансформаторов с прессующими кольцами). 11. Очистка и промывка внутренней и активной частей бака трансформатора. 12. Проверка исправности радиаторных кранов. 13. Устранение мелких дефектов. 14. Установка маслостойкой резиновой прокладки. 15. Установка съемной части бака. 16. Заболчивание разъемов бака. 17. Установка и закрепление заглушек вводов.

Таблица 1

Состав звена

| Профессия и разряд рабочих | Вид ревизии | |
|----------------------------|-----------------|---------------------------------------|
| | через люки бака | с подъемом съемной или активной части |
| Электро-монтажники | | |
| 6 разр. | 1 | 1 |
| 5 " | 1 | 1 |
| 4 " | 1 | 2 |

А. ТРАНСФОРМАТОРЫ И РЕАКТОРЫ 35 кВ

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 трансформатор или реактор

| Тип трансформатора или реактора | Вид ревизии | | № |
|---|---------------------------------------|-------------------------------|---|
| | с подъемом съемной или активной части | | |
| | с проверкой на герметичность | с испытанием на герметичность | |
| ТМ-1600, ТМ-2500, ТМН-2500, ТМ-1600, ТМ-2500, ТМН-2500, ТМ-4000, ТМН-4000, ТМ-6300, ТМН 6300, ТМН-10000, ТД-10000, РТД-20000, ТДНС-10000, ТДНС-16000, РОД-30000 | 29 ----- 25-74 | 30 ----- 26-63 | 1 |
| ТРДНС-32000, ТРДНС-40000, ТРДНС-63000 | 40 ----- 35-50 | 49 ----- 43-49 | 2 |
| | a | б | № |

Б. ТРАНСФОРМАТОРЫ И РЕАКТОРЫ 110 кВ

Таблица 3

Нормы времени и расценки на 1 трансформатор или реактор

| Тип трансформатора или реактора | Вид ревизии | | | | № |
|-----------------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---|
| | через люки бака | | с подъемом съемной или активной части | | |
| | с проверкой на герметичность | с испытанием на герметичность | с проверкой на герметичность | с испытанием на герметичность | |
| ТМН-2500, РОД-33333, ТМН-6300 | | 14 ----- 12-88 | | 32 | 1 |
| ТДН-10000, ТМТН-6300, ТДН-16000 | 12 ----- 11-04 | 16,5 ----- 15-18 | 29 ----- 25-74 | 28-40 | 2 |
| ТДТН-10000, ТДТН-16000 | | 19 ----- 17-48 | | 36 ----- 31-95 | 3 |
| ТРДН-25000, ТДТН-25000 | | 22 ----- 14,5 | 40 | 48 ----- 42-60 | 4 |
| ТРДН-32000, ТРДН-40000, ТДЦ-80000 | 13-34 | 25,5 ----- 23-46 | 35-50 | 52 ----- 46-15 | 5 |

| Тип трансформатора или реактора | Вид ревизии | | | | № |
|---|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|----|
| | через люки бака | | с подъемом съёмной или активной части | | |
| | с проверкой на герметичность | с испытанием на герметичность | с проверкой на герметичность | с испытанием на герметичность | |
| ТДТН-40000, ТРДЦН-63000, ТРДЦНК-63000 | 14,5 13-34 | 28,5 26-22 | 40 35-50 | 52 46-15 | 6 |
| ТДТН-63000, ТДЦ-125000, ТДТН-80000, ТРДЦН-80000, ТРДЦНК-80000 | 17,5 16-10 | 34 31-28 | 54 47-93 | 72 63-90 | 7 |
| ТРДЦН-125000 | | 37,5 34-50 | | | 8 |
| ТДЦ-200000 | 20 18-40 | 44 40-48 | 66 | 93 | 9 |
| ТДЦ-250000 | | 50 46-00 | 58-58 | 82-54 | 10 |
| ТДЦ-400000 | 26 23-92 | 70 64-40 | 93 82-54 | 135 119-81 | 11 |
| | а | б | в | г | № |

В ТРАНСФОРМАТОРЫ 150 кВ

Таблица 4

Нормы времени и расценки на 1 трансформатор

| Тип трансформатора | Вид ревизии | | | | № |
|--------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---|
| | через люки бака | | с подъемом съёмной или активной части | | |
| | с проверкой на герметичность | с испытанием на герметичность | с проверкой на герметичность | с испытанием на герметичность | |
| ТДН-16000 | 12 | 17 15-64 | 29 | 36 | 1 |
| ТДТН-16000 | 11-04 | 20,5 18-86 | 25-74 | 31-95 | 2 |

| Тип трансформатора | Вид ревизии | | | | № |
|------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---|
| | через люки бака | | с подъемом съёмной или активной части | | |
| | с проверкой на герметичность | с испытанием на герметичность | с проверкой на герметичность | с испытанием на герметичность | |
| ТДТН-25000, ТРДН-32000 | | 23,5 21-62 | | | 3 |
| ТДТН-40000, ТРДН-63000 | 14,5 | 26,5 24-38 | 40 | 53 | 4 |
| ТДТН-63000 | 13-34 | 30 27-60 | 35-50 | 47-04 | 5 |
| ТЦ-250000 | 22,5 20-70 | 51 46-92 | 80 71-00 | 110 97-63 | 6 |
| | а | б | в | г | № |

Г. ТРАНСФОРМАТОРЫ И АВТОТРАНСФОРМАТОРЫ 220 кВ

Таблица 5

Нормы времени и расценки на 1 трансформатор или автотрансформатор

| Тип трансформатора или автотрансформатора | Вид ревизии | | | | № |
|---|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---|
| | через люки бака | | с подъемом съёмной или активной части | | |
| | с проверкой на герметичность | с испытанием на герметичность | с проверкой на герметичность | с испытанием на герметичность | |
| ТРДН-32000, ТДТН-40000 | 14,5 | 28 25-76 | 40 | 56 | 1 |
| ТРДЦН-63000, АТДТН-63000 | 13-34 | 32,5 | 35-50 | 49-70 | 2 |
| АТДТН-125000 | 17,5 | 29-90 | 54 | 77 | 3 |
| ТДЦ-80000, ТДЦ-125000 | 16-10 | 41,5 38-18 | 47-93 | 68-34 | 4 |
| ТДЦ-200000, ТДЦ-250000 (ЗТЗ) | 20 18-40 | 45,5 41-86 | 66 58-58 | 96 85-20 | 5 |

Продолжение табл. 5

| Тип трансформатора или автотрансформатора | Вид ревизии | | | | № |
|---|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---|
| | через люки бака | | с подъемом съёмной или активной части | | |
| | с проверкой на герметичность | с испытанием на герметичность | с проверкой на герметичность | с испытанием на герметичность | |
| АТДЦТН-200000, АТДЦТН-250000 | 20 | 55 | 66 | 96 | 6 |
| | 18-40 | 50-60 | 58-58 | 85-20 | |
| ТДЦ-250000 (ТЭЗ), ТДЦ-400000 (ЗТЗ) | 22,5 | 55 | 80 | 110 | 7 |
| | 20-70 | 50-60 | 71-00 | 97-63 | |
| ТДЦ-400000 (ТЭЗ) | 26 | | | | 8 |
| | 23-92 | 76 | 97 | 145 | |
| ТЦ-630000 | 30,5 | 69-92 | 86-09 | 128-69 | 9 |
| | 28-06 | | | | |
| | а | б | в | г | № |

**Д. ТРАНСФОРМАТОРЫ
И АВТОТРАНСФОРМАТОРЫ 330 кВ**

Таблица 6

Нормы времени и расценки на 1 трансформатор или автотрансформатор

| Тип трансформатора или автотрансформатора | Вид ревизии | | | | № |
|---|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---|
| | через люки бака | | с подъемом съёмной или активной части | | |
| | с проверкой на герметичность | с испытанием на герметичность | с проверкой на герметичность | с испытанием на герметичность | |
| ТДЦ-125000, ТРДЦН-63000 | | 43 | | 79 | 1 |
| | 17,5 | 39-56 | 54 | 70-11 | |
| АТДЦТН-125000 | 16-10 | 54 | 47-93 | 89 | 2 |
| | | 49-68 | | 78-99 | |
| АТДЦТН-200000 | | 42 | | | 3 |
| | | 38-64 | | | |
| ТДЦ-200000 | 20 | 52 | 66 | 98 | 4 |
| | 18-40 | 47-84 | 58-58 | 86-98 | |

10

Продолжение табл. 6

| Тип трансформатора или автотрансформатора | Вид ревизии | | | | № |
|---|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---|
| | через люки бака | | с подъемом съёмной или активной части | | |
| | с проверкой на герметичность | с испытанием на герметичность | с проверкой на герметичность | с испытанием на герметичность | |
| ТДЦ-250000 | | 60 | | 115 | 5 |
| | 22,5 | 55-20 | 80 | 102-06 | |
| АТДЦТН-400000 | 20-70 | 74 | 71-00 | 135 | 6 |
| | | 68-08 | | 119-81 | |
| ТДЦ-400000 | 26 | 67 | 93 | 135 | 7 |
| | 23-92 | 61-64 | 82-54 | 119-81 | |
| ТЦ-630000 | | 108 | 125 | | 8 |
| | 34 | 99-36 | 110-94 | 215 | |
| ТЦ-1000000 | 31-28 | 120 | 135 | 190-81 | 9 |
| | | 110-40 | 119-81 | | |
| | а | б | в | г | № |

**Е. ТРАНСФОРМАТОРЫ,
АВТОТРАНСФОРМАТОРЫ И РЕАКТОРЫ
500 кВ**

Таблица 7

Нормы времени и расценки на 1 трансформатор, автотрансформатор или реактор

| Тип трансформатора, автотрансформатора или реактора | Вид ревизии | | | | № |
|---|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---|
| | через люки бака | | с подъемом съёмной или активной части | | |
| | с проверкой на герметичность | с испытанием на герметичность | с проверкой на герметичность | с испытанием на герметичность | |
| РОДЦ-55000, РОДЦ-60000 | 14,5 | 21 | 40 | 47 | 1 |
| | 13-34 | 19-32 | 35-50 | 41-71 | |
| АОДЦТН-167000 | 17,5 | 42,5 | 54 | 79 | 2 |
| | 16-10 | 39-10 | 47-93 | 70-11 | |
| АОДЦТН-210000 | 20 | 60 | 66 | 105 | 3 |
| | 18-40 | 55-20 | 58-58 | 93-19 | |

Продолжение табл 7

| Тип трансформатора, автотрансформатора или реактора | Вид ревизии | | | | № |
|---|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---|
| | через люки бака | | с подъемом съёмной или активной части | | |
| | с проверкой на герметичность | с испытанием на герметичность | с проверкой на герметичность | с испытанием на герметичность | |
| ТДЦ (ТЦ) - 400000, АДЦТН-250000 | 26 | 83 | 97 | 150 | 4 |
| | 23-92 | 76-36 | | | |
| ОРЦ-333000 | 32,5 | 88 | 86-09 | 133-13 | 5 |
| | 29-90 | 80-96 | | | |
| ТЦ-630000 | | 95 | 125 | 190 | 6 |
| | | 87-40 | 110-94 | 168-63 | |
| | а | б | в | г | № |

З. ВОЛЬТОДОБАВОЧНЫЕ РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

Т а б л и ц а 9

Нормы времени и расценки на 1 трансформатор

| Тип трансформатора | Вид ревизии | | № |
|--|---------------------------------------|-------------------------------|---|
| | с подъемом съёмной или активной части | | |
| | с проверкой на герметичность | с испытанием на герметичность | |
| ВРТДНУ-180000/35 | 35 | 42 | 1 |
| | 31-06 | 37-28 | |
| ВРТДНУ-240000/35, ВРТДНУ-405000/35, ВРТДНУ-480000/35, ВРТДНУ-750000/35 | 46 | 56 | 2 |
| | 40-83 | 49-70 | |
| ОДЦТНП-92000/150 | | 65 | 3 |
| | | 57-69 | |
| | а | б | № |

Ж. АВТОТРАНСФОРМАТОРЫ И РЕАКТОРЫ 750 кВ

Т а б л и ц а 10

Т а б л и ц а 8

Нормы времени и расценки на 1 трансформатор или реактор

| Тип автотрансформатора или реактора | Вид ревизии | | | | № |
|-------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---|
| | через люки бака | | с подъемом съёмной или активной части | | |
| | с проверкой на герметичность | с испытанием на герметичность | с проверкой на герметичность | с испытанием на герметичность | |
| РОЦ-110000 | 14,5 | 24,5 | 40 | 50 | 1 |
| | 13-34 | 22-54 | 35-50 | 44-38 | |
| АОЦТН-417000 | 22,5 | 63 | 93 | 125 | 2 |
| | 20-70 | | 82-54 | | |
| АОЦТН-333000 | 26 | 57-96 | 80 | 110-94 | 3 |
| | 23-92 | | 71-00 | | |
| ОРЦ-417000 | 30,5 | 90 | 100 | 160 | 4 |
| | 28-06 | 82-80 | 88-75 | 142-00 | |
| | а | б | в | г | № |

И. РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ЛИНЕЙНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

Нормы времени и расценки на 1 трансформатор

| Тип трансформатора | Вид ревизии | | № |
|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---|
| | с подъемом съёмной или активной части | | |
| | с проверкой на герметичность | с испытанием на герметичность | |
| ЛТДН-63000/35 | 29 | 33 | 1 |
| | 25-74 | 29-29 | |
| ЛТДН-100000/35 | 29 | 36 | 2 |
| | 25-74 | 31-95 | |
| | а | б | № |

Примечание. Нормами и расценками табл. 2, 9, 10, гр. "а" и табл 3-8 гр. "а" и "в" предусмотрена проверка герметичности баков трансформаторов, прибывающих на монтаж с маслом или под избыточным давлением. При нарушенной герметичности баков и проведении испытания на герметичность в полном объеме с закачкой азота, сухого воздуха или масла следует применять Н.вр. и Расц. гр. "б" и "г" табл. 3-8 и гр "б" табл. 2, 9, 10.

**§ E23-5-3. Подготовительно-
заключительные работы
при контрольном прогреве, подогреве
или сушке трансформаторов,
автотрансформаторов и реакторов**

Таблица 1

Состав звена

Состав работ

При контрольном прогреве, подогреве или сушке в сушильной камере

1. Запаска тросов в блоки и полиспасты. 2. Закатка трансформатора в сушильную камеру. 3. Установка термопар и прокладка проводов с подключением термопар. 4. Демонтаж проводов и термопар. 5. Выкатка трансформатора из сушильной камеры. 6. Распасовка блоков и полиспастов.

При контрольном прогреве, подогреве или сушке индукционным способом в собственном баке

1. Покрытие бака трансформатора асбестовым полотном. 2. Установка асбестоцементных реек с креплением. 3. Установка барабана с проводом на козлы. 4. Наматывание индукционной обмотки на бак с закреплением провода к рейкам, с перевязкой шпагатом. 5. Устройство ограждения бака трансформатора. 6. Сборка временного пульта управления с установкой и присоединением аппаратуры. 7. Проверка мегомметром изоляции обмотки и присоединение обмотки к автомату. 8. Установка электропечей, воздуходувок и вакуум-насосов. 9. Заземление бака трансформатора. 10. Опробование схемы с последующим демонтажем всей схемы.

При сушке добавляются:

11. Установка термопар и ртутных термометров. 12. Прокладка провода от термопар к измерительным приборам. 13. Установка подсосывающей трубы с фильтром. 14. Установка временных вводов.

При контрольном прогреве постоянным током с применением специальных выпрямительных установок

1. Подготовка выпрямительной установки к работе с проверкой изоляции. 2. Сборка схемы для включения установки в работу. 3. Опробование установки на холостом ходу. 4. Включение выпрямительной установки и настройка режимов работы. 5. Демонтаж схемы по окончании контрольного прогрева

| Профессия и разряд рабочих | Способ контрольного прогрева, подогрева или сушки | | |
|----------------------------|---|---------------------------------|------------------|
| | в сушильной камере | индукционный в собственном баке | постоянным током |
| <i>Электро-монтажники</i> | | | |
| 6 разр. | 1 | 1 | 1 |
| 5 " | - | 1 | - |
| 4 " | 1 | 2 | 2 |
| 3 " | 2 | 2 | - |

**А. ТРАНСФОРМАТОРЫ И РЕАКТОРЫ
35 кВ**

Таблица 2

**Нормы времени и расценки
на 1 трансформатор или реактор**

| Тип трансформатора или реактора | Способ прогрева, подогрева или сушки | | |
|--|--------------------------------------|---------------------------------|---|
| | в сушильной камере | индукционный в собственном баке | |
| ТМ-1600, ТМ-4000 | | 19,5 16-09 | 1 |
| ТМ-2500, ТМН-2500, ТМ-6300, ТРДНС-32000 | | 23 18-98 | 2 |
| ТМН-6300 (ЧЗЗ), ТД-10000 | 10,5 8-53 | 28 23-10 | 3 |
| ТМН-6300 (ЗТЗ), РОД-30000, ТМН-10000 | | 39 32-18 | 4 |
| ТДНС-10000, ТДНС-16000, РТД-20000 | | 47 38-78 | 5 |
| ТРДНС-40000 | 13 | | 6 |
| ТРДНС-63000 | 10-56 | 72 59-40 | 7 |
| | а | б | № |

Б. ТРАНСФОРМАТОРЫ И РЕАКТОРЫ
110 кВ

Т а б л и ц а 3

Нормы времени и расценки
на 1 трансформатор или реактор

| Тип трансформатора или реактора | Способ прогрева, подогрева или сушки | | |
|--|--------------------------------------|---------------------------------|----|
| | в сушильной камере | индукционный в собственном баке | |
| ТМН-6300 (ЧЭЗ) | | 23 18-98 | 1 |
| ТМН-2500, ТДН-10000 (ЧЭЗ) | | 35 28-88 | 2 |
| РОД-33333, ТМН-6300 (ЭТЗ), ТМН-6300 | 11 8-94 | 50 41-25 | 3 |
| ТДН-10000 (ЭТЗ), ТДН-16000 | | 58 47-85 | 4 |
| ТДТН-10000 (ТЭЗ) | | 69 56-93 | 5 |
| ТДТН-10000 (ЭТЗ) | | 77 63-53 | 6 |
| ТДТН-16000, ТРДН-25000 (ТЭЗ) ТРДН-32000 | 13,5 10-97 | 62 51-15 | 7 |
| ТДТН-25000 (ТЭЗ), ТРДН-25000 (МТЗ), ТЦ-80000 | | 68 56-10 | 8 |
| ТРДН-40000 (ТЭЗ), ТДТН-25000 (ЭТЗ) | | 79 65-18 | 9 |
| ТДТН-40000 (ТЭЗ), ТРДН-40000 (МТЗ), ТДТН-40000 (ЭТЗ), ТРДЦН-63000 | 13,5 10-97 | 86 70-95 | 10 |
| ТРДЦНК-63000, ТДТН-63000 | | 105 86-63 | 11 |
| ТДЦ-125000 | | 82 67-65 | 12 |
| ТДТН-80000 | | 93 76-73 | 13 |
| ТРДЦН-80000, ТРДЦН-125000 | 15,5 12-59 | 110 90-75 | 14 |

Продолжение табл. 3

| Тип трансформатора или реактора | Способ прогрева, подогрева или сушки | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|----|
| | в сушильной камере | индукционный в собственном баке | |
| ТРДЦНК-80000 | 15,5 12-59 | 125 | 15 |
| ТДЦ-250000 | 18,5 15-03 | 103-13 | 16 |
| ТДЦ-200000 | 18,5 15-03 | 135 | 17 |
| ТДЦ-400000 | 21 17-06 | 111-38 | 18 |
| | а | б | № |

В. ТРАНСФОРМАТОРЫ 150 кВ

Т а б л и ц а 4

Нормы времени и расценки на 1 трансформатор

| Тип трансформатора | Способ прогрева, подогрева или сушки | | |
|-----------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|---|
| | в сушильной камере | индукционный в собственном баке | |
| ТДН-16000 | 11 8-94 | 63 | 1 |
| ТРДН-63000, ТДТН-16000 | | 51-98 | 2 |
| ТДТН-25000, ТРДН - 32000 | 13,5 10-97 | 71 58-58 | 3 |
| ТДТН-40000 | | 81 66-83 | 4 |
| ТДТН-63000 | | 110 90-75 | 5 |
| ТЦ-250000 | 19 15-44 | 145 119-63 | 6 |
| | а | б | № |

**Г. ТРАНСФОРМАТОРЫ
И АВТОТРАНСФОРМАТОРЫ 220 кВ**

Таблица 5

**Нормы времени и расценки
на 1 трансформатор или автотрансформатор**

| Тип трансформатора или автотрансформатора | Способ прогрева, подогрева или сушки | | № |
|---|--------------------------------------|---------------------------------|----|
| | в сушильной камере | индукционный в собственном баке | |
| ТДТН-40000, ТРДН-32000 | | 96 79-20 | 1 |
| АТДЦТН-63000 | 14 11-38 | 120 99-00 | 2 |
| АТДЦТН-125000, ТРДЦН-63000 | | 145 119-63 | 3 |
| ТДЦ-125000, ТДЦ-200000 | | 110 90-75 | 4 |
| ТДЦ-80000 | 18 14-63 | 120 99-00 | 5 |
| ТДЦ-250000 (ЗТЗ) | | 155 | 6 |
| ТДЦ-250000 (ТЭЗ) | 21 | 127-88 | 7 |
| АТДЦТН-200000 | 17-06 | 175 144-38 | 8 |
| ТЦ-630000 | | 175 144-38 | 9 |
| АТДЦТН-250000, ТДЦ-400000 | 17-06 | 200 165-00 | 10 |
| | а | б | № |

**Д. ТРАНСФОРМАТОРЫ
И АВТОТРАНСФОРМАТОРЫ 330 кВ**

Таблица 6

**Нормы времени и расценки
на 1 трансформатор или автотрансформатор**

| Тип трансформатора или автотрансформатора | Способ прогрева, подогрева или сушки | | № |
|---|--------------------------------------|---------------------------------|---|
| | в сушильной камере | индукционный в собственном баке | |
| ТДЦ-125000 | 17,5 | 110 90-75 | 1 |
| ТРДЦН-63000, АТДЦТН-200000 | 14-22 | 160 132-00 | 2 |
| АТДЦТН-125000 | | 115 94-88 | 3 |
| ТДЦ-250000 | | 145 119-63 | 4 |
| ТДЦ-200000, АТДЦТН-400000 | 21 17-06 | 160 132-00 | 5 |
| ТЦ-630000, ТДЦ-400000 | | 200 165-00 | 6 |
| ТЦ-1000000 | | 235 193-88 | 7 |
| | а | б | № |

**Е. ТРАНСФОРМАТОРЫ,
АВТОТРАНСФОРМАТОРЫ И РЕАКТОРЫ
500 кВ**

Таблица 7

**Нормы времени и расценки
на 1 трансформатор, автотрансформатор
или реактор**

| Тип трансформатора, автотрансформатора или реактора | Способ прогрева, подогрева или сушки | | № |
|---|--------------------------------------|---------------------------------|---|
| | в сушильной камере | индукционный в собственном баке | |
| РОДЦ-55000 | 11 8-94 | 72 59-40 | 1 |
| РОДЦ-60000 | 13 10-56 | | 2 |

Продолжение табл. 7

| Тип трансформатора, автотрансформатора или реактора | Способ прогрева, подогрева или сушки | | № |
|---|--------------------------------------|---------------------------------|---|
| | в сушильной камере | индукционный в собственном баке | |
| АОДЦТН-167000 | 17,5 | 125 | 3 |
| | 14-22 | 103-13 | |
| ТЦ-630000 | | 160 | 4 |
| | | 132-00 | |
| ТДЦ (ТЦ) 400000, ОРЦ-333000, АОДЦТН-210000, АТДЦТН-250000 | 21 | 184 | 5 |
| | 17-06 | 151-80 | |
| | а | б | № |

Ж. АВТОТРАНСФОРМАТОРЫ И РЕАКТОРЫ 750 кВ

Таблица 8

Нормы времени и расценки на 1 автотрансформатор или реактор

| Тип автотрансформатора или реактора | Способ прогрева, подогрева или сушки | | № |
|--|--------------------------------------|---------------------------------|---|
| | в сушильной камере | индукционный в собственном баке | |
| РОДЦ-110000 | 13 | 110 | 1 |
| | 10-56 | 90-75 | |
| АОДЦТН-333000, АОДЦТН-417000, ОРЦ-417000 | 21 | 220 | 2 |
| | 17-06 | 181-50 | |
| | а | б | № |

З. ВОЛЬТОДОБАВОЧНЫЕ РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

Таблица 9

Нормы времени и расценки на 1 трансформатор

| Тип трансформатора | Способ прогрева, подогрева или сушки | | № |
|--|--------------------------------------|---------------------------------|---|
| | в сушильной камере | индукционный в собственном баке | |
| ВРТДНУ-180000/35, ВРТДНУ-240000/35, ВРТДНУ-405000/35 | 13 | 72 | 1 |
| | 10-56 | 59-40 | |

Продолжение табл. 9

| Тип трансформатора | Способ прогрева, подогрева или сушки | | № |
|------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|---|
| | в сушильной камере | индукционный в собственном баке | |
| ВРТДНУ-480000/35, ВРТДНУ-750000/35 | 13 | 95 | 2 |
| | 10-56 | 78-38 | |
| ОДЦТНП-92000/150 | 15,5 | 87 | 3 |
| | 12-59 | 71-78 | |
| | а | б | № |

И. РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ЛИНЕЙНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

Таблица 10

Нормы времени и расценки на 1 трансформатор

| Тип трансформатора | Способ прогрева, подогрева или сушки | | № |
|--------------------|--------------------------------------|---------------------------------|---|
| | в сушильной камере | индукционный в собственном баке | |
| ЛТДН-63000/35 | 11 | 47 | 1 |
| | 8-94 | 38-78 | |
| ЛТДН-100000/35 | 13 | 60 | 2 |
| | 10-56 | 49-50 | |
| | а | б | № |

К. ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ С ПРИМЕНЕНИЕМ СПЕЦИАЛЬНЫХ ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Норма времени и расценка на 1 трансформатор

12,5
—
11-00

Примечания: 1. Нормами и расценками гр. "б" табл. 2-10 предусмотрены подготовительно-заключительные работы при контрольном прогреве или подогреве трансформаторов. При подготовительно-заключительных работах при сушке Н.вр. и Расц. гр. "б" табл. 2-10 умножать на 1,5 (ПР-1). 2. Нормами и расценками табл. 2-10 предусмотрено покрытие бака трансформатора асбестовым полотном при сушке - в 4 слоя, при контрольном прогреве - в 2 слоя.

§ E23-5-4. Монтаж силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов

Состав работ

1. Установка маслonaполненных вводов в специальные стулья. 2. Разболчивание и снятие заглушек с крышки бака. 3. Установка вводов НН на коробки или трансформаторы тока. 4. Установка коробок вводов НН или трансформаторов тока с вводами НН на трансформатор с креплением болтами. 5. Присоединение вводов НН. 6. Осмотр трансформаторов тока ВН и СН. 7. Установка трансформаторов тока ВН и СН и вводов нейтрали на трансформатор. 8. Напайка наконечников на выводы обмоток. 9. Установка вводов ВН, СН и нейтрали на фланцы трансформаторов тока с протаскиванием выводов обмоток трансформатора через вводы. 10. Промывка и испытание расширителя на герметичность. 11. Установка и крепление кронштейнов под расширитель. 12. Установка и закрепление расширителя на кронштейны. 13. Установка маслоуказателя, сигнализатора уровня масла или отсечного (предохранительного) клапана. 14. Установка и крепление выхлопной трубы болтами с установкой стеклянной диафрагмы. 15. Установка газового реле и газопровода от расширителя к трансформаторам тока и коробкам вводов НН. 16. Установка термосигнализаторов и воздухоосушителя с установкой патрубков к нему. 17. Промывка соединительных трубопроводов маслом. 18. Установка трубопроводов слива масла из расширителя. 19. Установка трубопровода от расширителя к выхлопной трубе и от соединительной трубы к трансформаторам тока. 20. Установка конических шестерен переключателей с креплением болтами, частичной заменой резиновых прокладок. 21. Установка приводов и тяг переключателей. 22. Установка и регулирование автоматического устройства регулирования напряжения под нагрузкой (РНТ). 23. Снятие заглушек с радиаторных фланцев. 24. Испытание трансформатора в сборе на герметичность давлением со вспомогательными работами по подключению и отключению шлангов и измерительных приборов. 25. Сборка и установка стационарной лестницы с креплением. 26. Протирка трансформатора и подтягивание всех болтов.

Для трансформаторов с системой охлаждения типа "Д" добавляются:
27. Промывка радиаторов маслом и испы-

тание их на герметичность с установкой и снятием манометра. 28. Снятие заглушек радиаторных фланцев с трансформаторов. 29. Установка и крепление радиаторов шпильками с предварительной установкой стоек. 30. Установка и крепление на радиаторах планок жесткости. 31. Осмотр термосифонных фильтров и запорной арматуры. 32. Установка термосифонных фильтров и запорной арматуры с креплением. 33. Установка электродвигателей и крыльчаток индивидуального дутья с предварительной установкой площадок.

