

Б22.6

3-98

О.А. ЗЮНЬЗЯ
И.В. СИНИЦА

РЕМОНТ
ОБОРУДОВАНИЯ
ПОДЗЕМНОГО
ТРАНСПОРТА



ГОСГОРТЕХИЗДАТ

1 9 6 1

27
2005

О. А. ЗЮНЬЗЯ, И. В. СНИЦА

622.6

3-98

Технический № 58889
Имп. № 5000

РЕМОНТ ОБОРУДОВАНИЯ ПОДЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА

ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛИТЕРАТУРЫ ПО ГОРНОМУ ДЕЛУ
Москва 1961

АННОТАЦИЯ

В книге рассмотрены вопросы организации ремонтной службы участка подземного транспорта угольной шахты, а также ремонта основного электромеханического оборудования и аппаратов, применяемых на подземном транспорте шахт. Описаны основные неисправности, встречающиеся при эксплуатации оборудования подземного транспорта и даны рекомендации для их устранения.

Книга рассчитана на инженерно-технических работников подземного транспорта шахт, а также на квалифицированных рабочих, занятых эксплуатацией и ремонтом оборудования подземного транспорта.

ГЛАВА I

ОРГАНИЗАЦИЯ ОСМОТРА, РЕМОНТА И РЕМОНТНОЙ СЛУЖБЫ ШАХТНОГО ТРАНСПОРТА

Рельсовый и конвейерный транспорт как подземный, так и на поверхности шахты объединен в одно хозяйство внутришахтного транспорта (ВШТ). Все транспортные установки и оборудование закреплены за производственным участком ВШТ и находятся на подотчете у начальника участка.

Комплекс мероприятий, направленных на обеспечение длительной и бесперебойной, производительной и безопасной работы оборудования, составляет систему планово-предупредительного ремонта.

1. МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ВИДЫ ОСМОТРОВ И РЕМОНТОВ ОБОРУДОВАНИЯ

В промышленности различают три основных метода организации системы планово-предупредительного ремонта: послеосмотровый, периодический и стандартный.

Метод послеосмотрового ремонта. Основой метода послеосмотрового ремонта является проведение обязательных регулярных осмотров машин, механизмов и другого оборудования с целью установления степени износа их деталей и узлов. Осмотр оборудования при этом производится по заранее составленному плану. Точное количество деталей, подлежащих замене, устанавливается в процессе осмотра оборудования. По данным осмотров определяются сроки проведения и объемы ремонтов оборудования.

Метод периодического ремонта. Сущность метода периодического ремонта состоит в том, что ремонт механизмов и оборудования производится через определенное количество проработанных часов. При этом фактический объем ремонта выполняется в зависимости от состояния механизма и оборудования. Планирование ремонтов основывается на «нормальном объеме ремонтных работ» и ремонтной сложности оборудования.

Метод стандартных ремонтов состоит в том, что оборудование

принудительно передается в ремонт независимо от его состояния. Перечень сменяемых деталей и узлов, в зависимости от их срока службы, и объем ремонта устанавливаются планом, составленным заранее и выполняемым принудительно. Детали и узлы, срок службы которых истек, не подвергаются замене новыми, при условии их исправности и уверенности в их нормальной работе вплоть до следующего ремонта.

В настоящее время на участке внутришахтного транспорта, как и во всей угольной промышленности, ремонт оборудования и механизмов производится по комбинированному методу, который представляет собой совмещение элементов послесмотрового и периодического ремонта и состоит из следующих основных мероприятий:

- ежесменное обслуживание и осмотр;
- ремонтный осмотр;
- ремонт оборудования.

Ежесменное обслуживание и осмотр оборудования (машинистами и дежурными электрослесарями) обеспечивают постоянное поддержание оборудования в исправном состоянии.

Оборудование, работающее непрерывно, передается сменной бригаде или машинисту без перерыва в работе, а оборудование, не работающее в последующую смену, сдается дежурному электрослесарю. На все стационарные установки должны вестись книги сдачи-приема смены, в которых делаются записи о состоянии установки машинистом, сдающим смену. Подвижное и переносное оборудование сдается машинистом своему сменщику с выдачей путевки установленного образца. Сменяющийся машинист или дежурный электрослесарь сообщает рабочему, принимающему смену, о неисправностях машины или установки, замеченных в течение смены. Рабочий, принимающий установку, должен ее осмотреть и ознакомиться с записями о ее состоянии в журнале сдачи-приема и при необходимости сделать в ней запись об обнаруженных неисправностях.

Правильное обслуживание оборудования позволяет обеспечить надежную и бесперебойную его работу. Таким образом, ежесменный осмотр и мелкий текущий ремонт оборудования являются одним из важных мероприятий этой системы.

Ремонтный осмотр оборудования, выполняемый непосредственно на месте его установки.

Кроме ежесменного надзора за установками, осуществляемого дежурным персоналом, все оборудование участка ВШТ один раз в неделю, а некоторое — раз в две недели, осматривается ремонтными бригадами под руководством бригадира или механика участка ВШТ с участием машиниста и дежурного электрослесаря. Бригада проверяет состояние оборудования и определяет возможность его дальнейшей бесперебойной работы до очередного ремонта, а также уточняет объем ремонта, производит регулировку уз-

лов, устройств защиты и блокировки, замену легкодоступных быстроизнашивающихся деталей и устраняет мелкие дефекты.

Все подвижные и стационарные машины и механизмы должны быть подвергнуты ремонтному осмотру, во время которого составляется дефектная ведомость.

Для усиления контроля за качеством ремонтных осмотров, проводимых персоналом участка ВШТ, и оказания им квалифицированной помощи на шахте имеется бригада контрольного осмотра машин. Эта бригада контролирует и правильную эксплуатацию оборудования.

Ремонт. Оборудование участка внутришахтного транспорта в процессе его эксплуатации подвергается текущему, среднему и капитальному ремонтам.

Текущий ремонт выполняется силами электрослесарей участка подземного транспорта, а средний и капитальный ремонты, как правило, выполняются в центральных электромеханических мастерских треста или на рудоремонтных заводах комбината. Средний и капитальный ремонты электровозов, откаточных лебедок и другого оборудования, выдача которого из шахты затруднительна, выполняются в шахте на месте их работы или установки силами участка и механического цеха шахты. В отдельных случаях привлекаются бригады и средства центральных электромеханических мастерских треста.

Некоторое оборудование, например вагонетки для перевозки людей по наклонным выработкам, подвергается ремонту, совмещенному с ремонтным осмотром.

Межремонтные сроки. Промежутки времени между ремонтами устанавливаются в зависимости от сроков службы деталей и узлов оборудования.

Средний и капитальный ремонты оборудования планируются и организуются таким образом, чтобы поступление оборудования в ремонт происходило равномерно, не перегружая работу мастерской. В приложении 1 приводятся сроки между ремонтами основного оборудования участка ВШТ при двух- и трехсменной работе. Сроки службы основного оборудования участка ВШТ и максимальная продолжительность капитального и среднего ремонтов приведены в приложении 2.

2. СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ И СОСТАВ РЕМОНТНОЙ СЛУЖБЫ УЧАСТКА ВШТ

Все подземное и поверхностное транспортное оборудование и устройства можно разделить на несколько групп.

По роду потребляемой энергии транспортные установки подразделяются на электрические, пневматические и электрогидравлические. В зависимости от характера работы и конструктивного исполнения различают устройства непрерывного действия — кон-

вейеры, гидротранспорт, пневмотранспорт, откатка бесконечным канатом — и действующие периодически — откатки канатными канатами, электровозная и самокатная, а также в самоходных вагонетках.

Транспортные устройства могут быть стационарными, подвижными или переносными.

Осмотр и ремонт стационарного оборудования в основном производятся, независимо от вида ремонта, на месте установки с заменой по плану его узлов и деталей другими такими же узлами и деталями, заблаговременно отремонтированными в шахтных мастерских, ЦЭММ или на рудоремонтном заводе.

Осмотр подвижных и переносных транспортных средств производится на том месте, где они находятся или же в специально отведенных местах. Ремонт этих средств, в зависимости от вида ремонта — текущего, среднего или капитального, может производиться в подземных мастерских или гаражах, в поверхностных шахтных мастерских, в ЦЭММ или на рудоремонтном заводе.

Силами участка ВШТ выполняются осмотр и ремонт подвижного состава (электровозов и шахтных вагонеток), подземных преобразовательных устройств, контактной сети, толкателей, мацеровых лебедок и другого мелкого оборудования участка.

Эксплуатация крупного электромеханического оборудования подземного транспорта шахты: лебедок уклонов, магистральных конвейерных установок, поверхностных преобразовательных установок для питания контактной сети осуществляется главным механиком шахты, машинистами машин и механизмов и электрослесарями шахты.

Осмотр и ремонт всего электромеханического оборудования участка ВШТ проводятся по графикам (утвержденным начальником или главным инженером шахты), в которых устанавливаются сроки проведения ремонтов и порядок выдачи отдельных машин, механизмов и оборудования с участка на поверхность для ремонта в мастерских. Наиболее сложное с точки зрения ремонта оборудование или его элементы (двигатели и контроллеры электровозов и др.) направляются для производства капитального ремонта в центральные электромеханические мастерские треста или на рудоремонтный завод. Графики ремонта составляются ежемесячно и являются основным руководящим документом в организации плановых ремонтов на шахте. Кроме ежемесячных графиков ремонта, составляются годовые планы ремонта оборудования участка ВШТ. Примеры составления этих графиков и планов приведены в приложениях 3 и 4.

Наличие в эксплуатации множества разнообразного электромеханического оборудования на подземном транспорте определяет и структуру ремонтной службы на шахте. В общей структуре ремонтной службы шахты ремонтный персонал участка

ВШТ составляет часто 30—35% от ремонтного персонала шахты. Длительность ремонта оборудования участка ВШТ может быть определена по формуле

$$t = \frac{T}{Admk}, \text{ сутки,} \quad (1)$$

где T — трудоемкость ремонта, т. е. количество труда, потребное для восстановления работоспособности данной установки, чел-час;
 A — количество ремонтных электрослесарей, работающих в одну смену;
 d — продолжительность смены, час;
 m — число смен работы электрослесарей;
 k — коэффициент выполнения нормы времени электрослесарями.

На основании наблюдений за ремонтом выведены средние трудоемкости ремонта основного оборудования, которые приведены в приложении 5.

Общую численность состава ремонтной бригады можно определить по формуле

$$N = \frac{(T_1 t_1 + T_2 t_2 + \dots + T_n t_n) + (C_1 c_1 + C_2 c_2 + \dots + C_n c_n) + (K_1 k_1 + K_2 k_2 + \dots + K_n k_n)}{\eta a}, \text{ чел.,} \quad (2)$$

где T_1, T_2, \dots, T_n — количество текущих ремонтов каждого вида оборудования за год, определенное по графику плано-предупредительного ремонта;

C_1, C_2, \dots, C_n — то же, среднего ремонта;

K_1, K_2, \dots, K_n — то же, капитального ремонта;

t_1, t_2, \dots, t_n — удельные нормы времени на ремонтные работы по текущему ремонту каждого вида оборудования, чел-час;

c_1, c_2, \dots, c_n — то же, по среднему ремонту, чел-час;

K_1, K_2, \dots, K_n — то же, по капитальному ремонту, чел-час;

$\eta = 1940$ — годовая выработка при 7-часовой смене одного ремонтного рабочего, час;

$a = 1,15$ (в среднем) — коэффициент, учитывающий перевыполнение норм выработки ремонтными рабочими.

Ремонт оборудования участка ВШТ находится под контролем главного механика шахты. При производстве ремонтов оборудования участку, в случае необходимости, оказывается помощь механическим цехом шахты. В случае необходимости, механический цех шахты помогает участку в изготовлении отдельных частей и деталей машин и механизмов.

Механик внутришахтного транспорта, являясь ответственным за организацию и проведение планово-предупредительного осмотра и ремонта:

организует бесперебойную работу всего электромеханического оборудования шахтного транспорта;

обеспечивает оборудование внутришахтного транспорта запасными частями, материалами и инструментом;

составляет график ремонта по электромеханическому хозяйству внутришахтного транспорта и организует выполнение этих графиков. Присутствует при ремонтах, руководит ими и отвечает за качество производимых работ;

организует своевременную и качественную подготовку к производству ремонтных работ в ремонтные дни шахты, лично руководя этими ремонтами, отвечая за их качество;

контролирует ведение документации по электромеханическому оборудованию внутришахтного транспорта;

повседневно инструктирует обслуживающий персонал и обеспечивает правильную техническую эксплуатацию оборудования и сооружений внутришахтного транспорта в полном соответствии с инструкциями и правилами техники безопасности.

Для правильной организации осмотров и ремонтов оборудования и своевременного обеспечения запасными частями механик участка ВШТ должен руководствоваться установленными опытным путем сроками службы деталей и узлов шахтных машин.

Механик участка должен иметь в ремонтных мастерских (на поверхности и под землей) запас быстрознашиваемых деталей со сроком службы менее 6 месяцев для всего оборудования подземного транспорта, находящегося в эксплуатации. Общее количество запасных частей в мастерской должно быть не менее потребности, обеспечивающей выполнение плана ремонта машин, установленного на квартал.

Ремонт электровозов производит бригада рабочих, возглавляемая бригадиром по ремонту электровозов. Руководит бригадой мастер по ремонту электровозов или же начальник электровозного гаража. Контроль и техническое руководство бригадой осуществляет механик участка ВШТ. Число рабочих ремонтной бригады зависит от количества электровозов, их сцепного веса и протяженности откаточных путей (при 5—8 работающих электровозах бригада по ремонту состоит из 3—5 человек; при большем количестве электровозов число рабочих в бригаде увеличивается).

Ремонт вагонеток производит бригада рабочих, возглавляемая бригадиром по ремонту вагонеток. Руководит бригадой по ремонту вагонеток вагонный мастер. Контроль и техническое руководство бригадой по ремонту вагонеток осуществляет помощник начальника или механик участка ВШТ. В состав бригады по ремонту вагонеток входят: кузнецы, молотобойцы, сварщики, смазчики, слесари по сборке, осмотрщики и браковщики.

При малой численности бригады осуществляется совмещение профессий, например кузнеца и молотобойца, осмотрщика и браковщика и т. д. Количество рабочих в ремонтной бригаде зависит от числа вагонеток и их грузоподъемности, а также от протяженности действующих откаточных выработок, так как чем больше протяженность откаточных выработок, тем быстрее изнашиваются вагонетки. Так, например, для шахт Подмосковского бассейна с вагонеточным парком до 500 однотонных вагонеток численность бригады составляет от 2 до 4 человек, для шахт Донецкого бассейна с вагонеточным парком до 1000 вагонеток численность бригады составляет от 3 до 6 человек. На шахтах, имеющих большую протяженность откаточных выработок и вагонеточный парк порядка 2000 двухтонных вагонеток, численность бригады составляет 5—8 человек.

