

## Монтаж стрелочных электроприводов

### 8.8. Установка стрелочных электроприводов

Стрелочные электроприводы служат для перевода, запираания и контроля положения стрелок, включенных в электрическую, горочную или диспетчерскую централизацию. Применяют электроприводы СП-6 и СПГ-3М с размерами, равными соответственно 780x400x255 (245) мм.

Масса электропривода СП-6 173 кг, СПГ-3М 160 кг.

Электроприводы СП-6 используют на станциях с электрической и диспетчерской централизацией стрелок и сигналов, а электроприводы СПГ-3М - на сортировочных горках и в маневровых районах, где требуется ускоренный перевод стрелок. Наряду с электроприводом СПГ-3М применяют электроприводы СПГБ-4 и СПГБ-4М, отличающиеся тем, что вместо контактной системы автопереключателя в этих электроприводах имеются бесконтактные датчики.

Электропривод (рис. 8.21) состоит из корпуса 1, блока электродвигателя 10, редуктора со встроенной фрикционной муфтой 3, главного вала 6, блока автопереключателей 7 с кулачковыми автопереключателями, муфты 2, рабочего шибера 5, контрольных линеек 4, обогревательного элемента 8, панели освещения 9 и блокировочного устройства 12.

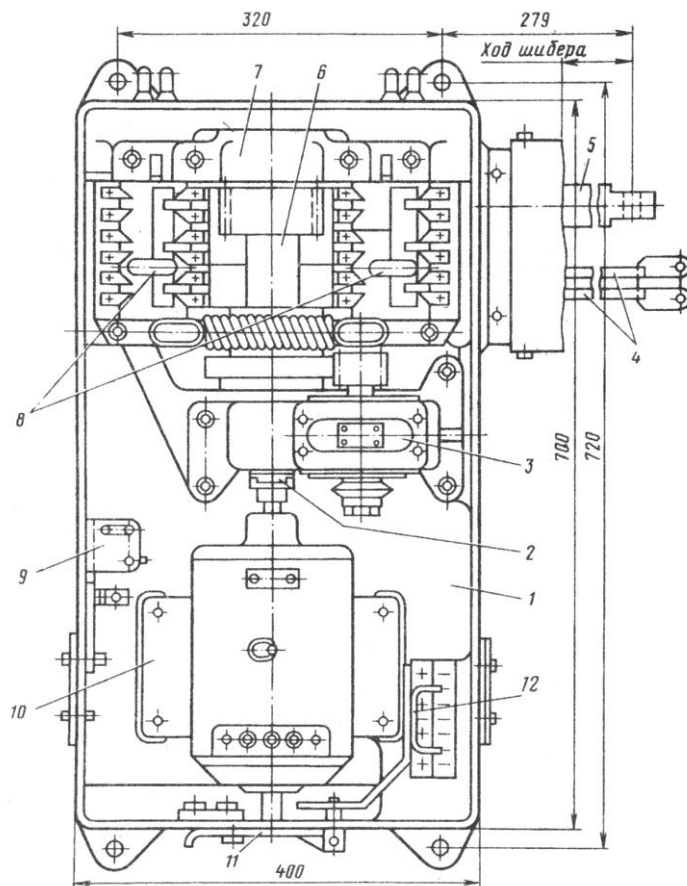


Рис. 8.21. Стрелочный электропривод СП-6

Корпус закрывается стальной сварной крышкой, имеющей по краям уплотнение из

[Введите текст]

резины. Привод запирается изнутри замком. Электропривод соединяется с острьяками стрелочного перевода рабочим шиберам. Ход шибера равен  $(154 \pm 2)$  мм.

Положение острьяков контролируется двумя линейками с вырезами, в которые при перемещении линеек вместе с острьяками стрелки попеременно западают зубья рычагов блока главного вала и автопереключателей. Контрольные линейки исключают запираение стрелки при зазоре между прижатым острьяком и рамным рельсом 4 мм и более и контролируют перемещение другого острьяка на расстояние не менее хода шибера. Одна линейка контролирует положение ближнего к электроприводу острьяка, а другая - дальнего.

Конструкция контрольных линеек обеспечивает потерю контроля положения стрелки при ходе линейки ближнего острьяка на 10 мм больше хода шибера и частичном или полном вытягивании ее из корпуса электропривода, а также в случае перемещения линейки отжатого острьяка при вытягивании ее из корпуса на более чем 10 мм при изгибе контрольной тяги. Пазы на линейках обеспечивают потерю контроля положения стрелки в случае отсоединения одной из контрольных тяг от серьги острьяка, последующем переводе стрелки и возвращении ее в исходное положение.

В местах выхода рабочего шибера и контрольных линеек из корпуса электропривода устанавливаются уплотнения из войлока.

Стрелку можно переводить вручную вращением вала электродвигателя кurbельной рукояткой. Для перевода стрелки или опробования работы электропривода при снятом электродвигателе на выступающий из редуктора конец вала-шестерни надевают специальную ось, вращаемую кurbельной рукояткой.

Доступ к валу электродвигателя закрыт снаружи заслонкой 11 (см. рис. 8.21), связанной с кurbельным выключателем блокировочного устройства.

При переводе стрелки вручную, а также при осмотре электропривода заслонку поворачивают вниз до упора, размыкая блокировочный контакт кurbельного выключателя и исключая тем самым перевод стрелки с пульта управления.

Завод поставляет электроприводы с выходом шибера и контрольных линеек с правой или с левой стороны корпуса, если смотреть со стороны электродвигателя. Электроприводы устанавливают на стрелочных переводах при помощи гарнитур. В комплект гарнитур входят фундаментные угольники; связные полосы; стрелочные тяги; рабочие тяги; контрольные тяги; угольники к стрелкам (с комплектом изоляции) для крепления фундаментных угольников к рельсам; комплект изоляции сережек стрелочного перевода. Фундаментные угольники, связная полоса и привод образуют жесткую раму.

Гарнитурные отличаются конструкцией, размерами и числом деталей в зависимости от вида, марки крестовины и типа рельсов стрелочного перевода, на котором устанавливают электропривод, ширины колеи, а также от типа устанавливаемого электропривода. Гарнитурные для установки стрелочных электроприводов приведены в табл. 8.5.

Таблица 8.5

№ чертежа гарнитуры	Тип рельсов	Марка крестовины	Вид стрелочного перевода	Устанавливаемый электропривод
Колея 1524 мм				
15397-00-00	P65	1/11	Обыкновенный с подуклонкой	СП-6
15398-00-00	P65	1/18	Обыкновенный	СП-6
15967-00-00	P43, P50	1/6; 1/9, 1/11	-"	СПГ-3М
15400-00-00	P50	1/18	-"	СП-6
15401-00-00	P65	1/9; 1/11	-"	СП-6
15402-00-00	P43, P50	1/9, 1/11	-"	СП-6
15412-00-00	P50	1/9	Перекрестный с двойными ушками	СП-6
15413-00-00	P65	1/9	Перекрестный с раздельным креплением тяг	СП-6
15480-00-00	P50	1/9	Перекрестный с тупой крестовиной	СП-6
Колея 1520 мм				
13635-00-00	P50	1/9; 1/11	Обыкновенный	СП-6
13637-00-00	P65 P75	1/9; 1/11	-"	СП-6
15968-00-00	P65	1/11	Обыкновенный с подуклонкой	СП-6
16619-00-00	P65	1/9; 1/11	Обыкновенный с гибкими острьяками	СП-6
16186-00-00	P50	1/6	Симметричный (для горочных путей)	СПГ-3М
16187-00-00	P50	1/6	Симметричный (для приемо-отправочных путей)	СПГ-3М
16188-00-00	P50	1/9	Перекрестный	СП-6
16606-00-00	P65	1/9	-"	СП-6
16348-00-00	P65	1/18	Крестовина с гибким подвижным сердечником	СП-6
16379-00-00	P65	1/11	Крестовина с гибким подвижным сердечником	СП-6
16189-00-00	P50	1/9; 1/11	Сбрасывающая стрелка	СП-6
16453-00-00	P65	1/9; 1/11	Сбрасывающая стрелка	СП-6

Фундаментные угольники изготавливают из угловой низкоуглеродистой стали размерами 75x75x9 мм. Они служат опорной конструкцией для стрелочного электропривода. Для предотвращения изгиба и уменьшения вибрации от воздействия проходящих поездов основные угольники, устанавливаемые на одиночных стрелочных переводах, усиливают в опасном сечении дополнительными угольниками такого же сечения. Каждый из дополнительных угольников приклепан к основному тремя заклепками размерами 16x40 мм.

Для перемещения острьяков перекрестных стрелочных переводов стрелочные электроприводы устанавливают на неусиленных угольниках. С завода-изготовителя фундаментные угольники поставляют с отверстиями, служащими для закрепления электропривода и соединения фундаментных угольников со связной полосой.

Электропривод размещают на двух фундаментных угольниках - левом и правом (если смотреть на них со стороны электропривода).

[Введите текст]

Фундаментные угольники, предназначенные для различных видов стрелочных переводов, отличаются длиной и числом отверстий для закрепления электропривода и деталей гарнитуры.

Электроприводы на сбрасывающих стрелках устанавливают на неусиленных фундаментных угольниках длиной 3162 мм.

Связные полосы изготавливают из мартеновской низкоуглеродистой стали. Они служат для соединения фундаментных угольников между собой, а также для крепления их к стрелочным брускам. Каждая полоса имеет фигурный изгиб для пропуска тяг. Изгиб является также опорой для кожуха электропривода. Связная полоса предотвращает смещение фундаментных угольников относительно друг друга и уменьшает вибрацию электропривода при проходе подвижного состава.

В отдельных случаях, предусмотренных сборочными чертежами, для устранения касания тяг под концы связной полосы устанавливают стальные прокладки размерами 70x105 мм и толщиной 7 мм. В комплект гарнитуры для установки электропривода на крестовине с гибким сердечником связные полосы не входят; их поставляют вместе с крестовиной и стрелочным переводом.

Также не входит в комплект гарнитуры ближняя к электроприводу связная полоса; ее поставляют с крестовиной марки 1/18, тип рельса Р65 с подвижным сердечником.

Угольники к стрелкам с комплектом изоляции служат для прикрепления фундаментных угольников к рельсам (рис. 8.22).

На рельсах Р43, Р50, Р65, Р65 с подуклонкой и Р75 устанавливают соответственно угольники № черт. У-7490-26, У-7490-27, 13207-02-01 А, 14424-01-01А, 13637-00-01.