Таблица 1

Состав звена

| Профессия и разряд рабочих | Тип системы охлаждения | |
|----------------------------|------------------------|-------|
| | Д, М | ЦЦ, Ц |
| <i>Электромонтажники</i> | | |
| <i>6 разр.</i> | 1 | 1 |
| <i>5 "</i> | — | 1 |
| <i>4 "</i> | 3 | 3 |
| <i>3 "</i> | 2 | 2 |

А. ТРАНСФОРМАТОРЫ И РЕАКТОРЫ 35 кВ

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 трансформатор или реактор

| Тип трансформатора или реактора | Н.вр Расц. | № |
|--|--------------------|---|
| ТМН-2500, ТМН-4000, ТМН-6300 (ЧЗЗ) | 116 — 93—38 | 1 |
| ТМ-1600, РОД-30000 | 125 — 100—63 | 2 |
| ТМ-2500, ТМН-10000, РТД-20000 | 129 — 103—85 | 3 |
| ТМ-4000, ТД-10000 | 146 — 117—53 | 4 |
| ТМН-6300 (ЗТЗ), ТМ-6300, ТДНС-10000, ТРДНС-32000 | 160 — 128—80 | 5 |
| ТДНС-16000, ТРДНС-40000 | 175 — 140—88 | 6 |
| ТРДНС-63000 | 209 — 168—25 | 7 |

Б. ТРАНСФОРМАТОРЫ И РЕАКТОРЫ 110 кВ

Таблица 3

 Нормы времени и расценки
на 1 трансформатор или реактор

| Тип трансформатора или реактора | Н.вр. Расц. | № |
|---|----------------|----|
| РОД-33333 | 118 94-99 | 1 |
| ТДЦ-80000 | 126 103-32 | 2 |
| ТМН-2500 | 131 105-46 | 3 |
| ТМН-6300 (ЧЭЗ) | 143 115-12 | 4 |
| ТМН-6300 (ЗТЗ) ТДН-16000 | 153 123-17 | 5 |
| ТДЦ-125000 | 153 125-46 | 6 |
| ТРДЦН-63000, ТДЦ-200000 | 162 132-84 | 7 |
| ТРДЦНК-63000, ТРДЦН-80000 | 166 136-12 | 8 |
| ТРДЦНК-80000, ТРДЦН-125000 | 175 143-50 | 9 |
| ТДЦ-250000 | 181 148-42 | 10 |
| ТДН-10000, ТДТН-10000 (ТЭЗ) | 187 150-54 | 11 |
| ТМТН-6300 | 192 154-56 | 12 |
| ТДТН-16000 | 206 165-83 | 13 |
| ТДЦ-400000 | 206 168-92 | 14 |
| ТДТН-10000 (ЗТЗ), ТРДН-25000 (ТЭЗ), ТРДН-32000, ТРДН-40000 (МТЗ) | 213 171-47 | 15 |

Продолжение табл. 3

| Тип трансформатора или реактора | Н.вр. Расц. | № |
|---|----------------|----|
| ТДТН-25000, ТРДН-25000 (ЗТЗ), ТРДН-40000 (ТЭЗ), ТДТН-40000 (ЗТЗ) | 221 177-91 | 16 |
| ТДТН-40000 (ТЭЗ) | 263 211-72 | 17 |
| ТДТН-63000 | 307 247-14 | 18 |
| ТДТН-80000 | 313 251-97 | 19 |

В. ТРАНСФОРМАТОРЫ 150 кВ

Таблица 4

 Нормы времени и расценки
на 1 трансформатор

| Тип трансформатора | Н.вр. Расц. | № |
|---------------------------|----------------|---|
| ТДН-16000 | 214 172-27 | 1 |
| ТЦ-250000 | 245 200-90 | 2 |
| ТДТН-16000 | 245 197-23 | 3 |
| ТДТН-25000, ТРДН-32000 | 275 221-38 | 4 |
| ТДТН-40000, ТДТН-63000 | 298 239-89 | 5 |
| ТРДН-63000 | 371 298-66 | 6 |

**Г. ТРАНСФОРМАТОРЫ
И АВТОТРАНСФОРМАТОРЫ 220 кВ**

Таблица 5

Нормы времени и расценки на 1 трансформатор
или автотрансформатор

| Тип трансформатора или автотрансформатора | Н.вр. Расц. | № |
|---|----------------|---|
| ТДЦ-125000 | 171 | 1 |
| | 140-22 | |
| ТДЦ-80000 | 190 | 2 |
| | 155-80 | |
| АТДЦТН-63000, ТДЦ-250000 (ТЭЗ) | 217 | 3 |
| | 177-94 | |
| ТРДЦН-63000 | 232 | 4 |
| | 190-24 | |
| АТДЦТН-250000, ТДЦ-250000 (ЗТЭ), ТДЦ-400000 | 254 | 5 |
| | 208-28 | |
| ТРДН-32000 | 268 | 6 |
| | 215-74 | |
| ТДЦ-200000, АТДЦТН-125000 | 274 | 7 |
| | 224-68 | |
| АТДЦТН-200000, ТЦ-630000 | 298 | 8 |
| | 244-36 | |
| ТДТН-40000 | 302 | 9 |
| | 243-11 | |

**Д. ТРАНСФОРМАТОРЫ
И АВТОТРАНСФОРМАТОРЫ 330 кВ**

Таблица 6

Нормы времени и расценки на 1 трансформатор
или автотрансформатор

| Тип трансформатора или автотрансформатора | Н.вр. Расц. | № |
|--|----------------|---|
| ТДЦ-125000 | 225 | 1 |
| | 184-50 | |
| ТРДЦН-63000 | 270 | 2 |
| | 221-40 | |
| ТДЦ-200000, АТДЦТН-400000, АТДЦТН-125000 | 295 | 3 |
| | 241-90 | |

Продолжение табл. 6

| Тип трансформатора или автотрансформатора | Н.вр. Расц. | № |
|--|----------------|---|
| ТЦ-630000, ТДЦ-400000, ТДЦ-250000 | 301 | 4 |
| | 246-82 | |
| ТЦ-1000000, АТДЦТН-200000 | 325 | 5 |
| | 266-50 | |

**Е. ТРАНСФОРМАТОРЫ,
АВТОТРАНСФОРМАТОРЫ И РЕАКТОРЫ
500 кВ**

Таблица 7

Нормы времени и расценки на 1 трансформатор,
автотрансформатор или реактор

| Тип трансформатора, автотрансформатора или реактора | Н.вр. Расц. | № |
|---|----------------|---|
| РОДЦ-55000 РОДЦ-60000 | 93 | 1 |
| | 76-26 | |
| ОРЦ-333000 | 160 | 2 |
| | 131-20 | |
| АОДЦТН-167000 | 210 | 3 |
| | 172-20 | |
| АОДЦТН-210000 | 255 | 4 |
| | 209-10 | |
| ТДЦ (ТЦ) 400000, АТДЦТН-250000 | 340 | 5 |
| | 278-80 | |
| ТЦ-630000 | 351 | 6 |
| | 287-82 | |

**Ж. АВТОТРАНСФОРМАТОРЫ
И РЕАКТОРЫ 750 кВ**

Таблица 8

Нормы времени и расценки
на 1 автотрансформатор или реактор

| Тип автотрансформатора или реактора | Н.вр. Расц. | № |
|--|----------------|---|
| РОДЦ-110000 | 230 | 1 |
| | 188-60 | |
| ОРЦ-417000 | 265 | 2 |
| | 217-30 | |
| АОДЦТН-333000, АОДЦТН-417000 | 314 | 3 |
| | 257-48 | |

3. ВОЛЬТОДОБАВОЧНЫЕ РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

Таблица 9

Нормы времени и расценки на 1 трансформатор

| Тип трансформатора | Н.вр. Расц. | № |
|--|----------------|---|
| ОДЦТНП-92000/150 | 146 119-72 | 1 |
| ВРТДНУ-180000/35, ВРТДНУ-240000/35, ВРТДНУ-405000/35 | 146 117-53 | 2 |
| ВРТДНУ-480000/35 | 154 123-97 | 3 |
| ВРТДНУ-750000/35 | 180 144-90 | 4 |

И. РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ЛИНЕЙНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

Таблица 10

Нормы времени и расценки на 1 трансформатор

| Тип трансформатора | Н.вр. Расц. | № |
|--------------------|----------------|---|
| ЛТДН-63000/35 | 188 151-34 | 1 |
| ЛТДН-100000/35 | 193 155-37 | 2 |

§ E23-5-5. Монтаж систем охлаждения трансформаторов типа ДЦ

Состав работ

При монтаже навесной системы охлаждения

1. Промывка и испытание охладителей на герметичность маслом под давлением с устранением выявленных мелких дефектов. 2. Технический осмотр и установка вентиляторов на охладители. 3. Технический осмотр, установка и крепление адсорбных фильтров на охладители. 4. Навеска охладителей при помощи крана. 5. Технический осмотр, испытание и установка запорной

арматуры. 6. Технический осмотр маслонасосов и электродвигателей. 7. Установка маслонасосов с креплением фланцевых соединений. 8. Прокладка маслопровода с соединением фланцевых стыков (только для навесной системы). 9. Гидравлическое испытание системы. 10. Опробование системы в работе.

Для выносных систем добавляется 11. Установка на фундамент опорных конструкций для навески охладителей с креплением анкерными болтами.

При монтаже групповой охладительной установки (ГОУ)

1. Установка охладительной установки на опорную конструкцию с выверкой и креплением. 2. Снятие заглушек с труб. 3. Заправка системы маслом. 4. Гидравлическое испытание смонтированной системы.

Нормы времени и расценки на 1 охлаждающее устройство

| Состав звена электромонтажников | Система | Н.вр. | Расц. | № |
|-----------------------------------|---|-------|-------|---|
| 5 разр. - 1 4 " - 2 3 " - 2 | Навесная, состоящая из односторонних охладителей | 49 | 38-12 | 1 |
| | Выносная, состоящая из односторонних охладителей | 50 | 38-90 | 2 |
| | Групповая (ГОУ), состоящая из четырех охладителей | 21 | 16-34 | 3 |

Примечания: 1. При сборке и прокладке маслопровода принимать на 1 м Н.вр. 2,2 чел.-ч, Расц. 1-71 (ПР-1). 2. На сварку стыковых соединений маслопровода принимать на 1 стык для электросварщика 5 разр. Н.вр. 0,58 чел.-ч, Расц. 0-52,8 (ПР-2). 3. На сварку фланцевых соединений принимать на 1 фланцевое соединение для электросварщика 5 разр. Н.вр. 0,36 чел.-ч, Расц. 0-32,8 (ПР-3).

§ E23-5-6. Монтаж оборудования систем охлаждения трансформаторов типа Ц

Указания по применению норм

1. Нормами и расценками настоящего параграфа предусмотрены работы по монтажу оборудования водомасляной системы охлаждения.

2. Нормами и расценками настоящего параграфа учтены:

технический осмотр и испытание оборудования в специальной мастерской; монтаж оборудования при помощи ручной лебедки;

оснащение, подвеска и снятие такелажных приспособлений в процессе монтажа.

3. Нормами и расценками настоящего параграфа не учтены и нормируются по соответствующим сборникам ЕНиР и ВНиР: монтаж трубопроводов водомасляной системы;

технический осмотр запорной арматуры; испытание системы охлаждения трансформатора в сборе.

Состав работ

При техническом осмотре и испытании оборудования

1. Снятие транспортных заглушек.
2. Разборка оборудования, осмотр и протирка с последующей сборкой.
3. Сборка схемы для испытания сетчатых фильтров, обратных клапанов, маслоохладителей и электронасосов.
4. Сборка в блоки обратных клапанов и сетчатых фильтров
5. Испытание и промывка маслом обратных клапанов, сетчатых фильтров, маслоохладителей и опробование электронасосов.
6. Разборка схемы для испытания оборудования.
7. Установка транспортных заглушек на сетчатые фильтры и обратные клапаны.

При монтаже оборудования

1. Выверка фундаментов и опорных металлоконструкций под маслоохладители и адсорбные фильтры.
2. Установка маслоохладителей и адсорбных фильтров на фундаменты и опорные металлоконструкции с выверкой и креплением.
3. Снятие транспортных заглушек с электронасосов, сетчатых фильтров и обратных клапанов.
4. Установка электронасосов, сетчатых фильтров и обратных клапанов с протиркой, а также установка прокладок.

Нормы времени и расценки на 1 шт.

| Вид оборудования | Состав звена электромон-тажников | Наименование работ | | |
|------------------|----------------------------------|--------------------------------|---------|---|
| | | технический осмотр и испытание | мон-таж | |
| Маслоохладитель | 6 разр. - 1 | 10,5 | 14 | 1 |
| | 4 " - 2 | --- | --- | |
| | 3 " - 1 | 8-77 | 11-69 | |

Продолжение

| Вид оборудования | Состав звена электромон-тажников | Наименование работ | | |
|------------------|----------------------------------|--------------------------------|---------|---|
| | | технический осмотр и испытание | мон-таж | |
| Электронасос | 6 разр. - 1 | 2,5 | 3,2 | 2 |
| | 4 " - 1 | --- | --- | |
| | 3 " - 1 | 2-13 | 2-72 | |
| Адсорбный фильтр | 5 разр. - 1 | --- | 8,4 | 3 |
| | 3 " - 1 | --- | --- | |
| | --- | --- | 6-76 | |
| Обратный клапан | --- | 2,5 | 3,8 | 4 |
| | --- | 2-01 | 3-06 | |
| Сетчатый фильтр | --- | --- | 3 | 5 |
| | --- | --- | 2-42 | |
| | | a | б | № |

§ E23-5-7. Монтаж азотной и пленочной защиты трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов

Состав работ

При монтаже азотной защиты

1. Установка и закрепление на фундаментных болтах рамы шкафа.
2. Установка на раму и закрепление боковых листов.
3. Установка и закрепление патрубка для соединения установки с трубопроводом расширителя трансформатора.
4. Проверка мягких резервуаров на герметичность.
5. Снятие заглушек со штуцеров мягких резервуаров, навертывание и уплотнение патрубков для подсоединения резиновой трубки.
6. Подвеска мягких резервуаров в шкафу.
7. Установка и закрепление крышки шкафа.
8. Соединение патрубка установки азотной защиты с трубопроводом расширителя трансформатора.
9. Установка и закрепление в шкафу азотного осушителя.
10. Соединение резиновыми трубками осушителя с мягкими резервуарами.
11. Наполнение мягких резервуаров сухим азотом.
12. Проверка мест утечки азота мыльным раствором с приготовлением его.

При монтаже пленочной защиты

1. Подготовка и растягивание пленки.
2. Приготовление мыльного раствора.
3. Подключение пленки к компрессору и наполнение ее воздухом.
4. Проверка мест возможной утечки воздуха мыльным рас-

твором. 5. Отключение пленки от компрессора. Протирка пленки от мыльного раствора. 6. Снятие заглушки с расширителя. 7. Установка пленки в расширитель. 8. Подключение компрессора и отводящих резиновых трубок. 9. Установка заглушки на расширитель. 10. Тренировка пленки. 11. Слив масла. 12. Проверка отсутствия масла в пленке. 13. Отключение компрессора, снятие резиновых трубок и установка заглушек на патрубки расширителя. 14. Обсыпка тальком внутренней поверхности пленки.

Нормы времени и расценки на 1 расширитель

| Наименование работ | Состав звена электромонтажников | Н.вр. | Расц. | № |
|-------------------------|---------------------------------|-------|-------|---|
| Монтаж азотной защиты | 6 разр. — 1 | 83 | 70—55 | 1 |
| | 4 " — 1 | | | |
| | 3 " — 1 | | | |
| Монтаж пленочной защиты | 6 разр. — 1 | 79 | 64—19 | 2 |
| | 4 " — 1 | | | |
| | 3 " — 2 | | | |

ГЛАВА 2. МОНТАЖ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

§ E23-5-8. Монтаж воздушных выключателей типов ВВБ (ВВД), ВВУ напряжением 35—750 кВ

Состав работ

При монтаже распределительных шкафов

1. Выверка проектных горизонтальных и вертикальных осей и отметок фундаментов.
2. Установка, выверка и закрепление опорных металлических конструкций под распределительный шкаф.
3. Установка, выверка и закрепление распределительного шкафа на опорной металлической конструкции.
4. Технический осмотр распределительного шкафа.
5. Присоединение распределительного шкафа к воздухо-распределительной сети ОРУ с предварительной проверкой чистоты воздуха распределительной сети ОРУ.

При ревизии дугогасительных камер

1. Установка монтажных столиков для ревизии дугогасительных камер.
2. Снятие транспортных заглушек с баков дугогасительных камер.
3. Установка дугогасительных камер на монтажные столики и вскрытие смотровых люков.
4. Снятие траверсы с

ножами, промывка их авиационным бензином, проверка затяжки гаек на ножах и стакане траверсы, наличия штифтов. 5. Установка траверсы на место, проверка правильности положения ножей в шлицах стаканов. 6. Ревизия клапанов дугогасительных камер. 7. Закрытие смотровых люков. 8. Снятие герметизирующих транспортных заглушек с мест установки указателей продувки на вводах. 9. Протирка спиртом внутренних и авиационным бензином наружных поверхностей вводов. 10. Установка указателей и трубок продувки на вводы. 11. Установка заглушек на все отверстия дугогасительных камер до момента присоединения к ним воздухопроводов.

При монтаже выключателей напряжением 35—150 кВ

1. Установка, выверка и закрепление шкафа управления с опорным изолятором на опорной металлической конструкции.
2. Ревизия шкафа управления.
3. Снятие транспортных заглушек с опорных изоляторов и проверка соединений воздухопроводов внутри изоляторов, подтяжка гаек.
4. Установка и закрепление с помощью шпилек на опорных изоляторах баков гасительных камер.
5. Установка и закрепление токоведущих труб на вводах камеры.
6. Установка защитных кожухов на болтовые соединения.
7. Ревизия, установка и закрепление шинных контактодержателей.

Для выключателей ВВУ-110 добавляются:

8. Установка и закрепление конденсаторов на гасительных камерах.
9. Установка соединительных шин на конденсаторах и вводах камер.
10. Снятие транспортных заглушек с промежуточных опорных изоляторов и стеклопластиковых труб.
11. Затяжка фланцев на промежуточных изоляторах.
12. Установка верхних дугогасительных камер на промежуточные изоляторы и соединение их с помощью шпилек.
13. Соединение стеклопластиковых труб промежуточных изоляторов с камерой.
14. Соединение продувочных труб со штуцерами изоляторов.
15. Установка промежуточных изоляторов с верхней дугогасительной камерой на нижней и соединение их с помощью шпилек.
16. Крепление экранных полуколец с токоведущими трубами.
17. Установка контактных перемычек на верхней камере.
18. Ревизия, установка и закрепление междукамерных контактодержателей.

При монтаже выключателей напряжением 220 кВ

1. Ревизия шкафов управления. 2. Снятие транспортных заглушек с фланцев верхних опорных изоляторов с отсоединением медных труб. 3. Снятие опорных изоляторов со шкафов управления, проверка соединения воздухопроводов и подтягивание гаек. 4. Осмотр и протирка внутренней полости изоляторов. 5. Установка и закрепление опорных изоляторов на шкафы управления, присоединение медных труб к фланцам изоляторов. 6. Установка, выверка и закрепление шкафов управления с опорными изоляторами на опорной металлической конструкции. 7. Снятие транспортных заглушек с воздухопроводов. 8. Проверка крепления воздухопроводов. 9. Установка на нижние дугогасительные камеры промежуточных опорных изоляторов и соединение их с помощью шпилек. 10. Установка верхних дугогасительных камер на промежуточные опорные изоляторы и соединение их с помощью шпилек. 11. Установка защитных кожухов. 12. Ревизия и монтаж токоведущей перемычки между верхней и нижней дугогасительными камерами. 13. Установка контактодержателей на вводы гасительных камер и токоведущие трубы. 14. Сборка такелажных приспособлений для установки токоведущих труб с разборкой после установки. 15. Установка токоведущих труб. 16. Установка, выверка и закрепление с помощью шпилек блоков из двух дугогасительных камер и промежуточного изолятора на опорных изоляторах. 17. Подсоединение воздухопроводов к опорным изоляторам. 18. Окончательная проверка всех болтовых соединений выключателя.

При монтаже выключателей напряжением 330—750 кВ

1. Установка на металлические конструкции плит под треугольные опорные рамы, выверка и крепление их. 2. Установка опорных рам с выверкой и креплением болтами. 3. Ревизия шкафов управления элементами. 4. Установка шкафов управления с выверкой и креплением. 5. Установка, выверка и закрепление патрубков. 6. Установка подшипников под опорные колонки с прогонкой резьбы, выверкой и креплением. 7. Сборка первых ярусов треног. 8. Установка на подшипники опорных плит, выверка и крепление первых ярусов треног с установкой поясов жесткости. 9. Сборка вторых ярусов треног. 10. Установка больших экранных колец на вторые ярусы треног. 11. Комплектование соединительных фланцев и винчивание шпилек в их основания. 12. Снятие изоляционной

бумаги со стеклопластиковых труб. 13. Ревизия стеклопластиковых труб и изолирующих воздухопроводов. 14. Сборка верхних и нижних частей центральных колонок с установкой на верхние изоляторы кожухов. 15. Установка нижних частей центральных колонок в инвентарные стулья. 16. Заводка в изоляторы центральных колонок стеклопластиковых труб с присоединенными к ним стальными патрубками. 17. Установка на нижние части центральных колонок верхних частей и соединение их шпильками. 18. Закрытие мест соединений центральных колонок кожухами, установка козырьков. 19. Создание уплотнения между трубами и кожухами с помощью фланцев и уплотнительных шайб. 20. Установка и закрепление на шкафах управления центральных колонок с помощью разрезных и нажимных колец. 21. Закрепление в шкафах управления стеклопластиковых труб с помощью втулок и фланцев. 22. Сборка схемы и испытание стеклопластиковых труб. 23. Установка, выверка и закрепление вторых ярусов треног. 24. Установка распророк между треногами и центральными колонками. 25. Снятие транспортных заглушек с промежуточных изоляторов. 26. Установка на конденсаторы и вводы дугогасительных камер малых экранных колец. 27. Ввертывание шпилек в опорные плиты дугогасительных камер. 28. Установка на нижние дугогасительные камеры промежуточных изоляторов и соединение их при помощи шпилек. 29. Установка на промежуточные изоляторы верхних дугогасительных камер и соединение их шпильками. 30. Установка, выверка и закрепление с помощью шпилек дугогасительных камер на патрубках треног. 31. Установка контактодержателей на вводы дугогасительных камер, шинные переходы. 32. Монтаж шинных переходов между дугогасительными камерами и полюсами выключателя. 33. Окончательная проверка всех болтовых соединений.

При монтаже воздухопроводов

1. Разметка трассы прокладки воздухопроводов. 2. Установка опорных металлоконструкций под воздухопроводы. 3. Прокладка заготовленных в монтажно-заготовительной мастерской элементов воздухопроводов по опорным металлоконструкциям. 4. Продувка и опрессовка смонтированных воздухопроводов. 5. Присоединение воздухопроводов к распределительному шкафу и клеммному [для ВВБ (ВВД) 330—750 кВ]. 6. Проверка герметичности

воздухопроводов избыточным давлением.
7. Присоединение воздухопроводов к шкафам управления.

При сварке при монтаже воздухопроводов

1. Приварка опорных металлоконструкций под воздухопроводы. 2. Сварка труб.

Таблица 1

Состав звена

| Профессия и разряд рабочих | Монтаж распределительных шкафов | Ревизия дутогасительных камер | Монтаж выключателей | | | Монтаж воздухопроводов | Сварка при монтаже воздухопроводов |
|----------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------|-----|-----|------------------------|------------------------------------|
| | | | 150 | 220 | 750 | | |
| | Напряжение, кВ, до | | | | | | |
| | 750 | 750 | 150 | 220 | 750 | 750 | 750 |
| <i>Электромонтажники</i> | | | | | | | |
| 6 разр | — | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | — |
| 5 " | 1 | — | — | — | 1 | — | — |
| 4 " | — | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | — |
| 3 " | 1 | — | 1 | 1 | 2 | 1 | — |
| Газосварщик 5 разр | — | — | — | — | — | — | 1 |

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 группу (3 фазы)

| Наименование работ | Тип выключателя | | | | | | | № | |
|------------------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|---------------|---------------|-----------------|-------------|------------|
| | ВВУ-35-40 | ВВУ-110-40, ВВУ-110Б-40 | ВВБМ-110Б-31,5, ВВБ-150Б-25 | ВВБ-220-12, ВВД-220Б-40 | ВВБ-330Б-35,5 | ВВД-330Б-40 | ВВБ-500-35,5 | | ВВБ-750-40 |
| Монтаж распределительных шкафов | 5,8 4-67 | 4,3 3-46 | 5,7 4-59 | 18 14-49 | 19 15-30 | 22 17-71 | 1 | | |
| Ревизия дутогасительных камер | 22 20-35 | 46,5 43-01 | 22,5 20-81 | 40 37-00 | 110 101-75 | 140 129-50 | 200 185-00 | 2 | |
| Монтаж выключателей | 63 53-55 | 118 100-30 | 91 77-35 | 210 175-35 | 620 511-50 | 990 816-75 | 1340 1105-50 | 3 | |
| Монтаж воздухопроводов | 15,5 13-18 | 22 18-70 | 49 41-65 | 74 62-90 | 86 73-10 | 110 93-50 | 116 98-60 | 4 | |
| Сварка при монтаже воздухопроводов | 2,6 2-37 | 3,9 3-55 | 6 5-46 | 8,3 7-55 | 13,5 12-29 | 16 14-56 | 20 18-20 | 27 24-57 | 5 |
| | а | б | в | г | д | е | ж | з | № |

Примечание Нормами строки 1, гр "д"—"з" предусмотрен монтаж трех полюсных распределительных шкафов и одного клеммного шкафа, связывающего электрически между собой полюсные шкафы

§ E23-5-9. Монтаж воздушных выключателей типов ВНВ, ВВШ, ВВ и выключателей-отключателей типа ВО напряжением 110–1150 кВ

Состав работ

При монтаже распределительных шкафов

1. Выверка проектных горизонтальных и вертикальных осей и отметок фундамента.
2. Установка, выверка и закрепление металлоконструкций под распределительный шкаф.
3. Снятие манометров на проверку с последующей их установкой.
4. Установка, выверка и закрепление распределительного шкафа на опорной металлической конструкции.
5. Технический осмотр распределительного шкафа.
6. Присоединение распределительного шкафа к воздухо-распределительной сети ОРУ с предварительной проверкой чистоты воздуха в ней.

При ревизии дугогасительных камер

1. Установка монтажных столиков для ревизии дугогасительных камер.
2. Снятие транспортных заглушек с баков дугогасительных камер.
3. Установка дугогасительных камер на монтажные столики и вскрытие смотровых люков.
4. Снятие траверс с ножами, промывка их авиационным бензином, проверка затяжки гаек на ножах и стакана траверсы и наличия штифтов.
5. Установка траверс на место, проверка правильности положения ножей в шлицах стаканов.
6. Ревизия клапанов дугогасительных камер.
7. Закрытие смотровых люков.
8. Снятие герметизирующих транспортных заглушек с мест установки указателей продувки на вводах.
9. Протирка спиртом внутренних и авиационным бензином наружных поверхностей вводов.
10. Установка указателей и трубок продувки на вводы.
11. Установка заглушек на все отверстия дугогасительных камер до момента присоединения к ним воздухопроводов.

При гидравлическом испытании изоляторов (для выключателей типов ВВ и ВВШ)

1. Установка и подготовка гидронасоса к работе.
2. Установка и закрепление изоляторов к нижней заглушке, соединенной с гидронасосом.
3. Заливка воды в изолятор.
4. Установка и крепление верхней заглушки.
5. Гидравлическое испытание изолятора под давлением.
6. Снятие верхней заглушки.
7. Слив воды из изолятора.
8. Снятие нижней заглушки.