Ремонт стационарного оборудования, контактной сети, электровозных аккумуляторных батарей осуществляют соответственно специальные бригады, возглавляемые бригадирами по ремонту оборудования. Руководство бригадами осуществляют мастера, а контроль и техническое руководство — механик участка ВШТ.

Ремонт откаточных путей, находящихся в ведении участка внутришахтного транспорта, занимается бригада путевых рабочих, возглавляемая горным дорожным мастером. Контроль и техническое руководство бригадой путевых рабочих осуществляет один из помощников начальника участка ВШТ. Бригада по ремонту и укладке пути состоит из путевых рабочих. Число рабочих путевой бригады определяется протяженностью откаточных путей из расчета одного путевого рабочего на 0,8—1,0 км откаточных путей. Кроме того, надзор и мелкий ремонт путей осуществляются путевыми горнорабочими из расчета два рабочих на 3 км однопутевых или 2 км двухпутевых выработок.

3. РЕМОНТНЫЕ БАЗЫ И СРЕДСТВА УЧАСТКА

Непосредственно к электровозному гаражу или зарядной камере в шахте примыкает ремонтная мастерская, предназначенная для ремонта электровозов и другого оборудования участка. Ремонтная мастерская имеет смотровую яму на один электровоз, если в парке не более 10 электровозов, и на два — при большем числе электровозов. Смотровая яма оборудуется ступеньками или лестницей. Для подъема рамы электровоза, снятия электродвигателей, полускатов и других тяжелых узлов и деталей предусматривается подъемное устройство (таль, кран-балка). Подземная ремонтная мастерская участка устраивается в околоствольном дворе (рис. 1) или на квершлагае (рис. 2). Мастерская оборудована вертикально-сверлильным станком 1, верстаком 2 с двумя тисками, поверочной чугунной плитой 3, шкафом 4 для запасных деталей, электродрелью ручной переносной 5, шкафом 6 для инструмента, полкой 7 для разобранных деталей, шкафом 8 для смазочных материалов, точилом 9, бетонирован-

ной ямой 10 для осмотра электровоза и деревянным перекрытием 11.

При откатке аккумуляторными электровозами гараж совме-

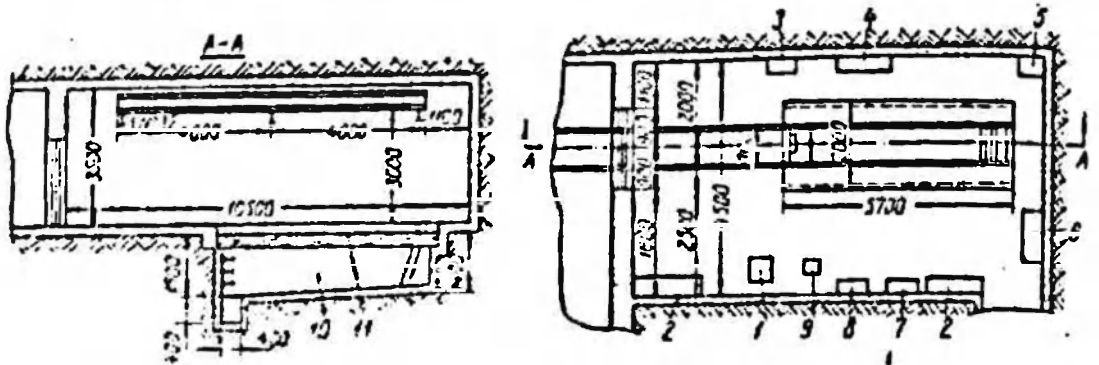


Рис. 1. Подземная ремонтная мастерская, устраиваемая в околоствольном дворе

щается с зарядной камерой. В зарядной камере производится зарядка аккумуляторных батарей, доливка электролита и мелкий ремонт батарей. Для этой цели в зарядной камере имеются за-

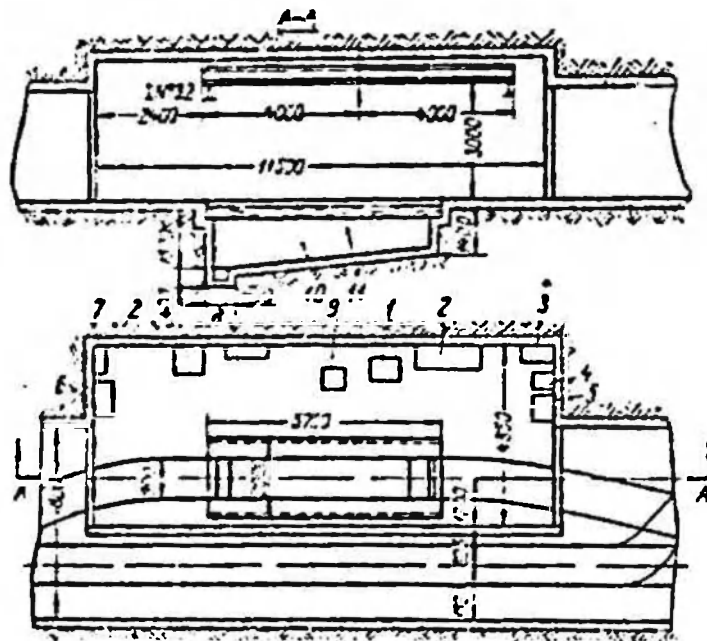


Рис. 2. Подземная ремонтная мастерская, устраиваемая на квершлаг

рядные столы, верстаки с тисками и шкафы для запасных частей подъемное устройство для снятия батарей и их крышек, зарядная аппаратура и разрядные устройства. В отдельном помещении расположены преобразовательные устройства.

Для ремонта аккумуляторных батарей на поверхности шахты в здании механического цеха предусматривается специальная ак-

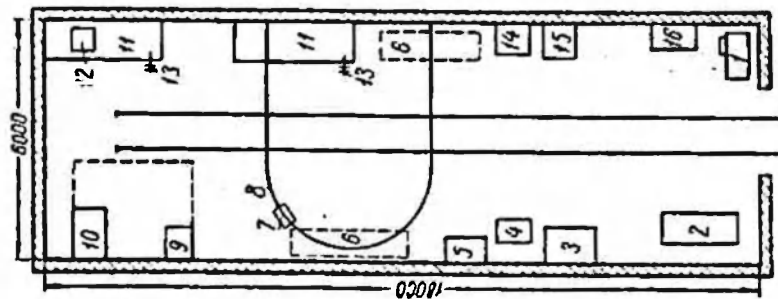


Рис. 3. Типовая мастерская для ремонта вагонов на шахте с годовой производительностью 600 тыс. т

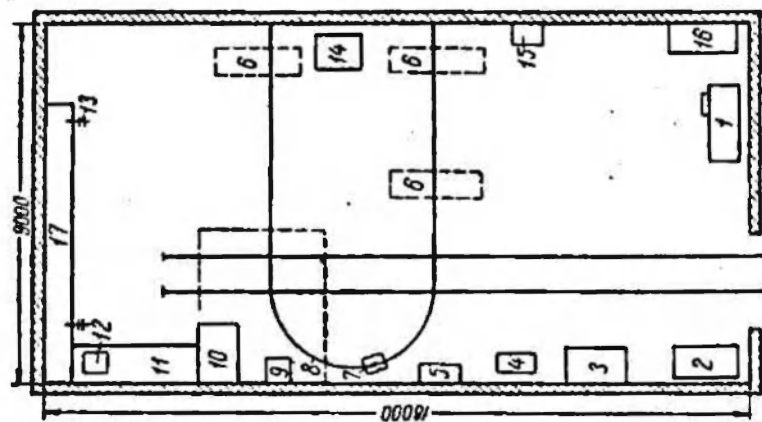


Рис. 4. Типовая мастерская для ремонта вагонов на шахте с годовой производительностью 900 тыс. т

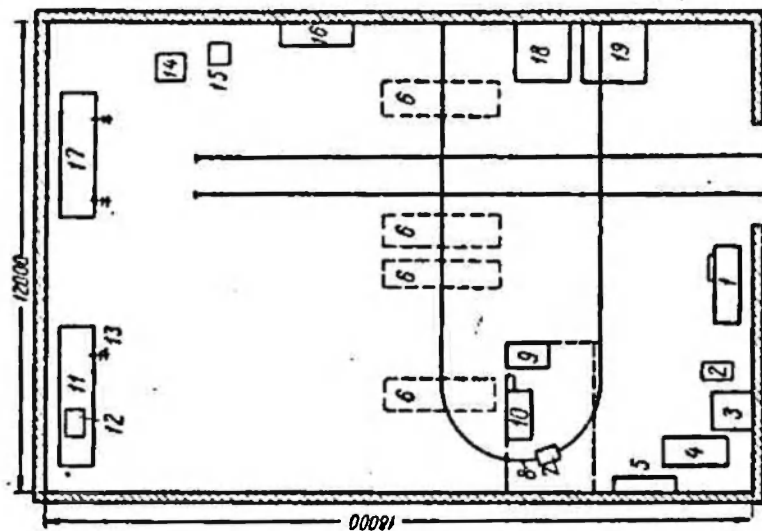


Рис. 5. Типовая мастерская для ремонта вагонов на шахте с производительностью 1200 тыс. т

кумуляторная мастерская. В мастерской установлены: распределительный щит, ртутный или селеновый выпрямитель, бак для разведения электролита, шкаф для реактивов и химической посуды, верстак слесарный с тисками, шкаф для хранения щелочи, шкаф для запасных частей, бак для горячей воды. В мастерской имеется, кроме того, комплект измерительных приборов.

Для периодического осмотра и ремонта вагонеток на поверхности шахты имеется ремонтная мастерская. На рис. 3, 4 и 5 приведены планы типовых ремонтных мастерских для шахт производительностью 600, 900 и 1200 тыс. т угля в год.

Перечень оборудования этих мастерских приведен в приложении 6.

Кроме того, в мастерской имеется шкаф для запасных частей, смазочных материалов, приспособлений и инструментов, кузнечный и котельный инструменты (ручки, кувалды, гладилки, обжимки, вытяжки, подбойки, бородки, зубила, клещи), комплект приспособлений для правки кузовов вагонеток и насос для заправки колес смазкой.

Перечень инструментов, приспособлений и материалов, необходимых для электровозного гаража, приведен в приложении 7.

На современных шахтах подземный транспорт имеет большое количество всевозможных механизмов, расставленных по большому фронту работ. Поэтому и система ремонтных средств должна быть достаточно разветвленной. В ходе организации и выполнения ремонтных работ на шахте большое значение имеет обеспеченность рабочего необходимым инструментом и материалами. В связи с этим в шахтных условиях широкое применение получили инструментальные сумки. Инструментальными сумками с комплектом наиболее часто используемых инструментов должны снабжаться, кроме дежурных и ремонтных электрослесарей, и машинисты, являющиеся не только водителями машин, но и исполнителями мелкого ремонта.

Сумка должна быть портативной, удобной для пользования и иметь несколько отделений для возможности сохранения в ней определенного порядка при укладке инструментов. Все инструментальные сумки должны быть занумерованы, индивидуально закреплены за определенными рабочими и храниться в кладовой участка или шахты.

Примерный набор инструментов в сумке подземного электрослесаря приведен в приложении 8.

ГЛАВА II

ВИДЫ И СОДЕРЖАНИЕ ОСМОТРОВ И РЕМОНТОВ

1. ОСМОТРЫ И РЕМОНТЫ ЭЛЕКТРОВЗОВ

Виды осмотров и ремонтов

Осмотр электровоза при приемке смены. Этот осмотр должны производить в гараже машинист электровоза совместно с дежурным электрослесарем.

При осмотре проверяется:

· состояние колодок тормозного устройства, регулируется зазор между колодкой и бандажом. Полное затормаживание должно происходить за 1,5—2 оборота маховика. Ход тормозной системы должен быть свободный. При необходимости смазывается тормозная гайка и шарнирные соединения;

действие всех песочниц и наличие в них песка. Прочищаются трубы и ставятся над рельсами. Рычажная передача от рукоятки должна иметь свободный и легкий ход. Натяжение пружин должно обеспечивать возвращение рукоятки и задвижки в первоначальное положение;

действие звонка и четкость подачи сигналов;

общее состояние коммутационных проводов и целостность изоляции;

действие выключателя цепи освещения и производится осмотр состояния крепления крышек фары, наличие всех болтов, наличие стекол и ламп;

состояние рамы и кабины, а также швов в стыках рамных листов; изношенность бандажей колесной пары, состояние поверхности катания, хорошо ли натянут бандаж на колесный центр; нагрев букс, их крепление и наличие болтов на крышках и их подтяжка; исправность листовых рессор и пружин, их подвеска, крепление и смазка;

крепление буферного и упряжного или сцепного устройства;

состояние корпуса редуктора, плотность прилегания плоскости разъема редуктора, состояние регулировочных винтов, стопорных планок, крышек, маслоуказателя, пробки, болтов, установочных винтов, штифтов цилиндрических и пружинных шайб.

Производится внешний осмотр корпуса электродвигателя, его подвески, уплотнений, окон, подшипников, болтов и гаек; затянутость болтов, крепящих крышки ящиков пускового сопротивления к корпусу, и наличие уплотнительных штуцеров; крепление контроллера к раме и к вводной коробке, действие контроллера на всех положениях.

В троллейных электровозах проверяется дополнительно общее состояние и действие автомата, состояние максимальной катушки и прилегание контактов, опробуется нажатие токоприемника на контактный провод, а также состояние кабеля, крепление штанг, шплинтовка шарниров, проверяется общая исправность машины на ходу.

В аккумуляторных электровозах дополнительно проверяется состояние изоляции вводов и уплотнения силовых штепселей, легкость соединения и разъединения штепселей, исправность блокировки, состояние вилки и гнезда, состояние прилегания крышек батарейного ящика, не погнуты ли крышки батарейного замка и вентиляционных отверстий, состояние замка блокировочного устройства. Если батарейный ящик не накрыт крышкой, то проверяется наличие в батарее закороченных элементов (более двух не допускается), уровень электролита, наличие перемычек, крепление батарей в ящике, наличие смазки на перемычках, общее состояние батарей. Если батарея снята с электровоза, то проверяется состояние опорных и направляющих роликов перекачивающего устройства.

Наконец, проверяется наличие запасных частей, инструментов и других принадлежностей. Перечни основных узлов, запасных частей, инструментов и других принадлежностей, входящих в комплект поставки одного электровоза, приведены в приложениях 9, 10, 11.

Ремонтный осмотр электровозов. Целью ремонтного осмотра электровозов является устранение мелких дефектов, замеченных во время осмотра, проверка состояния наиболее ответственных частей электровоза для выяснения возможности бесперебойной работы до предстоящего ремонта и определение объема ремонтных работ.

Ремонтный осмотр производится по графику один раз в семь дней. Продолжительность ремонтного осмотра не должна превышать 3—4 часов.