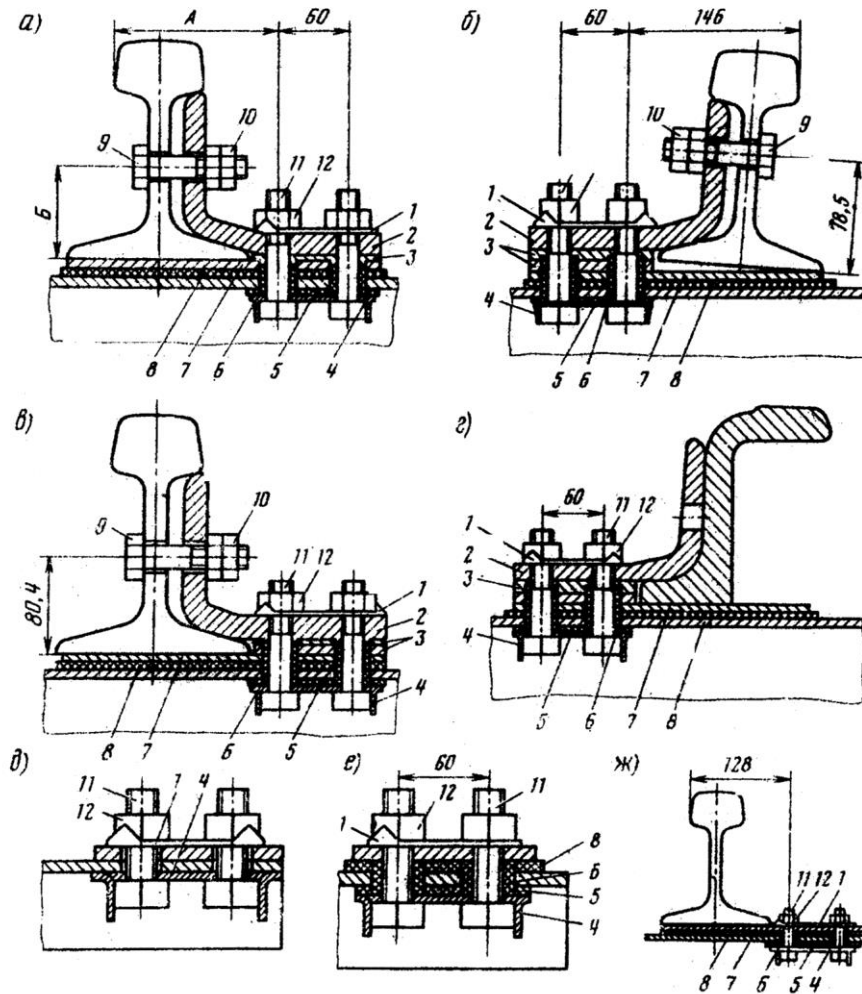


Рис. 8.22. Крепление и изоляция фундаментных угольников к рельсам: а — Р43, Р50, Р65; б - Р65 с подуклонкой; в — Р75; г — к усовику крестовины с подвижным сердечником; д - гарнитуры черт. № 16348-00-00; е - гарнитуры черт. № 16379-00-00; ж - на перекрестной стрелке; 1, 4 — планки стопорные; 2, — угольник к стрелкам; 3,7 — подкладки; 5, 8 — прокладки изолирующие; б — втулка для изоляции; 9,11 — болты; 10,12 — гайки

Шунтирование рельсовых цепей фундаментными угольниками предотвращается прокладками, втулками и шайбами из изолирующего материала.

К шейке рельса угольник прикрепляют одним болтом (М20х80 на стрелках Р43, Р50 или М20х90 на стрелках Р65, Р75) через отверстие диаметром 22 мм в его вертикальной полке, а к фундаментному угольнику - двумя болтами М20х90 через отверстия такого же диаметра в горизонтальной полке. Между крепящими и фундаментными угольниками устанавливают короткие и длинные металлические подкладки и изолирующие прокладки. Болты изолируют от фундаментного угольника при помощи фибровых втулок, шайб или планок. Самоотвинчивание гаек исключают установкой стопорных планок. Углы планки загибают и прижимают к гайкам.

Изолирующие прокладки и шайбы изготавливают из листовой фибры марки ФТ, стеклотекстолита марки СТЭФ и из пресс-материала марки ДСВ или АГ-4С. Для изготовления изолирующих втулок используют трубки из того же материала.

Тяги (стрелочные или связные) (рис. 8.23) соединяют между собой острия

[Введите текст]

стрелочных переводов для их одновременного перевода. Тяги оснащают насадными ушками 1 с одним или двумя отверстиями для присоединения одной или двух рабочих тяг. Концы тяг оформлены в виде двойных ушек 2 с отверстиями. Тяги, соединяющие между собой связанные тяги с насадными ушками и используемые при установке электроприводов на перекрестных стрелочных переводах, насадными ушками не оснащают.

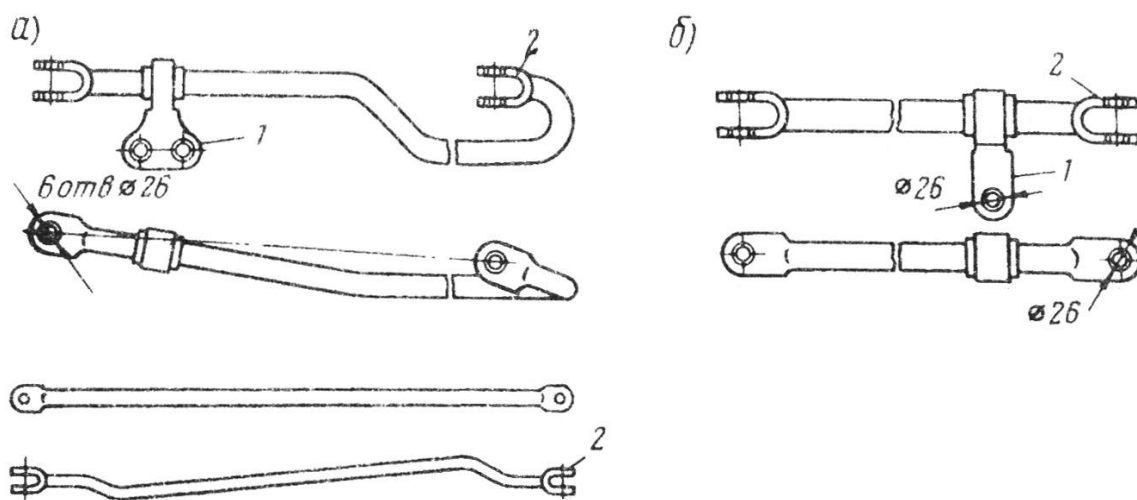


Рис. 8.23. Тяги для соединения остяков стрелочных перекрестных (а), одиночных (б) переводов

В зависимости от типа и марки стрелочного перевода тяги отличаются конструкцией и размерами.

Рабочие тяги соединяют шибер электропривода с тягой. Рабочие тяги диаметром 40 мм изготавливают из спокойной мартеновской стали.

Рабочие тяги, выпускаемые для установки электроприводов на перекрестных (рис. 8.24, а) и одиночных (рис. 8.24, б) стрелочных переводах, а также на сбрасывающих стрелках (рис. 8.24, в), отличаются в зависимости от типа и марки стрелочного перевода конструкцией и размерами.

[Введите текст]

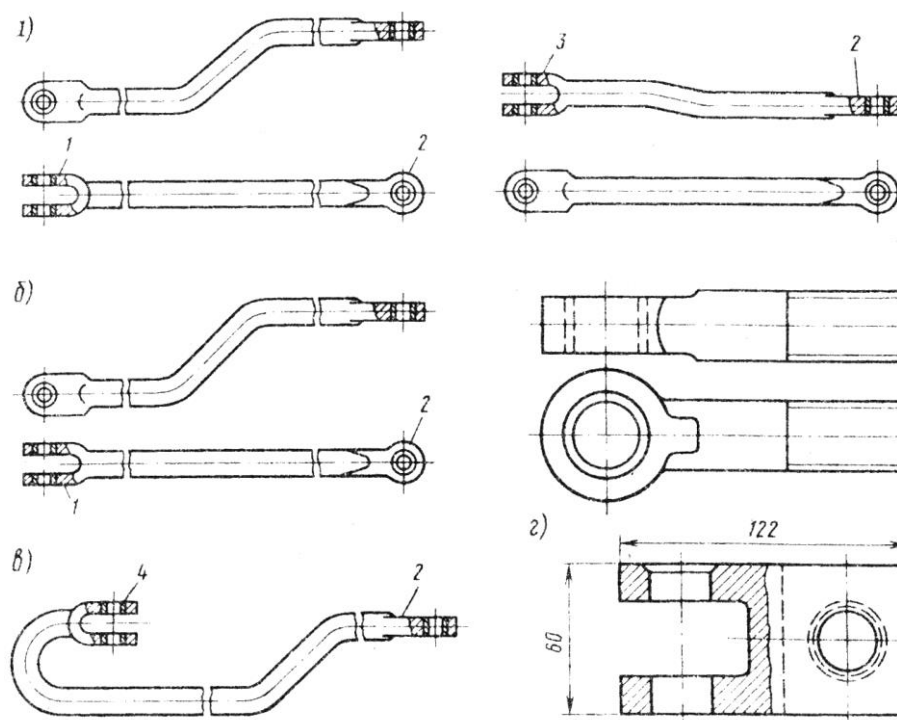


Рис. 8.24. Рабочие тяги стрелочных переводов

В виде двойной проушины 1 оформлен конец рабочей тяги, соединяемый с ушком связной тяги. Двойные ушка 3 и 4 имеются также на концах рабочих тяг, присоединяемых соответственно к рычажному устройству стрелочного перевода и серьге остряка сбрасывающей стрелки.

Шарнир (рис. 8.24, г) поставляет завод-изготовитель в комплекте с рабочей тягой. Это подвижное соединение обеспечивает нормальную работу стрелки при перекосах, возникающих при установке электропривода, а также при перекосах фундаментных угольников вследствие угона рамных рельсов в пределах допуска. Концы рабочих тяг, присоединяемых к шарниру, оформлены в виде одинарного ушка 2. В проушинах тяг и рабочих тяг, где наблюдается повышенный износ от воздействий, вызываемых подвижным составом, установлены каленые втулки.

Контрольные тяги соединяют контрольные линейки электропривода с серьгами остряков стрелочного перевода и служат для получения контроля положения остряков. В комплект гарнитуры, как правило, входят две контрольные тяги - короткая и длинная - для соединения контрольных линеек с ближними и дальними от электропривода остряками. Контрольные тяги диаметром 25 мм изготавливают из спокойной мартеновской стали.

Для уменьшения износа в проушине конца тяги, соединяемого с серьгой остряка, установлена промежуточная втулка из упрочненного металла. Короткие контрольные тяги гарнитуры для одиночных стрелочных переводов завод изготавливает с учетом левой установки электропривода. При правой установке выполняют перегибку тяг на месте установки.

В зависимости от типа и марки стрелочного перевода, на котором устанавливают электропривод, контрольные тяги отличаются конструкцией и размерами.