При монтаже выключателей типа ВНВ и выключателей-отключателей типа ВО

1. Выверка проектных горизонтальных и вертикальных осей и отметок фундамента.
2. Установка, выверка и закрепление на фундаменте трехлучевых опорных рам.
3. Снятие заглушек с резервуаров.
4. Технический осмотр резервуаров и установка заглушек.
5. Установка, выверка с установкой подкладок и закрепление резервуаров.
6. Установка, выверка и крепление шкафов управления к резервуарам.
7. Технический осмотр шкафов управления с разборкой, проверкой и обратной сборкой клапанов.
8. Присоединение горизонтальных тяг к рычагам центральных механизмов шкафов управления.
9. Установка, выверка и крепление делительных конденсаторов на дугогасительных камерах.
10. Установка кожухов на конденсаторы.
11. Установка экранов на дугогасительные камеры.
12. Сборка опорных колонок и растяжек с протиркой внутренних полостей опорных изоляторов спиртом.
13. Установка, выверка и закрепление опорных колонок с закреплением растяжек.
14. Установка фланцев, манометров и тальковых дросселей на опорные колонки.
15. Снятие заглушек.
16. Проверка герметичности рабочих и вентилируемых полостей опорных колонок.
17. Снятие манометров и тальковых дросселей с опорных колонок.
18. Установка экранов на опорные колонки.
19. Установка тяг в опорные колонки.
20. Присоединение тяг к штокам дугогасительных камер и к рычагам центральных и угловых механизмов.
21. Установка, выверка и закрепление дугогасительных камер на опорных колонках.
22. Установка токоведущих шин между дугогасительными камерами.
23. Установка кожухов на фланцы изоляторов опорных колонок.
24. Проверка герметичности полюсов выключателя.

При монтаже выключателей типов ВВ и ВВШ

1. Выверка проектных горизонтальных и вертикальных осей и отметок фундамента.
2. Снятие заглушек с резервуаров.
3. Технический осмотр резервуаров.
4. Установка, выверка с установкой подкладок и закрепление резервуаров.
5. Технический осмотр шкафов управления с разборкой, проверкой и обратной сборкой клапанов.
6. Технический осмотр опорных колонок, отделителей, делителей напряжения, растяжек, дутьевых клапанов со сменой резиновых прокладок.
7. Снятие заглушек с дутьевых клапанов.
8. Сборка, установка, выверка и крепление опорных колонок, растяжек,

дугогасительных камер, отделителей и делителей напряжения. 9. Установка соединительных шинок между элементами дугогасительных камер, отделителями и делителями напряжения. 10. Установка грубчатых шин между отделителями и отделителями и дугогасительными камерами. 11. Сборка и установка экранирующих колец.

креплением труб. 3. Продувка и опрессовка смонтированных воздухопроводов. 4. Проверка герметичности воздухопроводов избыточным давлением. 5. Присоединение воздухопроводов к опорным колонкам, резервуарам, шкафу управления и распределительному шкафу.

При монтаже воздухопроводов

1. Разметка трассы прокладки воздухопроводов. 2. Прокладка воздухопроводов с

При сварке воздухопроводов

1. Приварка фланцев. 2. Сварка труб воздухопровода.

Т а б л и ц а 1

Состав звена

| Профессия и разряд рабочих | Монтаж распределительных шкафов | Монтаж воздухопроводов | Ревизия дугогасительных камер | Гидравлическое испытание изоляторов | Монтаж выключателей и включателей — отключателей | | | Сварка при монтаже воздухопроводов | | | |
|----------------------------|---------------------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|--|---|-----|------------------------------------|-----|------|------|
| | | | | | Напряжение, кВ, до | | | | | | |
| | | | | | 1150 | | 220 | | 500 | 1150 | 1150 |
| <i>Электромонтажники</i> | | | | | | | | | | | |
| 6 разр. | — | — | 1 | — | 1 | 1 | 1 | — | | | |
| 5 " | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | | | |
| 4 " | — | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | — | | | |
| 3 " | 1 | 1 | — | 1 | 1 | 2 | 2 | — | | | |
| <i>Газосварщик</i> | | | | | | | | | | | |
| 5 разр | — | — | — | — | — | — | — | 1 | | | |

Т а б л и ц а 2

Нормы времени и расценки на 1 группу (3 фазы)

| Наименование работ | Тип выключателя или включателя — отключателя | | | | | | № |
|--|--|---------------|---------------|---------------|--------------------|---------------|---|
| | ВВШ-110, ВВШ-110Б | ВНВ-110/3200 | ВВШ-150Б | ВНВ-220/3200 | ВНВ-330/3200, 4000 | ВВ-330Б/2000 | |
| Монтаж распределительных шкафов | 5,8 4-67 | 10 8-05 | 5,8 4-67 | 10 8-05 | | 9,2 7-41 | 1 |
| Ревизия дугогасительных камер | 12 11-10 | 26 24-05 | 24,5 22-66 | 26 24-05 | 52 48-10 | 122 112-85 | 2 |
| Гидравлическое испытание изоляторов | 33 24-59 | — | 54 40-23 | — | — | 200 149-00 | 3 |
| Монтаж выключателей и включателей — отключателей | 130 110-50 | 111 94-35 | 154 130-90 | 186 158-10 | 366 295-73 | 593 479-14 | 4 |
| Монтаж воздухопроводов | 27,5 22-00 | 32,5 26-00 | 27,5 22-00 | 37 29-60 | 60 48-00 | 57 45-60 | 5 |
| Сварка при монтаже воздухопроводов | 4,6 4-19 | 6,3 5-73 | 4,6 4-19 | 7,6 6-92 | 12,5 11-38 | 13 11-83 | 6 |
| | а | б | в | г | д | е | № |

| Наименование работ | Тип выключателя или включателя — отключателя | | | | | | № |
|--|--|---------------|--------------------|----------------|---------------------|-----------------|---|
| | ВНВ-500/3200, 4000 | ВВ-500Б/2000 | ВНВ-750/3200, 4000 | ВО-750/500 | ВНВ-1150/3200, 4000 | ВО-1150/500 | |
| Монтаж распределительных шкафов | 10 8-05 | 9,2 7-41 | 10 8-05 | | | | 1 |
| Ревизия дугогасительных камер | 52 48-10 | 144 133-20 | 79 73-08 | 105 97-13 | 131 121-18 | 157 145-23 | 2 |
| Гидравлическое испытание изоляторов | - | 280 208-60 | - | - | - | - | 3 |
| Монтаж выключателей и включателей — отключателей | 409 330-47 | 899 726-39 | 732 603-90 | 1058 872-85 | 1485 1225-13 | 1697 1400-03 | 4 |
| Монтаж воздухопроводов | 64 51-20 | 67 53-60 | 84 67-20 | 146 116-80 | 189 151-20 | 238 190-40 | 5 |
| Сварка при монтаже воздухопроводов | 14,5 13-20 | 16,5 15-02 | 20,5 18-66 | 35,5 32-31 | 43,5 39-59 | 53 48-23 | 6 |
| | ж | з | и | к | л | м | № |

§ E23-5-10. Монтаж маломасляных выключателей типа ВМК-35Э (ВМК-35Б)

Нормы времени и расценки на 1 группу (3 фазы)

Состав работ

При установке выключателя

1. Установка, выверка и закрепление выключателя на фундаменте. 2. Соединение выключателя с приводом и замер хода стержня. 3. Регулировка совместной работы выключателя и привода.

При ревизии дугогасительных камер

1. Снятие защитного колпака и отсоединение выключателя от привода для ревизии дугогасительных устройств. 2. Слив масла из дугогасительных устройств. 3. Снятие колонок с дугогасительными устройствами. 4. Извлечение дугогасительных камер, ревизия и установка их в дугогасительное устройство. 5. Проверка хода подвижного контакта. 6. Установка колонок с дугогасительными устройствами на опорные колонки. 7. Установка защитного колпака. 8. Заливка камер дугогасительных устройств сухим трансформаторным маслом.

| Наименование работ | Состав звена электромонтажников | Н.вр. | Расц. | № |
|-------------------------------|-----------------------------------|-------|-------|---|
| Установка выключателя | 6 разр. — 1 4 " — 1 3 " — 1 | 19 | 16-15 | 1 |
| Ревизия дугогасительных камер | | 8,4 | 7-14 | 2 |

§ E23-5-11. Монтаж масляных выключателей напряжением 35 кВ

Состав работы

1. Установка, выверка и закрепление выключателя на фундаменте. 2. Установка ручки лебедки для опускания и подъема баков. 3. Опускание баков выключателя. 4. Технический осмотр выключателя с проверкой зазоров шаблоном. 5. Сборка

схемы для регулировки контактов и установка регулировочного домкрата. 6. Регулировка совместной работы выключателя и привода. 7. Разборка схемы для регулировки контактов и снятие регулировочного домкрата. 8. Подъем и закрепление баков выключателя. 9. Снятие ручки лебедки.

Нормы времени и расценки на 1 группу (3 фазы)

| Тип выключателя | Состав звена электромонтажников | Н.вр. | Расц. | № |
|-----------------|---------------------------------|-------|-------|---|
| МКП-35 | 6 разр. — 1 3 " — 1 | 22,5 | 19—80 | 1 |
| С-35 | | 23,5 | 20—68 | 2 |

§ E23-5-12. Монтаж масляных выключателей напряжением 110 и 220 кВ

Состав работ

При ревизии дугогасительных камер

1. Разборка дугогасительных камер.
2. Промывка отверстий для контактных свечей.
3. Сборка дугогасительных камер.
4. Установка и снятие регулирующего домкрата.
5. Регулировка хода свечей.
6. Сборка и разборка схемы лампового моста.
7. Ревизия шунтов.

При сборке и установке выключателей.

1. Технический осмотр приводного механизма.
2. Установка, выверка и закрепление на фундаменте баков выключателя.
3. Открытие лазов баков выключателя и снятие крышек коробок трансформаторов тока.
4. Осмотр баков выключателя изнутри, промывка их маслом, проверка штанг, направляющих устройств и целостности внутрибаковой изоляции.
5. Соединение приводных механизмов фаз трубами и тягами.
6. Сборка трансформаторов тока и установка их на баки выключателя с креплением.
7. Установка и закрепление болтами маслонаполненных вводов.
8. Установка внутри баков выключателя лестницы для монтажа дугогасительных камер.
9. Установка, выверка и закрепление болтами дугогасительных камер.
10. Установка шунтов на дугогасительные камеры.
11. Установка маслоуказателей и маслопускных кранов.
12. Закрытие монтажных лазов заглушками.
13. Проверка работы выключателя при электрическом включе-

нии и отключении. 14. Регулировка отключающего механизма, вводов и гасительных камер. 15. Регулировка работы контактной системы.

Для выключателей напряжением 220 кВ добавляются:

16. Сборка, установка и закрепление электростатического экрана.

При сварке

Приварка межполюсных швеллеров.

Нормы времени и расценки на 1 группу (3 фазы)

| Наименование работ | Состав звена | Тип выключателя | | | № |
|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------|--------|--------|---|
| | | МКП-110м | У-110 | У-220 | |
| Ревизия дугогасительных камер | Электро-монтажники | 17 | 19 | 39,5 | 1 |
| | 6 разр. — 1 4 " — 1 3 " — 1 | 14—45 | 16—15 | 33—58 | |
| | | | | | |
| Сборка и установка выключателей | | 118 | 176 | 220 | 2 |
| | | 100—30 | 149—60 | 187—00 | |
| Сварка | Электро-сварщик 4 разр | 2,1 | | | 3 |
| | | 1—66 | | | |
| | | а | б | в | № |

Примечание. При поставке выключателей типа У-110 с баками на общей раме Н.вр. и Расц. строки 2 гр. "б" умножить на 0,93 (ПР-1).

§ E23-5-13. Монтаж низкоомных шунтирующих сопротивлений на воздушных выключателях

Состав работы

1. Сборка элементов сопротивления в колонку.
2. Установка колонок сопротивления с выверкой и креплением.
3. Соединение колонок сопротивления шинами с полюсами выключателя.

Норма времени и расценка на 1 группу (3 фазы)

| Состав звена электромонтажников | Н.вр. | Расц. |
|---------------------------------|-------|-------|
| 4 разр — 1 3 " — 1 | 15,5 | 11—55 |

ГЛАВА 3. МОНТАЖ РАЗЪЕДИНИТЕЛЕЙ

Указания по применению норм

1. Разъединители типа РНД(З)-35-150 кВ с завода на монтажную площадку прибывают в собранном виде. После осмотра полюсы разъединителей устанавливаются на металлические конструкции.

2. Разъединители типов РНД(З)-220-500 кВ и РНВ(З)-750 кВ с завода на монтажную площадку прибывают в разобранном виде. Рамы разъединителей типа РНВ(З)-750 кВ прибывают на монтажную площадку с установленными на них тягами и поворотными механизмами главных ножей; тяги для заземляющих ножей разъединителя поставляются заводом.

3. Разъединители подвешенного типа РПД(З)-330-750 кВ с завода на монтажную площадку прибывают в разобранном виде.

Подвесные разъединители 330-500 кВ могут быть укомплектованы заземлителями как рубящего, так и телескопического типов. Разъединители 750 кВ укомплектованы только телескопическими заземлителями.

Подвесные разъединители 330-750 кВ выпускаются с грузом на токовой оттяжке или с токовой оттяжкой на изоляторах.

4. Нормами и расценками настоящей главы не учтена регулировка разъединителей после присоединения спусков и перемычек к ним, а также электрическое опробование разъединителей.

приводом. 11. Установка кронштейнов под заземляющие ножи и пружинные механизмы. 12. Установка пружинных механизмов и заземляющих ножей. 13. Регулировка совместной работы привода и заземляющих ножей. 14. Регулировка разъединителя и привода на включение, отключение и на плотность контактов.

При сварке

1. Приварка опорных плит. 2. Приварка рамы к опорным плитам.

Нормы времени и расценки на 1 группу (3 фазы)

| Наименование работ | Состав звена | Тип разъединителя | | | |
|----------------------------------|---|-------------------|------------------|--------------|---|
| | | РНВ-750 | РНВ(З) 1-750 | РНВ(З) 2-750 | |
| Монтаж разъединителя | Электро-монтажники 6 разр. — 1 4 " — 2 3 " — 2 | 191 | 216 | 241 | 1 |
| | | 154—33 | 174—53 | 194—73 | |
| Сварка при монтаже разъединителя | Электро-сварщик 4 разр. | | 5,6 — 4—42 | | 2 |
| | | а | б | в | № |

§ E23-5-14. Монтаж разъединителей типа РНВ(З)-750/4000

Состав работ

При монтаже разъединителей

1. Установка, выверка и закрепление опорных плит к железобетонным стойкам. 2. Установка, выверка и закрепление рам разъединителя на опорных плитах. 3. Сборка колонок разъединителя методом наращивания из изоляторов и поясов жесткости. 4. Подъем, выверка с установкой подкладок и закрепление колонок разъединителя на опорных рамах. 5. Установка экранов и главных ножей разъединителя. 6. Регулировка контактных ножей на включение и отключение. 7. Подвеска и крепление к металлическим конструкциям кронштейна под привод. 8. Подвеска и крепление к кронштейну привода. 9. Установка вертикальных и горизонтальных тяг главных и заземляющих ножей. 10. Соединение тяг с

§ E23-5-15. Монтаж разъединителей типа РНД(З)

Состав работ

При монтаже разъединителей 35-150 кВ

1. Установка, выверка с установкой подкладок и закрепление полюсов разъединителя на опорных металлических конструкциях. 2. Проверка и регулировка при помощи стяжного болта контактного давления разъемного контакта главного и заземляющего ножей. 3. Установка, выверка с установкой подкладок и закрепление на опорах металлических конструкций с установленными на них тремя полюсами разъединителей. 4. Регулировка рабочих полуножей на включение и отключение. 5. Крепление к металлическим конструкциям кронштейна под привод. 6. Подвеска и крепление к кронштейну привода. 7. Изготовление вертикальных и горизонтальных тяг главных и заземляющих ножей.

8. Сборка и установка тяг. 9. Соединение тяг с приводом. 10. Регулировка совместной работы привода и заземляющих ножей.

При монтаже разъединителей 220 кВ

1. Сборка колонок разъединителя из изоляторов. 2. Установка, выверка и закрепление собранных колонок на доколях полюсов. 3. Установка и закрепление на верхних фланцах изоляторов главных ножей. 4. Установка, выверка и закрепление полюсов разъединителя на опорной металлической конструкции с установкой подкладок. 5. Регулировка рабочих полуножей на включение и отключение. 6. Крепление к металлическим конструкциям кронштейна под привод. 7. Подвеска и крепление к кронштейну привода. 8. Изготовление вертикальных и горизонтальных тяг главных и заземляющих ножей. 9. Сборка и установка тяг. 10. Соединение тяг с приводом. 11. Регулировка совместной работы привода и заземляющих ножей.

При монтаже разъединителей 330–500 кВ

1. Разболчивание и снятие с рамы контактных ножей. 2. Установка, выверка и закрепление рамы на опорных металлических конструкциях с установкой подкладок. 3. Сборка поворотных колонок разъединителя из изоляторов и подкладок. 4. Сборка опорных колонок разъединителя из изоляторов, промежуточных плит и подкладок. 5. Присоединение и закрепление к контактным ножам кожухов, экранов и неподвижных контактов ножей заземления. 6. Установка и предварительное закрепле-

ние поворотных и опорных колонок изоляторов на раме. 7. Проверка вертикальности по отвесу, равенства высот с установкой подкладок, горизонтальности установки плит и контактных ножей по уровню. 8. Окончательное закрепление поворотных и опорных колонок изоляторов. 9. Регулировка контактных ножей на включение и отключение. 10. Присоединение кронштейнов к приводам и закрепление их на рамах разъединителей. 11. Изготовление вертикальных и горизонтальных тяг главных и заземляющих ножей. 12. Сборка и установка тяг. 13. Соединение тяг с приводом. 14. Регулировка совместной работы привода и заземляющих ножей.

При сварке

Соединение тяг с приводом при помощи сварки.

Таблица 1

Состав звена

| Профессия и разряд рабочих | Монтаж разъединителя | | Сварка при монтаже разъединителя |
|----------------------------|----------------------|-----|----------------------------------|
| | Напряжение, кВ, до | | |
| | 220 | 500 | 500 |
| <i>Электромонтажники</i> | | | |
| 6 разр. | – | 1 | – |
| 5 " | 1 | – | – |
| 4 " | 1 | 2 | – |
| 3 " | 1 | 2 | – |
| <i>Электросварщик</i> | | | |
| 4 разр. | – | – | 1 |

А. РАЗЪЕДИНИТЕЛИ 35-150 кВ

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 группу (3 фазы)

| Наименование работ | Напряжение, кВ/ток, А | | | | | | | | | |
|----------------------------------|------------------------------|-------|-------|---|-------|-------|--|-------|-------|---|
| | 35/1000, 35Б/1000, 35У/1000 | | | 35/2000, 35У/2000, 35Б/2000, 35/3200, 110/1000, 110Б/1000 | | | 110У/1000, 110/2000, 110У/2000, 110/3200, 150/1000, 150/2000, 150/3200 | | | |
| | Количество заземляющих ножей | | | | | | | | | |
| | – | 3 | 6 | – | 3 | 6 | – | 3 | 6 | |
| Монтаж разъединителя | 10 | 14 | 16 | 15 | 19,5 | 22,5 | 18 | 23 | 26,5 | 1 |
| | 8–00 | 11–20 | 12–80 | 12–00 | 15–60 | 18–00 | 14–40 | 18–40 | 21–20 | |
| Сварка при монтаже разъединителя | 0,97 | 1,5 | 2 | 1,2 | 1,9 | 2,6 | 1,4 | 2,4 | 3,3 | 2 |
| | 0–76,6 | 1–19 | 1–58 | 0–94,8 | 1–50 | 2–05 | 1–11 | 1–90 | 2–61 | |
| | а | б | в | г | д | е | ж | з | и | № |

Б. РАЗЪЕДИНИТЕЛИ 35-150 кВ С КИЛЕВЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ФАЗ

Таблица 3

Нормы времени и расценки на 1 группу (3 фазы)

| Наименование работ | Напряжение, кВ/ток, А | | | | | | | | | № |
|----------------------------------|------------------------------|-------|-------|---|-------|-------|--|-------|-------|---|
| | 35/1000, 35Б/1000, 35У/1000 | | | 35/2000, 35У/2000, 35Б/2000, 35/3200, 110/1000, 110Б/1000 | | | 110У/1000, 110/2000, 110У/2000, 110/3200, 150/1000, 150/2000, 150/3200 | | | |
| | Количество заземляющих ножей | | | | | | | | | |
| | 3 | 6 | 3 | 6 | 3 | 6 | 3 | 6 | | |
| Монтаж разъединителя | 20 | 23,5 | 25,5 | 24,5 | 28,5 | 31 | 28,5 | 33 | 35,5 | 1 |
| | 16-00 | 18-80 | 20-40 | 19-60 | 22-80 | 24-80 | 22-80 | 26-40 | 28-40 | |
| Сварка при монтаже разъединителя | 1,1 | 2,3 | 3,4 | 1,6 | 2,6 | 3,8 | 1,5 | 3 | 4,6 | 2 |
| | 0-86,9 | 1-82 | 2-69 | 1-26 | 2-05 | 3-00 | 1-19 | 2-37 | 3-63 | |
| | а | б | в | г | д | е | ж | з | и | № |

В. РАЗЪЕДИНИТЕЛИ 220 кВ

Таблица 4

Нормы времени и расценки на 1 группу (3 фазы)

| Наименование работ | Напряжение, кВ/ток, А | | | | | | № |
|----------------------------------|------------------------------|-------|-------|-----------|-------|-------|---|
| | 220/1000, 220/2000, 220/3200 | | | 220У/2000 | | | |
| | Количество заземляющих ножей | | | | | | |
| | 3 | 6 | 3 | 6 | 3 | 6 | |
| Монтаж разъединителя | 28 | 35 | 41,5 | 41 | 48,5 | 56 | 1 |
| | 22-40 | 28-00 | 33-20 | 32-80 | 38-80 | 44-80 | |
| Сварка при монтаже разъединителя | 2,5 | 4,4 | 6,3 | 3,1 | 5,7 | 8,2 | 2 |
| | 1-98 | 3-48 | 4-98 | 2-45 | 4-50 | 6-48 | |
| | а | б | в | г | д | е | № |

Г. РАЗЪЕДИНИТЕЛИ 330-500 кВ

Таблица 5

Нормы времени и расценки на 1 группу (3 фазы)

| Наименование работ | Напряжение, кВ/ток, А | | | | | | № |
|----------------------|------------------------------|--------|--------|---------------------|--------|--------|---|
| | 330/3200 | | | 330У/3200, 500/3200 | | | |
| | Количество заземляющих ножей | | | | | | |
| | 3 | 6 | 3 | 6 | 3 | 6 | |
| Монтаж разъединителя | 141 | 153 | 165 | 155 | 167 | 179 | 1 |
| | 113-93 | 123-62 | 133-32 | 125-24 | 134-94 | 144-63 | |

| Наименование работ | Напряжение, кВ/ток, А | | | | | | № |
|----------------------------------|------------------------------|------|------|---------------------|------|------|---|
| | 330/3200 | | | 330У/3200, 500/3200 | | | |
| | Количество заземляющих ножей | | | | | | |
| — | 3 | 6 | — | 3 | 6 | | |
| Сварка при монтаже разъединителя | 6,9 | 8,8 | 10,5 | 6,9 | 8,8 | 10,5 | 2 |
| | 5-45 | 6-95 | 8-30 | 5-45 | 6-95 | 8-30 | |
| | а | б | в | г | д | е | |

Примечания: 1. Н.вр. и Расц. предусмотрен монтаж разъединителей на горизонтально расположенных опорных металлоконструкциях. При монтаже разъединителей на вертикально расположенных опорных металлоконструкциях Н.вр. и Расц. табл. 2, 4-5 умножать на 1,18 (ПР-1). 2. При механических испытаниях опорно-стержневых изоляторов на изгиб принимать на 2 изолятора для электромонтажников 4 разр - 1, 3 разр - 1 Н.вр. 0,44 чел.-ч, Расц. 0-32,8 (ПР-2).

§ Е23-5-16. Монтаж подвесных разъединителей типа РПД(З)

Состав работ

При монтаже разъединителей

1. Установка, выверка и закрепление опорной рамы привода на фундаменте.
2. Установка, выверка с установкой подкладок и закрепление привода на опорной раме.
3. Установка, выверка и закрепление шкафа управления приводом.
4. Установка и закрепление барабана на валу привода.
5. Установка и закрепление на барабане защитного кожуха.
6. Опробование работы привода с подключением его к силовой сети.
7. Затягивание болтовых соединений на неподвижных и подвижных контактах разъединителя.
8. Установка неподвижных контактов-уловителей на шинные опоры или трансформаторы тока.
9. Установка блоков с металлическими конструкциями на траверсе портала.
10. Выверка с помощью отвеса места установки блоков над неподвижными контактами-уловителями.
11. Установка подвижных контактов разъединителя в неподвижные контакты-уловители.
12. Раскатка троса, замер длины и обрубка его.
13. Сборка противовеса и тройникового блока.
14. Заводка троса, регулирование его длины и закрепление троса на барабане и тройниковом блоке.
15. Сборка, подъем и соединение поддерживающих гирлянд с подвижным контактом разъединителя и тросом.
16. Замер длины и обрезка лишних концов токовых оттяжек с телескопической вышки.
17. Опрессование ручным прессом аппаратных зажимов на концах токовых оттяжек.
18. Сборка,

подъем и закрепление к аппаратным зажимам токовых оттяжек демферных грузов.

19. Подъем и установка жесткого алюминиевого токопровода.
20. Установка гибких медных шин между токопроводом, подвижным контактом разъединителя и токовой оттяжкой.
21. Установка защитных кожухов на блоки и барабан привода.
22. Регулировка разъединителя на включение, отключение и плотность контактов.

При монтаже подвесных разъединителей с токовой оттяжкой на изоляторах добавляются:

23. Сборка подвесных гирлянд с закреплением на них экранирующих колец.
24. Подъем и установка гирлянд, шин и тяг.
25. Крепление жестких алюминиевых шин к гирляндам и тягам.

При сварке

1. Крепление блоков с металлическими конструкциями на траверсе портала электросваркой.
2. Сварка жесткого алюминиевого токопровода с приваркой контактных пластин.

При монтаже телескопических заземлителей

1. Сборка, подъем, установка и закрепление неподвижного контакта заземлителя.
2. Установка опорных и поддерживающих металлических конструкций под заземлитель.
3. Покрытие заземлителей антикоррозионным составом.
4. Установка, выверка и закрепление заземлителей на опорных металлических конструкциях или в скважинах.
5. Установка и закрепление кронштейнов с приводом к заземлителям.
6. Установка барабана на привод.
7. Монтаж тросовой системы и смазывающего устрой-

ства заземлителей. 8. Установка кожухов на барабаны. 9. Изгибание и установка перемычек между неподвижными контактами заземлителя и разъединителя. 10. Регулировка телескопических заземлителей.

При сварке

1. Сварка опорных и поддерживающих металлоконструкций под заземлитель. 2. Приварка заземлителя к опорной металлоконструкции.

При монтаже заземлителей рубящего типа

1. Установка и закрепление кронштейна с приводом к стойке. 2. Подъем, установка, выверка и закрепление неподвижного ножа заземлителя. 3. Подъем, установка, выверка и закрепление подвижного ножа с подшипником на опорной металлоконструкции. 4. Соединение тяги привода с подвижным ножом заземлителя. 5. Установка пружинного механизма и соединение его с подвижным ножом заземлителя. 6. Регулировка заземлителей.

Нормы времени и расценки на 1 группу (3 фазы)

| Наименование работ | Состав звена | Тип разъединителя | | | |
|---|---|-------------------|-----------|-----------|---|
| | | РПД/3-330 | РПД/3-500 | РПД/3-750 | |
| Монтаж разъединителей с грузом на токовой оттяжке | <i>Электромонтажники</i> 6 разр. — 1 4 " — 2 3 " — 2 | 163 | 210 | 380 | 1 |
| | | 131-70 | 169-68 | 307-04 | |
| Монтаж разъединителей с токовой оттяжкой на изоляторах | | 171 | 222 | 413 | 2 |
| | | 138-17 | 179-38 | 333-70 | |
| Сварка черных металлов при монтаже разъединителей | <i>Электросварщик</i> 4 разр. | 3,8 | | 6,4 | 3 |
| | | 3-00 | | 5-06 | |
| Сварка цветных металлов при монтаже разъединителей | <i>Газосварщик</i> 5 разр. | 3 | | 7,6 | 4 |
| | | 2-73 | | 6-92 | |
| Монтаж телескопических заземлителей | <i>Электромонтажники</i> 6 разр. — 1 4 " — 1 3 " — 2 | 51 | 58 | 86 | 5 |
| | | 41-44 | 47-13 | 69-88 | |
| Сварка черных металлов при монтаже телескопических заземлителей | <i>Электросварщик</i> 4 разр. | 3,5 | | 2,3 | 6 |
| | | 2-77 | | 1-82 | |
| Монтаж заземлителей рубящего типа | <i>Электромонтажники</i> 5 разр. — 1 4 " — 1 3 " — 1 | 33 | 39 | - | 7 |
| | | 26-40 | 31-20 | | |
| | | а | б | в | № |

ГЛАВА 4. МОНТАЖ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ

§ E23-5-17. Монтаж трансформаторов напряжения типа НКФ

Состав работы

1. Установка, выверка и закрепление блоков трансформатора на опорных металлоконструкциях с установкой металличе-

ских подкладок. 2. Закрытие крышками оснований блоков.

Для трансформаторов типа НКФ-220 добавляются:

3. Механическое соединение блоков трансформатора. 4. Электрическое соединение блоков перемычками.