Ремонтный осмотр производится в гараже ремонтной бригадой электрослесарей при непосредственном участии начальника гаража или механика участка ВШТ. С аккумуляторного электровоза при этом необходимо снять батарейный ящик.

В ремонтный осмотр входят полный объем работ, предусмотренный ежесменным осмотром, и дополнительно полная очистка электровоза от грязи и пыли; проверка легкости и безотказности блокировки контроллера, прилегания контактов, состояния сегментов с зачисткой или заменой изношенных; проверка и регулировка

защитных и блокировочных устройств; осмотр и замена доступных при частичной разборке быстроизнашивающихся частей и деталей, а также осмотр трущихся поверхностей и добавка или замена смазки. В аккумуляторных электровозах дополнительно проверяется взрывобезопасность электрооборудования, в троллейных — бархатным напильником зачищаются подгоревшие контакты автомата.

Результаты ремонтного осмотра электровоза и выполненные при этом работы записываются в книгу ремонтов. В случае необходимости туда же записываются предложения об изменениях вида и объема ремонта, предстоящего по графику, или о сроках его проведения.

На основании этих записей механик участка ВШТ составляет дефектную ведомость или пополняет дефектную ведомость, составленную в предыдущие ремонтные осмотры.

Образец формы такой дефектной ведомости приведен в приложении 12.

Текущий ремонт электровоза. Текущий ремонт имеет назначение восстановить работоспособность и состояние главным образом наружных частей электровоза путем регулирования сопряжения деталей или замены их. При текущем ремонте возможна также частичная разборка электровоза и замена износившихся деталей новыми.

Текущий ремонт электровозов производится в гараже (депо) один раз в 2 месяца при трехсменной работе электровоза и один раз в 3 месяца при двухсменной работе. Продолжительность ремонта — несколько часов в пределах ремонтной смены.

При текущем ремонте выполняется полный объем работ по ремонтному осмотру и дополнительно:

в ходовой части проверяется изношенность бандажей (допускается прокат не более 8 мм и наличие выбоин не более 3 мм), в случае необходимости производится замена полуската новым с последующей проточкой изношенных бандажей или заваркой проката и проточкой наваренных бандажей для направления полуската на склад запасных деталей и узлов; производится проверка состояния тормозной системы (при износе тормозных колодок до 10 мм, последние заменяются новыми); проверяется нагрев букс, смазка и степень износа направляющих вырезом;

производится выправка и очистка от грязи и пыли деталей, рессорной и песочной систем, а также подвесной пружины, смазка поверхностей и шарнирных соединений;

в редукторе проверяется характер износа конических и цилиндрических шестерен, их крепление на валах; производится подтягивание малой конической шестерни; проверяется состояние роликоподшипников и вкладышей, наличие смазки и ее качество, при необходимости смазка заменяется; в случае необходимости заменяются уплотнения;

в батарейном ящике продуваются вентиляционные отверстия;

проверяется целостность резиновых чехлов и сопротивление изоляции батареи от ящика, а также наличие всех перемычек;

в тяговом двигателе проверяется состояние щеток и давление их на коллектор, которое должно быть в пределах 3,2—3,8 кг, состояние коллектора с протиркой потускневшего коллектора чистой тряпкой, слегка смоченной спиртом, надежность подсоединения коммутационных проводов к двигателю, нагрев подшипников с определением по шуму их износа, состояние крепления крышек с подтягиванием ослабленных болтов; продувается двигатель для удаления пыли при помощи ручного меха или сжатым воздухом;

в контроллере производится очистка всех деталей ветошью и обгоревших сухарей напильником; протирка и смазка их техническим вазелином; замена сухарей, износившихся до половины толщины, новыми и легкая смазка машинным маслом деталей кулачкового механизма; проверяется изоляция токоведущих частей контроллера; производится подтягивание гаек и болтов; проверяется работа блокировочного устройства и смазка его машинным маслом, изношенные детали заменяются новыми; блокировочный механизм и подшипники смазываются тавотом; осуществляется регулирование давления пальцев с расчетом нажатия с усилием 3 кг на главный и 2 кг на реверсивный барабан (ход пальцев должен быть 3 мм); регулируется действие рукояток контроллера и пружины фиксатора; при помощи керосина очищается от ржавчины и протирается насухо поверхность соприкосновения кожуха с крышкой контроллера;

в ящике сопротивления производится очистка элементов от пыли; подтягиваются болты и штуцеры; проверяется целостность элементов и их крепление;

в автоматическом выключателе производится тщательная очистка и протирка всех деталей, зачистка или опиловка обгоревших контактов с сохранением формы их поверхности; заменяется контакт, если толщина его стала менее 3 мм; очищается внутренность искрогасительной камеры и, в случае сильного ее обгорания, заменяется новой; проверяется целостность гибких шунтов с заменой негодных и правильность затяжки всех болтовых соединений; с помощью динамометра проверяется давление на контактных плоскостях, которое должно составлять 1,6—2,3 кг;

в силовых штепселях производится разборка и чистка всех деталей штепсельного устройства; детали, вышедшие из строя, заменяются новыми; проверяется соединение силового кабеля со штепсельным соединением;

проверяется общее состояние цепи освещения и фар; устраняются неисправности;

в коммутационной проводке проверяется ее общее состояние и исправность изоляции; производится подтягивание болтов, крепящих кондуиты к раме; проверяется надежность контактов, состояние резиновых и брезентовых рукавов, при необходимости они заменяются или изолируются;

в токоприемнике производится регулирование его силы нажатия до 4,5—5 кг.

Средний ремонт. В отличие от текущего ремонта средний ремонт электровозов требует для своего выполнения полной разборки электровоза и проверки состояния его основных ответственных деталей. Средний ремонт должен производиться один раз в 6 месяцев при трехсменной работе и один раз в 9 месяцев при двухсменной работе.

При среднем ремонте выполняется полный объем работ по текущему ремонту и дополнительно переборка и промывка всех частей, проверка степени износа, замена износившихся частей электровоза и устранение тех дефектов, которые не были устранены при текущем ремонте. Средний ремонт электровозов производится в электровозном гараже в шахте.

Планирование среднего ремонта электровозов производится на основании дефектных ведомостей, нормативов осмотров и ремонтов и нормативов износа деталей.

Для производства среднего ремонта нужно выполнить следующие операции:

снять пантограф, крышки или балласт; отсоединить двигатели и поднять раму электровоза; выкатить ходовую часть электровоза с помощью специальной тележки; отсоединить двигатель от редуктора;

произвести ремонт колесных пар; произвести обточку или смену бандажей и в случае надобности обточку осей;

разобрать буксы колесных пар, промыть роликоподшипники, проверить зазоры и полностью сменить в них смазку; в случае необходимости сменить подшипники;

произвести осмотр и отремонтировать изношенные детали тормозной системы;

разобрать подвеску двигателя, очистить и осмотреть ее;

очистить двигатель, измерить сопротивление изоляции двигателя, покрасить соответствующими лаками якорь и катушки; снять подшипниковые щиты, удалить старую смазку, промыть и проверить подшипники, заложить новую смазку и вновь собрать двигатель;

разобрать редуктор, удалить старую смазку, промыть, проверить износ шестерен и в случае надобности сменить их;

разобрать контроллер и проверить износ деталей, сменить (в случае необходимости) кулачковые контакторы; отремонтировать контроллер и после сборки испытать;

вскрыть ящик сопротивлений, осмотреть элементы и заменить неисправные; проверить надежность соединений; очистить ящики и окрасить;

осмотреть состояние автоматического выключателя и отрегулировать его заново;

разобрать штепсельную муфту, проверить износ и сменить изношенные детали;

вскрыть коробку с предохранителями и сменить поломанные или изношенные детали;

осмотреть и проверить осветительные сопротивления; проверить зазоры, уплотнения вводов в фары, плотность прилегания стекла, состояние деталей выключателя и блокировки; заново окрасить;

произвести демонтаж поврежденной части коммутационной проводки, значительно поврежденных кондуитов, сильно изношенных брезентовых рукавов, резиновых шлангов и трубок и заменить их новыми; провода, имеющие значительное количество хотя бы и мелких повреждений изоляции также заменить новыми; проверить надежность пайки наконечников, а также состояние уплотнений при вводе проводов в аппараты; крепление коммутационных проводов и аппаратов привести в соответствие с монтажными чертежами, проверить наличие меток на проводах;

все кондуиты, газовые трубы, брезентовые рукава, биндажи, а также металлические монтажные детали окрасить; сменить в случае необходимости пантограф.

После окончания ремонта оборудования и деталей электровоза собрать его, заново покрасить и произвести опробование.

Расходы на средний ремонт оплачиваются за счет эксплуатации по статье «Текущий ремонт» по следующим элементам затрат:

а) заработная плата ремонтных электрослесарей с начислениями;

б) материалы (запасные части, смазка и пр.), выписанные ремонтными бригадами;

в) услуги подсобных цехов (механических мастерских шахты, ЦЭММ треста, рудоремонтного завода и т. д.).

Капитальный ремонт. Целью капитального ремонта является полное восстановление нормального состояния и работоспособности электровоза. Как и всякая машина, электровоз, проработавший определенное время, приходит в такое состояние, при котором восстановить его работоспособность простой регулировкой или заменой ряда деталей не представляется возможным. К полному объему среднего ремонта добавляется ряд трудоемких работ по восстановлению крупных деталей и узлов электровоза.

Капитальные ремонты электровозов производятся один раз в год при трехсменной работе и через 1,5 года при двухсменной работе, если при этом не исчерпаны нормы работы или пробега электровозов между капитальными ремонтами (приложение 13). В противном случае необходимо сократить промежутки между капитальными ремонтами.

В процессе проведения капитального ремонта разбираются все узлы электровоза, тщательно проверяются все детали, исправляются или заменяются новыми все изношенные части.

В ходе ремонта электровозов при определенном износе отдельные узлы и детали подлежат замене новыми через промежуток времени, приведенный в приложении 14.

После окончания ремонта электровоза механик участка ВШТ производит прием электровоза и затем его испытание во время работы.

Примку электровоза, вышедшего из капитального ремонта, оформляют актом и записями в журнале ремонта и паспорте электровоза.

Затраты на капитальный ремонт производятся за счет амортизационных отчислений, определенная часть которых переводится на особый счет предприятия в Госбанке для использования по целевому назначению на капитальный ремонт оборудования.

Учет расходов на капитальный ремонт производится по счету, открываемому в соответствии с утвержденным титульным списком на каждый электровоз, подлежащий капитальному ремонту.

Для осуществления своевременного и качественного ремонта электровозов в практике угольной промышленности установлены нормы использования электровозов на шахте, приведенные в приложении 15.

Для организации правильного и своевременного проведения капитальных и других видов ремонтов рудничных электровозов ремонтным рабочим необходимо хорошо знать встречающиеся при их эксплуатации характерные неисправности и меры устранения, а также виды износа и способы восстановления первоначальных размеров и форм изношенных деталей.

Неисправности и ремонт механической части электровоза

Полускаты (колесные пары). При сборке электровоза после ремонта не допускается постановка колесных пар, если они имеют: ослабление оси в ступице колеса; поперечные или продольные трещины в оси более 2,5 мм и местные выработки на оси глубиной более 3 мм; трещины в ступице колеса; продольные и поперечные трещины в бандаже длиной более 6 мм; местные выработки по кругу катания бандажа более 2 мм; износ и прокат бандажа более 8 мм; бандаж толщиной менее 26 мм; ослабление посадки бандажей на колесные центры и колесных центров на ось.

При разности диаметров по кругу катания на одном полускате более 0,3 мм и при разности по кругу катания полускатов для одного электровоза более 3 мм также не допускается постановка полускатов на электровоз.

Ослабление бандажа проверяется постукиванием по нему молотком. При этом чистый звук свидетельствует о плотной посадке, а дребезжание и глухой звук — об ослабленных посадках. При значительных ослаблениях посадки происходит смещение бандажа относительно колесного центра, что легко можно обнаружить по рискам, нанесенным на колесном центре и бандаже.

При обработке осей и бандажей исходным моментом для проверки правильности обточки шеек оси и бандажа служат центры осей. Для этого проверяются и, если нужно, восстанавливаются центры на оси колесной пары и обтачиваются бандажи. Овальность оси в одном сечении не должна быть более 0,0075 мм. Уменьшение диаметра оси после ремонта более чем на 3 мм не разрешается.

Обработка бандажей должна выполняться в следующей последовательности: проходным резцом обтачивается бандаж по кругу катания; протачиваются боковые поверхности бандажа; проходным резцом обрабатывается поверхность бандажа, проверяемая по профилю шаблона; поверхность зачищается фасонным резцом. Толщина проточенного бандажа, выпускаемого из ремонта, не должна быть менее 26 мм. При ремонте колесных пар допускается наварка колесного центра и заварка изношенной части бандажа электросваркой или газовой сваркой с последующей обработкой на станке.

Для сменки бандажа его разрезают при помощи автогена, электрорезки или просверливают в нем отверстия. Если после этого снятие бандажа с колесного центра затруднительно, то необходимо бандаж подогреть с помощью паяльной лампы до температуры 100—150° и снять его.

Новый бандаж нагревают до температуры 350—500°, которая проверяется свинцовой палочкой, имеющей температуру плавления 325°. После нагрева бандаж кладут на опоры из кусков рельсов ребордой вверх и опускают на бандаж колесный центр. Затем полускат перевертывают надетым бандажом кверху и напрессовывают на колесный центр с помощью пресса, а при отсутствии последнего запрессовку производят путем ударов молотка по всей окружности бандажа.

Перед обработкой бандажа на станке необходимо на воздухе охладить полускат до температуры окружающей среды.

Для контроля предельно допустимого износа бандажа и его овальности на наружной боковой стороне бандажа протачивается контрольная риска, а для контроля сдвига бандажа относительно колесного центра на их наружной стороне наносится с помощью зубила контрольная риска, после чего колесная пара еще раз проверяется на станке.

Буксы. При поломке обойм подшипника, износе сепаратора, внутренней и наружной обойм, ослаблении посадки внутренней обоймы на оси полуската подшипники следует заменить новыми, для чего полускат нужно снять с электровоза. Номера подшипников в буксах приведены в приложении 16. При разборке буксы отвертываются болты и снимается разъемная букса с буксовой направляющей.

Максимальный зазор между корпусом буксы в пазах и направляющей планкой в буксовых окнах рамы должен быть не

более 2 мм. При большем зазоре буксовую направляющую необходимо заменить новой.

Основным условием сохранения и продления срока службы подшипников является своевременная смазка и промывка их. Практикой установлено, что через каждые 3 месяца все буксы должны быть вскрыты для ревизии и замены смазки.