Для соединения контрольных линеек стрелочного электропривода с серьгами

[Введите текст]

ближнего и дальнего остряков перекрестного стрелочного перевода применяют соответственно короткие (рис. 8.25, а) и длинные (рис. 8.25, б) контрольные тяги. С той же целью короткие (рис. 8.25, в) и длинные (рис. 8.25, о) контрольные тяги других размеров и конфигураций используют на одиночных стрелочных переводах.

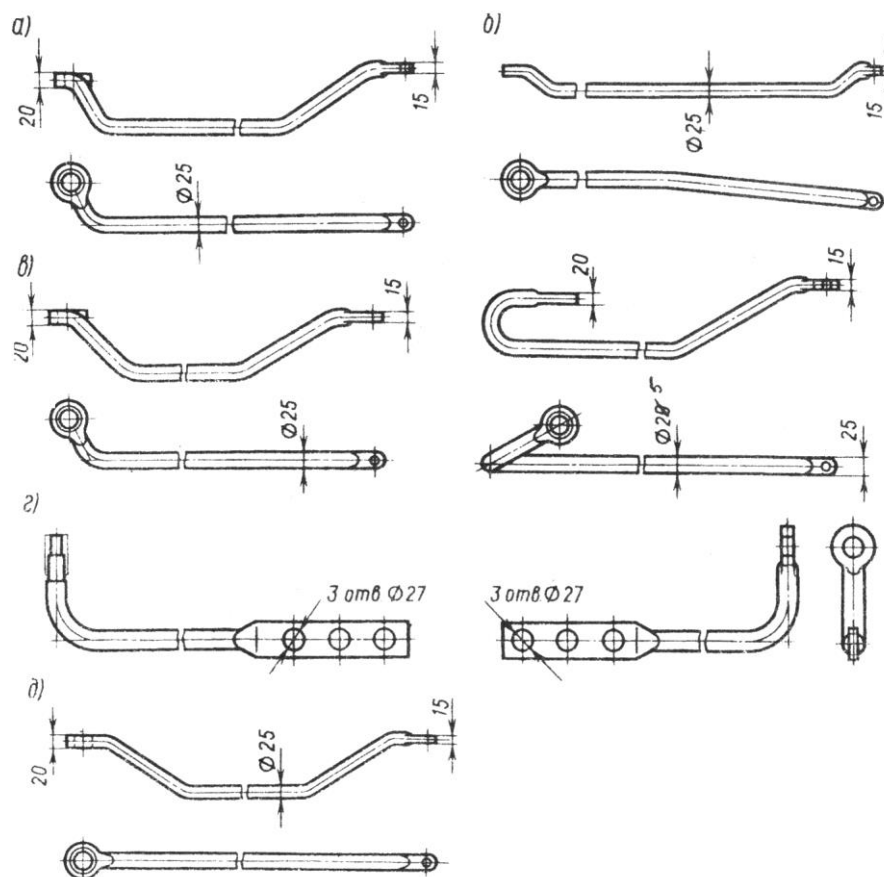


Рис. 8.25. Контрольные тяги стрелочных переводов

Для предотвращения шунтирования рельсовой цепи контрольной тягой при установке электропривода на крестовинах с подвижным сердечником или с гибким подвижным сердечником контрольную тягу составляют из двух частей (рис. 8.25, г) с соединением этих частей при помощи двух подкладок и трех болтов М20 со шплинтами и изоляцией их друг от друга прокладками и втулками из изолирующего материала (фибры, текстолита или пресс-материала).

Изоляцию серег остряков выполняют для исключения шунтирования рельсовых цепей рабочими или контрольными тягами. В комплект заводской поставки изоляции одной серьги для присоединения связной (рис. 8.26, а) или контрольной (рис. 8.26, б) тяги входят одна изолирующая прокладка 1, устанавливаемая между серьгой 4 и остряком 5; две изолирующие втулки 2, надеваемые на болты крепления серьги к остряку; две изолирующие шайбы 3, подкладываемые под металлические шайбы этих болтов.



[Введите текст]

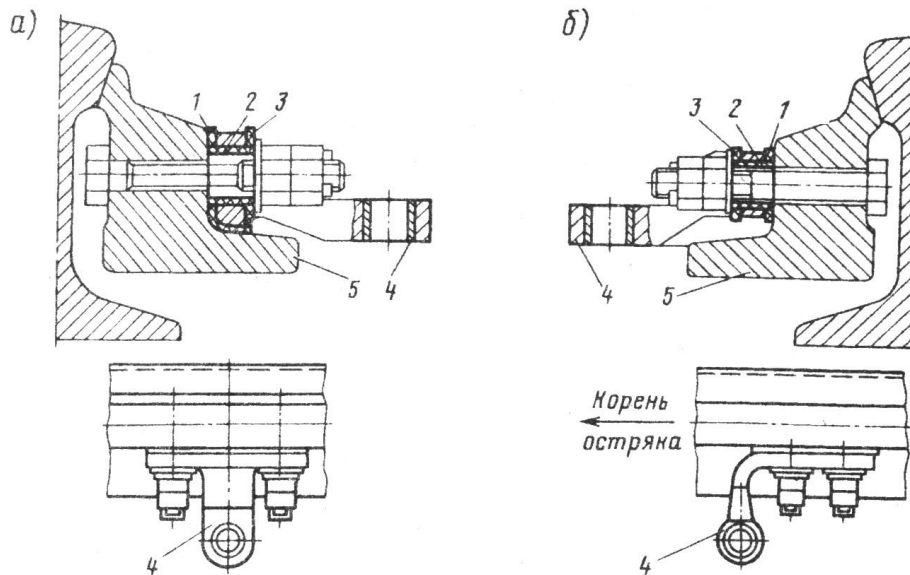


Рис. 8.26. Схема изоляции серег для присоединения связной и контрольной тяг на одиночном стрелочном переводе с рельсами Р65

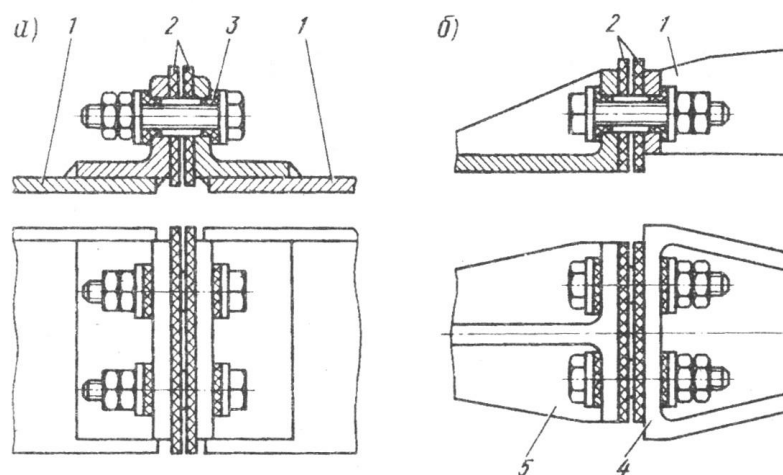
В зависимости от типа и марки стрелочного перевода детали изоляции отличаются конструкцией и размерами.

Специальные оси, втулки, шайбы, пальцы, гайки, планки и болты служат для соединения рабочих и контрольных тяг с серьгами остряков стрелочного перевода, для соединения рабочих тяг с насадными ушками тяг и шарниром, а также для подключения одной контрольной тяги к двум контрольным линейкам электропривода, устанавливаемого на сбрасывающей стрелке или на крестовине с гибким подвижным сердечником.

На всех осях устанавливают специальные корончатые гайки М24. Завод-изготовитель поставляет оси незакаленными, чтобы уменьшить износ втулок в тягах, так как в условиях эксплуатации легче заменить ось, чем втулку.

Связные полосы, установленные между рамными рельсами стрелочного перевода (рис. 8.27, а), и жесткие распорки крестовин (рис. 8.27, б) при устройстве рельсовых цепей изолируют. Для этого металлические прокладки и втулки между частями связной полосы 1 заменяют прокладками 2 и шайбами-втулками 3 из пластмассы или фибры. Шайба-втулка может быть заменена отдельно изготовленными шайбой и втулкой. При изоляции распорок на крестовине изолирующие прокладки и шайбы-втулки устанавливают между упоркой 4 и стяжкой (распоркой) 5.

[Введите текст]



*Рис. 8.27. Схема изоляции связных полос и жестких распорок крестовин стрелочных переводов*

Фундаментные угольники, угольники к стрелкам, угольники привода, связные полосы, тяги, рабочие и контрольные тяги, шарниры, подкладки покрывают на заводе-изготовителе черной эмалью.

### **8.9. Подготовка электроприводов и стрелочных гарнитур к установке**

Электроприводы можно устанавливать только на исправных стрелочных переводах. Запрещается оборудовать электроприводами стрелочные переводы, имеющие угон острия относительно рамных рельсов или угон одного рамного рельса относительно другого; нагон рельса на корень острия; недостаточный изгиб накладки острия; искривления острия; накат на головке рамного рельса или острия; ослабление упорных болтов и упоров (для прижатого острия) на рамном рельсе; пружинность каждого в отдельности острия, т.е. его самопроизвольное смещение в случае прижатия вручную к рамному рельсу или при ручном переводе на 152 мм (шаг); уширение колеи больше допустимой нормы; изношенные стрелочные брусья под подушками рамных рельсов и поврежденные концы брусьев, на которых будет устанавливаться связная полоса гарнитуры. Прижатый остряк должен лежать более чем на двух башмаках.

Нельзя устанавливать электроприводы на крестовинах с подвижными сердечниками, имеющими угон сердечника по отношению к усовику, излом сердечника или усовика, нагон рельса на корень сердечника, искривление сердечника, наличие наката на усовике или сердечнике, вертикальный износ сердечника более 4 мм, а также недостатки, перечисленные выше для стрелочных переводов.

Готовность стрелочного перевода к установке электроприводов проверяет комиссия под председательством начальника станции с участием представителей дистанции сигнализации и связи, а также строительной организации.

Место расположения электропривода с правой или левой стороны стрелочного перевода (если смотреть от острия острия в сторону его корня) выбирают в соответствии с входящим в состав проекта планом изоляции путей (двухниточным планом станции). На одиночных стрелочных переводах колеи шириной 1524 мм электропривод устанавливают по варианту I, когда оба фундаментных угольника

[Введите текст]

расположены под острьяками справа (рис. 8.28, а) или слева (рис. 8.28, б), по варианту II, когда один из фундаментных угольников располагают вне острьяков, а электропривод установлен справа (рис. 8.28, в) или слева (рис. 8.28, г).