Для трансформаторов типа НКФ-330 и НКФ-500 добавляются:

5. Установка и закрепление рамы под трансформатор. 6. Установка и закрепление экранов на верхних блоках.

Нормы времени и расценки на 1 группу
(3 фазы)

| Напряже- ние, кВ, до | Состав звена электромон- тажников | Н.вр. | Расц. | № |
|----------------------------|---|-------|-------|---|
| 110 | 5 разр. — 1 4 " — 1 | 12 | 9—60 | 1 |
| 220 | 3 " — 1 | 26,5 | 21—20 | 2 |
| 330 | 6 разр. — 1 4 " — 1 | 69 | 58—65 | 3 |
| 500 | 3 " — 1 | 104 | 88—40 | 4 |

§ E23-5-18. Монтаж трансформаторного
устройства типа НДЕ напряжением
500—750 кВ

Состав работы

1. Установка трансформаторного устрой-
ства на металлическую конструкцию. 2. Вы-
верка с установкой подкладок и закрепле-
ние трансформаторного устройства на ме-
таллических конструкциях.

Норма времени и расценка на 1 группу
(3 фазы)

| Состав звена электромон- тажников | Н.вр. | Расц. |
|--------------------------------------|-------|-------|
| 6 разр. — 1 4 " — 1 | 8,7 | 8—05 |

§ E23-5-19. Монтаж однофазных
трансформаторов напряжения
типа НОМ (ЗНОМ)-35

Состав работы

1. Установка трансформатора на опорную
металлическую конструкцию. 2. Изготовле-
ние подкладок. 3. Выверка с установкой
подкладок и закрепление трансформатора
на металлической конструкции.

Норма времени и расценка на 1 группу
(3 фазы)

| Состав звена электромон- тажников | Н.вр. | Расц. |
|--------------------------------------|-------|-------|
| 5 разр. — 1 3 " — 2 | 11,5 | 8—86 |

§ E23-5-20. Монтаж трансформаторов
тока на напряжение 35—500 кВ

Состав работ

При монтаже трансформаторов тока
35—330 кВ.

1. Установка экранирующих колец (для
трансформатора 330 кВ) и воздушосуши-
телей. 2. Установка, выверка и закрепление
трансформатора на опорной металлокон-
струкции с установкой подкладок.

При монтаже трансформаторов тока
500 кВ

1. Снятие транспортировочного масло-
расширителя. 2. Закрытие патрубков цоколя
с помощью заглушки и резиновой проклад-
ки. 3. Установка, выверка с установкой
подкладок и закрепление болтами нижней
ступени трансформатора на опорной метал-
лической конструкции. 4. Снятие заглушки
с крана. 5. Установка, выверка и закреп-
ление болтами верхней ступени трансфор-
матора на нижней. 6. Установка маслопро-
вода и токоведущих шинков между ступе-
нями трансформатора. 7. Установка метал-
лических экранов в местах соединения ступе-
ней и основания. 8. Установка экранного
кольца на верхнюю ступень. 9. Окончатель-
ная затяжка всех болтов.

Таблица 1

Состав звена

| Профессия и разряд рабочих | Напряжение, кВ, до | |
|----------------------------------|--------------------|-----|
| | 220 | 500 |
| Электромонтажники | | |
| 6 разр | — | 1 |
| 5 " | 1 | — |
| 4 " | 1 | 1 |
| 3 " | 1 | 1 |

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 группу
(3 фазы)

| Тип трансформатора тока | Н.вр. | Расц. | № |
|--|-------|-------|---|
| ТФЭМ-35А (ТФН-35м) ТФЭМ-35БП (ТФНР-35) ТФЭМ-35Б1 (ТФНД-35м) | 7,8 | 6—24 | 1 |
| ТФЭМ-110Б1 (ТФНД-110м), ТФЭМ-150А (ТФНД-150) ТФЭМ-150Б (ТФНР-150) | 11,5 | 9—20 | 2 |

| Тип трансформатора тока | Н.вр. | Расц. | № |
|-------------------------|-------|-------|---|
| ТФЗМ-220Б (ТФНД-220) | 16 | 12-80 | 3 |
| ТФЗМ-330А (ТФКН-330) | 19,5 | 16-58 | 4 |
| ТФЗМ-500Б (ТФНКД-500П) | 50 | 42-50 | 5 |

§ E23-5-21. Монтаж трансформаторов тока типа ТФРМ (ТРН)

Состав работ

При монтаже трансформаторов тока 330 кВ

1. Установка экранных колец. 2. Установка, выверка с установкой подкладок и закрепление трансформатора на опорной металлической конструкции.

При монтаже трансформаторов тока 500-750 кВ

1. Установка, выверка с установкой подкладок и закрепление на опорной металлической конструкции рамы. 2. Установка, выверка и закрепление нижней ступени трансформатора на раме. 3. Сборка, установка и закрепление растяжек к корпусу нижней ступени за концы рамы. 4. Установка на корпус верхней ступени экранного кольца. 5. Установка, выверка и закрепление верхней ступени на корпусе нижней ступени трансформатора. 6. Установка токоведущих шинок между ступенями трансформатора. 7. Установка металлических кожухов в местах соединения ступеней. 8. Окончательная затяжка всех болтов.

При сварке

Приварка рам и подкладок к опорным металлическим конструкциям.

Нормы времени и расценки на 1 группу (3 фазы)

| Наименование работ | Состав звена | Напряжение трансформатора тока, кВ | | | № |
|--------------------|-------------------------------|------------------------------------|-------|-------|---|
| | | 330 | 500 | 750 | |
| Монтаж | Электромонтажники 6 разр. - 1 | 22 | 78 | 95 | 1 |
| | 4 " - 1 | --- | --- | --- | |
| | 3 " - 1 | 18-70 | 66-30 | 80-75 | |
| Сварка | Электросварщик 4 разр. | 1,5 | 4,3 | | 2 |
| | | 1-19 | 3-40 | | |
| | | а | б | в | № |

§ E23-5-22. Монтаж отделителей

Состав работ

При монтаже отделителей

1. Установка, выверка и закрепление полюсов отделителя на металлической конструкции. 2. Установка и закрепление кронштейна с приводом. 3. Изготовление, сборка и установка тяг. 4. Регулировка отделителя на включение, отключение и плотность контактов. 5. Регулировка совместной работы привода и заземляющих ножей (для отделителей с заземляющими ножами).

При сварке

Соединение тяг с приводом при помощи сварки.

Таблица 1

Состав звена

| Профессия и разряд рабочих | Монтаж отделителя | | Сварка при монтаже отделителя | |
|----------------------------|--------------------|-----|-------------------------------|-----|
| | Напряжение, кВ, до | | | |
| | 35 | 110 | 220 | 220 |
| Электромонтажники 5 разр. | 1 | 1 | 1 | - |
| 4 " | - | - | 1 | - |
| 3 " | 1 | 2 | 1 | - |
| Электросварщик 4 разр. | - | - | - | 1 |

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 группу (3 фазы)

| Тип отделителя | Наименование работ | | № |
|----------------|--------------------|-------------------------------|---|
| | монтаж отделителя | сварка при монтаже отделителя | |
| ОД-35 | 15,5 | 0,46 | 1 |
| | 12-48 | 0-36,3 | |
| ОД(З) 1-35 | 19,5 | 0,71 | 2 |
| | 15-70 | 0-56,1 | |

| Тип отделителя | Наименование работ | | |
|--------------------------------|--------------------|-------------------------------|---|
| | монтаж отделителя | сварка при монтаже отделителя | |
| ОД-110М | 19 | 0,58 | 3 |
| | 14-63 | 0-45,8 | |
| ОД(З) 2-35 | 24 | 0,91 | 4 |
| | 19-32 | 0-71,9 | |
| ОД(З) 1-110М | 24 | 0,91 | 5 |
| | 18-48 | 0-71,9 | |
| ОД-110У | 16 | 0,34 | 6 |
| | 12-32 | 0-26,9 | |
| ОД(З) 2-110М | 29 | 1,2 | 7 |
| | 22-33 | 0-94,8 | |
| ОД-150, ОД-150У, ОД-220М | 31,5 | 0,81 | 8 |
| | 25-20 | 0-64 | |
| | а | б | № |

§ E23-5-23. Монтаж короткозамыкателей

Состав работ

При монтаже короткозамыкателей

1. Установка, выверка и закрепление короткозамыкателя на металлической конструкции. 2. Установка трансформаторов тока типа ТШЛ-0,5. 3. Установка и закрепление металлической конструкции под привод. 4. Установка и закрепление привода. 5. Изготовление и установка тяг. 6. Регулировка ножей короткозамыкателя.

При сварке

Соединение тяг с приводом при помощи сварки.

Таблица 1

Состав звена

| Профессия и разряд рабочих | Монтаж короткозамыкателя | | Сварка при монтаже короткозамыкателя | |
|----------------------------|--------------------------|-----|--------------------------------------|-----|
| | Напряжение, кВ, до | | | |
| | 35 | 110 | 220 | 220 |
| Электромонтажники 5 разр. | 1 | 1 | 1 | - |
| 4 " | - | - | 1 | - |
| 3 " | 1 | 2 | 1 | - |
| Электросварщик 4 разр. | - | - | - | 1 |

Нормы времени и расценки на 1 короткозамыкатель

| Тип короткозамыкателя | Наименование работ | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------------------------|---|
| | монтаж короткозамыкателя | сварка при монтаже короткозамыкателя | |
| КРН-35 (КЗ-35) | 10,5 | 1,3 | 1 |
| | 8-45 | 1-03 | |
| КЗ-110 | 8,7 | 1,2 | 2 |
| | 6-70 | 0-94,8 | |
| КЗ-150У, КЗ-220 | 11 | 1,4 | 3 |
| | 8-80 | 1-11 | |
| | а | б | № |

§ E23-5-24. Монтаж заземлителей напряжением 110 кВ

Состав работы

1. Установка, выверка и закрепление заземлителя на металлической конструкции. 2. Закрепление привода на металлической конструкции. 3. Изготовление и установка тяг. 4. Регулировка заземлителя на включение и отключение.

Норма времени и расценка на 1 полюс

| Состав звена электромонтажников | Н.вр. | Расц. |
|---------------------------------|-------|-------|
| 5 разр. - 1 3 " - 2 | 6 | 4-62 |

ГЛАВА 6. МОНТАЖ ОПОРНЫХ ИЗОЛЯТОРОВ И ШИННЫХ ОПОР

§ E23-5-25. Монтаж опорных изоляторов

Состав работы

1. Установка изоляторов на металлические конструкции. 2. Выверка изоляторов с установкой подкладок и крепление болтами к металлической конструкции.

Нормы времени и расценки на 1 изолятор

| Состав звена электро-монтажников | Тип изолятора | | | |
|----------------------------------|---------------|--------|-------------|--------------------------|
| | ОНСУ-35-500 | ОС-1 | ОНС-35-1000 | ОНС-35-1500, ОНС-110-300 |
| 4 разр. — 1 | 0,41 | 0,45 | 0,56 | 0,61 |
| 3 " — 1 | 0—30,5 | 0—33,5 | 0—41,7 | 0—45,4 |
| | а | б | в | г |

Примечание. При монтаже опорных изоляторов на вертикально расположенных опорных металлоконструкциях Н.вр. и Расц. умножать на 1,18 (ПР-1).

§ Е23-5-26. Монтаж шинных опор

Состав работ

При монтаже шинных опор 35-220 кВ

1. Сборка изоляторов в колонку (для опор ШО-110У, ШО-150, ШО-150У, ШО-220, ШО-220У). 2. Установка шинной опоры на металлическую конструкцию с выверкой, установкой подкладок и креплением болтами.

Для шинной опоры ШО-220У добавляются:
3. Установка, выверка и закрепление на металлической конструкции опорной рамы.
4. Установка на опорную раму изоляторов типа АКО-110 с выверкой, установкой подкладок и креплением болтами.
5. Установка колонки из изоляторов типа ОНС-110 на изоляторы типа АКО-110 с выверкой, установкой подкладок и креплением болтами.
6. Окончательная проверка всех болтовых соединений шинной опоры.

При монтаже шинных опор 330-750 кВ

1. Установка и крепление экрана к верхней плите.
2. Закрепление на треугольной раме трех опорных шарниров (для опор ШО-500М и ШО-750).
3. Сборка шинной опоры с установкой плит и поясов жесткости.
4. Установка, выверка и крепление шинных опор типа ШО-500М и ШО-750 к треугольной раме.
5. Установка шинной опоры на опорную плиту с выверкой, установкой подкладок и креплением.
6. Окончательная проверка всех болтовых соединений шинной опоры.

При сварке

Приварка опорных плит к закладным деталям железобетонных опор.

Состав звена

Таблица 1

| Профессия и разряд рабочих | Монтаж шинной опоры | | | | | Сварка при монтаже шинной опоры |
|------------------------------|-----------------------|---|------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| | Тип шинной опоры | | | | | |
| | ШО-35, ШО-35У, ШО-110 | ШО-110У, ШО-150, ШО-150У, ШО-220, ШО-220У | ШО-330У, ШО-330М | ШО-500М, ШО-750 | ШО-330У, ШО-330М, ШО-500М, ШО-750 | |
| Электромонтажники 5 разр. | — | 1 | 1 | 1 | — | |
| 4 " | 1 | — | 1 | 1 | — | |
| 3 " | 1 | 1 | 1 | 2 | — | |
| Электросварщик 4 разр. | — | — | — | — | 1 | |

Таблица 2

Продолжение табл. 2

Нормы времени и расценки на 1 шинную опору

| Тип шинной опоры | Наименование работ | | |
|------------------|---------------------|---------------------------------|---|
| | монтаж шинной опоры | сварка при монтаже шинной опоры | |
| ШО-35, ШО-35У | 0,69 0—51,4 | — | 1 |

| Тип шинной опоры | Наименование работ | | |
|------------------|---------------------|---------------------------------|---|
| | монтаж шинной опоры | сварка при монтаже шинной опоры | |
| ШО-110 | 0,98 0—73 | — | 2 |
| ШО-110У, ШО-150 | 1,4 1—13 | — | 3 |

Продолжение табл 2

| Тип шинной опоры | Наименование работ | | |
|------------------|---------------------|---------------------------------|---|
| | монтаж шинной опоры | сварка при монтаже шинной опоры | |
| ШО-150У, ШО-220 | 1,6 | — | 4 |
| | 1—29 | | |
| ШО-220У | 4,1 | — | 5 |
| | 3—30 | | |
| ШО-330М | 4,1 | | 6 |
| | 3—28 | 0,55 | |
| ШО-330У | 4,4 | 0—43,5 | 7 |
| | 3—52 | | |
| ШО-500М | 13 | 0,71 | 8 |
| | 10—08 | 0—56,1 | |
| ШО-750 (ОН-750) | 18 | 0,75 | 9 |
| | 13—95 | 0—59,3 | |
| | а | б | № |

Примечание. Работы по установке шинодержателей нормами и расценками не учтены и должны нормироваться по § E23-5-82

ГЛАВА 7. МОНТАЖ РАЗРЯДНИКОВ

§ E23-5-27. Монтаж разрядников типа РВС

Состав работ

При монтаже разрядников 35 кВ

1. Установка, выверка и закрепление разрядника (колонки) на фундаменте (блоке) 2. Установка регистратора срабатываний.

При монтаже разрядников типа РВС-35 + РВС-15 добавляется:

3. Сборка элементов разрядника в колонку.

При монтаже разрядников 110-220 кВ

1. Установка, выверка и закрепление на фундаменте изолирующего основания и регистратора срабатываний. 2. Установка, выверка и закрепление на верхнем элементе крышки и экранирующего кольца. 3. Сборка элементов разрядника в колонку. 4. Установка, выверка и закрепление коло-

нок разрядника на изолирующем основании. 5. Соединение основания с регистратором срабатываний перемычкой. 6. Шпатлевание и окрашивание кольцевых просветов между элементами. 7. Окончательная выверка и закрепление колонок, проверка всех болтовых соединений.

Нормы времени и расценки на 1 группу (3 фазы)

| Тип разрядника | Состав звена электромонтажников | Н.вр. | Расц. | № |
|-----------------|---------------------------------|-------|-------|---|
| РВС-35 | 5 разр — 1 3 " — 1 | 7 | 5—64 | 1 |
| РВС-35 + РВС-15 | | 8,1 | 6—52 | 2 |
| РВС-110М | 5 разр — 1 3 " — 2 | 20 | 15—40 | 3 |
| РВС-220М | | 32 | 24—64 | 4 |

§ E23-5-28. Монтаж разрядников типов РВМ, РВМГ и РВМК

Состав работ

При монтаже разрядников типов РВМ-35, РВМГ-110М, РВМГ-150М, РВМГ-220М

1. Установка, выверка и закрепление на фундаменте изолирующего основания и регистратора срабатываний. 2. Сборка элементов разрядника в колонку. 3. Установка, выверка и закрепление на верхнем элементе крышки, экранодержателей и экранирующего кольца (кроме РВМ-35). 4. Установка, выверка и закрепление колонок разрядника на изолирующем основании. 5. Соединение основания с регистратором срабатываний медной перемычкой. 6. Окончательная выверка и закрепление колонок, затягивание всех болтов. 7. Шпатлевание и окрашивание кольцевых просветов между элементами разрядника.

При монтаже разрядников типа РВМГ-330М, РВМГ-500М

1. Установка, выверка и закрепление изолирующего основания на железобетонной опоре. 2. Сборка большой и малой колонок из изоляторов и элементов разрядника. 3. Установка, выверка с установкой подкладок и закрепление большой колонки на основании. 4. Установка и закрепле-

**В. МОНТАЖ ЗАГРАДИТЕЛЕЙ
ОПОРНОГО ТИПА**

Т а б л и ц а 4

**Норма времени и расценка на 1 заградитель
(1 фазу)**

| Тип заградителя | Н.вр. | Расц. |
|-----------------|-------|-------|
| ВЗ-2000 | 43,5 | 35-34 |

П р и м е ч а н и е. Н.вр. и Расц. табл. 4 не учтено соединение заградителей между собой шинами при установке нескольких заградителей в вертикальную колонку. Эту работу следует нормировать по § E23-5-33.

§ E23-5-32. Монтаж конденсаторов связи

С о с т а в р а б о т ы

1. Проверка правильности установки опор и расположения отверстий. 2. Установ-

ка, выверка и закрепление на опоре металлической плиты (для конденсатора 750 кВ). 3. Установка изолирующей подставки на опоре или плите с выверкой, установкой подкладок и закреплением болтами. 4. Закрепление на крышке верхнего элемента стальной планки для крепления аппаратного зажима. 5. Сборка элементов конденсатора в колонку. 6. Установка конденсатора на изолирующую подставку и закрепление его болтами. 7. Установка и закрепление заземляющего разъединителя. 8. Установка и закрепление козырьков (для конденсаторов 330-750 кВ). 9. Установка экранирующего кольца (для конденсатора 750 кВ). 10. Установка, выверка и закрепление конденсатора отбора мощности (для конденсаторов 500-750 кВ). 11. Соединение элементов конденсатора перемычками.

Нормы времени и расценки на 1 конденсатор (1 фазу)

| Состав звена электромонтажников | Тип конденсатора | | | | |
|------------------------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|----------|-----------|
| | СМР-66, СМР-110 | 2СМР-110, 2СМР-166 | 3СМР-66, 3СМР-110 | 3СМР-166 | 4ДМРИ-188 |
| 5 разр. - 1 | 5,3 | 7,3 | 9,3 | 20 | 25,5 |
| 4 " - 1 | | | | | |
| 3 " - 1 | 4-24 | 5-84 | 7-44 | 16-00 | 20-40 |
| | а | б | в | г | д |

**§ E23-5-33. Монтаж ошиновки
оборудования наружной установки**

С о с т а в р а б о т

При монтаже ошиновки
1. Заготовка шин с разметкой. 2. Подготовка контактных поверхностей к сварке.

При сварке
Присоединение шин сваркой к элементам наружной установки (конденсатору связи, заземляющему ножу, фильтру присоединения).

**Нормы времени и расценки на 1 наружную
установку**

| Наименование работ | Состав звена | Н.вр. | Расц. | № |
|-----------------------------|---|-------|-------|---|
| Монтаж ошиновки | Электромонтажники 5 разр. - 1 3 " - 1 | 5,1 | 4-11 | 1 |
| Сварка при монтаже ошиновки | Электросварщик 3 разр. | 1,4 | 0-98 | 2 |

**Г л а в а 9. ОШИНОВКА ОТКРЫТЫХ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ**

Указания по применению норм

1. Нормами на заготовку и монтаж шинных мостов следует пользоваться при монтаже пролетов ошиновки всех присоединений ОРУ независимо от их назначения.

2. Нормами предусмотрены работы по заготовке и монтажу сборных шин и шинных мостов способом замера длин проводов при помощи вспомогательного троса или определения длины проводов по чертежам и заготовка их с запасом и последующей визировкой по месту.

3. Нормами § E23-5-34 учтено перетаскивание проводов через препятствия.

4. Нормами учтено время на резку (рубку) проводов как механизированным способом, так и вручную.

5. Нормами главы монтажа ошиновки предусмотрен при помощи электролебедок.

6. Нормами § E23-5-39 предусмотрены изготовление и монтаж гибких связей б-

10 кВ из сталеалюминиевого провода между генератором, трансформаторами и РУ подстанций при высоте подвеса до 7,5 м и длине пролета до 25 м.

7. Нормами главы учтены:

переходы рабочих в процессе выполнения работы от одной рабочей зоны к другой с перемещением приспособлений, инструментов и оборудования, а также дополнительное перемещение материалов, оборудования, инструментов и приспособлений в пределах рабочей зоны на расстояние до 60 м;

установка барабанов с проводом на раскаточные приспособления;

комплектование сцепной арматуры.

§ Е23-5-34. Изготовление и монтаж гибких сборных шин и шинных мостов открытых распределительных устройств

Состав работы

1. Установка и подготовка к работе гидравлического пресса. 2. Заготовка проводов сборных шин, шинных мостов и петель с раскаткой, отмериванием, установкой бандажей из мягкой проволоки и резкой (рубкой). 3. Разметка мест установки спусков, установка ответвительных зажимов на провода с протягиванием их к месту монтажа. 4. Зачистка и смазка вазелином концов проводов, забивка стальных вкладышей в полые провода, опрессование или установка болтовых натяжных зажимов на концах проводов и зажимов на петлях. 5. Сборка изоляторов в гирлянды с соединением сцепной арматуры. 6. Установка защитных колец на гирляндах. 7. Закреп-

ление грузовых и отводных блоков с запаской грузоподъемного троса. 9. Присоединение к собранным гирляндам проводов с натяжными зажимами и грузоподъемного троса. 9. Подъем гирлянд с проводами, перетаскивание их через препятствия и закрепление на портале. 10. Натягивание проводов при помощи электролебедки, регулирование стрелы провеса, отметка мест установки натяжных зажимов на вторых концах проводов, спуск проводов на землю. 11. Установка бандажей, отрезание излишних концов проводов, зачистка и смазка вазелином концов проводов, забивка стальных вкладышей в полые провода, опрессование или установка болтовых натяжных зажимов на вторых концах проводов и зажимов на петлях.

При монтаже ошиновки из сдвоенных и строенных проводов добавляется

12. Установка и закрепление дистанционных распорок с телескопической вышки.

Таблица 1

Состав звена

| Профессия и разряд рабочих | Напряжение ОРУ, кВ, до | | | |
|----------------------------|----------------------------|-----|-----|-----|
| | 220 | 500 | 750 | |
| | Количество проводов в фазе | | | |
| | 1 | 2-3 | 1-3 | 1-3 |
| Электромонтажники | | | | |
| 6 разр. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5 " | - | - | - | 1 |
| 4 " | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 3 " | 1 | 2 | 2 | 2 |

А ГИБКИЕ СБОРНЫЕ ШИНЫ

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 пролет (3 фазы)

| Число проводов в фазе | Материал провода | Сечение провода, мм ² , до | Напряжение ОРУ, кВ | | | | | |
|-----------------------|------------------|---------------------------------------|--------------------|---------|-------|-----|-----|---|
| | | | 35 | 110-150 | 220 | 330 | 500 | |
| 1 | Медь | 185 | 24,5 | 29 | - | - | - | 1 |
| | | | 20-83 | 24-65 | | | | |
| | | 240 | 25,5 | 30 | 36,5 | - | - | 2 |
| | | | 21-68 | 25-50 | 31-03 | | | |

| Число проводов в фазе | Материал провода | Сечение провода, мм ² , до | Напряжение ОРУ, кВ | | | | | | | |
|-----------------------|-------------------------|---------------------------------------|--------------------|---------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----|
| | | | 35 | 110-150 | 220 | 330 | 500 | 750 | | |
| 1 | Стале-алюми- ний | 120 | 22 18-70 | - | - | - | - | - | 3 | |
| | | 150 | 22,5 19-13 | 27 22-95 | - | - | - | - | 4 | |
| | | 185 | 23 19-55 | 28 23-80 | 32,5 27-63 | - | - | - | 5 | |
| | | 240 | 24,5 20-83 | 29 24-65 | 33,5 28-48 | 40 32-32 | - | - | 6 | |
| | | 300 | 26,5 22-53 | 31 26-35 | 36,5 31-03 | 41 33-13 | 49 39-59 | - | 7 | |
| | | 400 | 27 22-95 | 33 28-05 | 38,5 32-73 | 43 34-74 | 52 42-02 | 67 55-28 | 8 | |
| | | 500 | 29 24-65 | 34 28-90 | 40,5 34-43 | 45 36-36 | 53 42-82 | 69 56-93 | 9 | |
| | | 600 | - | 35,5 30-18 | 42,5 36-13 | 47 37-98 | 57 46-06 | 72 59-40 | 10 | |
| | | 700 | - | - | - | 50 40-40 | 59 47-67 | 75 61-88 | 11 | |
| | | Алюми- ний польга | 500 | - | - | - | 51 41-21 | 57 46-06 | 75 61-88 | 12 |
| | | | 640 | - | - | - | 54 43-63 | 64 51-71 | 81 66-83 | 13 |
| 2 | Медь | 150 | 35,5 28-68 | 40,5 32-72 | - | - | - | - | 14 | |
| | | 240 | 37,5 30-30 | 42,5 34-34 | 58 46-86 | - | - | - | 15 | |
| | Стале- алюми- ний | 120 | 30,5 24-64 | - | - | - | - | - | 16 | |
| | | 150 | 31,5 25-45 | 36 29-09 | 43,5 35-15 | - | - | - | 17 | |
| | | 185 | 32,5 26-26 | 37 29-90 | 44,5 35-96 | 53 42-82 | - | - | 18 | |
| | | 240 | 35,5 28-68 | 40,5 32-72 | 46,5 37-57 | 54 43-63 | - | - | 19 | |

| Число проводов в фазе | Материал провода | Сечение провода, мм ² , до | Напряжение ОРУ, кВ | | | | | № | |
|-----------------------|------------------|---------------------------------------|--------------------|---------|--------|--------|--------|--------|-----|
| | | | 35 | 110-150 | 220 | 330 | 500 | | 750 |
| 2 | Стале-алюми-ний | 300 | 39,5 | 44 | 53 | 67 | 84 | 20 | |
| | | | 31-92 | 35-55 | 42-82 | 54-14 | 67-87 | | |
| | | 400 | 42,5 | 48 | 56 | 71 | 88 | 115 | 21 |
| | | | 34-34 | 38-78 | 45-25 | 57-37 | 71-10 | 94-88 | |
| | | 500 | 47 | 51 | 65 | 75 | 89 | 120 | 22 |
| | 37-98 | | 41-21 | 52-52 | 60-60 | 71-91 | 99-00 | | |
| | 600 | - | 54 | 69 | 79 | 94 | 126 | 23 | |
| | | - | 43-63 | 55-75 | 63-83 | 75-95 | 103-95 | | |
| | 700 | - | - | - | 85 | 102 | 131 | 24 | |
| | | - | - | - | 68-68 | 82-42 | 108-08 | | |
| Алюми-ний полный | 500 | - | - | - | 80 | 94 | 132 | 25 | |
| | | - | - | - | 64-64 | 75-95 | 108-90 | | |
| 640 | - | - | - | 94 | 113 | 143 | 26 | | |
| | - | - | - | 75-95 | 91-30 | 117-98 | | | |
| 3 | Стале-алюми-ний | 500 | - | 65 | 83 | 99 | 113 | 154 | 27 |
| | | | - | 52-52 | 67-06 | 79-99 | 91-30 | 127-05 | |
| | | 600 | - | - | 89 | 103 | 122 | 162 | 28 |
| | - | - | - | 71-91 | 83-22 | 98-58 | 133-65 | | |
| | 700 | - | - | - | 115 | 138 | 171 | 29 | |
| | | - | - | - | 92-92 | 111-50 | 141-08 | | |
| Алюми-ний полный | 500 | - | - | - | 117 | 139 | 173 | 30 | |
| | | - | - | - | 94-54 | 112-31 | 142-73 | | |
| 640 | - | - | - | 130 | 153 | 189 | 31 | | |
| | - | - | - | 105-04 | 123-62 | 155-93 | | | |
| | | | а | б | в | г | д | е | № |