Норма смазки и сорта смазочных материалов для букс и других узлов рудничных электровозов типа 8АРП1 приведены в приложении 17. Нормы смазки для электровозов 14КР1, 10КР1, 7КР1 и 12АРП1 мало отличаются от норм для электровоза типа 8АРП1. Норма смазки для электровоза 2КР (ТК-1у) приведена в приложении 18.

На основании практики эксплуатации рудничных электровозов 8АРП1, 7КР1, 10КР1 и 14КР1 ниже приводятся примерные нормы расхода (в кг) смазочных материалов в сутки на один электровоз

Индустриальное 45 (ГОСТ 1707—51)	0,23
УС _с -2 (ГОСТ 4366-56)	0,09
УТВ (1-13) (ГОСТ 1631—52)	0,23
Технический вазелин УИ (ГОСТ 782—59).	0,04
Графит	0,06
Солидол Т	0,38
<hr/>	
Итого	1,03
С учетом 10 % потерь	1,13
	(за год 406,8 кг)

Масло индустриальное 45 (ГОСТ 1707—51) может быть заменено смазкой 458 (ГОСТ 2854—51), а смазка УС_с-2 (ГОСТ 4366—56) — смазкой УС-2 (ГОСТ 1033—51).

Нормы расхода смазочных материалов для электровозов 2АРП и 2КР принимаются на 30% меньшими вышеуказанных норм.

Тормозная система. Наиболее изнашивающимися деталями тормозной системы электровозов являются втулка, кольцо упорное, тормозной винт, тормозная колодка и тормозная гайка, а у электровозов 2АРП (АК-2у) и 2КР (ТК-1у), кроме того, подшипник с двумя цапфами.

Порядок ремонта тормозной системы можно принять следующий: снять батарейный ящик с аккумуляторного электровоза на зарядный стол (в случае аккумуляторного электровоза); очистить тормозную систему от грязи; разобрать тормозную систему на части, еще раз очистить от грязи и установить степень изношенности деталей, обратив особое внимание на наиболее изнашивающиеся части; заменить изношенные детали новыми, а если позволяет время, то отремонтировать старые; собрать тормозную систему, смазать ее трущиеся поверхности и рычаги тонким слоем машинного масла; произвести регулировку тормозной системы. Регулировку тормозной системы нужно произвести так, чтобы затормаживание на правой и левой стороне электровоза началось

одновременно. В заторможенном состоянии электровоза все тормозные колодки должны плотно прилегать к бандажам электровоза, в отторможенном состоянии между тормозными колодками и соответствующими бандажами должен быть зазор 2—4 мм.

Из положения полного отторможения полное затормаживание электровоза должно происходить после двух оборотов маховика. Люфт маховика не должен превышать одной четверти оборота. Толщина колодки должна быть не менее 10 мм, в противном случае ее необходимо заменить. Коромысло должно располагаться

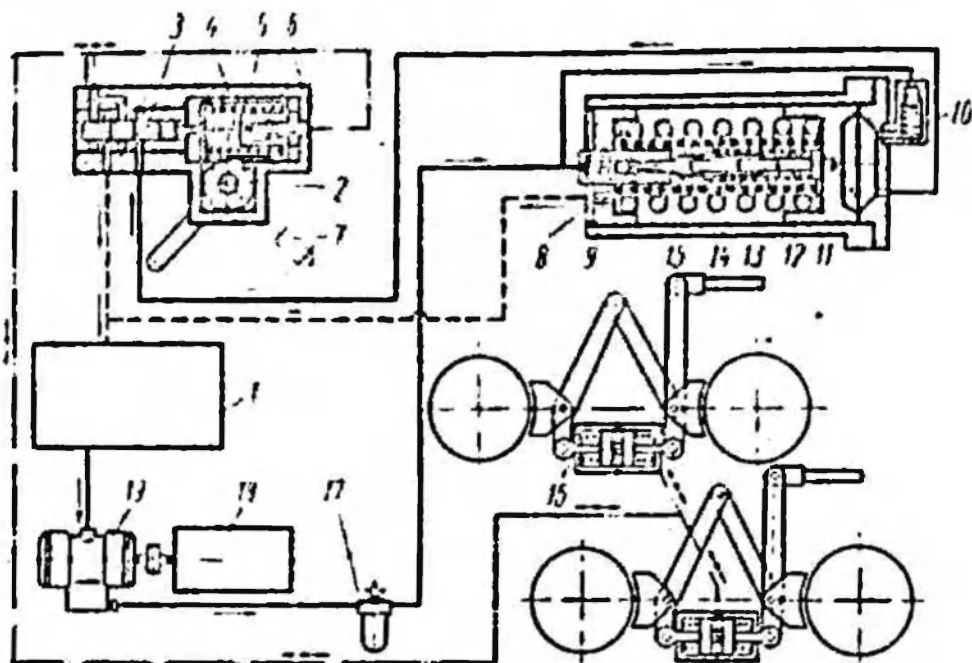


Рис. 6. Гидравлический тормоз

перпендикулярно к продольной оси электровоза, в противном случае тормозная гайка будет зажимать тормозной винт, вызывая чрезмерный его износ, и затруднять управление тормозной системой.

При наличии гидравлического тормоза (рис. 6) отсоединяют тормозные цилиндры 16, разбирают их, проверяют состояние поршней и пружин, ремонтируют или заменяют новыми, после чего цилиндры собирают, смазывают и регулируют. Далее проверяют механизм управления; разбирают его, промывают шестерню 2, подвижной цилиндр 4, пружину 5, золотник 3, корпус 6 с калалами и рукоятку 7 и заменяют изношенные детали новыми. Затем собирают механизм управления, смазывают и производят его регулировку. Точно также разбирают аккумулятор давления 8, промывают клапаны задний 9 и обратный 10, поршень 11, стержень 12, пружину 13, силовые пружины 14 и 15 и корпус аккумулятора. Изношенные детали заменяют новыми. Затем собирают аккумулятор, смазывают и регулируют его. Аналогичные

работы производят и с фильтром 17, электродвигателем 18, плунжерным насосом 19 и маслобаком 1.

При регулировке гидравлического тормоза нужно, чтобы зазор между бандажами и колодками был не менее 3 мм, а давление в тормозных цилиндрах после регулировки не должно отличаться от установленного более чем на 3 ати. Следует также проследить, чтобы не было утечки масла.

При наличии пневматического тормоза следует разобрать и промыть двухцилиндровый компрессор, регулятор давления, предохранительный и обратный клапаны, воздухоочиститель, маслоотделитель, тормозной кран и воздухоборники; затем проверить износ деталей и заменить негодные; необходимые места смазать; собрать тормоз и отрегулировать.

Установка двигателя с редуктором. Перед установкой тягового двигателя с редуктором на электровозы 7КР1, 10КР1, 14КР1, 8АРП1 и 12АРП1 следует произвести наружный осмотр двигателя и редуктора. Ось, перед установкой на нее редуктора, должна быть очищена и проверена. Если ось грязная или покрыта ржавчиной, имеет риски или забоины, то ее нужно промыть керосином и очистить наждачной бумагой, а если забоины велики, то ось следует проточить на станке и отшлифовать тонким напильником и наждачной бумагой.

Правильность обработки и шлифовки оси проверяется измерительной скобой. Диаметр оси проверяют по двум направлениям, сдвигая скобу на 90°.

Пришабривать нижние и верхние вкладыши подшипников редуктора к оси следует по «краске». Вкладыши после шабровки должны иметь не меньше 2—3 точек касания на 1 см². Максимальный зазор между вкладышами подшипника и осью полуската должен быть не более 0,2 мм.

До установки редуктора следует проверить точность зацепления шестерен.

Точность зацепления в редукторе (рис. 7) цилиндрических 1 и конических 2 шестерен проверяется по «краске». Соприкосновение зубьев конической пары с косым зубом по длине должно быть не меньше 50% длины зуба с расположением у узкого конца и по высоте зуба — по всей рабочей высоте не менее 30% длины зуба. Соприкосновение зубьев у цилиндрической пары по длине не менее 50% длины зуба, по высоте — не менее 60% высоты зуба.

После регулировки подшипников 3 полость под стопорной планкой следует наполнить войлочной набивкой и солидолом. При установке крышки 4 паз в редукторе следует заполнить солидолом. При сборке редуктора на плоскость разъема надо уложить в 3 ряда шелковую нитку и покрыть лаком «герметик» или лаком РА-6. Для нормальной работы шестерен в редуктор заливается смазка.

При ремонте редуктора электровозов 2АРП и 2КР необходимо, чтобы шестерни были надежно закреплены на валах и осях:

Проверка правильности зацепления зубчатой передачи производится также по «краске». Все болты, крепящие детали тележки и крышки, должны быть поставлены на места, хорошо подтянуты и законтражены.

Рама. От длительной эксплуатации, сильных толчков или некачественно выполненной сварки могут образоваться трещины в сварочных швах рамы, особенно в местах соединения торцовых

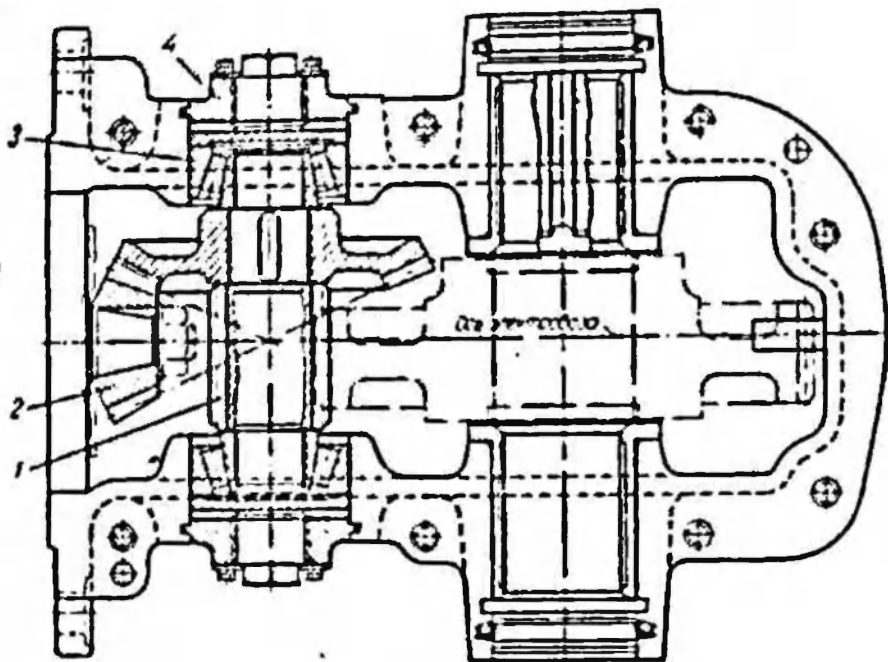


Рис. 7. Редуктор

и боковых листов. От сильных ударов при работе электровоза или при авариях происходит раздутие рамы или сужение в средней ее части. Нормальное расстояние между листами у электровоза 8АРП должно быть 956 мм, 2АРП — 422 мм, 7КР1 — 980 мм и 10КР1 — 1208 мм. Имеет место также чрезмерный износ направляющих пластин для пазов букс в буксовых окнах рамы и уменьшение толщины рамы за счет ее коррозии.

Для снятия рамы электровозов 8АРП, 12АРП, 7КР1, 10КР1 и 14КР1 необходимо отсоединить провода, идущие к электродвигателям; снять упорные крышки букс и замаркировать их; разобрать пружинные подвески электродвигателя, предварительно подведя под него тележку для выкатывания, как это показано на рис. 8; поднять раму при помощи тали на высоту, позволяющую выкатить полускаты совместно с электродвигателями и редукторами, отвернуть гайки, вынуть болты и освободить полускаты от редукторов.

Для снятия рамы электровозов 2АРП и 2КР следует снять батарейный ящик (в случае электровоза 2АРП), отсоединить провода от электродвигателя, вынуть болты внизу боковых вырезов рамы; при помощи тали снять раму с тележки.

Для ремонта надо электровоз или раму выдать на поверхность. Перед ремонтом следует тщательно очистить раму от ржавчины и грязи, применяя при этом металлические скребки, проволочные щетки и керосин.

Раздутые рамы устраняется при помощи стяжной муфты (несвоевременное устранение раздутия может повлечь за собой увеличение ее деформации).

Сужение рамы устраняется при помощи той же стяжной муфты. При устранении сужения рамы необходимо непрерывно ударять молотом по кронштейнам рамы в средней их части до тех пор, пока они не примут прямолинейную форму; хороших результатов можно добиться, если предварительно подогреть раму в средней части.

Все нарушенные швы восстанавливаются электросваркой. Деформированные кронштейны рамы и уголки следует выправить, а вместо изношенных направляющих для букс нужно изготовить и поставить новые. Допустимый износ направляющих можно принять до 2 мм с каждой стороны, а зазор между направляющей планкой и направляющим пазом не более 4—5 мм в крайнем положении буксы.

После окончания ремонта раму надо покрасить.

Рессорное подвешивание. При работе электровозов 10КР1, 7КР1 и 8АРП1 имеет место ослабление крепления листов в хомуте, которое устраняется путем переборки листов рессоры с последующей опрессовкой хомута. Листы разобранной рессоры подвергаются внешнему осмотру и в случае обнаружения в них трещин или других дефектов заменяются новыми.

Собранный комплект листов рессоры склепывается заклепками диаметром 8 мм. Посадка хомутов на листы рессоры производится в горячем состоянии. Плотность прилегания его к листам должна проверяться щупом 0,1 мм. Несимметричность отдельных листов рессоры относительно хомута допускается в пределах ± 2 мм. Обжатие рессоры под прессом производится два раза.

Для замены вышедших из строя пружинных рессор электровозов 2АРП, 2КР, 12АРП1 и 14КР1 необходимо снять с электровоза батарейный ящик (в случае аккумуляторного электровоза),

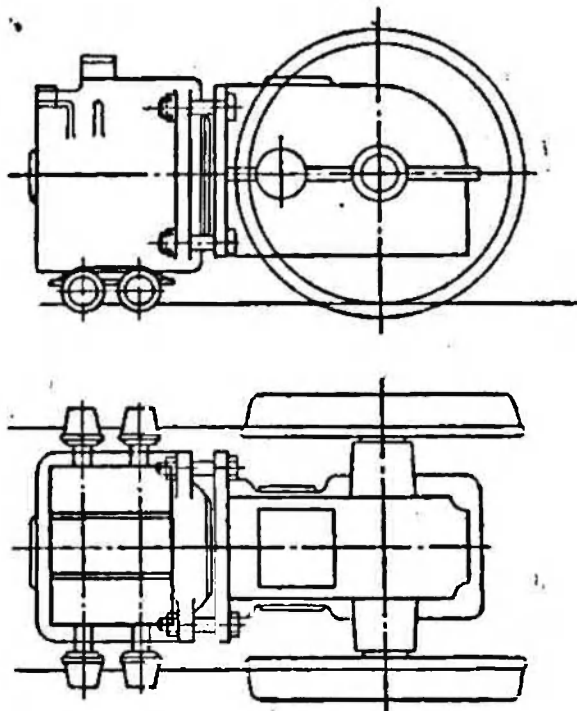


Рис. 8. Тележка для выкатывания ходовой части электровоза

приподнять раму электровоза, вытащить поломанную пружину и заменить новой.