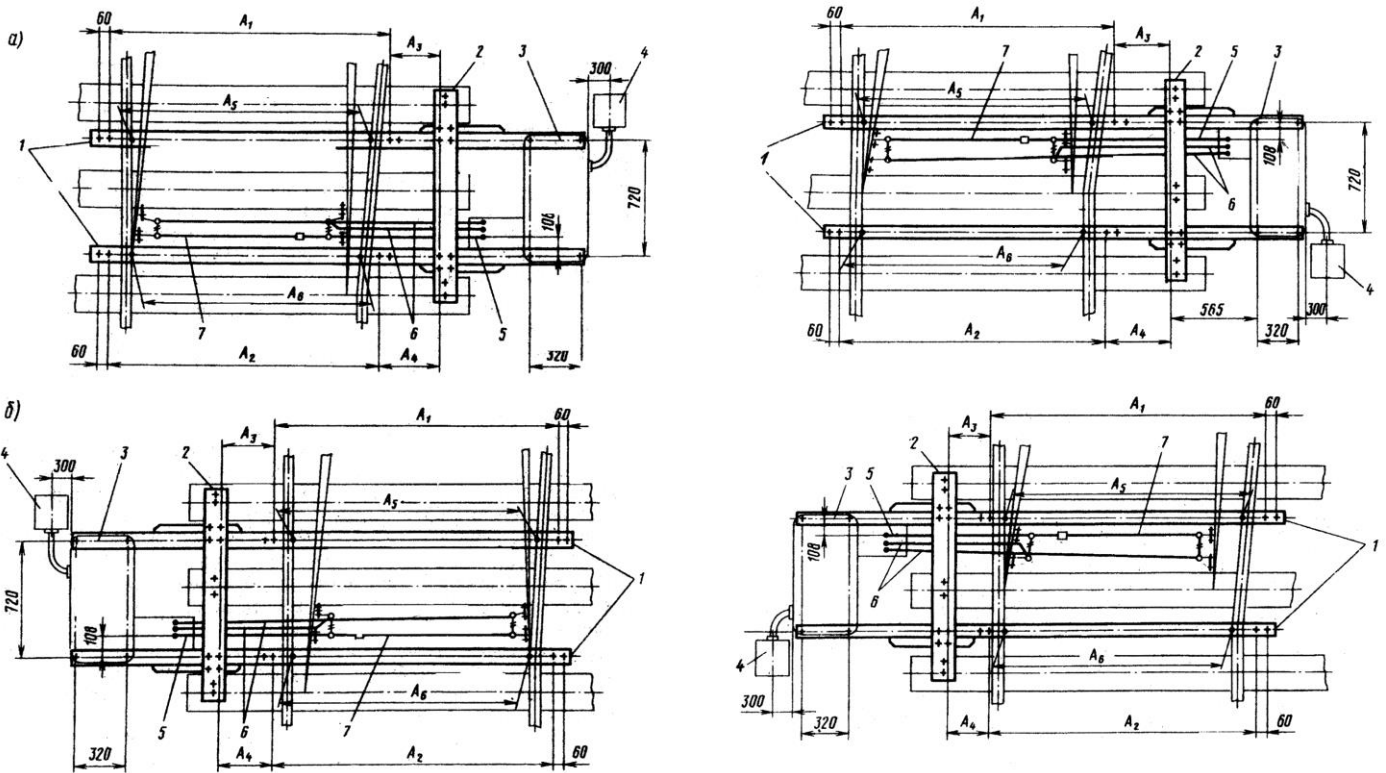


Рис. 8.28. Размещение электроприводов на одиночных стрелочных переводах:  
1 — фундаментные угольники; 2 — связная полоса; 3 — электропривод; 4 — путевого ящик или универсальная кабельная муфта; 5 — рабочая тяга; 6 — контрольные тяги; 7 — связная тяга

Электроприводы на стрелочных переводах колеи шириной 1520 мм размещают как справа, так и слева. При этом в обоих случаях один фундаментный угольник находится вне острьяков. Электроприводы на перекрестных стрелочных переводах и крестовине из рельсов Р65 марки 1/18 с подвижным сердечником устанавливают как с правой (рис. 8.29, а), так и с левой стороны (рис. 8.29, б). На крестовине из рельсов Р65 марки 1/11 с гибким подвижным сердечником применяют левостороннюю установку электропривода.

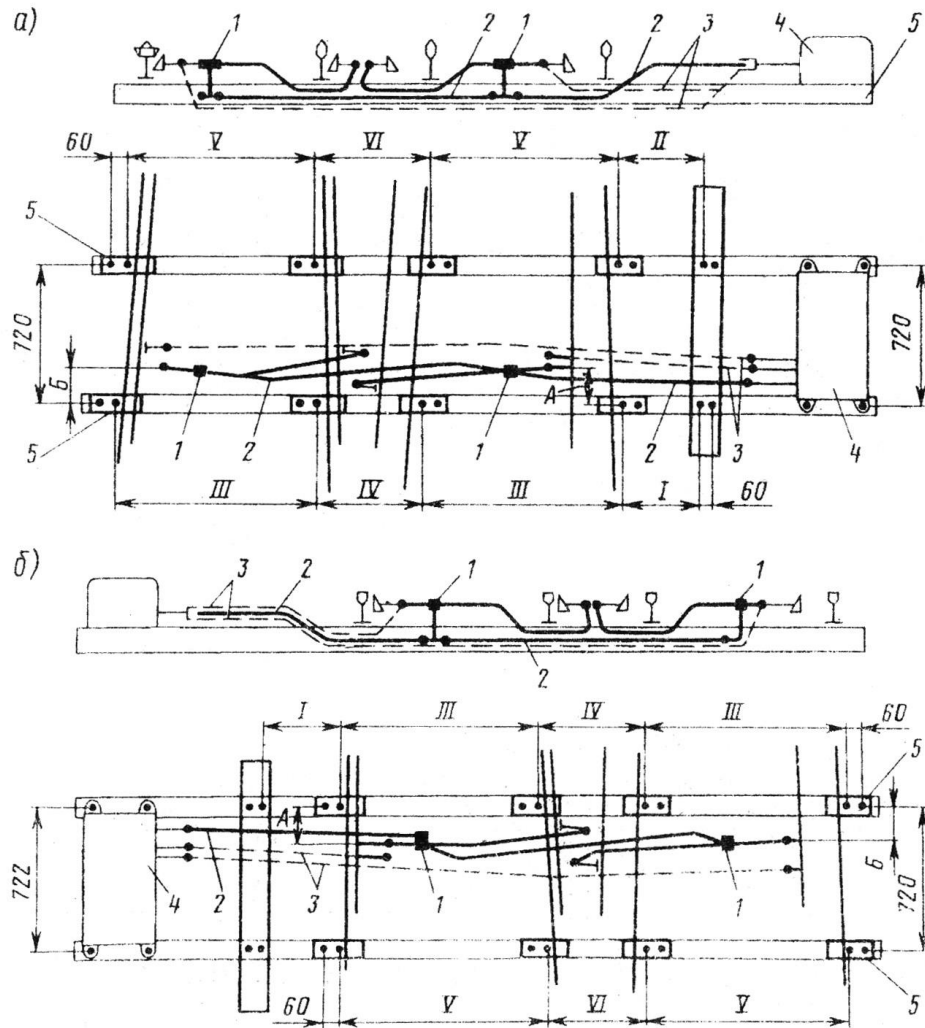


Рис 8.29 Размещение электроприводов на перекрестном стрелочном переводе:  
 1 -связные тяги; 2 - рабочие тяги; 3 - контрольные тяги; 4 - электропривод; 5 -  
 фундаментные угольники

До установки электропривода снимают упаковочную бумагу с шибера и контрольных линеек. После поузловой разборки удаляют сухой ветошью консервационную смазку и промывают узлы и детали в керосине. При поузловой разборке пружины автопереключателя снимают с одного из рычагов, отжимают нужный ножевой рычаг и вытягивают контрольные линейки. После вывертывания крепящих болтов снимают электродвигатель (с предварительной сдвижкой вдоль продольной оси в сторону ближайшего торца корпуса), редуктор, блок главного вала, шибер с ванной. Завод поставляет электроприводы с выходом шибера и контрольных линеек с правой или левой стороны корпуса, если смотреть со стороны электродвигателя.

В процессе сборки смазывают редуктор со встроенной фрикционной муфтой, масляную ванну шибера, зубчатые передачи, ролики и пальцы рабочих рычагов, шибер, контрольные линейки, войлочные сальники и заполняют смазкой масленки. Масло в редуктор заливают до уровня, отмеченного рискуй маслоуказателя.

В зависимости от температуры окружающего воздуха применяют индустриальные масла сортов И-12А, И-20А, И-30А, И-40А или И-50А с температурой застывания не выше соответственно -30, -20, -15, -10, -5 °С или осевые масла З (в зимнее время) или С

[Введите текст]

(в особо холодных условиях).

Шарикоподшипники электродвигателя и редуктра смазывают независимо от времени года тугоплавкими смазками ЦИАТИМ-201 или ЦИАТИМ-202 с температурой каплеотделения не ниже 170 °С. Диски фрикционного сцепления опускают в жидкое минеральное масло, а затем смазывают тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201 или ЦИАТИМ-202.

Работу электропривода проверяют переводом курбельной рукоятки. Смазанные трущиеся поверхности деталей электропривода при вращении или прямолинейном движении должны иметь плавный и легкий ход, без толчков и заеданий. Рабочий ход шибера (154±2) мм.

Перед установкой электропривода выполняют разметку фундаментных угольников и сверление в них отверстий. Разметку выполняют в зависимости от типа и марки стрелочных переводов, направления ответвляющегося пути (правая или левая стрелка), сторонности установки электропривода (левой или правой, если смотреть со стороны острия) и сторонности выхода шибера и контрольных линеек.

Размеры для установки электроприводов на одиночных и перекрестных стрелочных переводах колеи приведены в типовых проектных решениях стрелочных гарнитур для установки электроприводов на стрелках колеи шириной 1520 и 1524 мм.

Размеры, приведенные в типовых проектных решениях, не учитывают допуски по ширине колеи, поэтому эти размеры А5, А6, (см. рис. 8.28) целесообразно уточнять по результатам измерения ширины колеи непосредственно на стрелочном переводе. К ширине колеи в месте установки фундаментного угольника прибавляют расстояние между внутренней гранью головки рамного рельса и центром ближнего к рельсу отверстия в фундаментном угольнике. Указанное расстояние для рельсов Р50 равно 123 мм, а Р65 - 138 мм (см. рис. 8.22, а, размер А).

Разметку фундаментных угольников для одиночных стрелочных переводов начинают с нанесения линии, совпадающей с осью, проходящей через центры четырех просверленных на заводе отверстий, предназначенных для крепления электропривода и связной полосы. От центра четвертого (ближнего к рельсу) заводского отверстия откладывают отрезки А3 и А4 (см. рис. 8.28) и от точек, полученных в результате нанесения отрезков А3 и А4, откладывают отрезки и А2.