Б. ГИБКИЕ ШИННЫЕ МОСТЫ

Таблица 3

Нормы времени и расценки на 1 пролет (3 фазы)

| Число проводов в фазе | Материал провода | Сечение провода, мм ² , до | Напряжение ОРУ, кВ | | | | | | № | |
|-----------------------|------------------|---------------------------------------|--------------------|-------|-------|-------|-----|-----|---|-----|
| | | | 35 | 110 | 150 | 220 | 330 | 500 | | 750 |
| 1 | Медь | 185 | 26 | 33,5 | 36,5 | - | - | - | - | 1 |
| | | | 22-10 | 28-48 | 31-03 | - | - | - | - | |
| 2 | Медь | 240 | 27 | 35,5 | 37,5 | 45,5 | - | - | - | 2 |
| | | | 22-95 | 30-18 | 31-88 | 38-68 | - | - | - | |

| Число проводов в фазе | Материал провода | Сечение провода, мм ² , до | Напряжение ОРУ, кВ | | | | | | | | |
|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|--------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|-------------|-------------|----|
| | | | 35 | 110 | 150 | 220 | 330 | 500 | 750 | | |
| 1 | Стале- алюми- ний | 120 | 24,5 20-83 | 31 26-35 | - | - | - | - | - | 3 | |
| | | 150 | 25,5 21-68 | 31,5 26-78 | 33 28-05 | - | - | - | - | 4 | |
| | | 185 | 26 22-10 | 33,5 28-48 | 35,5 30-18 | 37 31-45 | - | - | - | 5 | |
| | | 240 | 27,5 23-38 | 34 28-90 | 37,5 31-88 | 42 35-70 | 48,5 39-19 | - | - | 6 | |
| | | 300 | 28 23-80 | 35,5 30-18 | 37,5 31-88 | 44,5 37-83 | 50 40-40 | 59 47-67 | - | 7 | |
| | | 400 | 29 24-65 | 37,5 31-88 | 39 33-15 | 46,5 39-53 | 50 40-40 | 62 50-10 | 78 64-35 | 8 | |
| | | 500 | 31 26-35 | 39 33-15 | 41 34-85 | 48,5 41-23 | 52 42-02 | 65 52-52 | 79 65-18 | 9 | |
| | | 600 | - | 40 34-00 | 43 36-55 | 51 43-35 | 56 45-25 | 68 54-94 | 84 69-30 | 10 | |
| | | 700 | - | - | - | 56 47-60 | 63 50-90 | 73 58-98 | 88 72-60 | 11 | |
| | | Алюми- ний полый | 500 | - | - | - | - | 60 48-48 | 69 55-75 | 86 70-95 | 12 |
| | 640 | - | - | - | - | 63 50-90 | 75 60-60 | 92 75-90 | 13 | | |
| | 2 | Медь | 150 | 37,5 30-30 | 46,5 37-57 | 52 42-02 | - | - | - | - | 14 |
| | | | 240 | 39 31-51 | 47,5 38-38 | 54 43-63 | 69 55-75 | - | - | - | 15 |
| Стале- алюми- ний | | 120 | 33 26-66 | - | - | - | - | - | - | 16 | |
| | | 150 | 34,5 27-88 | 42,5 34-34 | - | - | - | - | - | 17 | |
| | | 185 | 37,5 30-30 | 46,5 37-57 | 48,5 39-19 | - | - | - | - | 18 | |
| | | 240 | 38 30-70 | 47,5 38-38 | 51 41-21 | 58 46-86 | - | - | - | 19 | |

Продолжение табл. 3

| Число проводов в фазе | Материал провода | Сечение провода, мм ² , до | Напряжение ОРУ, кВ | | | | | | | |
|-----------------------|-------------------------|---------------------------------------|--------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|----|
| | | | 35 | 110 | 150 | 220 | 330 | 500 | 750 | |
| 2 | Стале-алюми- ний | 300 | 40 | 49,5 | 54 | 62 | 75 | 86 | 20 | |
| | | | 32-32 | 40-00 | 43-63 | 50-10 | 60-60 | 69-49 | | |
| | | 400 | 43 | 53 | 59 | 66 | 79 | 92 | 130 | 21 |
| | | | 34-74 | 42-82 | 47-67 | 53-33 | 63-83 | 74-34 | 107-25 | |
| | | 500 | 46,5 | 56 | 62 | 75 | 85 | 103 | 138 | 22 |
| | 37-57 | | 45-25 | 50-10 | 60-60 | 68-68 | 83-22 | 113-85 | | |
| | 600 | - | 59 | 65 | 79 | 89 | 112 | 145 | 23 | |
| | | - | 47-67 | 52-52 | 63-83 | 71-91 | 90-50 | 119-63 | | |
| | 700 | - | - | - | 91 | 106 | 116 | 154 | 24 | |
| | | - | - | - | 73-53 | 85-65 | 93-73 | 127-05 | | |
| | Алюми- ний полюй | 500 | - | - | - | 90 | 112 | 144 | 25 | |
| | | - | - | - | - | 72-72 | 90-50 | 118-80 | | |
| | | 640 | - | - | - | 106 | 129 | 158 | 26 | |
| | | - | - | - | - | 85-65 | 104-23 | 130-35 | | |
| 3 | Стале- алюми- ний | 500 | - | 70 | 79 | 86 | 107 | 130 | 168 | 27 |
| | | | - | 56-56 | 63-83 | 69-49 | 86-46 | 105-04 | 138-60 | |
| | | 600 | - | - | - | 103 | 117 | 140 | 180 | 28 |
| | - | | - | - | 83-22 | 94-54 | 113-12 | 148-50 | | |
| | 700 | - | - | - | - | 146 | 164 | 192 | 29 | |
| | | - | - | - | - | 117-97 | 132-51 | 158-40 | | |
| | Алюми- ний полюй | 500 | - | - | - | 132 | 161 | 194 | 30 | |
| | | - | - | - | - | 106-66 | 130-09 | 160-05 | | |
| | | 640 | - | - | - | 147 | 179 | 212 | 31 | |
| | | - | - | - | - | 118-78 | 144-63 | 174-90 | | |
| | | | а | б | в | г | д | е | ж | № |

Примечания 1. При заготовке проводов на монтажно-заготовительных участках Н.вр. и Расц. на монтаж гибких сборных шин и шинных мостов умножать на 0,85 (ПР-1). 2. При монтаже гибких сборных шин и шинных мостов при помощи трактора Н.вр. и Расц. умножать на 0,9 (ПР-2). 3. При монтаже гибких шинных мостов с переходом через гибкие сборные шины добавлять на 1 переход Н.вр. и Расц., приведенные в табл. 4

Таблица 4

| Число проводов в фазе | Напряжение ОРУ, кВ | | | | | | | |
|-----------------------|--------------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-------------|---|
| | 35 | 110 | 150 | 220 | 330 | 500 | 750 | |
| 1 | 1,5 (ПР-3) | 1,7 (ПР-4) | 2,2 (ПР-5) | 3,7 (ПР-6) | 4,2 (ПР-7) | 12 (ПР-8) | 15,5 (ПР-9) | 1 |
| | 1-28 | 1-45 | 1-87 | 3-15 | 3-39 | 9-70 | 12-79 | |

| Число проводов в фазе | Напряжение ОРУ, кВ | | | | | | | № |
|-----------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|-----|--------------|--------------|---|
| | 35 | 110 | 150 | 220 | 330 | 500 | 750 | |
| 2 | 3,1 (ПР-10) | 3,5 (ПР-11) | 4,2 (ПР-12) | 7,3 (ПР-13) | | 24,5 (ПР-14) | 32 (ПР-15) | 2 |
| | 2-50 | 2-83 | 3-39 | 5-90 | | 19-80 | 26-40 | |
| 3 | - | 5,2 (ПР-16) | 6,3 (ПР-17) | 11 (ПР-18) | | 36,5 (ПР-19) | 47,5 (ПР-20) | 3 |
| | - | 4-20 | 5-09 | 8-89 | | 29-49 | 39-19 | |
| | а | б | в | г | д | е | ж | № |

§ E23-5-35. Заготовка спусков и перемычек

мягкой проволоки. 3. Обрубка провода и сматывание заготовленных концов провода в бухты.

Состав работы

1. Раскатка провода с барабана. 2. Отмеривание провода и наложение бандажа из

Состав звена
 Электромонтажники
 4 разр. — 1
 3 " — 1

Нормы времени и расценки на 1 однопроводный спуск, перемычку

| Материал провода | Сечение провода, мм ² , до | Напряжение ОРУ, кВ | | | | | | |
|------------------|---------------------------------------|--------------------|----------------|----------------|---------------|-----|-----|----|
| | | 35 | 110-150 | 220 | 330 | 500 | 750 | |
| Медь | 120 | 0,17 0-12,7 | 0,34 0-25,3 | - | - | - | - | 1 |
| | 150 | 0,2 0-14,9 | 0,41 0-30,5 | - | - | - | - | 2 |
| | 185 | 0,24 0-17,9 | 0,49 0-36,5 | - | - | - | - | 3 |
| | 240 | 0,31 0-23,1 | 0,61 0-45,4 | 0,87 0-64,8 | - | - | - | 4 |
| Стале-алюми-ний | 120 | 0,08 0-06 | 0,18 0-13,4 | - | - | - | - | 5 |
| | 150 | 0,09 0-06,7 | 0,19 0-14,2 | - | - | - | - | 6 |
| | 185 | 0,1 0-07,5 | 0,2 0-14,9 | - | - | - | - | 7 |
| | 240 | 0,13 0-09,7 | 0,24 0-17,9 | - | - | - | - | 8 |
| | 300 | 0,15 0-11,2 | 0,29 0-21,6 | 0,42 0-31,3 | - | - | - | 9 |
| | 400 | 0,18 0-13,4 | 0,36 0-26,8 | 0,51 0-38 | 0,6 0-44,7 | - | - | 10 |

Продолжение

| Материал провода | Сечение провода, мм ² , до | Напряжение ОРУ, кВ | | | | | | № |
|------------------|---------------------------------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|----|
| | | 35 | 110-150 | 220 | 330 | 500 | 750 | |
| Стале-алюми-ний | 500 | 0,21 0-15,6 | 0,44 0-32,8 | 0,61 0-45,4 | 0,71 0-52,9 | 0,97 0-72,3 | 1,3 0-96,9 | 11 |
| | 600 | - | 0,5 0-37,3 | 0,71 0-52,9 | 0,84 0-62,6 | 1,1 0-82 | 1,5 1-12 | 12 |
| | 700 | - | - | - | 0,92 0-68,5 | 1,2 0-89,4 | 1,7 1-27 | 13 |
| Алюми-ний польый | 500 | - | - | - | 0,78 0-58,1 | 1,1 0-82 | 1,5 1-12 | 14 |
| | 640 | - | - | - | 0,9 0-67,1 | 1,3 0-96,9 | 1,7 1-27 | 15 |
| | | а | б | в | г | д | е | № |

§ Е23-5-36. Опрессование зажимов на проводах

Состав работы

1. Установка и подготовка к работе гидравлического пресса с моторным приводом. 2. Снятие банджа, замер и отрезание излишнего конца провода. 3. Зачистка конца провода и зажима. 4. Смазка кон-

ца провода и зажима вазелином, забивка стальных вкладышей в полые провода. 5. Опрессование зажима при помощи гидравлического пресса. 6. Выправка зажима после опрессования и удаление заусенцев напильником.

Состав звена
 Электромонтажники
 5 разр. - 1
 3 " - 1

Нормы времени и расценки на 1 зажим

| Наименование зажимов | Сечение провода, мм ² , до | | | | | | | | | № |
|-----------------------------|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|
| | 120 | 150 | 185 | 240 | 300 | 400 | 500 | 600 | 750 | |
| Аппаратные | 0,28 0-22,5 | 0,29 0-23,3 | 0,32 0-25,8 | 0,37 0-29,8 | 0,41 0-33 | 0,48 0-38,6 | 0,53 0-42,7 | 0,59 0-47,5 | 0,65 0-52,3 | 1 |
| Ответвительные | 0,66 0-53,1 | 0,72 0-58 | 0,81 0-65,2 | 0,91 0-73,3 | 0,98 0-78,9 | 1,2 0-96,6 | 1,3 1-05 | 1,5 1-21 | 1,6 1-29 | 2 |
| В том числе зажим на спуске | 0,21 0-16,9 | 0,23 0-18,5 | 0,26 0-20,9 | 0,29 0-23,3 | 0,31 0-25 | 0,37 0-29,8 | 0,41 0-33 | 0,47 0-37,8 | 0,52 0-41,9 | 3 |
| | а | б | в | г | д | е | ж | з | и | № |

Примечания 1 При опрессовании зажимов при помощи ручного пресса Н.вр. и Расц. умножать на 1,4 (ПР-1) 2 При опрессовании зажимов при помощи ручного пресса с телескопической вышки на установку ручного пресса в корзину телескопической вышки, подъем, опускание и переезд телевышки добавлять на 1 подъем и опускание Н.вр 0,5 чел.-ч, Расц. 0-40,3 (ПР-2).

§ E23-5-37. Присоединение спусков и перемычек

Состав работ

При присоединении спусков или перемычек к оборудованию

1. Промывка и зачистка зажима. 2. Крепление спуска или перемычки болтами к зажимам оборудования. 3. Накручивание на провод фольги.

При присоединении спусков к сборным шинам или шинным мостам

1. Промывка и зачистка провода и ответвительного болтового зажима. 2. Крепление спуска при помощи ответвительного болтового зажима к проводу сборных шин или шинных мостов.

При закреплении спусков или перемычек

Закрепление спусков или перемычек в зажимах шинных опор или опорных колонок

*Состав звена
Электромонтажники
5 разр. — 1
3 " — 1*

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование работ | Измеритель | Материал провода | | |
|---|-----------------|---------------------------|-------------------|---|
| | | алюминий сталеалюминий | алюминий полый | |
| Присоединение спусков или перемычек к оборудованию с лестницы или телескопической вышки | 1 присоединение | 0,47 | 0,98 | 1 |
| | | 0—37,8 | 0—78,9 | |
| Присоединение спусков болтовыми зажимами к сборным шинам или шинным мостам на земле | 1 присоединение | 0,24 | — | 2 |
| | | 0—19,3 | | |

Продолжение

| Наименование работ | Измеритель | Материал провода | | № |
|---|-------------------------|---------------------------|-------------------|---|
| | | алюминий сталеалюминий | алюминий полый | |
| Закрепление спусков или перемычек в зажимах шинных опор или опорных колонок | 1 закрепление (1 опора) | 0,29 | | 3 |
| | | 0—23,3 | | |
| | | а | б | № |

Примечания 1. Нормами на заготовку и присоединение спусков и перемычек не учтена установка дистанционных распорок. На установку распорок с телескопической вышки добавлять на 1 распорку Н.вр 0,54 чел.-ч, Расц. 0—43,5 (ПР-1). 2. На подъем, опускание и переезд телескопической вышки добавлять на 1 подъем и опускание Н.вр. 0,5 чел.-ч, Расц. 0—40,3 (ПР-2).

§ E23-5-38. Монтаж поддерживающих гирлянд

Состав работы

1. Сборка поддерживающей гирлянды с присоединением сцепной арматуры и защитных колец. 2. Установка блоков на конструкции. 3. Подъем гирлянды и крепление ее к конструкции. 4. Присоединение проводов к гирлянде с телескопической вышки. 5. Снятие блоков с конструкции.

*Состав звена
Электромонтажники
5 разр. — 1
4 " — 1
3 " — 2*

Нормы времени и расценки на 1 гирлянду

| Напряжение ОРУ, кВ | | | | | | |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|
| 35 | 110 | 150 | 220 | 330 | 500 | 750 |
| 2 | 3 | 3,7 | 4,7 | 5,4 | 6,9 | 7,9 |
| 1—55 | 2—33 | 2—87 | 3—64 | 4—19 | 5—35 | 6—12 |
| а | б | в | г | д | е | ж |

**§ Е23-5-39. Монтаж гибких связей
6–10 кВ**

Состав работ

При монтаже гибких связей

1. Снятие размеров гибкой связи по месту. 2. Сборка изоляторов в гирлянды с присоединением сцепной арматуры. 3. Установка и закрепление скоб для сборки гибкой связи. 4. Заготовка проводов с раскаткой, установкой бандажей и резкой (рубкой). 5. Резка (рубка) жил сталеалюминиевых проводов, зачистка и смазка концов проводов вазелином, опрессование натяжных зажимов. 6. Крепление несущих проводов к скобам гирлянд. 7. Подвеска гирлянд с несущими проводами к скобам между опорами. 8. Установка распорок или обойм-колец на несущих проводах. 9. Подтаскивание и крепление проводов к зажимам распорок или обойм-колец. 10. Подъем гибкой связи электролебедкой и закрепление ее к траверсе.

При изготовлении и монтаже спусков для гибких связей

1. Снятие размеров по месту. 2. Сборка изоляторов и сцепной арматуры в гирлян-

ды. 3. Заготовка проводов с раскаткой, установкой бандажей и резкой (рубкой). 4. Резка (рубка) жил сталеалюминиевых проводов, зачистка и смазка концов проводов вазелином, опрессование натяжных зажимов. 5. Крепление несущих проводов к скобам гирлянд. 6. Установка распорок или обойм-колец на проводах. 7. Подъем и крепление гирлянд со спусками к траверсе. 8. Присоединение проводов к концевым обоймам болтами. 9. Крепление проводов к переходным контактными устройствам. 10. Выправка спусков.

При изготовлении и монтаже петель для гибких связей

1. Снятие размеров по месту. 2. Заготовка проводов с раскаткой, установкой бандажей и резкой (рубкой). 3. Зачистка и смазка концов проводов, опрессование зажимов на шлейфах. 4. Установка распорок или обойм-колец на проводах.

*Состав звена
Электромонтажники*
6 разр. — 1
5 " — 1
4 " — 2
3 " — 2

А. МОНТАЖ ГИБКИХ СВЯЗЕЙ

Таблица 1

Нормы времени и расценки на 1 пролет (3 фазы)

| Марка и сечение провода, мм ² , до | Количество проводов в фазе | | | | | | | № |
|---|----------------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | |
| АСО-240 | — | 84 69–30 | 91 75–08 | — | — | — | — | 1 |
| АСО-300 | 71 58–58 | 85 70–13 | — | — | — | — | — | 2 |
| АСО-400 | 74 61–05 | 91 75–08 | 96 79–20 | 100 82–50 | 104 85–80 | 109 89–93 | 117 96–53 | 3 |
| АСО-500 | 76 62–70 | 91 75–08 | 96 79–20 | 104 85–80 | 109 89–93 | 113 93–23 | — | 4 |
| | а | б | в | г | д | е | ж | № |

Б. ИЗГОТОВЛЕНИЕ И МОНТАЖ СПУСКОВ ДЛЯ ГИБКИХ СВЯЗЕЙ

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 спуск (3 фазы)

| Марка и сечение провода, мм ² , до | Количество проводов в фазе | | | | | | | |
|---|----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|--------------------|---|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | |
| АСО-240 | — | $\frac{36}{29-70}$ | $\frac{39}{32-18}$ | — | — | — | — | 1 |
| АСО-300 | $\frac{34,5}{28-46}$ | $\frac{38}{31-35}$ | — | — | — | — | — | 2 |
| АСО-400 | $\frac{35,5}{29-29}$ | $\frac{39}{32-18}$ | $\frac{42,5}{35-06}$ | $\frac{46}{37-95}$ | $\frac{49,5}{40-84}$ | $\frac{57}{47-03}$ | $\frac{64}{52-80}$ | 3 |
| АСО-500 | $\frac{37}{30-53}$ | $\frac{40,5}{33-41}$ | $\frac{44}{36-30}$ | $\frac{47,5}{39-19}$ | $\frac{51}{42-08}$ | $\frac{58}{47-85}$ | — | 4 |
| | а | б | в | г | д | е | ж | № |

В. ИЗГОТОВЛЕНИЕ И МОНТАЖ ПЕТЕЛЬ ДЛЯ ГИБКИХ СВЯЗЕЙ

Таблица 3

Нормы времени и расценки на 1 петлю (3 фазы)

| Марка и сечение провода, мм ² , до | Количество проводов в фазе | | | | | | | |
|---|----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|----------------------|----------------------|---|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | |
| АСО-240 | — | $\frac{6,2}{5-12}$ | $\frac{6,9}{5-69}$ | — | — | — | — | 1 |
| АСО-300 | $\frac{6}{4-95}$ | $\frac{6,7}{5-53}$ | — | — | — | — | — | 2 |
| АСО-400 | $\frac{6,7}{5-53}$ | $\frac{7,5}{6-19}$ | $\frac{8,4}{6-93}$ | $\frac{9,2}{7-59}$ | $\frac{10}{8-25}$ | $\frac{11,5}{9-49}$ | $\frac{13,5}{11-14}$ | 3 |
| АСО-500 | $\frac{7,4}{6-11}$ | $\frac{8,3}{6-85}$ | $\frac{9,1}{7-51}$ | $\frac{10}{8-25}$ | $\frac{11}{9-08}$ | $\frac{12,5}{10-31}$ | — | 4 |
| | а | б | в | г | д | е | ж | № |

§ E23-5-40. Изготовление и монтаж гибких подвесных токопроводов генераторного напряжения

Состав работы

1. Снятие размеров одной фазы проводов гибких связей по месту. 2. Сборка изоляторов в гирлянды с присоединением

сцепной арматуры. 3. Установка и закрепление скоб к опорам для сборки проводов гибкой связи. 4. Заготовка проводов с раскаткой, установкой бандажей и резкой (рубкой). 5. Резка (рубка) алюминиевых жил сталеалюминиевых проводов, зачистка и смазка концов проводов вазелином, опрессование натяжных зажимов. 6. Крепление несущих проводов к скобам гирлянд.

7. Подвеска гирлянд с несущими проводами на скобы между опорами. 8. Установка распорных колец на несущих проводах. 9. Подтаскивание и крепление проводов к зажимам колец. 10. Подъем токопровода к траверсе при подходе к зданию и крепление его. 11. Установка и крепление распорных колец на спусках. 12. Подтаскивание проводов и крепление их к опорному кольцу. 13. Разметка, резка (рубка), зачистка и смазка проводов с установкой аппаратных зажимов. 14. Опрессование аппаратных зажимов на высоте ручным гидравлическим прессом. 15. Опускание на землю конца

токопровода, зачистка и смазка концов проводов и опрессование наконечников моторным гидравлическим прессом при монтаже спусков к трансформатору. 16. Выправка спусков. 17. Крепление проводов к переходным контактными устройствам.

*Состав звена
Электромонтажники*

6 разр. — 1
5 " — 1
4 " — 2
3 " — 2

Нормы времени и расценки на 1 пролет (3 фазы)

| Марка и сечение провода, мм ² | Количество проводов в фазе | | | | | | | | | | № |
|--|----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---|
| | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 | |
| АС-185 | — | — | — | 251 207-08 | — | 290 239-25 | — | — | 338 278-85 | 387 319-28 | 1 |
| АСО-600 | 232 191-40 | 280 231-00 | 309 254-93 | — | 348 287-10 | — | 406 334-95 | 416 343-20 | — | — | 2 |
| | а | б | в | г | д | е | ж | з | и | к | № |

§ Е23-5-41. Ошиновка аппаратов открытых распределительных устройств напряжением 110—750 кВ алюминиевыми трубами

При монтаже ошиновки
Подъем, установка, выверка и закрепление ошиновки болтами.

Состав работ

При изготовлении ошиновки

1. Замер расстояния между аппаратами с изготовлением шаблонов. 2. Разметка и перерезка труб. 3. Маркировка деталей труб. 4. Рихтовка и изгибание труб по шаблону. 5. Изготовление переходной конструкции. 6. Обработка труб под сварку. 7. Стыковка труб.

При сварке

1. Сварка стыков труб. 2. Приварка ответвительных шин к трубам. 3. Приварка компенсаторов. 4. Сварка переходной конструкции.

Таблица 1

Состав звена

| Профессия и разряд рабочих | Изготовление ошиновки | Сварка при изготовлении ошиновки | Монтаж ошиновки |
|------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------|
| Электромонтажники 5 разр. | 1 | — | 1 |
| 3 " | — | — | 1 |
| 2 " | 1 | — | 1 |
| Электросварщик 5 разр. | — | 1 | — |

Нормы времени и расценки на 1 пролет (3 фазы)

| Наименование работ | Диаметр и толщина труб, мм, до | | | | | |
|----------------------------------|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|---|
| | 100/5 | 110/10 | 120/10 | 140/10 | 140/12 | |
| Изготовление ошиновки | 21,5 | 27 | 29 | 32 | 35 | 1 |
| | 16-66 | 20-93 | 22-48 | 24-80 | 27-13 | |
| Сварка при изготовлении ошиновки | 6,3 | 10 | 10,5 | 11,5 | 13,5 | 2 |
| | 5-73 | 9-10 | 9-56 | 10-47 | 12-29 | |
| Монтаж ошиновки | 4,7 | 10,5 | 11,5 | 13,5 | 16 | 3 |
| | 3-53 | 7-88 | 8-63 | 10-13 | 12-00 | |
| | а | б | в | г | д | № |

Примечание. В качестве пролета принято расстояние между выключателем и разъединителем или между двумя разъединителями, включая шинные опоры или трансформаторы тока.

ГЛАВА 10. МОНТАЖ СИНХРОННЫХ КОМПЕНСАТОРОВ

Указания по применению норм

1. Нормами настоящей главы предусмотрен монтаж синхронных компенсаторов серии КС и КСВБ с воздушным, водяным и водородным охлаждением.

2. Компенсаторы серии КС мощностью 16 тыс. кВАр предназначены для установки в машинных залах и имеют воздушное или водяное охлаждение. Компенсаторы серии КСВБ мощностью 50 и 100 тыс. кВАр предназначены для наружной установки и имеют водородное охлаждение.

3. Нормами не учтены: монтаж пусковой аппаратуры; ревизия монтируемого оборудования, объем которой устанавливается двусторонним актом и оплачивается по наряду-казу;

монтаж водородной установки.

4. Нормами настоящей главы не учтено дежурство при испытании компенсаторов под нагрузкой в течение 72 ч.

§ Е23-5-42. Подготовительные работы при монтаже компенсаторов

Состав работ

При проверке комплектности оборудования компенсаторов

1. Проверка маркировки и составление ведомости очередности доставки деталей в машинный зал или на монтажную площадку. 2. Запактовка крупных частей компенсатора после осмотра.

При проверке осей и размеров фундаментов

1. Замер размеров фундамента, включая проверку положения осей, крепежных отверстий и проемов для трубопроводов. 2. Сверка размеров фундамента с размерами оборудования.

При установке плит компенсаторов на фундамент

1. Подъем и установка фундаментных плит при помощи крана или домкратов. 2. Установка подкладок и клиньев на место укладки фундаментных плит. 3. Установка болтов в отверстия фундаментных плит с примеркой их и прогонкой резьбы. 4. Выверка фундаментных плит по уровню с подбивкой подкладок и клиньев. 5. Закрепление болтов гайками. 6. Частичная срубка бетона.

Состав звена
Электромонтажники
6 разр. — 1
5 " — 1
3 " — 1

Нормы времени и расценки на 1 компенсатор

| Наименование работ | Мощность компенсаторов, тыс. кВт | | | |
|---|----------------------------------|--------|-------|---|
| | 16 | 50 | 100 | |
| Проверка комплектности оборудования | 29,5 | | 35,5 | 1 |
| | 26-26 | | 31-60 | |
| Проверка осей и размеров фундаментов | 5,1 | 14 | 16,5 | 2 |
| | 4-54 | 12-46 | 14-69 | |
| Установка плит компенсаторов на фундамент | 79 | 184 | | 3 |
| | 70-31 | 163-76 | | |
| | а | б | в | № |

§ E23-5-43. Монтаж компенсаторов серии КС-16000

Состав работ

При монтаже

1. Подготовка такелажных приспособлений для перемещения и подъема частей компенсатора на монтажную отметку с выкладкой шпальных клеток с последующей уборкой такелажа и разборкой шпальных клеток. 2. Подача и подъем частей компенсатора на монтажную отметку. 3. Подготовка частей компенсатора к монтажу с очисткой антикоррозионной смазки и продувкой сжатым воздухом. 4. Разборка подшипников, промывка и продувка змеевиков и масляных камер подшипников. 5. Шабровка вкладышей и шлифовка шеек вала. 6. Снятие торцевых щитов со статора. 7. Установка статора и предварительное крепление его. 8. Сборка подшипников. 9. Предварительная установка ротора на стойки подшипников для выверки его положения и снятие его. 10. Монтаж ротора при помощи удлинителя с монтажом и демонтажом удлинителя и с установкой стоек подшипников. 11. Проверка осевых и радиальных зазоров с заполнением формуляра. 12. Выверка положения вала ротора по горизонтали. 13. Выверка зазоров между ротором и статором. 14. Шабровка и притирка верхних и нижних вкладышей с поворачиванием вала. 15. Проверка зазоров в подшипниках с установкой подкладок под стойки подшипников. 16. Окончательное закрепление подшипников, ротора

в подшипниках и статора на фундаментных плитах. 17. Установка контрольных шпилек. 18. Развертывание отверстий в выводных шинах компенсаторов. 19. Зачистка заусенцев и подготовка контактных поверхностей шин. 20. Соединение выводных шин компенсатора с сетью с креплением болтами. 21. Проверка надежности контактов. 22. Пробные толчки и определение вибрации. 23. Установка торцевых щитов и уплотнений с их заготовкой. 24. Подтягивание всех болтовых соединений.