Упряжное устройство. Во время эксплуатации электровозов отверстия и перегородки в карманных упряжных устройствах изнашиваются от действия сцепок и имеет место смятие буферных пружин. Для устранения этих неисправностей электровоз выдают на поверхность и места износа заваривают.

В буферном устройстве электровозов 2АРП и 2КР встречается разрыв сварочных швов в кулачках и разработка отверстия для шкворня. Для устранения этих дефектов следует заменить кулачки буферного устройства, выдать электровоз на поверхность и заварить разработанные места буферного и упряжного устройства.

При ремонте буфера электровоза 8АРП снимают подвижную скобу, извлекают буферные пружины и, в случае надобности, заменяют их новыми, а также производят ремонт скобы.

Звонок. Часто встречающимися неисправностями звонка являются отрывы кронштейна, штыря и бойка.

При отрыве кронштейна, крепящего звонок, его необходимо приварить или прикрепить болтами к полу.

При отрыве штыря, крепящего чашку звонка к раме, нужно приварить штырь или просверлить отверстие в раме, изготовить и поставить новый штырь.

При отрыве бойка рычага следует поставить новую шпильку, крепящую боек на рычаге.

В случае наличия электрического звонка производится ремонт и электрической его части. У электровозов 14КР1 и 12АРП1 помимо звонка ударного действия имеется еще и двухтональный пневмосигнал, ремонт которого заключается в разборке, очистке и замене изношенных деталей, сборке и регулировке.

Песочная система. Наиболее характерными неисправностями песочной системы являются трудность (необходимость прилагать большие усилия к рукоятке управления) управления ею и случаи, когда система не возвращается в первоначальное положение или не подает песок на рельсы.

Для устранения неисправностей при планово-предупредительных осмотрах и ремонтах необходимо систематически производить смазку шарнирных соединений; проверять наличие пружин и производить регулировку их натяжения; подтягивать болты, крепящие песочницу к раме электровоза.

Батарейные ящики и перекачивающие устройства. Неисправности этих устройств разделяются на два вида: неисправности, возникающие от механических повреждений ящика и его крышки, и неисправности от разъедания электролитом днища ящика и нижней части его стенок в результате применения неисправных резиновых чехлов.

В ходе ремонта батарейных ящиков необходимо выправить стяжной скобой стенки и устранить перекосы; выправить крышку ящика; при необходимости произвести с наружной стороны

ящика приварку пояса из стали толщиной 4—6 мм, а также заменить пришедшее в негодность днище ящика и неисправные резиновые чехлы.

В работе перекачивающих устройств характерными являются такие неисправности: ролики не вращаются вследствие загрязнения, а также вследствие загрязнения обойм или окисления роликов в результате попадания на них электролита; неравномерный износ вертикальных роликов, что затрудняет перекачку батарей; ролики вследствие окисления проседают в отверстиях обойм; обоймы роликов трескаются и выкрашиваются.

Основными мерами по предупреждению указанных неисправностей являются содержание перекачивающих устройств в чистоте, своевременная смазка подшипников и роликов, а также пригонка перекачивающих устройств к одному уровню.

Неисправности и ремонт электрической части электровозов

Электродвигатели. Износ шпоночной канавки конического конца якорного вала происходит от плохого крепления конической шестерни на валу. Для исправления дефекта необходимо заварить шпоночную канавку вала электросваркой или автогеном и затем проточить вал на токарном станке и прострогать канавку на строгальном.

Если при включенном контроллере двигатель не вращается, то прежде всего необходимо проверить состояние коммутационной проводки электровоза и внешней электрической цепи и устранить дефекты в проводке, контроллере; силовых штепселях, предохранителях, перемычках на батарее, в прилегании щеток. Если при этом не будут обнаружены дефекты, проверяют двигатель, для чего с помощью метера проверяют исправность цепи катушек и якоря. Если не обнаружено разрывов электрической цепи в обмотке якоря, в катушках полюсов и в кабельных соединениях или короткого замыкания в них, то пропускают слабый ток через катушки полюсов и с помощью компаса проверяют соответствие схеме полярности и чередование полюсов. Если соединения между катушками окажутся правильными, то проверяют, нет ли заклинивания в зубчатой передаче редуктора.

Нагрев двигателя происходит оттого, что он перегружен.

Для предупреждения перегрузок надо ограничить (уменьшить) количество вагонеток в составе и не допускать длительную работу электровоза на пусковых режимах. Кроме того, перегрузка двигателя может быть вызвана трением реборды колеса о кожух зубчатой передачи, трением зубчатой передачи о кожух (в старых конструкциях электровозов) или о корпус двигателя при колее 500 мм, трением в лабиринтовых уплотнениях. Обнаружив эти дефекты, их нужно устранить, чтобы продлить срок службы двигателя.

Нагревание корпуса двигателя может иметь место вследствие повышенного нагрева якорных подшипников из-за отсутствия или излишка смазки, ненормально малого радиального зазора и перекосов в подшипниках. Во всех случаях чрезмерного нагрева подшипников двигатель следует отправить в ремонт.

Чрезмерный нагрев обмотки якоря может появиться вследствие короткого замыкания между витками в обмотке якоря или между отдельными секциями, а также вследствие замыкания в витках катушек полюсов.

Катушку с замкнутыми витками легко обнаружить, так как она нагревается менее, чем остальные. Если же разница в нагреве катушки не ощущается, то следует пропустить через катушки ток низкого напряжения и с помощью милливольтметра отыскать поврежденную катушку. После обнаружения поврежденной катушки двигатель необходимо отправить в мастерские для замены катушки.

Чрезмерный нагрев коллектора происходит вследствие сильно увеличившегося искрения и ненормально высокого давления на щетки.

Судить о состоянии коллектора можно только во время осмотра его поверхности в гараже. Обычно о сильном искрении свидетельствует потемнение или изменение цвета поверхности коллектора, обгорание краев пластин, появление выжженных мест на коллекторе, обгорание корпуса щеткодержателя, появление капель расплавленной меди или олова на коллекторе и щеткодержателях.

Повышенное искрение на коллекторе может быть вызвано тем, что поверхность коллектора неровная, и щетки поэтому не плотно прилегают к коллектору.

Под неровным коллектором понимается такой коллектор, который имеет: выступающие или провалившиеся пластины вследствие ослабления коллектора; выступающий миканит между пластинами; неравномерный износ поверхности; бугорки поверхности коллектора вследствие изогнутости вала или неправильной проточки коллектора; плоские места на поверхности по причине неправильной шлифовки коллектора шкуркой или от применения наждачной бумаги и напильников; выгорание отдельных пластин.

Во всех перечисленных случаях следует прежде всего попытаться исправить поверхность коллектора шлифовкой ее стеклянной бумагой или мелкозернистой пемзой и затем протереть чистой тряпкой; в случае необходимости продорожить миканитовую изоляцию между пластинами (ламелями). Если поверхность коллектора настолько повреждена, что эти средства недостаточны для ее исправления, коллектор нужно проточить на станке.

При наличии выступающих и провалившихся пластин из-за ослабления коллектора его следует снять с якоря и отправить

в ремонт для подпрессовки с подогревом до 100° и с последующей проточкой поверхности.

Большое количество медной и щеточной пыли на стенках корпуса, на катушках обмотки и на щеткодержателе, а также потемнение коллектора свидетельствуют о повышенном давлении на щетки. При пониженном давлении заметно обгорание пластины от чрезмерного искрения вследствие неплотного прилегания щеток. В этих случаях надо проверить динамометром давление нажимных рычагов и в случае надобности сменить пружину; очистить коллектор, как указано выше, и протереть чистой тряпкой; очистить от медной и щеточной пыли стенки корпуса, катушки, обмотку якоря и коллекторный конус, продув их сжатым воздухом.

Отсутствие давления на щетке может быть: при чрезмерном износе щетки, вследствие чего нажимной рычаг упирается в край обоймы и не оказывает давления на щетку; при заедании нажимного рычага; при повреждении пружины. Мерами предупреждения повышенного искрения в этом случае являются строгое и систематическое предохранение щеток от износа и регулярная проверка давления пружины.

Когда щеткодержатель не создает необходимого давления на щетку, нужно подтянуть и вновь законтроганть ослабевшие гайки и шпильки крепления щеткодержателя.

Когда корпус щеткодержателя слишком высоко установлен над коллектором и щетка качается, следует установить корпус, соблюдая нужное расстояние от коллектора до обоймы.

Причинами искрения на коллекторе, если только применена соответствующая марка щетки и края щетки не обломаны и не выкрашиваются, являются прежде всего неисправность в прилегании щетки к коллектору или в положении щетки в обойме.

Искрение может иметь место, если щетка притерта к коллектору не по всей поверхности. Это легко обнаружить, осмотрев поверхность прилегания щетки к коллектору. Если щетка хорошо притерта, то вся ее поверхность должна быть блестящей, без матовых мест. Для исправления дефекта надо щетку протереть.

Застревание щетки в обойме происходит вследствие загрязнения обоймы или слишком малого зазора между щеткой и обоймой. Обойма должна быть тщательно очищена и щетка, в случае надобности, опилена.

Щетка может шататься в обойме вследствие слишком большого зазора. Если при этом размеры щетки правильны, то это означает, что увеличились внутренние размеры обоймы. Быстрый износ обоймы происходит вследствие выгорания ее поверхности от прохождения через нее слишком большого тока. Для устранения этого явления надо следить за хорошим состоянием впайки в щетку гибкого кабеля, который отводит ток. Если износ обоймы велик, то корпус щеткодержателя следует сменить и после

этого поверхность коллектора тщательно очистить сухой чистой холщовой тряпкой, если необходимо, смоченной в авиабензине. Применение обтирочных концов не допускается.

Если щеточный аппарат и щетки дефектов не имеют, то надо проверить, нет ли короткого замыкания между пластинами (ламелями) коллектора, которое вызывается: неаккуратным продолживанием micaитной изоляции между пластинами, оставлением заусенцев на гранях пластин; скоплением грязи или медной и угольной пыли между коллекторными пластинами и в местах присоединения к петушкам концов обмотки; разрушением изоляции между пластинами кислотой, попавшей на изоляцию во время пайки петушков; пробоем изоляции между пластинами внутри коллектора.

Если короткое замыкание произошло на поверхности коллектора, то необходимо тщательно продорожить изоляцию между пластинами и аккуратно опилить грани пластин. Такое замыкание легко обнаружить по сильно обгоревшим или подплавленным двум соседним пластинам. Если замыкание произошло внутри коллектора, двигатель необходимо отправить для разборки и ремонта коллектора.

При ремонте коллектора его обточка производится на токарном станке при скорости вращения не выше 100 об/мин. Если слюда выступает над поверхностью коллектора, то скорость при обточке не должна быть выше 50 об/мин. Температура коллектора при обточке не должна превышать комнатную. Если производилась пайка петушков, то перед обточкой надо дать остыть коллектору. Резцы должны быть из углеродистой закаленной стали, остро заточенные. Острые грани по окружности коллектора нужно опилить напильником по радиусу 2—2,5 мм. Шлифовку коллектора следует производить мелкозернистой пемзой или мелкой стеклянной бумагой. Применение наждака и напильников при этом не рекомендуется.

При всех случаях появления ненормального шума в электродвигателе необходимо немедленно отправить двигатель в ремонт.

Причинами шума могут быть сильно износившиеся роликовые подшипники, чрезмерно большой радиальный люфт и поломка сепаратора, для чего необходимо заменить подшипники якоря на новые; при заедании, трении в лабиринтах подшипников или отсутствии смазки следует промыть подшипники и заменить смазку; при сдвиге коллектора в сторону корпуса, трении полюсного башмака о поверхность якоря вследствие ослабления крепления башмака необходимо их закрепить, а при ослаблении бандажа на якоре необходимо снять бандаж и намотать его потуже заново и полудить.

Контроллеры. Неисправности, наблюдаемые в контроллерах, можно разделить на механические и электрические.

К механическим неисправностям относятся повреждения бло-

кировочного устройства и износ кулачковых шайб главного барабана, вызванные несвоевременной смазкой и чисткой трущихся частей контроллера, а также частыми включениями и выключениями его.

К электрическим повреждениям относятся: подгорание подвижных и неподвижных контактов кулачковых элементов, сегментов контактного барабана и проходных штырей в бортовой коробке; замыкание на корпус контроллера и попадание влаги в бортовую коробку.

Наиболее изнашивающимися деталями контроллера ГР-9А являются: в кулачковом элементе (рис. 9) — контакты подвижный 1 и неподвижный 2, спиральная пружина 3 держателей подвижных контактов, в контактном барабане (рис. 10) — С-образные контактные сегменты и в контактном пальце (рис. 11) — контакт 1 и пластинчатая пружина 2.

В контроллере ККВ-1 быстрее всего изнашиваются сегменты (рис. 12, а), шпилька (рис. 12, б), сухари (рис. 12, в), контакты главного барабана (рис. 12, г).

Способы устранения и предупреждения характерных неисправностей контроллеров типов МТ-26А, МТ-1Б, ГР-9А и ККВ-1 приведены в приложении 19.

Автоматический выключатель. При осмотре выключателя АВ-1Б2 электровозов 14КР1, 10КР1 и 7КР1 проверяется давление, притирание и разрыв контактов. Помимо этого требуется подтянуть все крепежные детали. При капитальном ремонте выключатель разбирается и заменяются контакты, искрогасительные камеры, перегородки, рукоятки и другие изношенные детали. Автоматический выключатель регулируется на ток отключения от 100 до 300 а.

Фары. В электровозных фарах типа ФЭ-52 на электровозах 14КР1, 10КР1 и 7КР1, типа ВЭФ-1м. на электровозах 12АРП1 и 8АРП1 и типа ФВУ-1 на электровозах 2КР и 2АПР при эксплуатации имеют место окисление или засорение поверхностей между корпусом и рефлектором, а также окисление внутренней поверхности фары в местах соприкосновения рефлектора с корпусом. В результате при ударе о стекло и при снятии крышки фара не отключается от источника тока. Для устранения дефекта необходимо очистить поверхность от окислов мягкой тряпкой.

Если при исправной фаре и лампе, последняя не горит, значит лампа не доходит своими контактами до токоведущих контактов фары.