От концов отрезков А1 и А в направлении концов фундаментных угольников откладывают по 60 мм и отмечают центры отверстий для установки крепящих угольников.

Фундаментные угольники 5 (см. рис. 8.29) для установки электроприводов 4 на перекрестных стрелочных переводах размечают по результатам измерения ширины рельсовой колеи непосредственно на стрелке.

При разметке на фундаментные угольники наносят осевые линии, проводя их через центры отверстий диаметром 22 мм, просверленных на заводе-изготовителе.

От центра четвертого заводского отверстия, если считать первым отверстие для установки электропривода у конца фундаментного угольника, откладывают отрезок I на одном угольнике и II на другом, отмечая концы отрезков поперечными рисками. От рисок откладывают отрезки III и IV на одном угольнике и V и VI на другом, определяя ближние к подошве рельса центры отверстий для крепления комплектов изоляции без

[Введите текст]

крепящих угольников.

Дальние от рамного рельса отверстия для крепления к угольникам комплектов изоляции с крепящими угольниками и без них сверлят на расстоянии 60 мм от ближних, но центры их несколько смещают от продольной оси фундаментных угольников, так как последние располагаются не под прямым углом к рамным рельсам. Центры этих отверстий определяют так. Непосредственно на стрелке, после того как будет зафиксировано рисками положение оси фундаментного угольника, натягивают по этой оси шнур, пропуская его под подошвами рельса. Затем плотно прижимают вертикальную стенку крепящего угольника из собранного комплекта к шейке рамного рельса так чтобы центр ближнего к рамному рельсу отверстия в его горизонтальной полке совпадал со шнуром. Затем измеряют смещение центра дальнего от рамного рельса отверстия от шнура (оси фундаментного угольника). Практически смещение центров отверстий составляет 2-4 мм.

После окончания разметки в фундаментных угольниках сверлят отверстия диаметром (27+0,52) мм для установки крепящих угольников к стрелкам. На вертикальных полках этих угольников по вертикальной и горизонтальной осям отверстий для крепления угольника к шейке рельса наносят риски. Собранные комплекты угольников к стрелкам (с подкладками и деталями изоляции) через отверстия в их горизонтальных полках присоединяют болтами к фундаментным угольникам. В отверстие вертикальной полки вставляют и слегка закрепляют гайками болт.

Подготовленный к установке узел гарнитуры маркируют номером стрелки, для которой он предназначен. Для этой же стрелки подбирают соответствующие рабочие и контрольные тяги с деталями, связную полосу, комплекты изоляции серег и крепежные детали. На тяги навешивают бирки с указанием номера стрелки, маркируют связную полосу и в отдельный ящик или коробку для каждой стрелки укладывают мелкие детали.

### **8.10. Установка электроприводов на одиночных стрелочных переводах**

Разметку мест установки фундаментных угольников на одиночных стрелочных переводах (рис. 8.30) начинают с того, что от осевой линии серьги 9 прижатого остряка, перпендикулярной рамному рельсу, по длине рамного рельса отмеряют 108 мм в сторону установки ближайшего к серьге фундаментного угольника 4 и на внешнюю сторону шейки рамного рельса наносят вертикальную риску. После перевода стрелки таким же образом наносят риску на второй рамный рельс. От нанесенных рисков в сторону второго фундаментного угольника 4 откладывают 720 мм и на шейки рамных рельсов наносят риски, указывающие место установки второго фундаментного угольника.

[Введите текст]

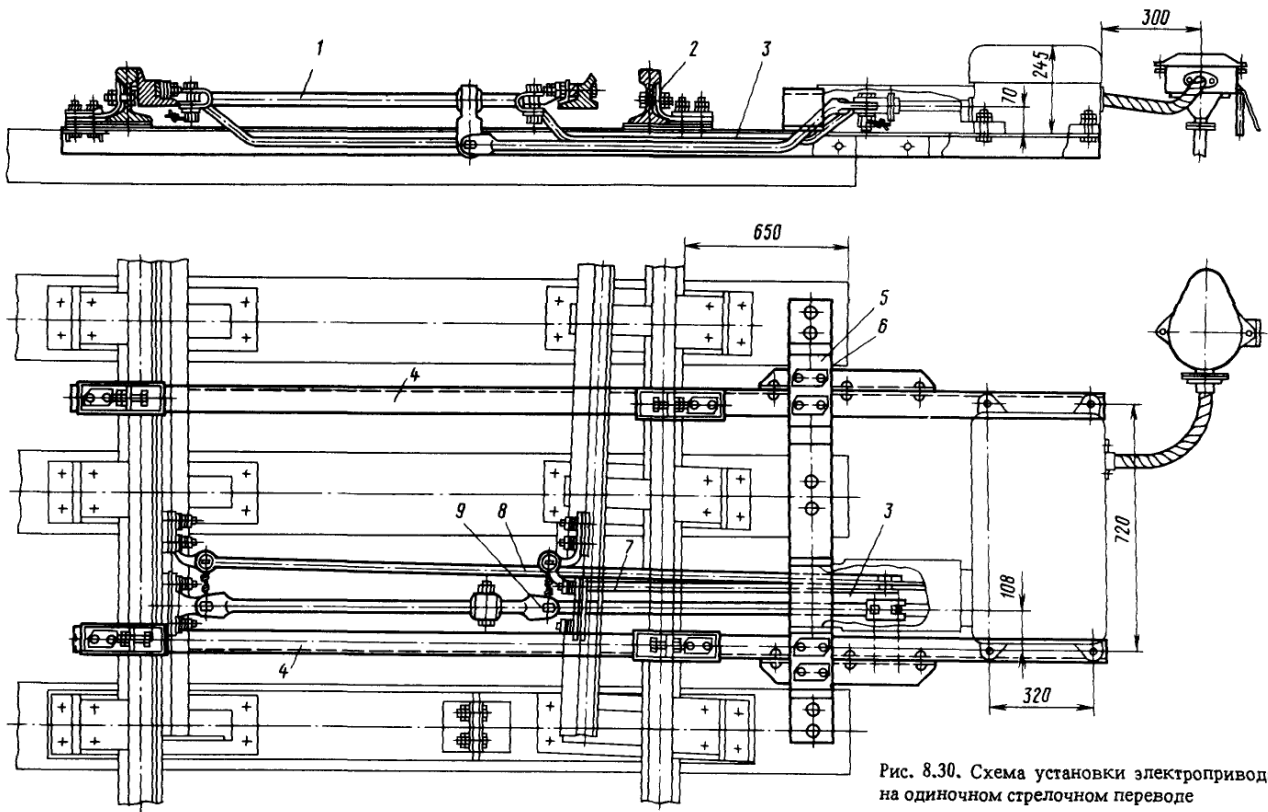


Рис. 8.30. Схема установки электропривода на одиночном стрелочном переводе

Фундаментные угольники с закрепленными угольниками к стрелкам и комплектами изоляции временно располагают так, чтобы вертикальные риски на угольниках к стрелкам совпадали с вертикальными рисками на рамных рельсах. Место положения горизонтальных рисков на угольнике к стрелкам отмечают на шейке рамного рельса, после чего фундаментные угольники сдвигают или снимают. Между отметками на шейке рельса проводят горизонтальные риски. Точка пересечения вертикальной и горизонтальной рисков будет центром отверстия для болта, которым угольник присоединяют к рельсу.

В рамных рельсах сверлят отверстия диаметром 22 мм и устанавливают фундаментные угольники так, чтобы усиливающие угольники располагались в сторону от серег. Крепящие угольники 2 (угольники к стрелкам) присоединяют к рельсам. Фундаментные угольники располагают перпендикулярно прямому рамному рельсу и параллельно друг другу и прямой, проходящей через центры отверстий серег для установки связной тяги при разъединенных и прижатых к рамным рельсам остряхах, после чего прочно скрепляют их с угольниками к стрелкам.

Связную полосу 5 к фундаментным угольникам крепят восемью болтами М20х50, а к стрелочным брускам - шестью путевыми шурупами 24х170. Для предотвращения ослабления затяжки гаек болтов, скрепляющих с фундаментными угольниками связную полосу и крепящие угольники, под гайки устанавливают стопорные планки 6, углы которых загибают. Электропривод присоединяют к фундаментным угольникам четырьмя болтами М20х70. После установки электропривода изолируют серьи рабочих и контрольных тяг.

Из-за допускаемых отклонений размеров деталей стрелки и гарнитуры, а также размеров хода шибера и установки электропривода разрешается для обеспечения

[Введите текст]

плотного прижатия остряков к рамным рельсам удлинять или укорачивать рабочие 3 и стрелочные 1 тяги методом горячей оттяжки или осадки. Тягу 1, соединяющую остряки, удлиняют или укорачивают в пределах большего (по отношению к укрепленному на ней ушку) плеча. В этом случае во избежание ослабления закрепления ушка место его насадки не прогревают.

При удлинении и укорачивании тяг не допускаются резкие переходы в их диаметрах. Максимальное местное уменьшение диаметра не более 2 мм на длине до 80 мм. Запрещается резкое охлаждение тяг после горячей обработки, а также охлаждение их водой.

В случае крепления рабочих и контрольных тяг к электроприводу связную тягу 3 (рис. 8.31, а) соединяют с серьгами 1 остряков осью 2. Такой же осью (рис. 8.31, б) рабочую тягу 6 скрепляют с ушком 5 связной тяги и шарниром 9 (рис. 8.31, в). Шарнир 9 соединяют с шибером 7 электропривода пальцем 8.

Длину контрольных тяг регулируют, изгибая их в горизонтальной плоскости. При подгонке контрольных тяг длинную тягу 8 (см. рис. 8.30) делают короче, а короткую 7 длиннее на 1,5-2 мм их опытно установленной длины. Опытной установленной длиной тяги - это такая длина, при которой остряк плотно прижат к рельсу, а привод запирается при полном врубании ножей автопереключателя.

Подгонку выполняют при помощи Т-образной пластины 9 (рис. 8.31, г), прикрепленной к корпусу электропривода над контрольными линейками 10. Контрольную линейку для подключения короткой контрольной тяги вдвигают внутрь электропривода до упора поверхности выреза в линейке в рабочую грань зуба ножевого автопереключателя и делают засечку 12. Затем выдвигают линейку на 1,5-2 мм и делают засечку 11. При этом положении линейки и прижатом к ближнему от электропривода рамному рельсу остряке регулируют длину короткой контрольной тяги. Таким же образом при прижатом дальнем от электропривода остряке наносят засечку 14 и затем 13 на контрольной линейке длинной контрольной тяги и длину регулируют последней. Изменение длины тяг на 1,5-2 мм позволяет получить контроль запираения стрелки при вынужденном (по различным причинам), но допустимом недоходе остряка до рамного рельса.