При пайке и изолировании

Пайка и изолирование шинных выводов с окраской изоляционным лаком.

Нормы времени и расценки на 1 компенсатор

| Наименование работ | Состав звена электромонتاжников | Н.вр. | Расц. | № |
|-------------------------------------|---------------------------------|-------|--------|---|
| Монтаж | 6 разр. - 1 | 443 | 344-65 | 1 |
| | 4 " - 1 | | | |
| | 3 " - 2 | | | |
| | 2 " - 1 | | | |
| Пайка и изолирование шинных выводов | 6 разр. - 1 | 4,6 | 4-05 | 2 |
| | 3 " - 1 | | | |

§ E23-5-44. Монтаж систем охлаждения компенсаторов серии КС-16000

Состав работ

При монтаже водяных воздухоохлаждателей

1. Разметка и пробивка отверстий. 2. Установка опор и направляющих рам под воздухоохлаждатели. 3. Вмазка анкеров и заливка направляющих. 4. Промывка воздухоохлаждателей и проверка их гидравлическим опрессованием. 5. Закатка и крепление воздухоохлаждателей. 6. Снятие шаблонов и вырезка по ним прокладок. 7. Затягивание болтов.

При монтаже насосов циркуляционной воды и вакуум-насосов

1. Проверка соответствия фундаментов плитам насосов. 2. Установка и подбивка плит. 3. Разборка, осмотр и сборка насосов и двигателей. 4. Установка насосов циркуляционной воды. 5. Установка пускателей и щитков с предохранителями. 6. Прокладка кабелей. 7. Присоединение кабелей к двигателям и аппаратам.

При монтаже трубопроводов

1. Разметка и пробивка отверстий.
2. Изготовление и установка штырей.
3. Изготовление фасонных частей.
4. Монтаж трубопроводов с вентилями, кранами, обратным и всасывающим клапанами.
5. Монтаж манометров.

При монтаже воздуходобавочной установки

1. Разметка и пробивка отверстий.
2. Вмазка штырей.
3. Монтаж фильтра вентилятора и каркаса
4. Установка щитка с рубильником и предохранителями.
5. Присоединение двигателя.

При монтаже маслонасосов и маслопроводов

1. Проверка электродвигателя и маслонасоса.
2. Установка насоса на плиту и опробование его.
3. Разметка мест прокладки трубопровода от насоса к подшипникам и обратно
4. Рассверливание отверстий в плите и нарезка резьбы.
5. Изготовление и навеска скоб для трубопровода.
6. Прокладка трубопровода от насоса к подшипникам.
7. Укладка изоляционных прокладок во фланцах подшипника.
8. Опробование маслонасоса.

При монтаже фильтров и конструкций проточного охлаждения компенсаторов

1. Разметка мест установки каркасов для фильтров, жалюзи и шиберов.
2. Пробивка гнезд.
3. Установка каркасов с подноской и вмазкой в них анкерных креплений.
4. Затирка раствором каркасов в местах прилегания к фундаментам.
5. Подноска, продувка и промывка ячеек фильтров.
6. Смачивание фильтров в масле.
7. Установка фильтровых ячеек в гнезда.
8. Закрепление ячеек.
9. Навеска двери с частичной пригонкой.
10. Установка дверных пружин или грузов.
11. Вставка шиберов и жалюзи в каркасы.
12. Смазка всех вращающихся в шарнирах деталей.

Нормы времени и расценки на 1 компенсатор

| Наименование работ | Состав звена электромон-тажников | Н.вр. | Расц. | № |
|---|-----------------------------------|-------|-------|---|
| Монтаж водяных воздухоохлаждающих устройств | 6 разр. - 1 4 " - 1 3 " - 3 | 36 | 28-44 | 1 |
| Монтаж насосов циркуляционной воды и вакуум-насосов | 5 разр. - 1 4 " - 1 3 " - 3 | 92 | 69-92 | 2 |

| Наименование работ | Состав звена электромон-тажников | Н.вр. | Расц. | № |
|---|-----------------------------------|-------|-------|---|
| Монтаж трубопроводов | 5 разр. - 1 4 " - 1 3 " - 3 | 110 | 83-60 | 3 |
| Монтаж воздуходобавочной установки | 5 разр. - 1 3 " - 3 | 23,5 | 17-68 | 4 |
| Монтаж маслонасосов и маслопроводов | 5 разр. - 1 3 " - 3 | 80 | 60-20 | 5 |
| Монтаж фильтров и конструкций проточного охлаждения компенсаторов | 6 разр. - 1 4 " - 1 3 " - 5 | 123 | 94-01 | 6 |

§ E23-5-45. Монтаж возбуждающих агрегатов для компенсаторов серии КС-16000

Состав работы

1. Подготовка такелажных приспособлений для перемещения и подъема частей возбуждителей на монтажную отметку с последующей уборкой такелажных приспособлений.
2. Подача и подъем частей возбуждителей на монтажную отметку.
3. Подготовка частей возбуждителя и фундаментных плит к монтажу с очисткой от антикоррозионной смазки и продувкой сжатым воздухом.
4. Установка фундаментных плит главных возбуждителей на фундамент с предварительной выверкой и креплением анкерными болтами.
5. Установка подшипников главных возбуждителей с выверкой, изготовлением и установкой подкладок под подушку подшипника, с подгонкой нижнего вкладыша, установкой его в гнездо подшипника и креплением подшипников к фундаментной плите.
6. Подъем якоря, примерка и подгонка шпонок и конуса.
7. Провертывание вала агрегата.
8. Проверка и устранение вибрации вала путем шабровки полумуфта.
9. Соединение и центровка вала компенсатора с валом возбуждителей с креплением соединительных болтов.
10. Проверка и устранение вибрации коллекторов возбуждителей.
11. Установка якорей и статоров возбуждителей с предварительной выверкой зазоров между якорем и полюсами статора.
12. Установка щеточного аппарата и при-

тирка щеток. 13. Подтягивание всех болтовых соединений.

Норма времени и расценка на 1 компенсатор

| Состав звена электромонтажников | Н.вр. | Расц. |
|---|-------|-------|
| 6 разр. — 1 5 " — 1 4 " — 1 3 " — 1 2 " — 2 | 85 | 67—15 |

§ E23-5-46. Установка статоров и роторов компенсаторов серии КСВБ

Состав работы

1. Установка электролебедок и домкратов. 2. Выкладка шпальных клеток между местом разгрузки и фундаментной площадкой до уровня плит, установка направляющих. 3. Смазка направляющих на фундаментной площадке. 4. Установка и перестановка в процессе монтажа такелажных приспособлений с зарядкой полиспаатов. 5. Перемещение статора и ротора на фундаментную площадку при помощи электролебедок и далее на фундаментные плиты с установкой. 6. Установка и сборка монтажных приспособлений при помощи крана и домкратов. 7. Подача удлинителя к ротору и соединение с валом ротора. 8. Разболчивание и снятие транспортных щитов и диффузоров статора. 9. Перемещение ротора к статору и частичная заводка ротора в статор при помощи электролебедок и домкратов. 10. Установка монтажного приспособления и стойки под удлинитель. 11. Вывешивание ротора на домкратах. 12. Заводка ротора в статор на 3/4 активного железа ротора. 13. Разборка упаковочной рамы ротора. 14. Заводка ротора в статор полностью и подкладка под полюсы ротора прессшпана. 15. Опускание ротора на расточку статора при помощи домкратов. 16. Отсоединение удлинителя от вала ротора и уборка его. 17. Снятие монтажных приспособлений. 18. Контрольная выверка плит под грузом с частичной подбивкой подкладок под них. 19. Временное крепление статора к фундаментным плитам анкерными шпильками. 20. Уборка такелажа и разборка шпальных клеток. 21. Продувка статора и ротора сжатым воздухом.

Нормы времени и расценки на 1 компенсатор

| Состав звена электромонтажников | Мощность компенсаторов, тыс. кВАР | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| | 50 | 100 |
| 6 разр. — 1 5 " — 1 3 " — 3 | 439 | 966 |
| | 357—35 | 786—32 |
| | a | б |

Примечание. Н.вр. и Расц. предусмотрено перемещение статора на фундаментную площадку с торца фундамента; при перемещении статора с боку фундамента с выкладкой дополнительной шпальной клетки в проеме фундамента выкладку клетки нормировать по Сборнику E25.

§ E23-5-47. Сборка компенсаторов серии КСВБ

Состав работ

При сборке

1. Установка ящиков с подшипниками и торцевыми щитами на фундамент при помощи крана. 2. Установка тали в щитах. 3. Снятие крышки, верхних и нижних вкладышей, лабиринтовых уплотнений. 4. Затаскивание подшипников в щиты электролебедками или таями с устройством приспособлений. 5. Установка опорных плит и изоляционных прокладок под корпус подшипников. 6. Установка изоляционных втулок и болтов, крепящих ступ к плитам. 7. Проверка изоляции стула. 8. Испытание герметичности камер подшипников. 9. Полировка шеек вала. 10. Выверка ротора и статора по магнитным осям. 11. Закрепление стоек подшипников к основанию статора. 12. Выверка подшипников. 13. Сверловка и развертывание отверстий под штифты в основании статора. 14. Разборка, пришабривание, сборка и установка вкладышей. 15. Проверка зазоров между сегментами и вкладышами. 16. Шабривка подшипников с проворачиванием вала. 17. Подгонка и установка лабиринтных уплотнений и верхних крышек подшипников. 18. Сборка и разборка стеллажа. 19. Установка и снятие монтажной балки домкратов, крестовины. 20. Разборка торцевого щита стороны К. 21. Заправка в пазы щитов резинового уплотнения с предварительной нарезкой клиньев склеиванием. 22. Прогонка резьбы в торцах статора. 23. Покрытие торцов статора

и прижимных щитов уплотняющей пастой. 24. Установка сегментов диффузоров с подгонкой. 25. Установка торцевых щитов на компенсатор при помощи крана. 26. Ревизия малого торцевого щита стороны Р с покрытием уплотняющей пастой. 27. Развертывание отверстий в выводных шинах компенсаторов. 28. Зачистка заусенцев и подготовка контактных поверхностей шин. 29. Подборка болтов по отверстиям. 30. Крепление выводных шин к шинам проходных изоляторов. 31. Установка и закрепление проходных изоляторов. 32. Приготовление асбестового раствора на воде для обкладки шинных выводов при пайке. 33. Обкладка выводных шин асбестовым раствором. 34. Демонтаж камеры контактных колец со снятием втулок щеточного механизма. 35. Сборка щеточного механизма с установкой траверс, притиркой щеток по валу ротора и регулировкой уплотняющего устройства. 36. Монтаж камеры, установка втулки и подсоединение шин. 37. Регулировка и зачистка на валу контактных колец. 38. Закрытие камеры крышкой и крепление болтов. 39. Разборка и снятие магнитной катушки. 40. Сборка по месту магнитной катушки с установкой прокладок.

При сборке синхронных компенсаторов мощностью 100 тыс. кВАр добавляются: 41. Закрепление приспособлений к подшипниковым щитам, снятие маслопроводов, маслоотбойных щитков. 42. Проверка плотности картера подшипников. 43. Маркировка, снятие и установка верхних и нижних сегментов и сухарей, балансиров и упоров вкладышей подшипников. 44. Установка в подшипниковые щиты нижних половин вкладышей через люки на корпусе компенсатора. 45. Установка масляного уплотнения с пришабриванием плоскостей сопряжения. 46. Установка вентилятора камеры контактных колец для проверки осевого зазора между перегородкой камеры и вентилятором.

При монтаже нулевых выводов
Монтаж нулевых выводов.

При пайке и изолировании

1. Пайка выводных шин. 2. Изолирование выводов шин асбестовым раствором на лаке, микалентой, лакотканью, киперной лентой и покрытие изоляционным лаком.

При сварке

Приварка опорных плит к основанию статора.

Нормы времени и расценки на 1 компенсатор

| Наименование работ | Состав звена | Мощность компенсатора, тыс. кВАр | | |
|------------------------|---|----------------------------------|--------|---|
| | | 50 | 100 | |
| Сборка компенсатора | Электромонтажники 6 разр. - 1 5 " - 1 4 " - 2 3 " - 3 | 610 | 1032 | 1 |
| | | 492-33 | 832-93 | |
| Пайка и изолирование | Электромонтажники 6 разр. - 1 3 " - 1 | 46 | 40-48 | 2 |
| | | | 59 | |
| Монтаж нулевых выводов | | | 51-92 | 3 |
| | | | | |
| Сварка | Электросварщик 4 разр. | 21 | 35,5 | 4 |
| | | 16-59 | 28-05 | |
| | | а | б | № |

§ E23-5-48. Подготовительно-заключительные работы при сушке компенсаторов

Состав работ

При сушке компенсаторов методом индукционных потерь

1. Разборка диффузора для намотки намагничивающей обмотки. 2. Намотка намагничивающей обмотки по статору. 3. Сборка электрической схемы сушки. 4. Закрытие щитов временными торцевыми покрытиями. 5. Покрытие статора асбестовым полотном. 6. Снятие намагничивающей обмотки после окончания сушки. 7. Разборка схемы и уборка электрооборудования, силового кабеля и утепления.

При сушке компенсаторов постоянным током

1. Установка проходных изоляторов с шинами в камеру контактных колец (для компенсаторов серии КСВБ). 2. Прокладка кабеля от временного щитка к двигателю-генератору и от двигателя-генератора до ротора компенсатора. 3. Разделка и

присоединение кабелей к щитку, к двигателю-генератору и кольцам ротора с изготовлением хомутов для присоединения к кольцам ротора. 4. Демонтаж электрооборудования и временных проводов после окончания сушки.

Состав работ

При монтаже систем охлаждения компенсаторов

1. Замер трассы трубопроводов, разметка мест крепления и установка штырей из угловой стали. 2. Заготовка деревянных пробок для заглушек торцов труб. 3. Заготовка отводов с засыпкой труб песком, гнутьем колен, резкой по размеру. 4. Монтаж трубопроводов. 5. Ревизия и установка вентилях, кранов и задвижек. 6. Заготовка противокислотных и маслостойких прокладок и их установка с промазкой лаком. 7. Установка сливных воронок на трубопровод от газоохладителей. 8. Установка струйных реле на маслопровод.

При монтаже газовой и масляной систем охлаждения добавляются:

9. Сборка и установка опорных рам под сливной масляный бак и маслонасосы. 10. Установка маслоуказателя на сливной масляный бак. 11. Установка ручного маслонасоса. 12. Ревизия и установка циркуляционных маслонасосов с электроприводом с выверкой и подключением к магистрали. 13. Пробивка отверстий под анкерные болты для крепления газораспределительного щита и осушителей, установка болтов и заливка их цементным раствором. 14. Установка газораспределительного щита пылеуловителя, водяного замка, поплавкового реле и осушителей с блоком индуктивного указателя жидкости. 15. Ревизия и опрессовка вентилях для камеры контактных колец

При сварке

1. Приварка фланцев к отводам. 2. Сварка стыков трубопровода. 3. Приварка штуцеров для установки приводов. 4. Приварка воздухоразъединительных щитов.

При монтаже охладителей

1. Подъем и установка автокраном нижних подставок газоохладителей в компенсатор. 2. Подготовка маслоохладителя и газоохладителей к опрессовке и опрессовка их гидравлическим прессом. 3. Установка рым-болтов для подъема маслоохладителя и газоохладителя. 4. Установка воздухоразделительных щитов. 5. Установка маслоохладителя, сливного масляного бака и газоохладителей при помощи крана и закрепление. 6. Прогонка резьбы в отверстиях фланцев газоохладителей. 7. Установка постоянных резиновых прокладок на газоохладители и маслоохладитель с промазкой лаком и закрепление их шпильками. 8. Обрезка транспортных косынок на верх-

Нормы времени и расценки на 1 компенсатор

| Метод сушки | Состав звена электро-монтажников | Мощность компенсаторов, тыс. кВт, до | | |
|------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------|---|
| | | 16 | 100 | |
| Индукционный | 6 разр. - 1 4 " - 3 3 " - 1 | 53 | 105 | 1 |
| | | 43-78 | 86-73 | |
| Постоянным током | | 15,5 | 26,5 | 2 |
| | | 12-80 | 21-89 | |
| | | a | б | № |

§ E23-5-49. Монтаж и испытание систем охлаждения компенсаторов серии КСВБ

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрено:

1. Монтаж масляной системы охлаждения, состоящей из одного маслоохладителя, сливной масляной системы, маслопровода в щитах компенсатора, маслопровода и циркуляционных насосов.

2. Монтаж системы водопровода, состоящей из системы напора и слива воды, системы трубопровода газоохладителей, системы трубопровода контроля течи газоохладителей, системы трубопровода маслоохладителей.

3. Монтаж системы воздухопровода только в пределах компенсатора.

4. Монтаж системы водопровода только в зоне компенсатора до последней задвижки без учета монтажа магистрального трубопровода.

Нормами настоящего параграфа не учтен монтаж циркуляционных насосов и электродвигателей для системы водопровода.

них подставках газоохладителей. 9. Установка кожухов на верхние подставки газоохладителей. 10. Ревизия маслоохладителя.

При испытании систем охлаждения компенсаторов на герметичность

1. Заготовка металлических заглушек и установка их в местах соединений. 2. Проверка на герметичность систем охлаждения с промазкой мыльным раствором мест соединений. 3. Осмотр систем охлаждения и устранение дефектов. 4. Снятие заглушек с мест соединений.

Нормы времени и расценки на 1 компенсатор

| Наименование работ | Состав звена | Мощность компенсаторов, тыс. кВА | | |
|--------------------------------------|--|----------------------------------|--------|---|
| | | 50 | 100 | |
| Монтаж газовой системы охлаждения | Электромонтажники 6 разр. - 1 4 " - 1 3 " - 2 | 523 | 531 | 1 |
| | | 424-94 | 431-44 | |
| Монтаж газоохладителей | | 79 | 107 | 2 |
| | | 64-19 | 86-94 | |
| Сварка | Электросварщик 4 разр. | 18,5 | 25 | 3 |
| | | 14-62 | 19-75 | |
| Монтаж масляной системы охлаждения | Электромонтажники 6 разр. - 1 5 " - 1 4 " - 1 | 361 | 442 | 4 |
| | | 292-41 | 358-02 | |
| Монтаж маслоохладителей | 3 " - 3 | 29,5 | 33,5 | 5 |
| | | 23-90 | 27-14 | |
| Сварка | Электросварщик 4 разр. | 80 | 97 | 6 |
| | | 63-20 | 76-63 | |
| Монтаж системы водопровода | Электромонтажники 5 разр. - 1 4 " - 2 3 " - 3 | 100 | 216 | 7 |
| | | 76-50 | 165-24 | |
| Сварка | Электросварщик 4 разр. | 22 | 48 | 8 |
| | | 17-38 | 37-92 | |
| Испытание газовой системы охлаждения | Электромонтажники 6 разр. - 1 4 " - 1 3 " - 2 | 92 | | 9 |
| | | 74-75 | | |

Продолжение

| Наименование работ | Состав звена | Мощность компенсаторов, тыс. кВА | | |
|---------------------------------------|--|----------------------------------|------|----|
| | | 50 | 100 | |
| Испытание масляной системы охлаждения | Электромонтажники 5 разр. - 1 3 " - 3 | 34 | | 10 |
| | | 25-59 | | |
| Испытание системы водопровода | Электромонтажники 5 разр. - 1 4 " - 2 3 " - 3 | 4,5 | 9,2 | 11 |
| | | 3-44 | 7-04 | |
| | | а | б | № |

Примечание. Н.вр. и Расц. строки № 1 учтены работы по монтажу системы только в пределах компенсатора и не учтены работы по монтажу магистральных воздухопроводов.

§ Е23-5-50. Проверка герметичности компенсаторов серии КСВБ

Состав работ

При проверке герметичности газопровода компенсатора

1. Заготовка прокладок. 2. Установка заглушек на вводы газопровода в компенсатор. 3. Проверка герметичности газопровода сжатым воздухом с промазкой мыльным раствором мест соединения. 4. Устранение дефектов в системе газопровода.

При проверке герметичности компенсатора вместе с газопроводом

1. Снятие заглушек с вводов газопровода в компенсатор. 2. Оттяжка торцевых щитов. 3. Закрывание люков с обтяжкой болтов. 4. Обтяжка камеры контактных колец. 5. Проверка герметичности компенсатора сжатым воздухом с промазкой мыльным раствором мест соединений частей компенсаторов. 6. Устранение дефектов.

Нормы времени и расценки на 1 компенсатор

| Наименование работ | Состав звена электромонтажников | Н.вр. | Расц. | № |
|---|-----------------------------------|-------|-------|---|
| Проверка герметичности газопровода компенсатора | 6 разр. - 1 5 " - 1 3 " - 1 | 61 | 54-29 | 1 |
| | | | | |

Продолжение

| Наименование работ | Состав звена электромонтажников | Н.вр. | Расц. | № |
|---|-----------------------------------|-------|-------|---|
| Проверка герметичности компенсатора вместе с газопроводом | 6 разр. - 1 5 " - 1 3 " - 1 | 82 | 72-98 | 2 |

§ E23-5-51. Пробный пуск и испытание компенсаторов

Состав работы

1. Испытание обмоток ротора и статора ток промышленной частоты. 2. Проверка сопротивления изоляции статора, ротора и подшипников. 3. Проверка прилегания щеток к контактным кольцам. 4. Проверка затяжки подшипниковых болтов и всех соединений. 5. Проверка работы масляной системы, систем охлаждения и маслоподогрева. 6. Проверка заземления компенсатора. 7. Проверка защитной и сигнальной аппаратуры. 8. Подъем щеток на контактных кольцах в камере контактных колец. 9. Пробный пуск компенсатора толчком на 3-60 с. 10. Ревизия подшипников с выемкой нижних вкладышей. 11. Шабровка вкладышей (при необходимости). 12. Включение компенсатора на холостой ход для определения установившейся температуры и вибрации подшипников. 13. Проверка боя контактных колец с помощью индикатора часового типа. 14. Включение компенсатора в работу в течение 72 ч с постепенным подъемом нагрузки для комплексного опробования и замера температуры статора, ротора, горячего и холодного газа.

Нормы времени и расценки на 1 компенсатор

| Состав звена электромонтажников | Мощность компенсаторов, тыс. кВАр, до | |
|---------------------------------|---------------------------------------|--------|
| | 16 | 100 |
| 6 разр. - 1 | 88 | 343 |
| 5 " - 2 | | |
| 3 " - 3 | 73-04 | 284-69 |
| | а | б |

§ E23-5-52. Гидравлическое испытание вводов синхронных компенсаторов серии КСВБ-50000-11 на газоплотность

Состав работы

1. Установка герметичного бачка для испытания вводов. 2. Проверка соосности отверстий фланцев проходных изоляторов вводов и фланца герметичного бачка с частичной прогонкой резьбы отверстий. 3. Установка гидропресса на место испытания вводов. 4. Сборка схемы испытания вводов. 5. Установка вводов с проходными изоляторами в бачок. 6. Гидравлическое испытание вводов под давлением. 7. Разборка схемы испытания вводов.

Норма времени и расценка на 1 ввод

| Состав звена электромонтажников | Н.вр. | Расц. |
|---------------------------------|-------|-------|
| 4 разр. - 1 3 " - 1 | 2,7 | 2-01 |

§ E23-5-53. Монтаж статических конденсаторных батарей

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрено:

монтаж статических конденсаторных батарей серии ШКБ и СКА мощностью 35,5 и 55,5 мВАр, сооружаемых на открытой части распределительных устройств напряжением 35 и 110 кВ;

сборка батарей из отдельных металлических секций (кассет), устанавливаемых на фундамент ярусами;

двухрядная компоновка блоков кассет; подъем изоляторов с помощью монтажных блоков на фундамент, а металлических конструкций и элементов конденсаторов (банок) - автокраном;

установка на кассетах в три ряда опорных изоляторов, к которым крепятся шины; ошиновка батарей готовыми алюминиевыми шинами размерами 60х6 и 80х10 мм.

Состав работ

При монтаже металлических кассет батарей

1. Сборка металлических секций (кассет). 2. Сборка распорных металлических

конструкций. 3. Сборка двух кассет в блок. 4. Крепление кассет на фундаменте. 5. Крепление блоков на кассетах. 6. Установка распорных металлических конструкций в кассеты.

При сварке
Сварка металлических кассет.

При установке элементов (банок) батарей в кассеты

1. Установка банок на специальное подъемное приспособление (поддон). 2. Подъем и установка банок в кассеты.

При заземлении банок

Установка и присоединение к клеммным выводам банок батарей шин заземления.

При сварке

Приварка заземляющих скоб банок кассеты.

При оциновке батарей

1. Установка, выверка и крепление шин на опорных изоляторах. 2. Подсоединение шин к клеммным выводам элементов батарей. 3. Подтягивание болтовых соединений. 4. Установка и крепление конденсаторов.

При сварке

Аргонодуговая сварка стыков шин.

Нормы времени и расценки на 1 группу
(3 фазы)

| Наименование работ | Состав звена | Мощность батарей, мВАр | | |
|---|---|------------------------|--------|---|
| | | 35,5 | 55,5 | |
| Монтаж металлических кассет батарей | <i>Электро-монтажники</i> 5 разр. - 1 3 " - 2 | 235 | 773 | 1 |
| | | 180-95 | 595-21 | |
| Сварка металлических кассет | <i>Электро-сварщик</i> 4 разр. | 49,5 | 149 | 2 |
| | | 39-11 | 117-71 | |
| Установка элементов (банок) батарей в кассеты | <i>Электро-монтажники</i> 6 разр. - 1 3 " - 2 | 261 | 474 | 3 |
| | | 214-02 | 388-68 | |
| Заземление банок | <i>Электро-монтажник</i> 3 разр. | 73 | 358 | 4 |
| | | 51-10 | 250-60 | |

Продолжение

| Наименование работ | Состав звена | Мощность батарей, мВАр | | |
|---|---|------------------------|--------|---|
| | | 35,5 | 55,5 | |
| Приварка заземляющих скоб банок кассеты | <i>Электро-сварщик</i> 4 разр. | 29 | 142 | 5 |
| | | 22-91 | 112-18 | |
| Оциновка батарей | <i>Электро-монтажники</i> 6 разр. - 1 4 " - 1 | 193 | 764 | 6 |
| | | 178-53 | 706-70 | |
| Аргонодуговая сварка стыков шин | <i>Электро-сварщик</i> 5 разр. | 44 | | 7 |
| | | 40-04 | | |
| | | а | б | № |

ГЛАВА 11. РАЗНЫЕ РАБОТЫ

§ E23-5-54. Монтаж блоков напряжением 35 и 110 кВ

Указания по применению норм

Нормами и расценками настоящего параграфа предусмотрен монтаж блоков разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, блоков высокочастотной связи и шинных аппаратов, блоков ввода и перемычки на комплектных трансформаторных подстанциях блочного типа (КТПБ).

Блоки напряжением 35 кВ с завода на монтажную площадку прибывают со смонтированным на них электрооборудованием; блоки напряжением 110 кВ - с установленными на них приводами.

Состав работ

При установке блоков

1. Установка блоков на фундамент. 2. Выверка блоков с установкой подкладок.

При сварке

Приварка блоков к закладным деталям фундамента.

Таблица 1
Состав звена

| Профессия и разряд рабочих | Наименование работ | |
|-----------------------------|--------------------|--------|
| | установка блоков | сварка |
| Электромонтажники 5 разр | 1 | - |
| 3 " | 2 | - |
| Электросварщик 4 разр. | - | 1 |

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 блок

| Тип блоков | Наименование работ | | |
|---|--------------------|-----------------------------|---|
| | установка блоков | сварка при установке блоков | |
| Б35-12 | 2,1 | 0,46 | 1 |
| | 1-62 | 0-36,3 | |
| Б35-4/1к, Б35-4/1р, Б35-4/2к, Б35-5/1к, Б35-6/1к, Б35-6/1р, Б35-7/1к, Б35-8/1к | 2,8 | 0,5 | 2 |
| | 2-16 | 0-39,5 | |
| Б110-3/2, Б110-3/2,5, Б110-4/2,5, Б110-4/2П, Б110-5/2,5 | 2,3 | 0,62 | 3 |
| | 1-77 | 0-49 | |
| Б110-1/к, Б110-1/р | 3,3 | 0,71 | 4 |
| | 2-54 | 0-56,1 | |
| | а | б | № |

§ E23-5-55. Монтаж шкафов комплектных распределительных устройств (КРУН) 6(10) кВ

Указания по применению норм

Нормами и расценками настоящего параграфа предусмотрен монтаж комплектных распределительных устройств (КРУН) 6(10) кВ серии К-30, К-35 и К-37.