Штепсельные соединения. При ремонте штепсельных соединений типа ШСГ-6А электровозов 12АРП1 и 8АРП1 (рис. 13) следует руководствоваться следующими нормами: зазор между основными крышками 1 и 2 и фланцами коробки 3 штепсельного соединения допускается не более 0,2 мм; диаметральный зазор между специальным винтом и изолятором штепселя не должен превышать 0,5 мм; разрыв контактов 4 и 5 должен быть не менее

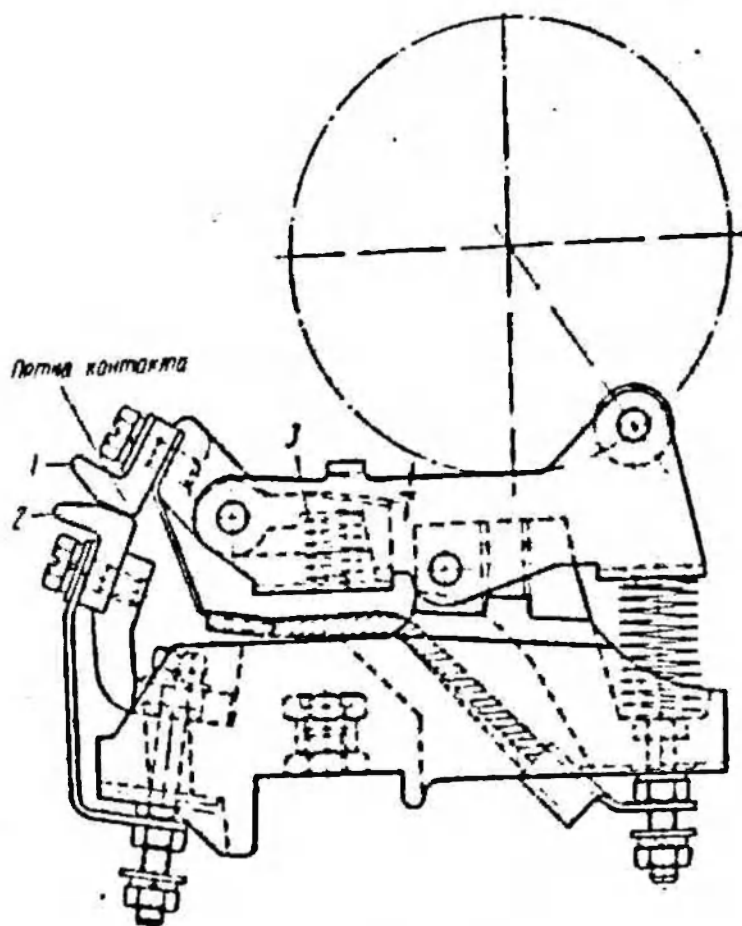


Рис. 9. Кулачковый элемент

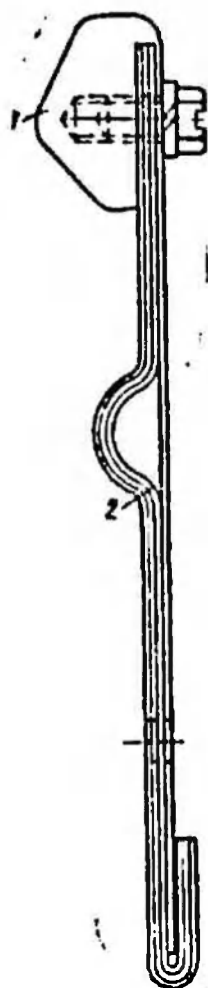


Рис. 11. Контактный палец

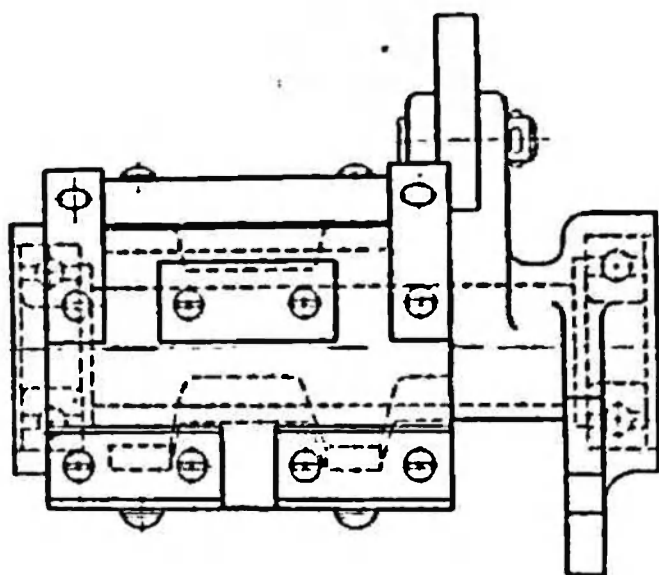


Рис. 10. Контактный барабан

14 мм, а их нажатие должно быть не менее 6 кг. Кроме того, винты 6 и шайбы 7 в панели 8 должны быть залиты битумной массой МБ-90 (ВТУ МЭП225-44), а прокладку 9 и панель 8 следует собрать на эмали КВД или СВД.

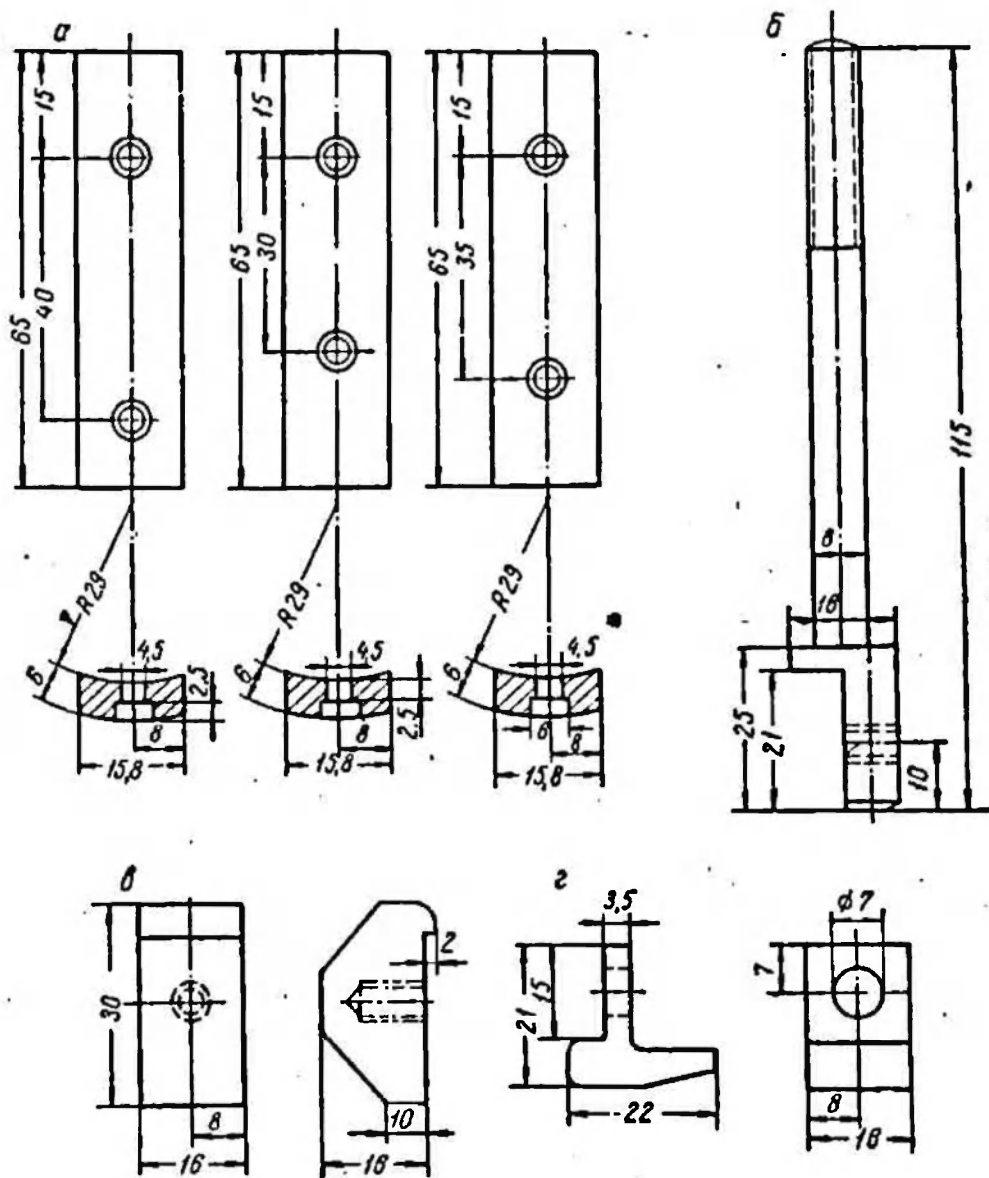


Рис. 12. Детали контроллера ККВ-1:

а — сегменты, б — шпилька, в — сухари, г — контакты главного барабана

Наиболее изнашивающимися деталями штепсельных соединений типа ШСГ-6А являются: вилка контактная 10 и гнездо 11, плавкая вставка предохранителя 12 и контакты 4 и 5.

Способы устранения характерных неисправностей штепсельных соединений ШСГ-6А приведены в приложении 20.

Выключатели освещения. При осмотре выключателей освещения типа ПГР-6А электровозов 12АРП1 и 8АРП1 нужно протереть серебряные контакты чистой хлопчатобумажной тряпочкой

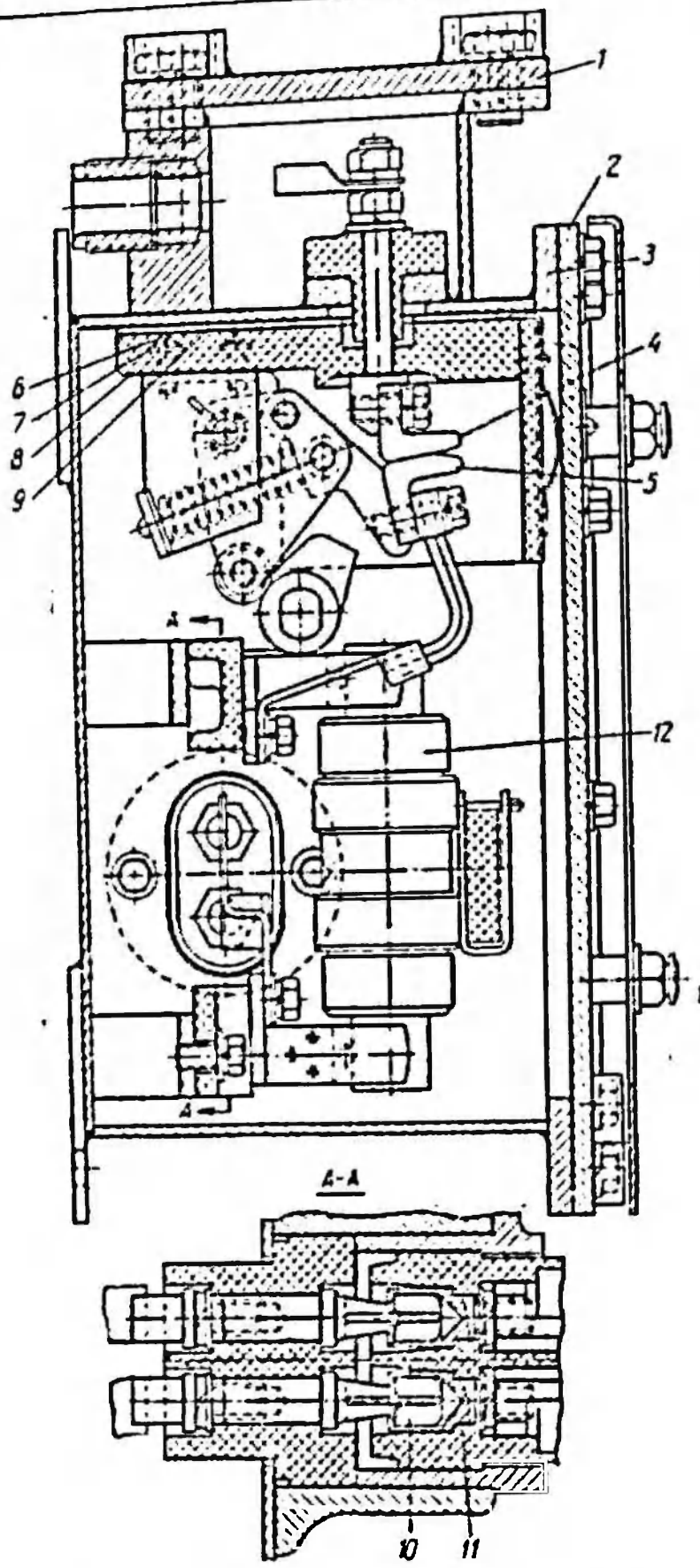


Рис 13. Штепсельное соединение ШСГ-6А

и произвести подтяжку открытых контактных и крепежных болтов.

При их ремонте следует залить компаудной массой болты крепления клеммной доски и доски с предохранителями и испытать состояние изоляции между каждым из контактов и землей.

Способы устранения основных неисправностей выключателя приведены в приложении 21.

Неисправности выключателя освещения ВУ-221Б-1 электровозов 14КР1, 10КР1 и 7КР1 происходят зачастую вследствие замены заводского предохранителя нестандартными предохранителями шахтного изготовления; такую замену допускать нельзя.

Пусковые сопротивления. Ящики с сопротивлениями типов КФ 42Б1 и КФ 42Б2 электровоза 14КР1, КЛ2Б2 электровозов 10КР1 и 7КР1, СГР-22 электровоза 12АРП1, ЯСВ-15а электровоза 8АРП1, ПС-1 электровозов 2КР и 2АРП подвергаются осмотру один раз в год, а при тяжелых условиях работы, когда пути залиты водой, или при длительной езде с включенными сопротивлениями осмотр необходимо производить не реже одного раза в месяц. При этом вскрывается ящик, отсоединяются подводящие концы кабеля и снимается зажимная коробка. При обнаружении поломанных элементов ящик направляется в мастерскую, где производится их замена. В случае замены элементов сопротивления при сборке проверяется величина сопротивления между зажимами. Проверяется также состояние изоляции между каждым зажимом и корпусом под напряжением 1000 в переменного тока в течение одной секунды.

Коммутационные провода. Механические повреждения коммутационных проводов рудничных электровозов могут происходить от трения их в кондунтах или желобах и о раму электровоза. Кроме того, изоляция проводов разъедается попавшим на него электролитом. Наконец, разрушение изоляции происходит от систематических перегрузок проводов.

Место неисправности проводов обнаруживается при осмотре и при измерениях с помощью мегометра или вольтметра. Сопротивление изоляции коммутационных проводов должно быть не менее 1000 ом на 1 в рабочего напряжения.

Неисправности изоляции электропроводов могут устраняться в гараже, только на некоторое время путем изоляции проводов сырой резиной с покрытием изоляционной лентой. При этом электровоз должен отключаться от батарей или контактной сети. Так как замена проводов электровоза связана с пайкой и распайкой наконечников проводов, подваркой кондунтов и т. п., то эти работы должны производиться только на поверхности шахты.