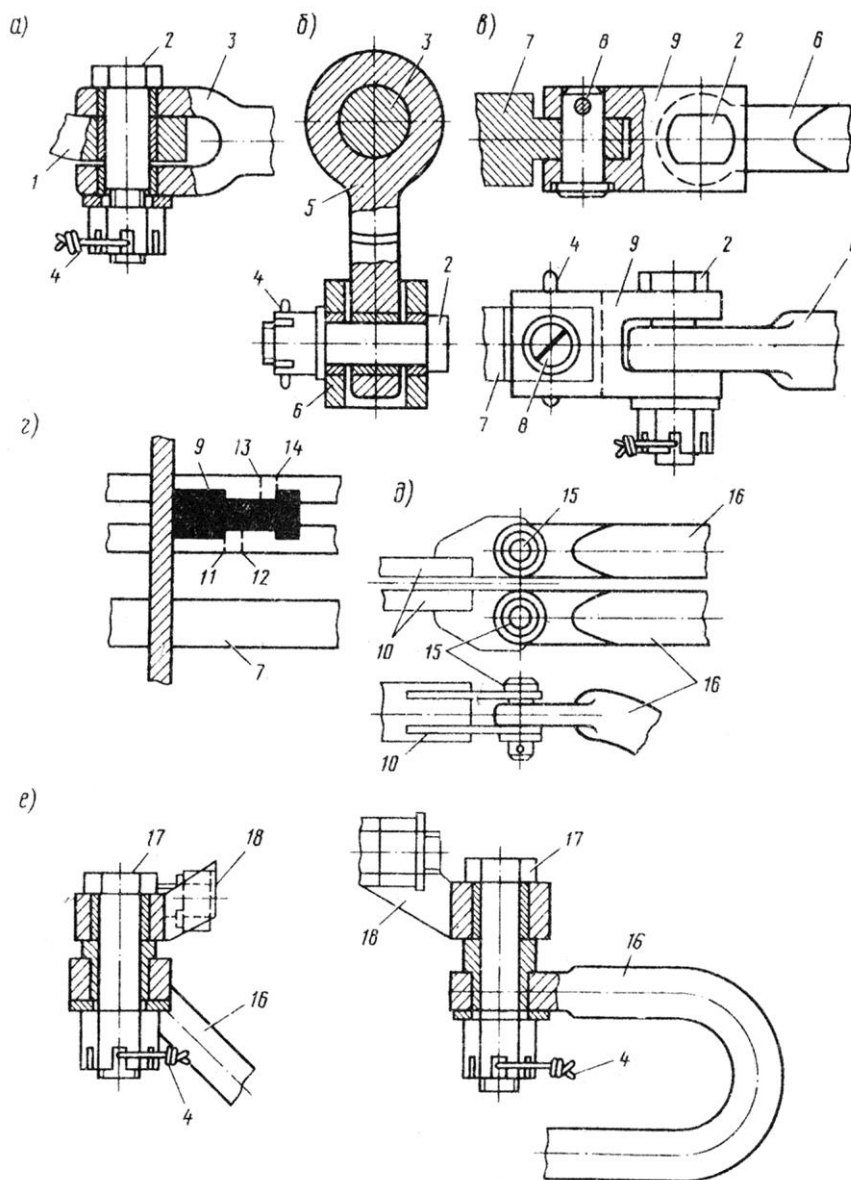


Рис. 8.31. Схема крепления рабочих и контрольных тяг

Упор на контрольной линейке, соединяемой с короткой тягой, обуславливает потерю контроля положения стрелки при ходе линейки, на 10 мм большем хода шибера, и частичном или полном вытягивании линейки.

После подгонки контрольные тяги 16 крепят пальцами 15 к контрольным линейкам 10 (рис. 8.31, д) и осями 17 к серьгам 18 (рис. 8.31, е).

Работу электропривода проверяют переводом его кurbельной рукояткой. Если электропривод установлен правильно, то обеспечиваются: плавный переход острия из одного крайнего положения в другое с шагом  $(152 \pm 3)$  мм, измеренным против места присоединения к серьге тяги между боковой рабочей гранью головки рамного рельса и нерабочей гранью острия; замыкание шибера в крайних положениях стрелки; плотное прилегание острия и исключение замыкания шибера и контактов автопереключателя при закладке между остриями и рамным рельсом против места присоединения к серьгам первой тяги шаблона толщиной 4 мм.

После проверки работы электропривода устанавливают закрутки 4 из проволоки

[Введите текст]

диаметром 4 мм и закрепляют фартук. Затем окрашивают места с нарушенным покрытием черной масляной краской.

Электроприводы, установленные на действующих путях, передаются по акту на обслуживание дистанции сигнализации и связи.

В процессе приемки электропривода представители дистанций сигнализации и связи и пути проверяют правильность установки и работы электропривода при переводе его вручную.

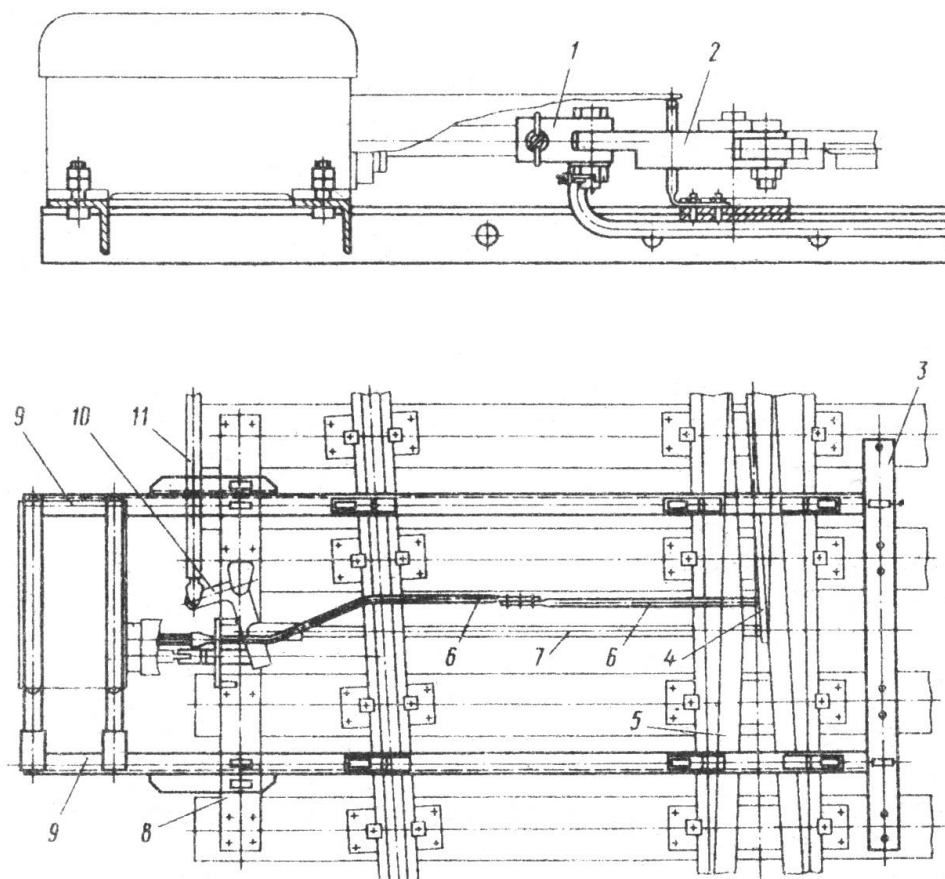
В случае установки электроприводов на сбрасывающих стрелках с рельсами Р50, Р65 и марками крестовин 1/9, 1/11, имеющих один остряк, применяют неусиленные фундаментные угольники, одну рабочую тягу, подключаемую непосредственно к серьге остряка, и одну контрольную тягу. Электропривод располагают со стороны остряка. Отверстия в рельсах для закрепления фундаментных угольников размечают так же, как и на обыкновенных стрелочных переводах.

Для обеспечения контроля положения остряка в отжатом и прижатом положениях контрольные линейки соединяют планкой. К планке при помощи пальца присоединяют контрольную тягу.

## **8.12. Особенности установки электроприводов**

При установке электроприводов для перевода подвижных сердечников крестовин одиночных стрелочных переводов существует ряд особенностей. В отличие от цельнолитых и сборных крестовин одиночных стрелочных переводов крестовины марок 1/11 и 1/18 с рельсами Р65 с подвижными сердечниками имеют непрерывную поверхность катания. У этих крестовин отсутствует „вредное" пространство, в пределах которого имеется разрыв рельсовых нитей при перекачивании колес с усовика на сердечник и обратно и отсутствуют контррельсы.

Непрерывная поверхность катания образуется подвижными сердечниками, перемещаемыми электроприводом и обеспечивающими непрерывность рабочего ката по направлению движения от усовика 5 (рис. 8.33) к сердечнику 4 и обратно. Стрелочные переводы с подвижными сердечниками применяют на участках со скоростным движением 200 км/ч и более.



*Рис. 8.33. Схема установки электропривода на крестовине марки 1/18 с рельсами Р65 с подвижным сердечником*

Переводное усилие от электропривода передается подвижному сердечнику посредством укороченной рабочей тяги 2, соединяемой с одной стороны через шарнир 1 с шибером и с другой стороны с рабочим рычагом 10 переводного устройства, входящего в комплект стрелочного перевода. Переводное устройство обеспечивает передачу тягового усилия от одного электропривода к двум точкам по длине подвижного сердечника 4.

Переводное устройство состоит из двух переводных тяг, двух станин 8 с рычагами, контрольной тяги 6, и продольной соединительной тяги 11. Первая переводная тяга 7 присоединена к шейке длинного рельса сердечника перед его острием и расположена в шпальном ящике в зоне горла крестовины. Вторая тяга присоединена к подвижному сердечнику за пределами литой усовой части и расположена в шпальном ящике за усовиком.

Переводное устройство можно устанавливать со стороны прямого или бокового путей.

Фундаментные угольники размечают на месте установки электропривода (например, при установке гарнитуры по черт. № 16348-00-00, см. рис. 8.33). Фундаментные угольники 9 с нанесенной линией, проходящей через центры шести просверленных на заводе отверстий, крепят на станине рычажного устройства 8. На боковые грани рельсов в местах установки угольников к стрелкам наносят вертикальные риски, проходящие через линию, проведенную на фундаментном угольнике.

На фундаментном угольнике в месте крепления к рельсу или усовику располагают

[Введите текст]

угольник к стрелкам с подкладками. На полки угольника к стрелке предварительно наносят риски, совпадающие с осями отверстий. Центры отверстий, подлежащих сверлению в фундаментных угольниках, рельсах и усовиках, находятся на пересечении осевых линий отверстий угольников к стрелкам и линий, проведенных на фундаментных угольниках, рельсах и усовиках.