Состав работ

При монтаже шкафов

1. Установка шкафов на плиты настила или раму. 2. Выкатка тележек из шкафов.

3. Выверка шкафов с проверкой плотности прилегания к смежному шкафу. 4. Соединение смежных шкафов и крыши между собой болтами. 5. Закатка тележек в шкафы

При сварке
Приварка шкафов к закладным деталям плит настила и к раме.

Состав звена
При монтаже
Электромонтажники
6 разр. - 1
4 " - 1
2 " - 2

При сварке
Электросварщик 4 разр

Нормы времени и расценки на 1 шкаф КРУН (одинарный или спаренный)

| Тип шкафа | Наименование работ | | |
|-----------|--------------------|---------------------------|---|
| | монтаж шкафов | сварка при монтаже шкафов | |
| Одинарный | 3,9 | 0,52 | 1 |
| | 3-05 | 0-41,1 | |
| Спаренный | 5,4 | 0,98 | 2 |
| | 4-23 | 0-77,4 | |
| | а | б | № |

§ E23-5-56. Монтаж коридора обслуживания шкафов комплектного распределительного устройства (КРУН) 6(10) кВ

Состав работ

При монтаже коридора обслуживания
1. Установка уголков жесткости для крепления низа фасадных и торцевых стен
2. Установка и крепление болтами торцевых и фасадных стен и крыши с рихтовкой.

При сварке

Приварка уголков жесткости к закладным деталям фундамента.

Состав звена
При монтаже
Электромонтажники
5 разр. — 1
3 " — 1
2 " — 2

При сварке
Электросварщик 4 разр.

§ E23-5-58. Установка опорных конструкций для ошиновки вводов комплектного распределительного устройства (КРУН)

Состав работ

При установке конструкций
Установка и выверка конструкций.

При сварке
Приварка конструкций к крыше шкафа КРУН.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование работ | Измеритель | Н.вр. | Расц. | № |
|--|-------------|-------|--------|---|
| Монтаж фасадных стен и крыши коридора обслуживания | 1 шкаф КРУН | 3 | 2-17 | 1 |
| Монтаж торцевых стен коридора обслуживания | 1 торец | 6,7 | 4-84 | 2 |
| Приварка уголков к закладным деталям фундамента | 1 шкаф КРУН | 0,12 | 0-09,5 | 3 |

Нормы времени и расценки на 1 конструкцию

| Наименование работ | Состав звена | Н.вр. | Расц. | № |
|-----------------------|---|-------|--------|---|
| Установка конструкций | Электромонтажники 4 разр. — 1 2 " — 1 | 1,5 | 1-07 | 1 |
| Приварка конструкций | Электросварщик 4 разр. | 0,88 | 0-69,5 | 2 |

§ E23-5-59. Ошиновка комплектного распределительного устройства (КРУН)

Состав работы

1. Снятие болтов с шинодержателей для прокладки шин. 2. Установка сборных шин по месту. 3. Крепление шин в шинодержателях болтами. 4. Присоединение ответвительных шин к сборным шинам болтами. 5. Установка компенсаторов между двумя шинами.

Норма времени и расценка на 1 шкаф КРУН

| Состав звена электромонтажников | Н.вр. | Расц. |
|---------------------------------|-------|-------|
| 5 разр. — 1 3 " — 1 | 1,9 | 1-53 |

§ E23-5-57. Монтаж вторичной коммутации в шкафах комплектного распределительного устройства (КРУН)

Состав работы

1. Подготовка и прокладка пакетов проводов, проводов и шин. 2. Присоединение концов проводов в соответствии со схемами.

Норма времени и расценка на 1 шкаф КРУН

| Состав звена электромонтажников | Н.вр. | Расц. |
|---------------------------------|-------|--------|
| 5 разр. — 1 3 " — 1 | 1,1 | 0-88,6 |

§ E23-5-60. Установка опорных конструкций под штыревые изоляторы на шкафы комплектного распределительного устройства (КРУН)

Состав работ

При установке конструкций
Установка и выверка конструкций.

При сварке
Приварка опорной конструкции к
шкафу.

Нормы времени и расценки на 1 конструкцию

| Наименование работ | Состав звена | Н.вр | Расц. | № |
|-----------------------|--|------|--------|---|
| Установка конструкции | Электро-монтажники 4 разр. - 1 2 " - 1 | 0,51 | 0-36,5 | 1 |
| Приварка конструкции | Электро-сварщик 4 разр. | 0,26 | 0-20,5 | 2 |

§ E23-5-61. Установка штыревых изоляторов на шкафы комплектного распределительного устройства (КРУН)

Состав работы

1. Подготовка пропитанной пеньки (каболки). 2. Навертывание каболки и изоляторов на штыри.

Норма времени и расценка на 1 шкаф

| Состав звена электромонтажников | Н.вр. | Расц. |
|---------------------------------|-------|--------|
| 4 разр. | 0,45 | 0-35,6 |

§ E23-5-62. Установка проходных изоляторов на шкафы комплектного распределительного устройства (КРУН)

Состав работы

1. Подбор изоляторов. 2. Установка, выверка и закрепление проходных изоляторов.

Норма времени и расценка на 1 изолятор

| Состав звена электромонтажников | Н.вр. | Расц. |
|---------------------------------|-------|-------|
| 4 разр. - 1 2 " - 1 | 0,42 | 0-30 |

§ E23-5-63. Монтаж опорных изоляторов типа ОС-110 на портале

Состав работы

1. Зачистка основания нижнего фланца изолятора. 2. Подъем и установка изолятора на портале. 3. Выверка и крепление изолятора болтами.

Норма времени и расценки на 1 изолятор

| Состав звена электромонтажников | Н.вр. | Расц. |
|---------------------------------|-------|--------|
| 5 разр. - 1 3 " - 1 | 0,64 | 0-51,5 |

§ E23-5-64. Монтаж вспомогательного оборудования

Состав работ

При монтаже цеолитовой установки

1. Устройство настила. 2. Сборка осушителя и закрепление установки в рабочем положении. 3. Прокладка проводов и кабелей и присоединение их к зажимам. 4. Промывка осушителя маслом. 5. Пробный пуск и опробование установки.

При снятии адсорбных фильтров

1. Отболчивание фильтров, верхнего и нижнего коллекторов. 2. Снятие адсорбных фильтров.

При установке адсорбных фильтров

1. Установка и крепление фильтров к каркасу цеолитовой установки. 2. Присоединение верхнего и нижнего коллекторов к фильтрам.

При монтаже установки "Суховой"

1. Установка и выверка установки "Суховой". 2. Установка компрессора. 3. Присоединение кабеля к зажимам. 4. Снятие заглушек с установки и трансформатора (при слитом масле). 5. Установка фланцев со штуцером на "Суховой". 6. Присоединение резиновых шлангов. 7. Установка тройника на трубу расширителя (при наличии масла). 8. Установка приборов на "Суховой" с проверкой их исправности. 9. Пробный пуск и настройка установки на рабочий режим.

При демонтаже установки "Суховой"

1. Снятие тройника с трубы расширителя.

2. Снятие и упаковка приборов. 3. Отсоединение кабеля от зажимов. 4. Отсоединение фланцев со штуцером. 5. Отсоединение и сматывание воздухопровода. 6. Установка заглушек на "Сухолей" и трансформатор.

Нормы времени и расценки на 1 аппарат или 1 установку

При монтаже установки "Иней"

1. Установка и выверка установки "Иней". 2. Установка вакуумного насоса предварительного разряжения и маслонасоса. 3. Присоединение кабеля к зажимам. 4. Присоединение вакуум- и водопроводов. 5. Проверка уровня масла в маслонасосе. 6. Снятие заглушек с трансформатора. 7. Установка приборов с проверкой их исправности. 8. Пробный пуск установки с устранением неисправностей. 9. Загрузка установки реагентом.

При демонтаже установки "Иней"

1. Слив охлаждающей смеси из конденсатора и протирка его внутренней поверхности. 2. Откачка установки до остаточного давления. 3. Снятие и упаковка приборов. 4. Отсоединение кабеля от зажимов. 5. Отсоединение вакуум- и водопроводов. 6. Установка заглушек на трансформатор.

При монтаже электромаслоподогревателя

1. Установка электромаслоподогревателя. 2. Прокладка и присоединение кабеля к зажимам. 3. Прокладка и присоединение резиновых шлангов. 4. Регулировка и пробный пуск электромаслоподогревателя.

При монтаже центрифуги

1. Сборка и технический осмотр центрифуги. 2. Установка центрифуги. 3. Прокладка и присоединение концов проводов к зажимам. 4. Прокладка и присоединение шлангов. 5. Регулировка и пробный пуск центрифуги.

При монтаже вакуум-насоса

1. Сборка и технический осмотр вакуум-насоса. 2. Установка вакуум-насоса. 3. Прокладка проводов или кабелей и присоединение их к зажимам. 4. Регулировка и пробный пуск вакуум-насоса.

При монтаже воздуходувки

1. Установка и технический осмотр воздуходувки. 2. Прокладка проводов и присоединение к зажимам. 3. Регулировка и пробный пуск воздуходувки.

| Наименование работ | Состав звена электромонтажников | Н.вр. | Расц. | № |
|----------------------------------|-----------------------------------|-------|-------|----|
| Монтаж цеолитовой установки | 5 разр. - 1 3 " - 1 | 15,5 | 12-48 | 1 |
| Снятие адсорбных фильтров | 3 разр. | 4,3 | 3-01 | 2 |
| Установка адсорбных фильтров | 5 разр. - 1 3 " - 1 | 8,7 | 7-00 | 3 |
| Монтаж установки "Сухолей" | 6 разр. - 1 4 " - 1 3 " - 1 | 10 | 8-50 | 4 |
| Демонтаж установки "Сухолей" | 5 разр. - 1 3 " - 1 | 2,9 | 2-33 | 5 |
| Монтаж установки "Иней" | 6 разр. - 1 4 " - 1 3 " - 1 | 17 | 14-45 | 6 |
| Демонтаж установки "Иней" | 5 разр. - 1 3 " - 1 | 4,6 | 3-70 | 7 |
| Монтаж электромаслоподогревателя | | 6,9 | 5-55 | 8 |
| Монтаж центрифуги | 5 разр. - 1 3 " - 3 | 13 | 9-78 | 9 |
| Монтаж вакуум-насоса | 5 разр. - 1 3 " - 2 | 5,8 | 4-47 | 10 |
| Монтаж воздуходувки | | 2,6 | 2-00 | 11 |

Примечания: 1. При установке стационарных аппаратов с разметкой мест установки, установкой фундаментных болтов, заливкой их цементным раствором, выверкой и закреплением Н.вр. и Расц. умножать на 1,35 (ПР-1). 2. Н.вр. и Расц. настоящего параграфа не учтены изготовление и монтаж вакуум-, воздухо- и водопроводов, установка и демонтаж шкафов питания (эти работы следует нормировать по сборникам Е26, Е23-5, Е23-7 и Е40-5). 3. Н.вр. и Расц. строк № 2 и 3 следует применять при снятии и установке адсорбных фильтров для восстановления цеолитов. 4. При демонтаже аппаратов, кроме установок "Сухолей" и "Иней", Н.вр. и Расц. умножать на 0,5 (ПР-2).

§ E23-5-65. Установка баков для масла

Состав работ

При установке

1. Установка бака на готовое основание.
2. Выверка и закрепление бака.

При очистке

Очистка внутренней поверхности бака и змеевика от грязи и ржавчины и промывка маслом.

Нормы времени и расценки на 1 бак

| Вместимость бака, м ³ , до | Состав звена электромонтажников | Установка и закрепление бака | | Очистка бака | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|----------|--------------|---|--|
| | | время | расценки | | | |
| 2 | 4 разр. - 1 3 " - 1 | 2,7 | 3,5 | 1 | | |
| | | 2-01 | 2-61 | | | |
| 5 | | 3,7 | 5,3 | 2 | | |
| | | 2-76 | 3-95 | | | |
| 10 | | 5,3 | 8,3 | 3 | | |
| | | 3-95 | 6-18 | | | |
| 15 | | 5 разр. - 1 3 " - 1 | 6,9 | 11,5 | 4 | |
| | | | 5-55 | 9-26 | | |
| 20 | 8,5 | | 14,5 | 5 | | |
| | 6-84 | | 11-67 | | | |
| 30 | 11,5 | | 20,5 | 6 | | |
| | 9-26 | | 16-50 | | | |
| 50 | 18 | | 32,5 | 7 | | |
| | 14-49 | | 26-16 | | | |
| 70 | 24,5 | 44,5 | 8 | | | |
| | 19-72 | 35-82 | | | | |
| | | а | б | | № | |

§ E23-5-66. Прокладка временных трубопроводов

Состав работ

При прокладке стальных труб

1. Заготовка трубопроводов с пере-

резкой труб ножовкой или труборезом, нарезкой и гнутьем отводов вручную с нагревом их. 2. Изготовление прокладок для фланцевых соединений. 3. Сборка трубопровода на резьбе и муфтах или фланцах и прокладка его. 4. Испытание собранной линии давлением.

При прокладке полиэтиленовых труб, диаметр 50 мм

1. Заготовка трубопроводов с перерезкой стальных труб (вкладышей) ножовкой, зачисткой концов стальных труб.
2. Изготовление хомутов.
3. Установка воздуходувки.
4. Нагревание концов полиэтиленовых труб горячим воздухом.
5. Соединение полиэтиленовых труб стальными вкладышами.
6. Прокладка трубопроводов вручную.
7. Испытание трубопроводов под давлением.

При прокладке резиновых шлангов

1. Прокладка шлангов.
2. Соединение шлангов.
3. Присоединение шлангов к насосам и аппаратуре.
4. Отсоединение шлангов от насосов и аппаратуры.

А. ПРОКЛАДКА СТАЛЬНЫХ ТРУБ

Таблица 1

Нормы времени и расценки на 1 м трубопровода

| Число линий трубопровода | Состав звена электромонтажников | Диаметр трубопровода, мм, до | | | |
|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|--------|---|---|
| | | 50 | 75 | | |
| 1 | 5 разр. - 1 3 " - 2 | 0,54 | 0,73 | 1 | |
| | | 0-41,6 | 0-56,2 | | |
| 2 | | 1 | 1,3 | 2 | |
| | | 0-77 | 1-00 | | |
| | | | а | б | № |

Б. ПРОКЛАДКА ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 50 ММ

Таблица 2

Норма времени и расценки на 1 м трубопровода

| Состав звена электромонтажников | Н.вр. | Расц. |
|---------------------------------|-------|--------|
| 4 разр. - 1 3 " - 1 | 0,3 | 0-22,4 |

В. ПРОКЛАДКА РЕЗИНОВЫХ ШЛАНГОВ

§ E23-5-68. Отбор проб масла

Таблица 3

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование работ | Состав звена электромонтажников | Измеритель | № | |
|--------------------|---------------------------------|------------------|--------|-------|
| | | | Н.вр. | Расц. |
| Прокладка | 3 разр. - 1 2 " - 1 | 10 м | 0,2 | 1 |
| | | | 0-13,4 | |
| Присоединение | 3 разр. | 10 присоединений | 0,6 | 2 |
| | | | 0-42 | |
| Отсоединение | | 10 отсоединений | 0,41 | 3 |
| | | | 0-28,7 | |

Примечания: 1. При разборке временных трубопроводов Н.вр. и Расц. табл. 1 умножить на 0,35 (ПР-1). 2. Н.вр. и Расц. табл. 1-3 не учтена промывка трубопроводов и резиновых шлангов маслом, которую следует оплачивать поровненно

§ E23-5-67. Вырезка прокладок из маслостойкой резины

Состав работы

Разметка и вырезка прокладок, пробивка в них отверстий.

Электромонтажник 3 разр.

Нормы времени и расценки на 1 м периметра прокладки или 10 пробитых отверстий

| Толщина прокладки, мм | | | |
|-----------------------|--------|--------|--------|
| до 5 | до 10 | до 15 | св. 15 |
| 0,12 | 0,18 | 0,26 | 0,31 |
| 0-08,4 | 0-12,6 | 0-18,2 | 0-21,7 |
| а | б | в | г |

Примечание. Периметр прокладки определяется как сумма периметров наружного и внутреннего вырезов.

Состав работы

1. Промывка тары. 2. Протирка крана. 3. Отбор пробы масла из маслonaполненной аппаратуры. 4. Сдача пробы.

Норма времени и расценка на 1 пробу

| Состав звена электромонтажников | Н.вр. | Расц. |
|---------------------------------|-------|--------|
| 4 разр. | 0,64 | 0-50,6 |

§ E23-5-69. Доливка маслом вводов после отбора проб масла

Состав работы

1. Подготовка тары. 2. Доливка маслом вводов.

Норма времени и расценка на 1 ввод

| Состав звена электромонтажников | Н.вр. | Расц. |
|---------------------------------|-------|-------|
| 4 разр. | 1,5 | 1-19 |

§ E23-5-70. Перемещение трансформаторов, баков выключателей или частей синхронных компенсаторов по железнодорожному пути на собственной тележке или каретках

Состав работы

1. Закрепление полиспаста к анкеру и трансформатору. 2. Перемещение груза по железнодорожному пути. 3. Открепление и перестроковка полиспаста.

При перемещении трансформаторов электролебедкой, на установленной тележке, добавляется:

4. Перестропка электролебедки.

Состав звена
Электромонтажники

6 разр. - 1
4 " - 1
2 " - 3

Нормы времени и расценки на 2 измерителя,
указанные в таблице

Продолжение

| Способ перемещения | Измеритель | На первые 10 м перемещения | Добавлять на каждые последующие 10 м перемещения | № |
|--|------------|----------------------------|--|---|
| Трактором | 1 шт. | 0,95 0-71,6 | 0,53 0-40 | 1 |
| | 1 т | 0,05 0-03,8 | 0,02 0-01,5 | 2 |
| Электролебедкой, не установленной на тележке | 1 шт. | 1,8 1-36 | 0,94 0-70,9 | 3 |
| | 1 т | 0,09 0-06,8 | 0,03 0-02,3 | 4 |
| Электролебедкой, установленной на тележке | 1 шт. | 1,2 0-90,5 | 0,68 0-51,3 | 5 |
| | 1 т | 0,06 0-04,5 | 0,02 0-01,5 | 6 |
| | | а | б | № |

§ E23-5-71. Перемещение трансформаторов, баков выключателей или частей синхронных компенсаторов на катках

Состав работы

1. Закрепление полиспаста. 2. Перемещение груза на катках при помощи электролебедки с перестановкой электролебедки, перестановкой и откреплением полиспаста, подкладыванием и подбивкой катков.

Состав звена
Электромонтажники

6 разр. — 1
4 " — 2
2 " — 6

Нормы времени и расценки на 2 измерителя,
указанные в таблице

| Наименование работ | Измеритель | Н.вр. | Расц. | № |
|----------------------------|------------|-------|--------|---|
| Перемещение на первые 10 м | 1 шт. | 10,5 | 7-56 | 1 |
| | 1 т | 0,28 | 0-20,2 | 2 |

| Наименование работ | Измеритель | Н.вр. | Расц. | № |
|--|------------|-------|--------|---|
| Добавлять на каждые последующие 10 м перемещения | 1 шт. | 5,6 | 4-03 | 3 |
| | 1 т | 0,14 | 0-10,1 | 4 |

Примечания: 1. При перемещении грузов с помощью трактора Н.вр. и Расц. умножать на 0,6 (ПР-1) 2. Н.вр. и Расц. настоящего параграфа предусмотрено перемещение грузов массой более 25 т. Перемещение грузов массой до 25 т нормируется по сборнику Е24.

§ E23-5-72. Перемещение трансформаторов, баков выключателей или частей синхронных компенсаторов на саях

Состав работы

1. Установка полиспастов и запасовка тяговых тросов. 2. Крепление трансформаторов, баков выключателей или частей синхронных компенсаторов на саях. 3. Присоединение тяговых тросов к тракторам. 4. Передвижение трансформаторов, баков выключателей или частей синхронных компенсаторов на саях тракторами. 5. Отсоединение тяговых тросов от тракторов. 6. Снятие креплений с трансформаторов, баков выключателей или частей синхронных компенсаторов. 7. Распасовка тяговых тросов и снятие их с полиспастов.

Таблица 1

Состав звена

| Профессия и разряд рабочих | Масса трансформатора, бака выключателя или частей синхронного компенсатора, т, до | | |
|----------------------------|---|----|-----|
| | 40 | 60 | 200 |
| Электромонтажники | | | |
| 6 разр. | 1 | 1 | 1 |
| 5 " | — | — | 1 |
| 4 " | 1 | 2 | 2 |
| 3 " | 3 | 3 | 3 |

Нормы времени и расценки на 1 шт. груза

| Наименование работ | Масса трансформатора, бака выключателя или частей синхронного компенсатора, т, до | | | | | | | | № |
|---------------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|
| | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 150 | 200 | |
| Перемещение на первые 100 м | 14,5 | 20,5 | 20,5 | 31,5 | 36,5 | 43,5 | 56 | 1 | |
| | 11-46 | 16-20 | 16-55 | 25-42 | 29-46 | 35-11 | 45-20 | | |
| Добавлять на каждые последующие 100 м | 1,3 | 1,6 | 2,3 | 3,6 | 5,5 | 7,8 | 12,5 | 2 | |
| | 1-03 | 1-26 | 1-82 | 2-91 | 4-44 | 6-30 | 10-09 | | 18-56 |
| | а | б | в | г | д | е | ж | з | № |

§ E23-5-73. Сборка и разборка трейлеров

Состав работ

При сборке трейлеров

1. Подключение электрооборудования трейлеров к генераторам автотягачей. 2. Закрепление гидравлических шлангов с установкой цилиндров прокачки. 3. Проверка правильности сборки трейлера.

При сборке трейлера грузоподъемностью 320 т добавляются:

4. Установка шпал под колеса тележек. 5. Выверка трейлера по горизонтали. 6. Сочленение тележек трейлера и соединение их болтами. 7. Установка соединительных пальцев и цилиндров поворота.

При сборке трейлера грузоподъемностью 200 т

1. Выкладка шпальной клетки между лонжеронами и установка лонжеронов. 2. Установка на лонжероны металлических грузовых балок. 3. Выкладка шпальной клетки для подъезда тележек трейлера. 4. Сборка трейлера с выверкой и креплением. 5. Подключение электрооборудования трейлера к генераторам автотягачей. 6. Проверка правильности сборки трейлера.

При разборке трейлеров

1. Установка трейлера для разборки с креплением и откреплением автотягачей. 2. Отключение электрооборудования трейлера от генераторов автотягачей. 3. Отсоединение гидравлических шлангов со снятием цилиндров прокачки.

При разборке трейлера грузоподъемностью 320 т добавляются:

4. Выверка трейлера по горизонтали. 5. Снятие болтов крепления тележек трейлера. 6. Снятие соединительных пальцев и цилиндров поворота.

При разборке трейлера грузоподъемностью 200 т

1. Установка трейлера для разборки с креплением и откреплением автотягачей. 2. Выкладка шпальной клетки под лонжероны. 3. Опускание несущей части трейлера. 4. Снятие с лонжеронов металлических грузовых балок. 5. Отсоединение тележек трейлера. 6. Отключение электрооборудования трейлера от генераторов автотягачей. 7. Снятие лонжеронов.

Таблица 1

Состав звена

| Профессия и разряд рабочих | Грузоподъемность трейлера, т | | |
|----------------------------|------------------------------|-----|-----|
| | 160 | 200 | 320 |
| Такелажники на монтаже | | | |
| 6 разр. | 1 | 1 | 1 |
| 5 " | 1 | 1 | 1 |
| 4 " | - | 2 | 1 |
| 3 " | 1 | 2 | 1 |

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 трейлер

| Наименование работ | Грузоподъемность трейлера, т | | | |
|--------------------|------------------------------|-------|-------|---|
| | 160 | 200 | 320 | |
| Сборка трейлера | 2 | 85 | 19 | 1 |
| | 1-78 | 70-13 | 16-44 | |
| Разборка трейлера | 1,6 | 35 | 12,5 | 2 |
| | 1-42 | 28-88 | 10-81 | |
| | а | б | в | № |

Примечание. При установке усирителей на трейлеры грузоподъемностью 200 т добавлять на 1 трейлер Н вр 46 чел-ч, Расц. 37-95 (ПР-1), при снятии - Н.вр. 45 чел-ч, Расц. 37-13 (ПР-2)

§ E23-5-74. Транспортировка трансформаторов, баков выключателей или частей синхронных компенсаторов на трейлерах

Состав работы

1. Проверка крепления трансформатора, бака выключателя или частей синхронного компенсатора на трейлере. 2. Крепление тягового устройства к трейлеру. 3. Перевозка трансформатора, бака выключателя или частей синхронного компенсатора на трейлере автотягачами и тракторами. 4. Открепление тягового устройства на автотягаче и крепление его к трактору и, наоборот, на пути перевозки (при необходимости). 5. Открепление тягового устройства на трейлере.

Таблица 1

| Профессия и разряд рабочих | Грузоподъемность трейлера, т | | | | | |
|----------------------------|------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|
| | 40 | 60 | 120 | 160 | 200 | 320 |
| Электромонтажники | | | | | | |
| 6 разр. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5 " | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 " | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 " | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 |

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 шт. груза

| Дороги | Наименование работ | Грузоподъемность трейлера, т | | | | | | |
|-----------------------------------|--|------------------------------|-------|-------|------|-------|-------|---|
| | | 40 | 60 | 120 | 160 | 200 | 320 | |
| Асфальтовые или асфальто-бетонные | Перевозка на первые 1000 м | 5,9 | 6,6 | 8,7 | 9,9 | 19 | 23 | 1 |
| | | 4-66 | 5-21 | 7-02 | 8-17 | 15-33 | 18-26 | |
| | Добавлять на каждые последующие 1000 м | 1,9 | 2,2 | 2,6 | 2,1 | 4,4 | 5,5 | 2 |
| | | 1-50 | 1-74 | 2-10 | 1-73 | 3-55 | 4-37 | |
| Бульжные | Перевозка на первые 1000 м | 8,4 | 9,3 | 12,5 | - | - | - | 3 |
| | | 6-64 | 7-35 | 10-09 | | | | |
| | Добавлять на каждые последующие 1000 м | 2,2 | 2,5 | 3,1 | - | - | - | 4 |
| | | 1-74 | 1-98 | 2-50 | | | | |
| Проселочные | Перевозка на первые 1000 м | 17 | 19,5 | 24 | - | - | - | 5 |
| | | 13-43 | 15-41 | 19-37 | | | | |
| | Добавлять на каждые последующие 1000 м | 3,1 | 3,8 | 4,4 | - | - | - | 6 |
| | | 2-45 | 3-00 | 3-55 | | | | |
| | | а | б | в | г | д | е | № |

Примечания: 1. При перевозке трансформаторов, баков выключателей или частей синхронных компенсаторов на трейлерах по дороге со смешанным покрытием Н.вр. и Расц. на первые 1000 м принимать по виду покрытия в начале перевозки, на последующие 1000 м – по разновидностям покрытия дорог. 2. Устройство и усиление существующих мостиков, переходов и т.п. Н.вр. и Расц. настоящего параграфа не предусмотрены.

§ E23-5-75. Поворот оборудования на 90°

Состав работы

Поворот оборудования с помощью домкратов, ломов и электролебедок с подкладкой и подбивкой катков.

*Состав звена
Электромонтажники*
6 разр. – 1
4 " – 2
2 " – 5

Нормы времени и расценки на 2 измерителя, указанные в таблице

| Вид поворота | Измеритель | Н.вр. | Расц. | № |
|-----------------------|------------|-------|--------|---|
| На ходу при перекатке | 1 шт. | 4,5 | 3–29 | 1 |
| | 1 т | 0,22 | 0–16,1 | 2 |
| На месте | 1 шт. | 11 | 8–03 | 3 |
| | 1 т | 0,27 | 0–19,7 | 4 |

Примечание. При повороте оборудования с использованием специальных порталов или поворотных кругов Н.вр. и Расц. умножать на 0,6 (ПР-1).

§ E23-5-76. Разворот катков тележек или кареток трансформаторов на 90°

Состав работы

Разворот катков тележек или кареток на 90° для перекатки трансформатора по широкой колее с подъемом и опусканием трансформатора домкратами, откреплением и последующим креплением катков или кареток.

Нормы времени и расценки на 2 измерителя, указанные в таблице

| Состав звена электромонтажников | Измеритель | Н.вр. | Расц. | № |
|---------------------------------|------------|-------|--------|---|
| 6 разр. – 1 | 1 шт. | 4,3 | 3–27 | 1 |
| 4 " – 2 | 1 т | 0,13 | 0–09,9 | 2 |
| 3 " – 3 | | | | |

§ E23-5-77. Закатка трансформаторов на фундамент

Состав работы

Закатка трансформатора на фундамент с помощью трактора и системы блоков и полиспастов с разметкой места установки, закреплением и откреплением полиспастов.