Кондуиты и желоба привариваются прерывистым электросварочным швом к листам кабины перед заменой коммутационных проводов.

Замена проводов коммутационной схемы выполняется, например, следующим способом:

снимаются бандажи с проводов коммутационной схемы, ослабляются болты, крепящие кондуиты и резиновые трубки к раме электровоза, отсоединяется один из концов проводов коммутационной схемы, снимается с него маркировочная бирка и надевается на новый провод, к которому припаивается наконечник. Этот наконечник подсоединяется на место старого наконечника, а противоположный конец нового провода надежно прикрепляется к концу старого провода. Затем, вытягивая из кондуита старый провод, в него заводят новый провод, при этом наращивание проводов не допускается; эти операции выполняются и при замене других проводов монтажной схемы электровоза. В случае прокладки проводов в желобах они просто укладываются в желоба. После замены проводов производят изоляцию, бандажирование пучков проводов и покрытие проводов изоляционным лаком.

Болты и гайки скоб, крепящих кондуиты или желоба и шланги с пучком проводов, должны быть так затянуты, чтобы не допускать перемещения кондуитов и шлангов под скобами.

В местах перехода из кондуитов или желобов к зажимным коробкам провода должны быть обмотаны тафтяной лентой в несколько слоев и покрыты изоляционным лаком.

Присоединение проводов к зажимам электроаппаратов должно обеспечивать надежный электрический контакт. Зажимные коробки контроллера и выключателя после монтажа должны заливаться кабельной или другой изоляционной массой.

Провода должны быть уложены в резиновых трубках и брезентовых рукавах без скруток с возможно плавными поворотами и переходами. Провода, подходящие к тяговым двигателям, должны быть уложены в брезентовых рукавах, которые покрываются изоляционным лаком.

После сверки и прозвонивания схемы изоляция проводов, так же как и электроаппаратуры, должна быть испытана на пробой переменным током: для аккумуляторных электровозов со сцепным весом 8 т — напряжением 380 в, для контактных электровозов со сцепным весом 7 и 10 т — напряжением 1000 в и для малогабаритных электровозов со сцепным весом 2 т — напряжением 220 в.

Аккумуляторные батареи. Для питания электроэнергией двигателей аккумуляторных электровозов на угольных шахтах в широких масштабах применяются железо-никелевые щелочные аккумуляторные батареи тяговые типа 126ТЖН-500 — для электровозов 12АРП1, типов 80ТЖН-350 и 96ТЖН-350 — для электровозов 8АРП1 и типа 36ТЖН-300 — для электровозов 2АРП.

Тяговые батареи поставляются отдельными аккумуляторами, помещенными в изоляционные резиновые чехлы, с комплектом междуэлементных соединений. Перед монтажом батареи надо

проверить наличие всех деталей согласно перечню (приложение 22), а также уровень и удельный вес электролита в каждом аккумуляторе и довести их до нормальных значений.

Аккумуляторы монтируются в батарею в определенном порядке. Сначала на дно батарейного ящика укладывается фанерная, а затем резиновая прокладка. Вставляют деревянные щиты и фанерные перегородки. В деревянных щитах не должно быть выступающих гвоздей, которые могут повредить резиновые чехлы аккумуляторов и вызвать короткое замыкание в батарее. Деревянные щиты, перегородки и прокладки из фанеры должны быть окрашены щелочестойким лаком, щиты, кроме того, обиты листовой резиной. Прокладки должны быть изготовлены из целого куска резины и размер их должен соответствовать площади дна ящика.

При установке аккумуляторов в батарейный ящик следует строго соблюдать полярность, для чего начинают установку с аккумулятора с конечным выводным плюсовым полюсом.

Затем аккумуляторы плотно сжимаются клиньями, забиваемыми между щитами и стенками батарейного ящика. На борты аккумуляторов надевают межэлементные соединения и затягивают их гайками. Неплотный контакт вызывает излишнее разогревание токопроводов и даже искрение во время работы батареи.

При сборке нельзя допускать коротких замыканий между разноименными выводами и между аккумуляторами соседних рядов. Для снятия межэлементных соединений с конусными наконечниками следует пользоваться специальным ключом. Затем монтируются выводные соединения. Полюс батареи, отмеченный знаком «+», соединяется с проводом батарейного ящика, идущим к розетке со знаком «+»; минусовый полюс батареи соединяют с розеткой со знаком «-». Наконец проверяют правильность монтажа, измеряя вольтметром напряжение как каждого аккумулятора отдельно, так и всей батареи в целом.

Для обеспечения нормальной эксплуатации батарей в электровозных гаражах на шахтах необходимо иметь набор запасных частей и приборов согласно приложению 23.

Во время эксплуатации батарей возникают неисправности, которые необходимо устранять в шахтных условиях.

Способы устранения неисправностей приведены в приложении 24.

При эксплуатации батарей в целях своевременного предупреждения утечек тока следует измерять сопротивление между выводным полюсом аккумулятора и железным корпусом ящика батареи после монтажа батареи, первой и каждой десятой зарядки ее.

Десятую зарядку рекомендуется производить усиленными зарядами (10 часов нормальным током).

Очень важно соблюдать следующий порядок хранения тяго-

вых батарей: аккумуляторы, переводимые на длительное (более года) хранение, следует разрядить до 1 в током 60—70 а и вылить из них электролит; аккумуляторы, периодически бездействующие от 1 месяца до 1 года, могут храниться с электролитом в разряженном или полуразряженном состоянии.

Для сохранения резиновых чехлов их предохраняют от действия света. Строго воспрещается промывать аккумуляторы перед хранением.

О техническом состоянии тяговых аккумуляторных батарей на шахтах должна вестись документация согласно заводской инструкции, что позволит своевременно выявлять и устранять ненормальности в работе как отдельных аккумуляторов, так и в целом батареи.

Токоприемники. Уход за токоприемником ДГ-11А электровозов 14КР1, 10КР1 и 7КР1, а также ДК-1 электровоза 2КР состоит в обеспечении постоянного нажатия токоприемника на контактный провод и надежности контакта питающего провода с токоприемником, а также в смазке шарнирных соединений и алюминиевой вставки.

Нажатие токоприемника на контактный провод следует поддерживать в пределах 4—6 кг. При осмотрах токоприемников зачищают пилой алюминиевые вставки или медные накладки от нагара и оплавлений. При износе вставки на 20 мм ее нужно сменить. Наиболее частым ремонтом токоприемника является замена сломанных деревянных штанг. Во время годового ремонта необходимо сменить износившиеся оси, валики, пружины, втулки и вкладыши. У электровоза 14КР1, кроме того, подвергается ремонту пневмоцилиндр, при помощи которого производится подъем и спуск дуги.

Общие дополнительные требования при эксплуатации электровозов в шахтах, опасных по газу или пыли

Все электрооборудование аккумуляторного электровоза в целях обеспечения взрывобезопасности должно в местах соединения крышек с корпусами иметь хорошо затянутые болты, а в местах ввода проводов во вводные коробки — штуцерах иметь резиновые уплотнения. Фланцы крышек должны содержаться в полной чистоте и не иметь забоин. Зазор между фланцами и корпусом должен быть не более 0,5 мм.

Открывать крышки электрооборудования для ремонта и осмотра разрешается только специальными ключами, хранящимися в гараже, и только в гараже на свежей струе воздуха при отключенном напряжении.

Все блокировочные устройства штепсельных соединений должны обеспечивать блокировку от самопроизвольного выключения штепселей под нагрузкой, а также от снятия крышек под напряжением и под нагрузкой.

Блокировочное устройство фар всех типов должно обеспечивать невозможность снятия стекол, предохранительных решеток и крышек, закрепляющих стекла на фарах при включенном освещении.

Блокировочное устройство контроллера должно препятствовать включению контроллера со снятой ручкой реверсивного барабана, а также перемене направления движения электровоза до перевода в соответствующее положение рукоятки реверсивного барабана.

Батарейный ящик должен иметь вполне исправные вентиляционные отверстия и хорошо затянутые перемычки между аккумуляторами (на каждом аккумуляторе должно быть не менее двух перемычек).

Нормативы регулировки и износа. Для руководства при выполнении ремонтных работ в приложении 25 приводятся нормативы регулирования и износа отдельных деталей и основных узлов электрооборудования рудничных электровозов, составленные на основании эксплуатационного опыта.

2. ОСМОТРЫ И РЕМОНТЫ ШАХТНЫХ ВАГОНЕТОК

Планово-предупредительный осмотр и ремонт шахтных вагонеток предусматривает:

- ежедневный осмотр вагонеток;
- текущий ремонт вагонеток и
- капитальный ремонт вагонеток.

На шахтах, где имеется скиповой подъем или подъем с опрокидными клетями, ежедневный осмотр вагонеток рекомендуется проводить в околоствольном дворе; на шахтах с подъемом в обыкновенных клетях — на разгрузочной площадке надшахтного здания. Место для ежедневного осмотра вагонеток должно быть удобным для подачи их в мастерскую на ремонт.

Назначение ежедневного осмотра вагонеток — поддержание подвижного состава шахты в рабочем состоянии для обеспечения нормальной работы до предстоящего ремонта, выявления повреждений вагонеток, установления износа деталей и отдельных узлов, а также в случае отклонений от нормальной эксплуатации, установления сроков внеочередного ремонта (текущего или капитального) и ориентировочного срока поступления вагонеток в ремонт.

При этом устраняют все обнаруженные мелкие повреждения, заменяют изношенные мелкие детали, в случае необходимости пополняют смазку в подшипниках полускатов и отбраковывают вагонетки на ремонт в мастерских. Ежедневный осмотр вагонеток может быть обеспечен одним дежурным электрослесарем по ремонту.

Назначение текущего ремонта — произвести замену отдельных деталей и узлов шахтных вагонеток в промежутках между

капитальными ремонтами для поддержания вагонеточного парка в рабочем состоянии. Текущий ремонт предусматривает устранение неисправностей, возникающих в процессе эксплуатации и выявленных при ремонтных осмотрах вагонеток.

При наличии в вагонеточном парке 1000 и более единиц для проведения текущего ремонта всех вагонеток при межремонтном периоде 3 месяца необходимо ежедневно ремонтировать не менее 14 вагонеток, что составит 1,4% всего вагонеточного парка. В соответствии с этим следует укомплектовать и ремонтную бригаду. Текущий ремонт вагонеток, как правило, должен прохо-

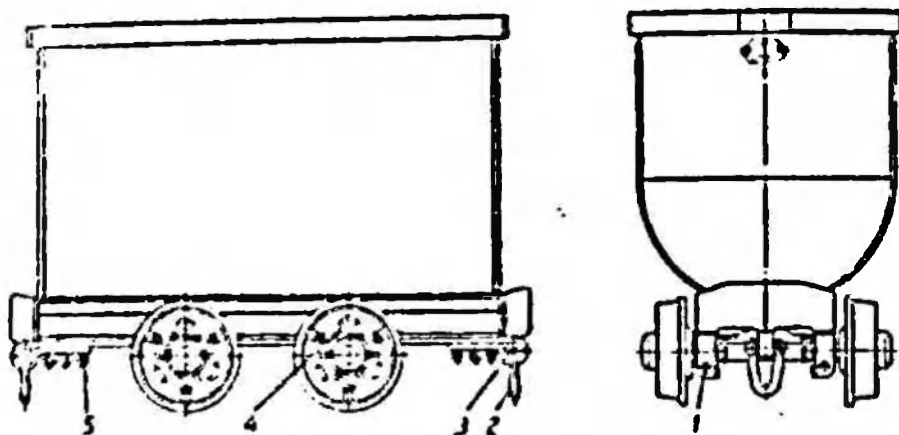


Рис. 14. Места неисправностей в вагонетке, устраняемые при ежедневном осмотре

дить в шахтной мастерской. Для упорядочения подачи вагонеток на ремонт бригадир ремонтной бригады ежедневно дает дежурному слесарю номера вагонеток, подлежащих текущему или капитальному ремонту, который направляет их в мастерскую.

Капитальный ремонт вагонеток проводится в том случае, когда необходимо произвести: замену днища кузова, буферов и кронштейнов, замену или ремонт рамы, полную разборку всех узлов вагонетки для замены непригодных и ремонта и восстановления изношенных деталей.

Ежедневный осмотр вагонеточного парка. Вагонетки ежедневно осматривает дежурный электрослесарь, который отбирает и направляет их в мастерскую для текущего или капитального ремонта. Кроме того, дежурный электрослесарь при необходимости устраняет мелкие неисправности вагонеток и производит установку вместо изношенных новых шплинтов 1 (рис. 14), серег 2, палочек 3 крюка и звеньевой сцепки, резьбовой пробки 4 смазочного отверстия в колесах полускатов, а также подтяжку и установку новых болтов 5 крепления тяговой полосы.

Текущий ремонт вагонеток. Вагонетки, поступившие в мастерскую для планового или внеочередного текущего ремонта, подвергаются тщательному осмотру. Осмотр производит вагонный мастер, который определяет характер предстоящих работ и запо-

сит все замечания на страницу, отведенную ремонтируемой вагонетке, в книге ремонта вагонеток.

Во время текущего ремонта выполняются следующие работы: свариваются швы, имеющие дефекты; на пробойны в кузовах навариваются накладки; ремонтируются обвязочные полосы кузова; привариваются стяжные полосы кузова; производится правка кузова и подтяжка заклепочных соединений кронштейнов, буферов и упора для толкателя; заменяются тяговые полосы и сцепки, опорные кронштейны и буфера, соединенные со швеллерами заклепками; ремонтируются или заменяются детали скатов; заряжаются смазкой колеса скатов; устраняются также неисправности, перечисленные в приложении 26.

Если вагонетка, поступившая на текущий ремонт, при осмотре оказалась вполне исправной, следует произвести зарядку колес скатов смазкой, сделать запись в книге ремонтов и возвратить вагонетку для дальнейшей эксплуатации.

Для проверки сварочных швов необходимо зачистить металлической щеткой все швы от загрязнений и ржавчины. Проверяют сварочные швы, соединяющие обвязочную полосу с кузовом; лобовину с боковиной кузова, раму с кузовом и, если буфер приварен, швы швеллера с буферами. Места с нарушениями шва или с трещинами по шву необходимо разрубить и заварить электросваркой. Трещины по целому металлу, главным образом выше шва, соединяющего раму с кузовом, следует заварить с внутренней стороны кузова, а с наружной приварить накладку толщиной 4 мм так, чтобы она на 40—50 мм перекрывала трещину. Очередность и направление наложения сварочных швов на накладку показаны стрелками на рис. 15.

Если в кузове имеются местные пробойны или разрывы металла, то эти места следует выровнять, зачистить до металлического блеска и приварить к ним электросваркой накладки толщиной 4 мм. Сварку необходимо производить электродом диаметром 5 мм марки ЦМ-7. Величина тока должна быть в пределах 180—200 а.