После сверления отверстий фундаментные угольники крепят к усовикам (см. рис. 8.22, г) и рамному рельсу при помощи шести угольников к стрелкам. Со стороны усовика фундаментные угольники (см. рис. 8.33) соединяют специальной связной полосой 3, а с другой стороны - угольниками привода.

Электропривод устанавливают так, чтобы ось выдвинутого шибера совпадала с центром отверстия в рабочем рычаге 10 для крепления рабочей тяги 2 при крайнем положении подвижного сердечника 4.

Рабочая тяга 2 соединяется с рабочим рычагом 10 осью, входящей в комплект переводного устройства. Перемещение подвижного сердечника регулируют при помощи специального устройства в рычаге.

Контрольная тяга 6 составная. Части тяги изолируют одну от другой.

В случае установки электроприводов для перемещения подвижных сердечников перекрестных стрелочных переводов подвижные сердечники одновременно перемещают при помощи рычажного устройства, входящего в комплект стрелочного перевода. Рычажное устройство состоит из одного рычага, рабочих тяг и двух (у стрелок из рельсов Р50 с маркой крестовины 1/9) или одного (у стрелок из рельсов Р65 с маркой крестовины 1/11) рычага контрольных тяг.

Для установки электропривода на стрелочном переводе из рельсов Р65 с маркой крестовины 1/11 применяют специальные усиленные фундаментные угольники. Для крепления к полосе с установленным рычажным механизмом в усиливающих угольниках сделаны по два овальных отверстия. На месте строительства в фундаментном угольнике сверлят шесть отверстий для крепящих угольников и два для крепления его к полосе рычажного устройства. Последние в отличие от стрелочного перевода из рельсов Р50 с маркой крестовины 1/9 сверлят при монтаже для обеспечения надежного прилегания остряка к усовику в обоих положениях. Рычажное устройство на этой стрелке имеет по одному рычагу для подключения рабочей и контрольной тяг.

Центры отверстий в рамных рельсах для установки крепящих угольников находятся на линии, проходящей через центры отверстий для крепления фундаментных угольников к полосе рычажного механизма. В фундаментных угольниках отверстия размечают в соответствии с установочными чертежами с учетом отклонений по допускам размеров колеи стрелки и крепящих угольников.

Фундаментные угольники крепят к наружным рамным рельсам и усовой части крестовины крепящими угольниками. В последнем случае отверстие в усовике не сверлят. С одной стороны фундаментные угольники связывают угольниками для установки электропривода, а с другой - специальной связной полосой. Полосу крепят к угольникам болтами М24х50 со стопорными скобами и планками. Серьги связанных с рычажным устройством рабочей и контрольной тяг изолируют (по одной серьге на каждой тяге).

Укороченную рабочую тягу крепят к рычагу осью с навинченной снизу корончатой

[Введите текст]

гайкой, а к шиберу - через шарнир так же, как и в описанных ранее случаях.

Контрольную тягу к линейкам привода подключают через переходную планку. Для обеспечения контроля обоих положений острия отверстия в планке для крепления к контрольным линейкам сверлят на месте монтажа. Контрольную тягу присоединяют к планке пальцем с шайбой и шплинтом.

У крестовины стрелки из рельсов Р50 с маркой крестовины 1/9 электропривод устанавливают на неусиленных фундаментных угольниках, один из которых (правый) крепят только к первому от привода рамному рельсу, а другой - к первому и второму. Контрольные линейки связывают контрольными тягами с двумя рычагами, расположенными на одной оси один над другим.

### **8.13. Монтаж стрелочных электроприводов**

Кабели для цепей управления стрелочными электроприводами и контроля положения стрелок монтируют в ящиках ПЯ-1, ТЯ-1, ТЯ-2 и РЯ-1 или в универсальных муфтах УПМ-24.

У электроприводов с электродвигателями постоянного тока на одиночных стрелках и на первой из спаренных стрелок устанавливают ящики, а у второй из спаренных стрелок - муфту УПМ-24.

У всех электроприводов с электродвигателями переменного тока на одиночной и первой спаренной стрелках устанавливают путевой ящик или муфту УПМ-24, а на второй спаренной стрелке - муфту УПМ-24.

Тип ящика определяется проектом и обуславливается размерами и числом устанавливаемых приборов, а также числом жил, кабелей, подключаемых к зажимам двухконтактных клеммных панелей, установленных в ящике (жилы цепей управления и контроля одиночной или спаренной стрелки, к которой относится ящик, и жилы транзитных кабелей, прокладываемых к другим стрелкам, жилы цепей магистрального питания и др.). Варианты установки ящика или муфты приведены на рис. 8.28.

Электроприводы, ящики с приборами и универсальные муфты монтируют в соответствии с типовыми схемами, отличающимися в зависимости от системы электропитания (центральное, магистральное, местное), тока, используемого для работы электродвигателей (переменный трехфазный, постоянный), схемы управления и контроля (двухпроводная, четырехпроводная, пятипроводная, девятипроводная), стрелки (одиночная, первая или вторая спаренная, тяжелого типа и др.), наличия местного управления, электрообогрева контактов автопереключателей, автоматической очистки стрелок и др.

Жгут монтируют с учетом положения ножевых рычагов автопереключателя при плюсовом положении стрелки, которое определяется в соответствии с таблицей маршрутов. На монтажных и принципиальных схемах дают варианты с замкнутыми контактами 11-12, 13-14, 15-16, 31-32, 33-34 и 35-36 автопереключателя, что может соответствовать как плюсовому, так и минусовому положению стрелки (рис. 8.34).

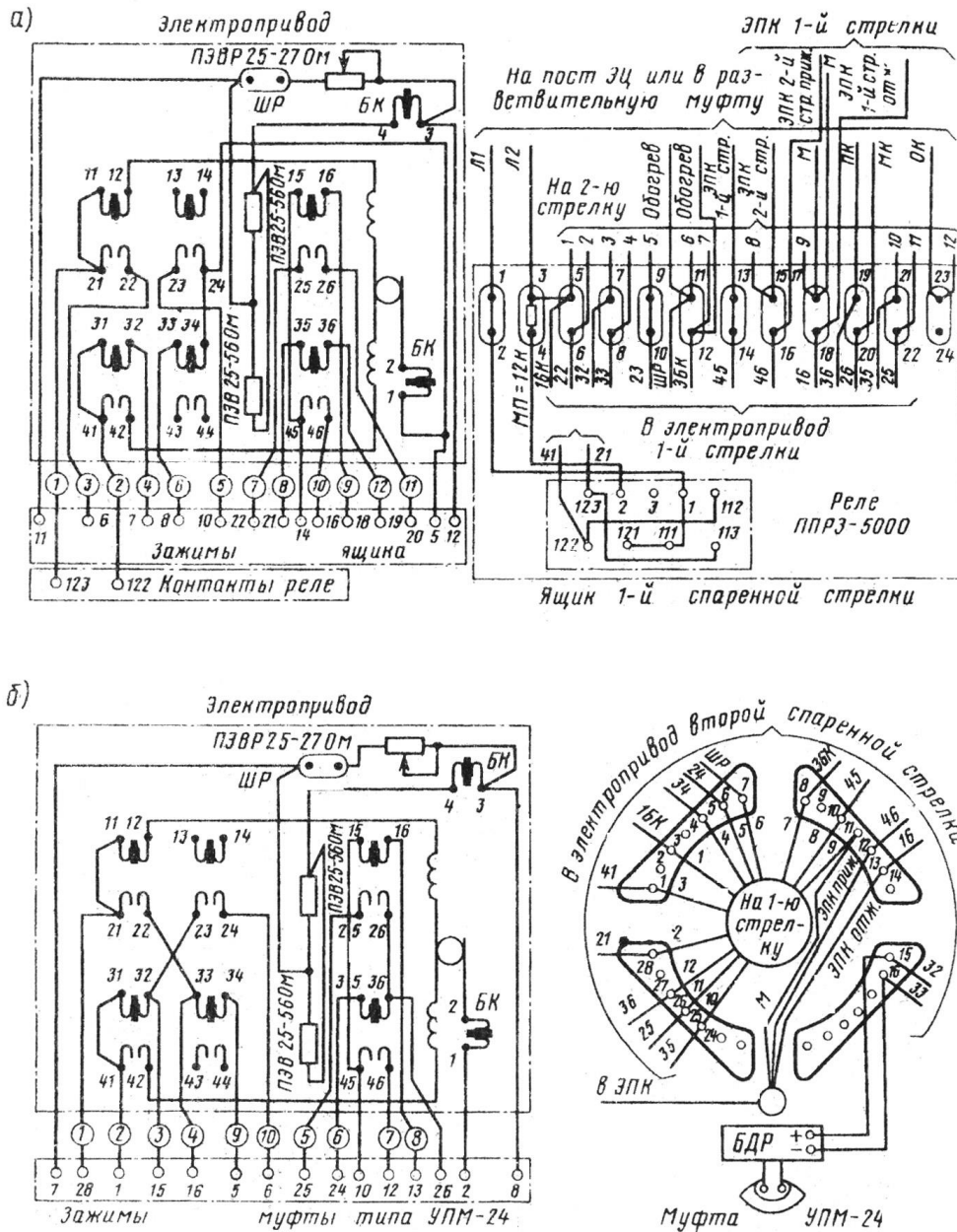


Рис. 8.34. Монтажные схемы электроприводов с электродвигателями постоянного тока при центральном питании на первой (а) и второй (б) спаренных стрелках

Если в плюсовом положении стрелки замкнуты контакты автопереключателя 21-22, 23-24, 25-26, 41-42, 43-44, 45-46, то для того, чтобы показания на пульте управления и выносном табло соответствовали действительному положению стрелки, необходимо выполнить монтаж, поменяв между собой в ящике (муфте) или электроприводе концы проводов (см. рис. 8.34): 1 с 2, 3 с 4, 5 с 6 и т.д. Также меняют местами выходы блока БДР. Монтаж выполняют проводами ПРГ, ПВ-2 и ПВ-4 напряжением 500 В и сечением 1,5 мм<sup>2</sup>.

Жгуты проводов изготавливают, как правило, в мастерских строительномонтажного поезда с использованием шаблонов. Применяют шаблоны, представляющие собой стол с горизонтально прикрепленной к нему доской со штифами, установленными в точках расположения контактов автопереключателя электропривода, зажимов

[Введите текст]

электродвигателя и др., а также в местах поворота жгута (рис. 8.35).