Нормы времени и расценки на 2 измерителя, указанные в таблице

| Состав звена электромонтажников | Измеритель | Н.вр. | Расц. | № |
|---------------------------------|------------|-------|--------|---|
| 6 разр. – 1 | 1 шт. | 1,1 | 0–86,1 | 1 |
| 4 " – 1 | 1 т | 0,03 | 0–02,3 | 2 |
| 2 " – 2 | | | | |

Примечания: 1. При закатке трансформаторов на фундамент с помощью электрических лебедок Н.вр. и Расц. умножать на 2,25 (ПР-1). 2. При установке трансформаторов на повышенный фундамент с помощью трактора Н.вр. и Расц. умножать на 2, с помощью электрической лебедки – на 4,5 (ПР-2). 3. Н.вр. и Расц. предусмотрена закатка на фундамент трансформаторов массой св. 10 т. 4. Закатку трансформатора на фундамент считать от крестовины на железнодорожном пути до места установки на фундамент.

§ E23-5-78. Погрузка и выгрузка трансформаторов, баков выключателей или частей синхронных компенсаторов

Указания по применению норм

Нормами настоящего параграфа предусмотрены погрузка и выгрузка трансформаторов, баков выключателей или частей синхронных компенсаторов с железнодорожных транспортеров, трейлеров, саней с применением тракторов, бульдозеров, автомобильных лебедок, мостовых кранов большой грузоподъемностью и электрических лебедок с системой блоков и полиспастов, применяемых в качестве грузоподъемных механизмов специальных трансформаторных башен.

Нормами предусмотрены погрузка и выгрузка с применением тракторов, бульдозеров или автомобильных лебедок на шпальные клетки с прокладками из железнодорожных рельсов, с применением кранов или электрических лебедок на специально установленные деревянные подкладки.

Погрузка и выгрузка с применением кранов предусматривает применение специальных траверс.

При погрузке и выгрузке с применением кранов предусмотрено перемещение оборудования и траверс к месту выгрузки и погрузки кранами на расстояние до 100 м в зоне действия кранов.

При перегрузке трансформаторов, баков выключателей или частей синхронных компенсаторов с железнодорожных транспортеров на трейлеры или металлические листы с применением тракторов, бульдозеров или автомобильных лебедок следует пользоваться нормами табл. 2 настоящего параграфа.

Состав работ

При погрузке на железнодорожные транспортеры или трейлеры при помощи тракторов, бульдозеров или автомобильных лебедок

1. Подкатка транспортера или трейлера к месту погрузки и их подготовка.
2. Подготовка такелажных приспособлений (установка и оснастка полиспастов), необходимых при погрузке.
3. Подъем трансформатора, бака выключателя или части синхронного компенсатора домкратами с одновременной выкладкой под ними шпальной клетки до уровня транспортера или трейлера и предварительной установкой домкратов.
4. Укладка рельсов под трансфор-

матор, бак выключателя или часть синхронного компенсатора.

5. Перемещение трансформатора, бака выключателя или части синхронного компенсатора по рельсам, уложенным на шпальные клетки, на железнодорожные транспортеры или трейлеры при помощи тракторов, бульдозеров или автолебедок.
6. Выверка положения трансформатора, бака выключателя или части синхронного компенсатора на транспортерах или трейлерах.
7. Снятие и уборка такелажных приспособлений.
8. Снятие и уборка железнодорожных рельсов.
9. Разборка шпальных клеток.

При погрузке на железнодорожные транспортеры или трейлеры при помощи крана

1. Подкатка транспортера или трейлера к месту погрузки и их подготовка.
2. Подача траверсы к месту погрузки при помощи крана.
3. Подъем трансформатора, бака выключателя или части синхронного компенсатора и погрузка их на транспортер или трейлер краном с выверкой положения оборудования.
4. Перемещение траверсы.

При выгрузке с железнодорожных транспортеров или трейлеров при помощи тракторов, бульдозеров или автомобильных лебедок

1. Подготовка необходимых такелажных приспособлений.
2. Планировка площадки для устройства шпальных клеток.
3. Выкладка шпальных клеток с их креплением.
4. Срезка и снятие растяжек и других креплений с трансформатора, бака выключателя или части синхронного компенсатора.
5. Подъем трансформатора, бака выключателя или части синхронного компенсатора домкратами с предварительной установкой их.
6. Подводка под трансформатор, бак выключателя или часть синхронного компенсатора деревянных подкладок и железнодорожных рельсов.
7. Перемещение трансформатора, бака выключателя или части синхронного компенсатора с помощью тракторов, бульдозеров или автолебедок с железнодорожных транспортеров или трейлеров по рельсам, уложенным на шпальные клетки.
8. Уборка рельсов из-под оборудования и опускание его на шпальные клетки.
9. Уборка такелажных приспособлений.

При выгрузке с одновременной установкой кареток добавляется;

10. Установка кареток.

При выгрузке с железнодорожных транспортеров или трейлеров при помощи крана

1. Срезка и снятие растяжек и других креплений с трансформатора, бака выключателя или части синхронного компенсатора. 2. Подача траверсы к месту выгрузки при помощи крана. 3. Подъем трансформатора, бака выключателя или части синхронного компенсатора краном. 4. Откатка транспортера или трейлера. 5. Опускание оборудования и перемещение его к месту сборки. 6. Перемещение траверсы краном.

Таблица 1
Состав звена

| Профессия и разряд рабочих | Способ погрузки или выгрузки | | | |
|----------------------------|------------------------------|----------------------------------|-----|---------|
| | краном | трактором при массе груза, т, до | | |
| | | 100 | 200 | св. 200 |
| Электро-монтажники 6 разр. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5 " | — | — | — | 1 |
| 4 " | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 2 " | 2 | 2 | 3 | 3 |

А. ПОГРУЗКА ТРАНСФОРМАТОРОВ, БАКОВ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ИЛИ ЧАСТЕЙ СИНХРОННЫХ КОМПЕНСАТОРОВ

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 шт. груза

| Способ погрузки | Масса трансформатора, бака выключателя или части синхронного компенсатора, т, до | | | | | | | |
|-----------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 | 160 |
| Краном | 10,5 | | 12 | | 13,5 | | 15 | |
| | 8-22 | | 9-39 | | 10-56 | | 11-74 | |
| Трактором | 31,5 | 38 | 44,5 | 51 | 58 | 65 | 72 | 79 |
| | 24-70 | 29-79 | 34-89 | 39-98 | 45-47 | 49-40 | 54-72 | 60-04 |
| | а | б | в | г | д | е | ж | з |

Продолжение табл. 2

| Способ погрузки | Масса трансформатора, бака выключателя или части синхронного компенсатора, т, до | | | | | | | | |
|-----------------|--|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|---|
| | 180 | 200 | 240 | 260 | 300 | 320 | 360 | 400 | |
| Краном | 15 | 17 | | 19,5 | | 21,5 | | 23,5 | 1 |
| | 11-74 | 13-30 | | 15-26 | | 16-82 | | 18-39 | |
| Трактором | 86 | 92 | 103 | 113 | 123 | 133 | 147 | 160 | 2 |
| | 65-36 | 69-92 | 80-48 | 88-30 | 96-11 | 103-93 | 114-87 | 125-02 | |
| | и | к | л | м | н | о | п | р | № |

Примечания: 1. При погрузке с применением тракторов на сани Н.вр. и Расц. строки № 2 умножить на 0,9 (ПР-1). 2. При погрузке краном с применением траверсы Н.вр. и Расц. строки № 1 умножить на 1,5 (ПР-2).

**Б. ВЫГРУЗКА ТРАНСФОРМАТОРОВ, БАКОВ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ
ИЛИ ЧАСТЕЙ СИНХРОННЫХ КОМПЕНСАТОРОВ**

Таблица 3

Нормы времени и расценки на 1 шт. груза

| Способ выгрузки | Масса трансформатора, бака выключателя или части синхронного компенсатора, т, до | | | | | | | |
|-----------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 | 160 |
| Краном | 10 | 12 | 15 | 17 | 19,5 | | | |
| | 7-83 | 9-39 | 11-74 | 13-30 | 15-26 | | | |
| Трактором | 24,5 | 27,5 | 31 | 34 | 37,5 | 40 | 44 | 47 |
| | 19-21 | 21-56 | 24-30 | 26-66 | 29-40 | 30-40 | 33-44 | 35-72 |
| | а | б | в | г | д | е | ж | з |

Продолжение табл. 3

| Способ выгрузки | Масса трансформатора, бака выключателя или части синхронного компенсатора, т, до | | | | | | | | | | |
|-----------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| | 180 | 200 | 220 | 240 | 260 | 280 | 300 | 320 | 360 | 400 | |
| Краном | 19,5 | 22 | 25,5 | 28,5 | 31,5 | 34,5 | | | | | 1 |
| | 15-26 | 17-22 | 19-95 | 22-30 | 24-65 | 27-00 | | | | | |
| Трактором | 50 | 54 | 57 | 60 | 63 | 66 | 70 | 73 | 80 | 86 | 2 |
| | 38-00 | 41-04 | 44-54 | 46-88 | 49-23 | 51-57 | 54-70 | 57-04 | 62-51 | 67-20 | |
| | и | к | л | м | н | о | п | р | с | т | № |

Примечания 1 При выгрузке с применением тракторов с металлических листов или саней Н.вр. и Расц. строки № 2 умножить на 0,55 (ПР-1). 2. При выгрузке краном с применением траверсы Н.вр и Расц. строки № 1 умножить на 1,55 (ПР-2) 3 При выгрузке с применением тракторов на две шпальные клетки Н.вр. и Расц. строки № 2 умножить на 1,4 (ПР-3).

§ E23-5-79. Закрепление оборудования на железнодорожной платформе, транспортёре или трейлере

При сварке
Приварка распорок (откосов) на транспортёре.

Состав работ

При закреплении на платформе или транспортёре

1. Заготовка и установка листа на транспортёре с креплением. 2. Раскатка и правка проволоки на расчалки. 3 Заготовка распорок (откосов). 4. Закрепление груза расчалки с запасовкой проволоки через рамы груза и транспортёра

При закреплении на трейлере
1. Заготовка инвентарных растяжек для закрепления груза. 2. Закрепление груза на трейлере инвентарными растяжками.

При закреплении груза на трейлере грузоподъемностью 200 т и выше добавляется:

3 Заготовка и установка инвентарных брусьев между трансформатором и лонжеронами трейлера

Таблица 1

Состав звена

| Профессия и разряд рабочих | Способ перевозки | | | |
|----------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------|-------------|
| | на железнодорожной платформе | на железнодорожном транспорте | | на трейлере |
| | | при закреплении | при сварке | |
| Электро-монтажники 6 разр. | — | — | — | 1 |
| 5 " | 1 | 1 | — | — |
| 4 " | — | 1 | — | — |
| 3 " | 1 | 1 | — | 2 |
| 2 " | — | — | — | 2 |
| Электро-сварщики 4 разр. | — | — | 1 | — |

А. НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ПЛАТФОРМЕ

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 шт.

| Масса груза, т | Н.вр. | Расц. | № |
|----------------|-------|-------|---|
| До 45 | 3,9 | 3-14 | 1 |
| " 80 | 5,9 | 4-75 | 2 |
| Св. 80 | 7,2 | 5-80 | 3 |

Б. НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕРЕ

Таблица 3

Нормы времени и расценки на 1 шт. груза

| Наименование работ | Масса груза, т, до | | | | № |
|--------------------|--------------------|-------|-------|-------|---|
| | 100 | 140 | 180 | 220 | |
| Закрепление | 19,5 | 25 | 30,5 | 36 | 1 |
| | 15-60 | 20-00 | 24-40 | 28-80 | |
| Сварка | 1 | 1,3 | 1,6 | 1,9 | 2 |
| | 0-79 | 1-03 | 1-26 | 1-50 | |
| | а | б | в | г | № |

Примечание. При отсутствии операции по заготовке и установке листа на транспортер Н.вр. и Расц. табл. 3 умножать на 0,8 (ПР-1).

В. НА ТРЕЙЛЕРЕ

Таблица 4

Нормы времени и расценки на 1 шт. груза

| Грузоподъемность трейлера, т | Н.вр. | Расц. | № |
|------------------------------|-------|-------|---|
| 160 | 7,2 | 5-58 | 1 |
| 200 | 13 | 10-08 | 2 |
| 320 | 14,5 | 11-24 | 3 |

§ E23-5-80. Засыпка силикагелем фильтров систем охлаждения и воздухоосушителей трансформаторов

Состав работы

1. Наполнение ведра силикагелем вручную. 2. Отболчивание крышки фильтра. 3. Выемка защитной сетки. 4. Засыпка силикагеля в фильтр. 5. Установка защитной сетки. 6. Заболчивание крышки фильтра.

Норма времени и расценка на 100 кг

| Состав звена электромонтажников | Н.вр. | Расц. |
|---------------------------------|-------|-------|
| 4 разр. | 1,6 | 1-26 |

§ E23-5-81. Испытание изоляторов под напряжением

Состав работы

1. Установка изоляторов на основании испытательного стенда. 2. Подготовка проволоки и соединение изоляторов перемычками. 3. Испытание изоляторов под напряжением. 4. Снятие перемычек. 5. Снятие со стендов испытанных изоляторов и укладка их.

Нормы времени и расценки на 100 изоляторов

| Состав звена электромонтажников | Напряжение, кВ | |
|---------------------------------|----------------|-------|
| | 35 | 110 |
| 4 разр. - 1 | 29 | 63 |
| 2 " - 1 | 20-74 | 45-05 |
| | а | б |

§ E23-5-82. Монтаж шинодержателей на опорных колонках

Состав работы

1. Зачистка и смазка шинодержателя.
2. Установка шинодержателя с креплением.

Норма времени и расценка на 1 шинодержатель

| Состав звена электромонтажников | Н.вр. | Расц. |
|---------------------------------|-------|--------|
| 3 разр. | 0,27 | 0-18,9 |

§ E23-5-83. Монтаж высоковольтных предохранителей типа ПКТ-35

Состав работы

1. Установка и крепление контактов на изоляторы.
2. Установка патронов с плавкими вставками.

Норма времени и расценка на 1 группу (3 фазы)

| Состав звена электромонтажников | Н.вр. | Расц. |
|---------------------------------|-------|-------|
| 4 разр. | 1,5 | 1-19 |

РАЗДЕЛ II. ЗАКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА (ЗРУ)

§ E23-5-84. Монтаж разъединителей типа РВ31-35 при помощи такелажных приспособлений

Состав работ

При монтаже разъединителей

1. Установка, выверка и закрепление разъединителя.
2. Установка, выверка и закрепление привода на металлической конструкции.
3. Изготовление тяг для главных и заземляющих ножей.
4. Сборка и установка тяг.
5. Соединение тяг с приводом.

При сварке
Приварка тяг.

Нормы времени и расценки на 1 группу (3 фазы)

| Наименование работ | Состав звена | Н.вр. | Расц. | № |
|----------------------|-------------------|-------|--------|---|
| Монтаж разъединителя | Электромонтажники | 12,5 | 9-38 | 1 |
| | 5 разр. - 1 | | | |
| | 3 " - 1 | | | |
| | 2 " - 1 | | | |
| Сварка | Электросварщик | 1,1 | 0-86,9 | 2 |
| | 4 разр. | | | |

Примечание Нормами предусмотрен монтаж двух приводов типа ПР-3 (для главного и заземляющего ножей).

§ E23-5-85. Сборка и установка монтажных блоков из трансформаторов тока типа ТВТ-110 для маслonaполненных вводов

Состав работы

1. Установка кожухов трансформаторов тока на металлические конструкции с креплением их болтами.
2. Проверка изоляции трансформаторов тока и подготовка их к сушке.
3. Сборка монтажных блоков из трансформаторов тока с установкой шпилек, изоляционных и металлических плит и закрепление их болтами.
4. Установка монтажных блоков в кожух.

Норма времени и расценка на 1 группу (3 фазы, по 2 трансформатора тока в фазе)

| Состав звена электромонтажников | Н.вр. | Расц. |
|---------------------------------|-------|-------|
| 5 разр. - 1 | 14,5 | 11-60 |
| 4 " - 1 | | |
| 3 " - 1 | | |

§ E23-5-86. Сборка и установка монтажных блоков из трансформаторов тока типов ТВДМ-110 и ТВ-110 для маслonaполненных вводов

Состав работ

При сборке монтажных блоков

1. Проверка изоляции трансформаторов

тока и подготовка их к сушке. 2. Изготовление бумажных прокладок. 3. Установка трансформаторов тока в кожух с расклиниванием. 4. Установка крышки на кожух.

При установке монтажных блоков
Установка блоков трансформаторов тока на проходные плиты и крепление их болтами.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование работ | Состав звена электромонтажников | Измеритель | Н.вр. | Расц. | № |
|----------------------------|---------------------------------|---------------------------|-------|-------|---|
| Сборка монтажных блоков | 5 разр. — 1 | 1 блок (3 трансформатора) | 4 | 3—20 | 1 |
| | 4 " — 1 | | | | |
| | 3 " — 1 | | | | |
| Установка монтажных блоков | | 1 группа (3 фазы) | 10,5 | 8—40 | 2 |

§ E23-5-87. Монтаж маслонаполненных горизонтальных и вертикальных вводов

Продолжение табл. 2

Состав работы

1. Подъем и установка вводов. 2. Выверка и крепление вводов.

При монтаже горизонтальных вводов добавляются:

3. Разборка транспортной конструкции вводов. 4. Изготовление и установка кронштейнов под расширительные бачки. 5. Установка, выверка и крепление расширительных бачков. 6. Соединение бачков с вводами маслопроводом.

| Вид вводов | Напряжение вводов, кВ | | | № |
|----------------|-----------------------|-------|-------|---|
| | 35 | 110 | 220 | |
| Горизонтальные | 8,8 | 22,5 | 100 | 2 |
| | 7—08 | 18—28 | 77—80 | |
| | а | б | в | № |

Примечания: 1. Монтаж вертикальных и горизонтальных вводов предусмотрен при помощи электрической лебедки. При монтаже горизонтальных вводов при помощи крана Н.вр. и Расц. строки 2, гр. "а" и "б" умножить на 0,9 (ПР-1). 2. Монтаж горизонтальных вводов напряжением 220 кВ предусмотрен при помощи крана, автовышки и электрической лебедки

Таблица 1

Состав звена

| Профессия и разряд рабочих | Напряжение вводов, кВ | | |
|----------------------------|-----------------------|-----|-----|
| | 35 | 110 | 220 |
| Электромонтажники | | | |
| 6 разр. | — | 1 | 1 |
| 5 " | 1 | — | — |
| 4 " | — | 1 | 1 |
| 3 " | 1 | 2 | 2 |
| 2 " | — | — | 1 |

§ E23-5-88. Изготовление и монтаж гибких сборных шин и шинных мостов закрытых распределительных устройств напряжением 110—220 кВ

Указания по применению норм

1. Нормами параграфа предусмотрены изготовление и монтаж гибких сборных шин и шинных мостов при высоте подвеса проводов до 15 м и длине пролета:

до 110 м — для сборных шин из одинарного провода АСО-500, монтируемых на опорных изоляторах (1 фаза) и на подвесных гирляндах (2 фазы);

до 65 м — для сборных шин из одинарного провода АСО-400, монтируемых на подвесных гирляндах;

до 60 м — для сборных шин из двоярного провода АСО-300, монтируемых на опорных изоляторах;

до 25 м — для шинных мостов из одинарного провода АСО-300.

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 группу (3 фазы)

| Вид вводов | Напряжение вводов, кВ | | | № |
|--------------|-----------------------|-------|-----|---|
| | 35 | 110 | 220 | |
| Вертикальные | — | 18 | — | 1 |
| | | 14—63 | | |

2. Нормами предусмотрено определение стрелы провеса проводов по чертежам, заготовка их с запасом и последующая визуировка по месту; резка (рубка) проводов как механизированным способом, так и вручную.

3. Нормами предусмотрены заготовка и монтаж петель одновременно с монтажом сборных шин.

Состав работы

1. Установка барабана с проводом на раскаточный станок. 2. Заготовка проводов сборных шин и шинных мостов с раскаткой, установкой бандажей и резкой (рубкой). 3. Установка и закрепление опорных изоляторов с шинодержателями. 4. Сборка подвесных изоляторов и сцепной арматуры в гирлянды. 5. Установка

и опрессование натяжных зажимов. 6. Разметка мест установки спусков. 7. Установка и опрессование ответвительных зажимов с протягиванием по проводам. 8. Присоединение проводов с натяжными зажимами к гирляндам изоляторов. 9. Подъем концов проводов с натяжными гирляндами изоляторов и закрепление их с одной стороны. 10. Перетаскивание проводов через препятствия. 11. Натягивание проводов, регулирование стрелы провеса, отметка мест установки натяжных зажимов на вторых концах проводов и спуск проводов на землю. 12. Резка (рубка) лишних концов проводов, установка и опрессование натяжных зажимов на вторых концах проводов. 13. Присоединение вторых концов проводов с натяжными зажимами к собранным гирляндам изоляторов. 14. Подъем и закрепление вторых концов проводов.

Нормы времени и расценки на 1 пролет (3 фазы)

| Наименование работ | Напряжение ЗРУ, кВ | Марка и сечение проводов | Состав звена электроустановщиков | Н.вр. | Расц. | № |
|--|--------------------|--------------------------|-----------------------------------|-------|--------|---|
| Изготовление и монтаж гибких сборных шин | 110 | АСО-500 | 6 разр. - 1 4 " - 1 3 " - 1 | 160 | 136-00 | 1 |
| | | 2АСО-300 | | 130 | 110-50 | 2 |
| | 220 | АСО-400 | | 56 | 47-60 | 3 |
| Изготовление и монтаж шинных мостов | 110 | АС-300 | | 20 | 17-00 | 4 |

§ Е23-5-89. Ошиновка аппаратов ячеек закрытых распределительных устройств напряжением 110 кВ алюминиевыми трубами 85/5

Состав работ

При изготовлении и монтаже ошиновки
1. Замер расстояний между аппаратами с изготовлением шаблонов из проволоки. 2. Изготовление ответвительных шин для присоединения к аппаратам. 3. Рихтовка, изгибание по шаблону и правка после изгиба алюминиевых труб. 4. Примерка труб после изгиба по месту. 5. Зачистка контактных поверхностей шин после сварки. 6. Резка алюминиевых труб по размеру. 7. Изготовление вкладышей из отрезков алюминиевых труб. 8. Забивка вкладышей в места стыковки труб. 9. Установка ошиновки на аппараты. 10. Крепление болтами ответвительных шин к контактным выводам аппаратов.

При сварке ошиновки

1. Сварка переходной конструкции из отрезков плоских алюминиевых шин и компенсаторов. 2. Приварка ответвительных шин и компенсаторов к трубам.

Нормы времени и расценки на 1 пролет (3 фазы)

| Наименование работ | Состав звена | Н.вр. | Расц. | № |
|--------------------------------|--|-------|-------|---|
| Изготовление и монтаж ошиновки | Электроустановщики 5 разр. - 1 3 " - 2 | 29 | 22-33 | 1 |
| Сварка ошиновки | Электросварщик 5 разр. | 4,1 | 3-73 | 2 |

Примечание За пролет принято расстояние между коммутационными аппаратами, включая шинные опоры или трансформаторы тока.

§ E23-5-90. Установка проходных плит для маслонаполненных вводов

Состав работы

1. Установка проходной плиты.
2. Выверка и крепление проходной плиты.

Норма времени и расценка на 1 плиту

| Состав звена электромонтажников | Н.вр. | Расц. |
|---------------------------------|-------|-------|
| 4 разр. - 1 | 4,2 | 3-07 |
| 3 " - 2 | | |

§ E23-5-91. Монтаж перегородок ячеек закрытых распределительных устройств напряжением 110 кВ

Состав работ

При монтаже металлических конструкций перегородок

1. Забивка упоров для крепления металлических конструкций.
2. Разметка и резка профильной стали на детали по размеру.
3. Сборка каркаса перегородки из деталей с выверкой конструкций.

При сварке узлов каркаса перегородки

1. Приварка пластин для крепления металлических конструкций.
2. Сварка узлов каркаса перегородки.

При окрашивании каркаса перегородки
Окрашивание каркаса перегородки.

При обшивке перегородок асбестоцементными (волнистыми) плитами

1. Разметка и резка крепежных деталей.
2. Сверление отверстий в крепежных деталях.
3. Сборка и установка крепежных деталей по каркасу перегородки.
4. Разметка и резка асбестоцементных плит.
5. Установка болтов для крепления продольной перегородки и асбестоцементных плит.
6. Установка и крепление асбестоцементных плит на металлической конструкции каркаса.

При сварке крепежных деталей асбестоцементных плит

Приварка болтов для крепления асбестоцементных плит.

При окрашивании крепежных деталей асбестоцементных плит

Окрашивание крепежных деталей.

При заготовке плит из ацеида

1. Разметка и резка плит из ацеида на станках.
2. Вырезка выемок.
3. Разметка и сверловка отверстий электросверлилкой в металлических конструкциях ячейки и плитах из ацеида.

При обшивке каркасов ячеек плитами из ацеида

Установка и крепление плит из ацеида в ячейке.

При сварке плит из ацеида

Приварка уголков к металлическим конструкциям ячейки.

При окрашивании плит из ацеида

Окрашивание плит из ацеида в обшивке ячейки.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование работ | Состав звена | Измеритель | Н.вр. | Расц. | № |
|---|--|------------------|-------|--------|---|
| Монтаж металлических конструкций | Электромонтажники 4 разр. - 1 3 " - 2 2 " - 1 | 1 т | 47 | 33-25 | 1 |
| Сварка узлов каркаса перегородки | Электросварщик 3 разр. | то же | 6,4 | 4-48 | 2 |
| Окрашивание каркаса перегородки | Электромонтажник 3 разр. | " | 4,8 | 3-36 | 3 |
| Обшивка перегородки асбестоцементными плитами | Электромонтажники 4 разр. - 1 3 " - 1 2 " - 1 | 1 м ² | 0,61 | 0-43,3 | 4 |

Продолжение

| Наименование работ | Состав звена | Измеритель | Н.вр. | Расц. | № |
|---|---|------------------|-------|--------|----|
| Сварка крепежных деталей асбестоцементных плит | <i>Электросварщик 3 разр.</i> | 1 м ² | 0,21 | 0-14,7 | 5 |
| Окрашивание крепежных деталей асбестоцементных плит | <i>Электромонтажник 3 разр</i> | то же | 0,05 | 0-03,5 | 6 |
| Заготовка плит из ацеида | <i>Электромонтажники 4 разр - 1 3 " - 1</i> | " | 0,46 | 0-34,3 | 7 |
| Обшивка каркасов ячеек плитами из ацеида | | " | 1,8 | 1-34 | 8 |
| Сварка плит из ацеида | <i>Электросварщик 3 разр</i> | " | 0,07 | 0-04,9 | 9 |
| Окрашивание плит из ацеида | <i>Электромонтажник 3 разр.</i> | " | 0,13 | 0-09,1 | 10 |

Официальное издание

ГОССТРОЙ СССР

ЕНиР

**С б о р н и к Е23 Электромонтажные работы
В ы п у с к 5 Распределительные устройства
напряжением 35 кВ и выше**

Редакция инструктивно-нормативной литературы
Зав. редакцией – Л.Г. Бальян
Редактор – Э.И. Федотова
Мл. редактор – Л.А. Козий
Технический редактор – И.В. Берина
Корректор – Е.Р. Герасимюк
Оператор – Л.В. Марина

Н/К

Подписано в печать 24.09.87 Формат 60х90 1/16 Набор машино-
писный Бумага офсетная № 2 Печать офсетная Усл.печ.л. 5,0
Усл.кр.-отт. 10,38 Уч.-изд.л. 7,12 Тираж 297000 экз
Изд. № XII-2445. Заказ 1039 Цена 35 коп.

Стройиздат, 101442, Москва, Каляевская, 23,а

Вильнюсская типография Издательства стандартов,

ул. Даряус и Гирено, 39

НОВЫЕ ЕТКС, ЕНиР и ВНиР

В соответствии с постановлением ЦК КПСС, Совета Министров СССР и ВЦСПС 1986 г. "О совершенствовании организации заработной платы и введении новых тарифных ставок и должностных окладов работников производственных отраслей народного хозяйства" Госстрой СССР, Госкомтруд СССР и ВЦСПС утвердили новые Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, вып. 3, раздел "Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы" (ЕТКС), Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы (ЕНиР). Соответствующими министерствами и ведомствами утверждены Ведомственные нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы (ВНиР).

Новые ЕТКС, ЕНиР и ВНиР предназначены для применения в строительномонтажных, ремонтно-строительных и приравненных к ним организациях, а также в подразделениях (бригадах, участках) производственных объединений, предприятий, организаций и учреждений, осуществляющих строительство и капитальный ремонт хозяйственным способом, переведенных на новые условия оплаты труда.