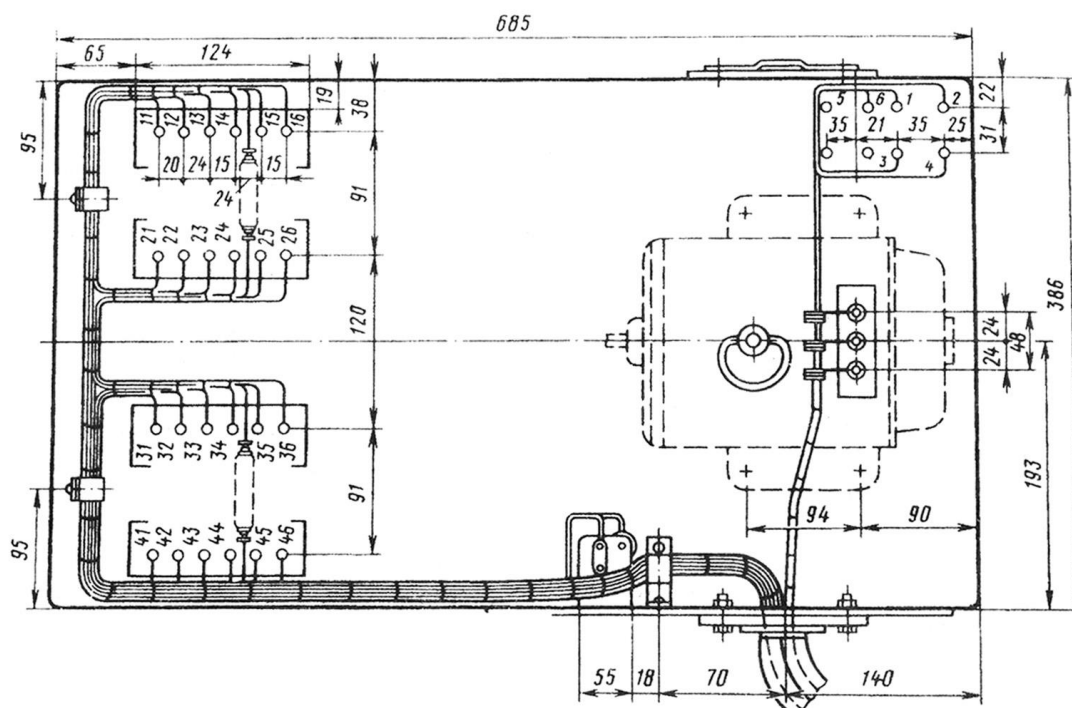


Рис. 8.35. Шаблон для изготовления жгутов проводов стрелочных электроприводов

При вязке жгутов на шаблонах провода отмеряют с учетом их заделки в наконечники и дальнейших трех-четырех переделок.

Первоначальную вязку жгутов выполняют отрезками изолированных жил сигнально-блокировочных кабелей. После проверки правильности прокладки проводов выполняют чистовую вязку капроновыми нитками Б, провоженным или просмоленным шпагатом из лубяных волокон, хлопчатобумажными нитками или стяжными лентами из пластичных материалов. Шаг вязки равен 2-2,5 диаметра жгута. Ведущая нитка и узлы петель располагают на стороне жгута, обращенной к днищу электропривода, ящика или муфты. В местах изгиба жгута вязку делают через 10-15 мм с прокладкой ведущей нитки по внешней стороне жгута.

На провода надвигают поливинилхлоридные трубки длиной 15-20 мм. Затем их очищают от изоляции и заделывают концы латунными опрессовываемыми наконечниками: с отверстием диаметром 6 мм для подключения к выводам реле, зажимам двухконтактных клеммных панелей, выводам электродвигателя; с отверстием диаметром 4 мм для подключения к контактным винтам автопереключателя и блокировочного устройства, выводам резисторов и семиконтактных клеммных панелей универсальных муфт.

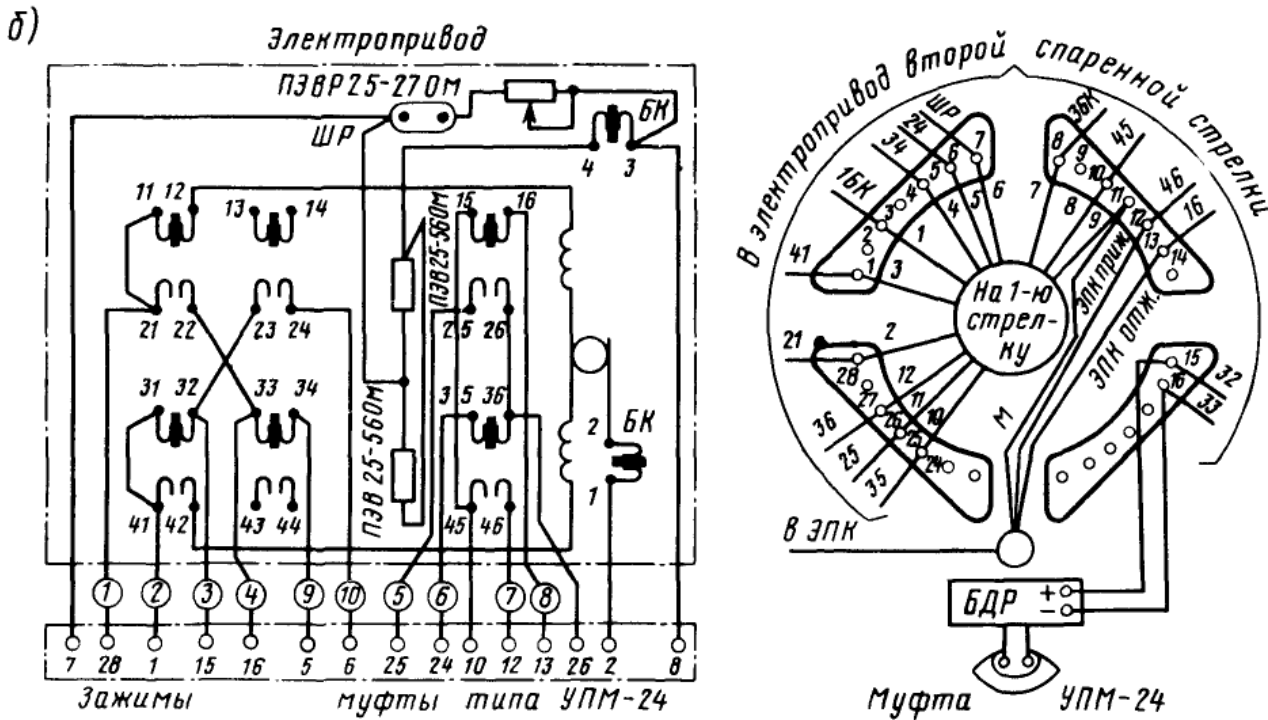
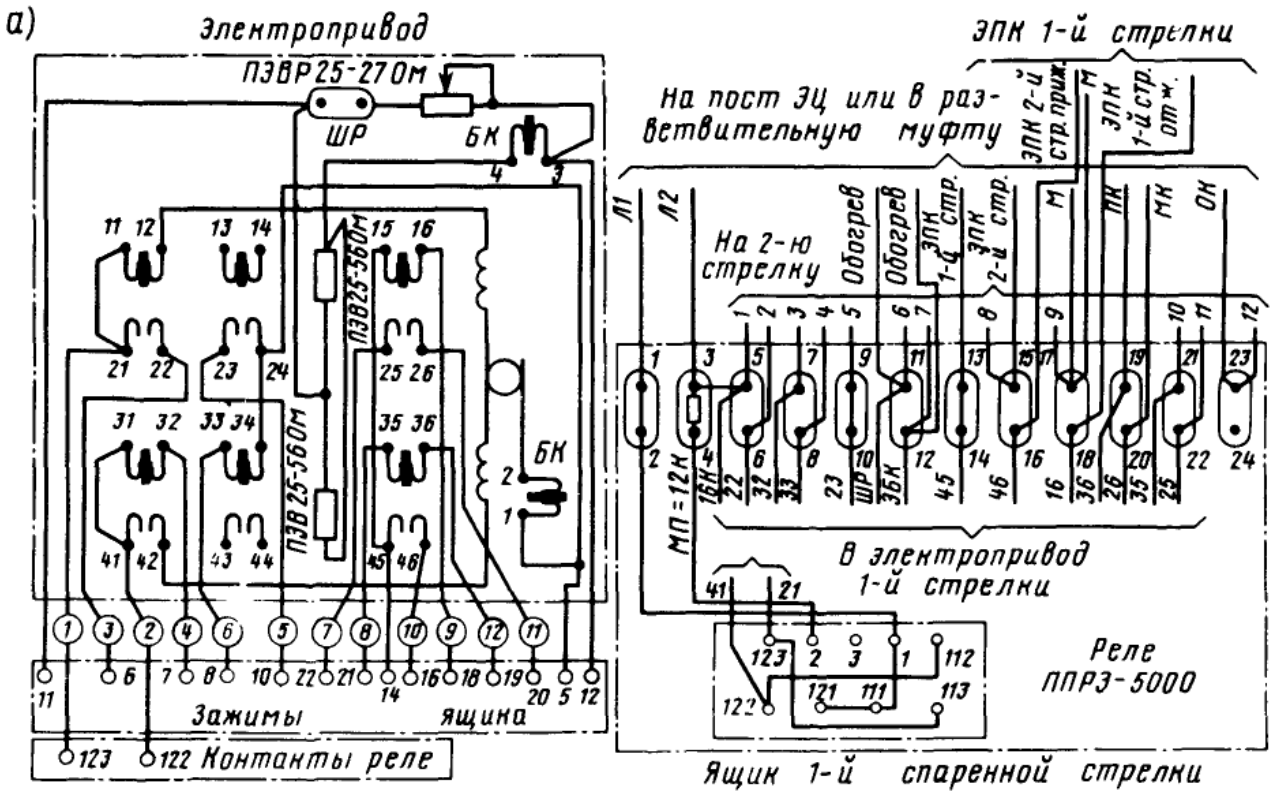


Рис. 8.34. Монтажные схемы электроприводов с электродвигателями постоянного тока при центральном питании на первой (а) и второй (б) спаренных стрелках

Жгут проводов прокладывают в корпусе электропривода по жгутодержателям вдоль продольной стенки, ближней к путевому ящику или универсальной муфте, и вдоль торцевой стенки перпендикулярно клеммным панелям автопереключателя. У зажимов автопереключателя, блок-контакта и электродвигателя провода выкладывают полупетлей для обеспечения трех-четырех перезаделок.



[Введите текст]

Между электроприводом и ящиком или универсальной муфтой провода прокладывают в резиноканевом шланге. Для установки шланга с отверстий в корпусе электропривода и в корпусе путевого ящика или универсальной муфты снимаются заглушки. В электроприводе жгут закрепляют на планках жгудодержателя скобами.

При входе в шланг и выходе из него жгут проводов подматывают изоляционной поливинилхлоридной лентой или прорезиненной лентой 1ПОЛ или 2ППЛ. Подмотку выполняют также в местах касания жгута корпуса электропривода и наложения скоб жгудодержателей.