При отрыве стяжной полосы по сварке необходимо выправить ее, зажать специальным приспособлением между стенками кузова и приварить электросваркой. Величина тока при сварке должна быть 180—200 а, а диаметр электродов — 5 мм.

Для правки кузова разработаны специальные приспособления.

Приспособление для правки кузова по диагонали (рис. 16) состоит из винта 1, имеющего с одной стороны правую, а с другой — левую трапецидальную резьбу, двух цилиндрических гаек 2 с упорами 3, трещоточного механизма 4, при помощи которого можно сводить и разводить гайки 2, и устройства 5 для подвески приспособления на кузов вагонетки. Приспособление располагают по диагонали (по углам кузова) в месте обвязки. Вращением рукоятки трещотки разводят гайки и распирают

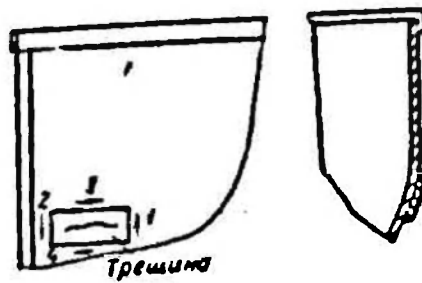


Рис. 15. Очередность наложения швов и направление сварки трещины в кузове вагонетки

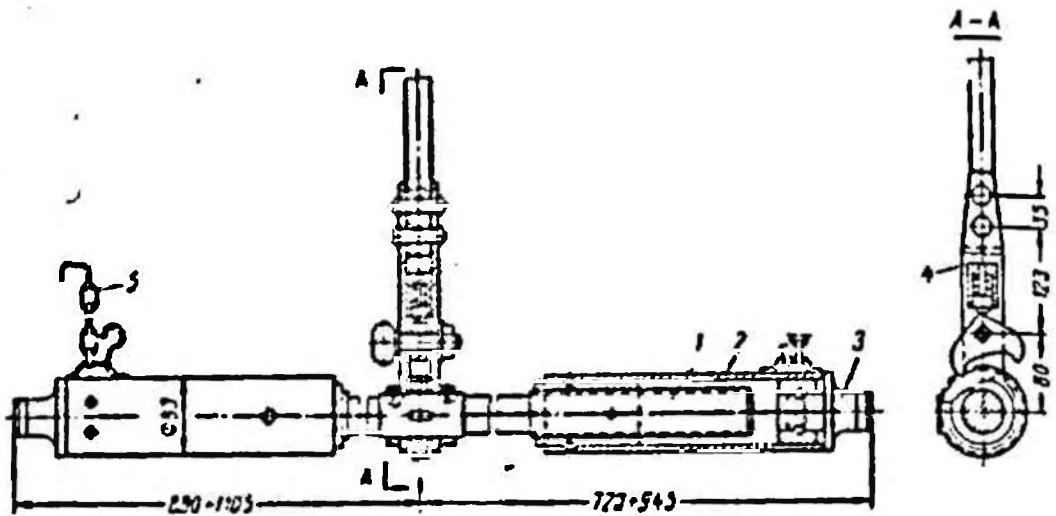


Рис. 16. Приспособление для правки кузова по диагонали

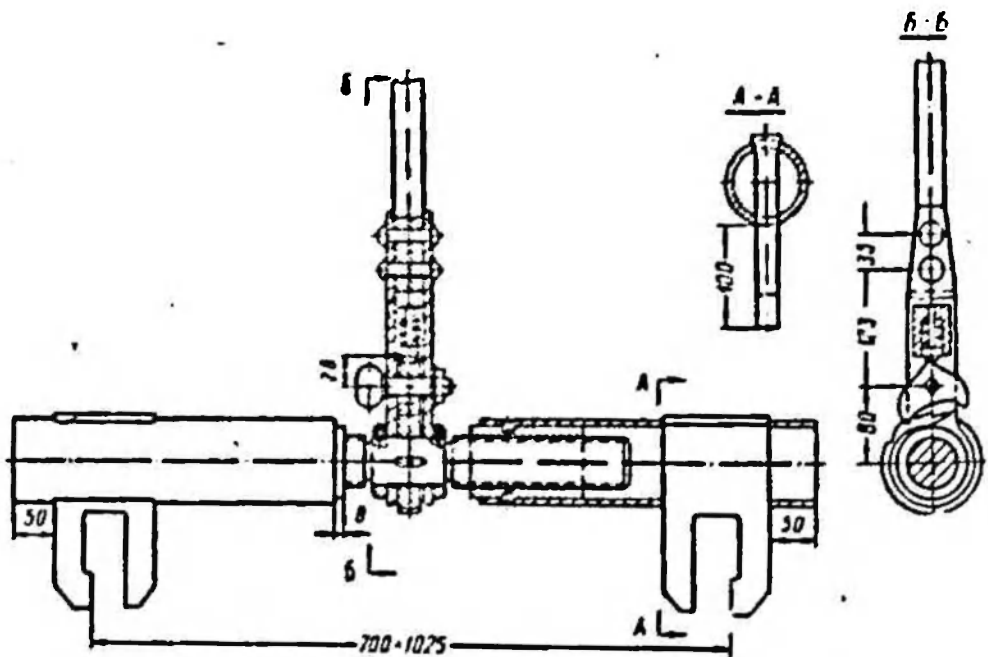


Рис. 17. Приспособление для правки кузова по ширине

кузов до требуемого размера. Длина приспособления устанавливается в зависимости от типа вагонетки. При помощи этого приспособления можно производить правку лобовины по всей их площади при наличии вмятины внутри кузова.

Приспособление для правки кузова вагонетки по ширине (рис. 17) отличается от предыдущего наличием захватов, заделанных в гайки и приваренных электросваркой. Это приспособление применяется для правки боковины кузова при их выпучивании или вогнутости. При правке кузова гайки приспособления разводятся на требуемый размер и приспособление устанавливается на борта кузова с таким расчетом, чтобы его захваты обхватили обвязку. Затем, вращая трещотку в ту или иную сторону, выравнивают кузов.

Приспособление для правки внутренней части боковин кузова по конструкции подобно предыдущим, но с несколько уменьшенной длиной упоров. Приспособление применяется при глубоких внутренних вмятинах боковых стенок кузова.

При помощи перечисленных приспособлений можно выровнять деформированные кузова вагонеток емкостью до 1 т включительно по диагонали на 200 мм, по ширине на 30 мм и по длине на 200 мм.

Приспособления для правки кузовов остальных вагонеток отличаются длиной размера сменного стяжного винта.

При устранении сложной деформации кузова следует пользоваться одновременно двумя приспособлениями для правки кузова по длине и ширине.

Для смены кронштейнов вагонетка укладывается рамой вверх, полускаты снимаются, и после того, когда заклепки крепления старого кронштейна будут срублены, кронштейн снимается. Проверяется совпадение отверстий нового кронштейна с отверстиями в швеллере рамы, при совпадении — монтажными болтами временно скрепляют кронштейн со швеллером. После этого, последовательно освобождая монтажные болты, производят приклепку кронштейна к швеллерам рамы.

Тяга подлежит замене при обнаружении в ней трещины или разрыва в местах болтового соединения. Для ее исправления или замены необходимо тягу снять. Для этого вагонетка укладывается рамой вверх на подкладках или над ямой, чтобы рабочий мог работать внутри кузова. Затем, отвернув контргайки и гайки на крепящих болтах, вынуть болты. Такие же операции следует выполнить на втором конце тяги, после чего старую тягу снять и в обратном порядке закрепить к кузову вагонетки новую тягу.

Для замены буферов в том же положении вагонетки при снятых полускатах необходимо срубить головки заклепок с одной стороны буфера и выбить их. Затем повторить операции с другой стороны буфера и снять буфер. Если при этом по характеру износа отверстий в швеллерах рамы необходимо восстановить

прежние их размеры, то отверстия заваривают и после разметки с помощью электрической или пневматической дрели заново просверливают отверстия. Затем, закрепив буфера двумя монтажными болтами, производят последовательно приклепку буферов. В том случае, когда буфер годен для дальнейшей эксплуатации, а заклепочные соединения ослабли, заклепки следует заменить новыми.

Колеса полускатов должны быть подвергнуты разборке по истечению полутора лет работы, независимо от состояния, для удаления старой смазки и проверки пригодности внутренних деталей полуската для дальнейшей их эксплуатации. Детали, пришедшие в полную негодность, отбраковать и списать по акту, а подлежащие восстановлению — передать на ремонт. Выбракованные детали нужно заменить новыми или отремонтированными и собрать полускат.

Приспособление для снятия колес с оси состоит из жесткой плиты 1 (рис. 18), колонки 2 с винтом 3 для крепления полуската, винта 5, со скобами 4 для захвата колеса, стойки 6 и трещоточного механизма 7. Полускат, подлежащий разборке, укладывается осью на колонку 2 и закрепляется винтом 3. На колесо накладываются скобы 4, которые с помощью трещоточного механизма постепенно стягивают колесо с подшипников. Для съема наружного кольца подшипника следует применять съемники для шариковых (рис. 19) и роликовых подшипников (рис. 20).

Смазка подшипников полускатов с колесами закрытого типа должна производиться через каждые 6 месяцев работы вагонетки. При поступлении на шахты новых вагонеток полускаты не следует разбирать, так как они заправлены на заводе смазкой на 6 месяцев работы.

Для зарядки колес смазкой пользуются специальным приспособлением, разработанным Торецким машиностроительным заводом Сталинского совнархоза. Приспособление состоит из трубчатой треугольной подставки 1 (рис. 21), насоса 2, бачка 3, гибкого шланга 7 и наконечника 8. Насос ручной, шестеренчатого типа. Емкость бачка 3,15 литра смазки, что достаточно для 4 колес вагонетки. Производительность насоса за один оборот рукоятки составляет 75 см³. Для зарядки смазкой одного колеса требуется произвести 8—10 оборотов вращения рукоятки 6. Вес приспособления 18 кг.

Для зарядки смазкой приспособления вынимают поршень 5 одновременно с крышкой 4 и при помощи деревянной лопатки закладывают смазку в бачок 3. Затем, нажимая поршень, уплотняют смазку и закрывают крышку бачка.

Для зарядки колес ввертывают наконечник 8 приспособления в отверстие колеса для смазки. Вращая рукоятку 6 насоса 2, нагнетают смазку внутрь колеса до тех пор, пока она не выйдет через лабиринтные кольца со стороны пружинной крышки. Выход смазки указывает на полное заполнение внутренней части колеса смазкой.

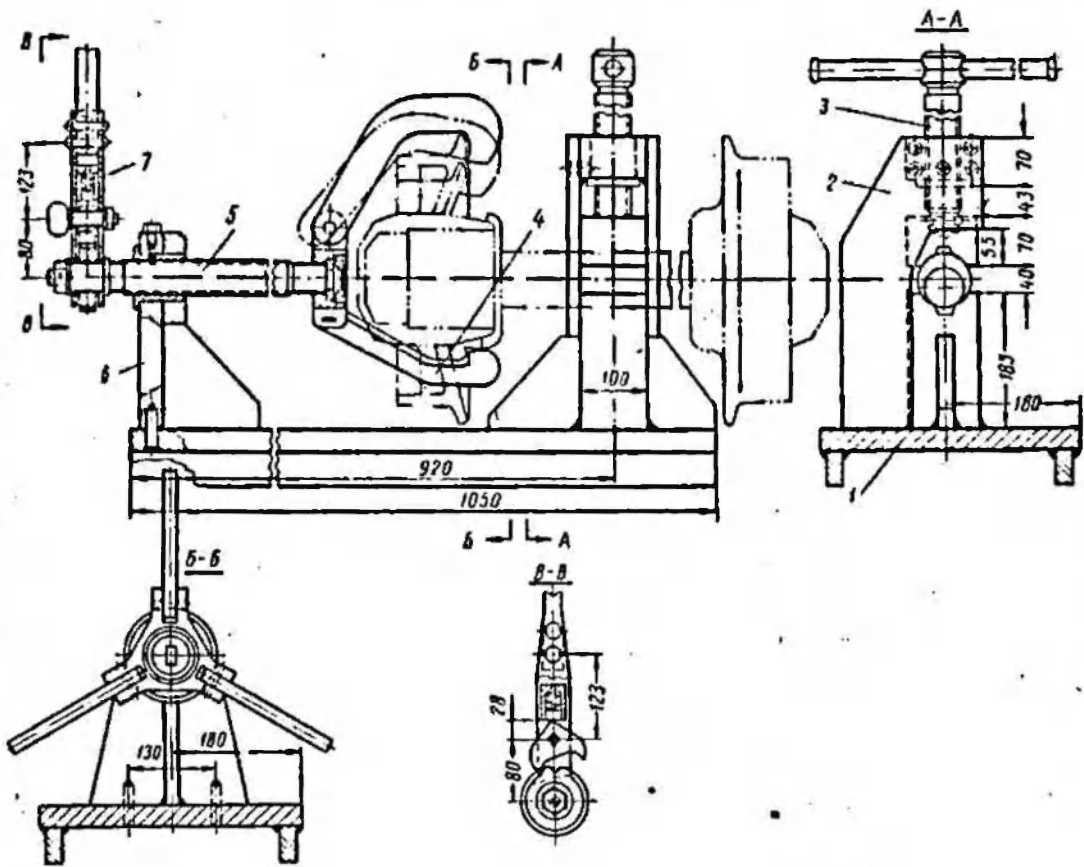


Рис. 18. Приспособление для снятия колес с оси ската

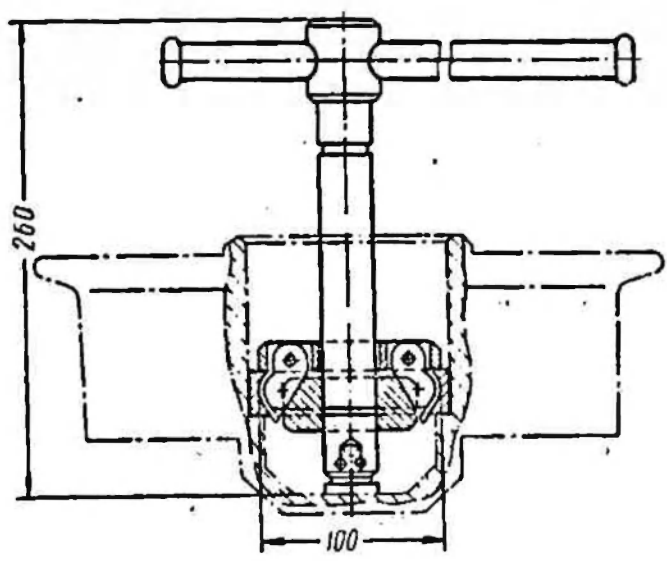


Рис. 19. Съёмник для шариковых подшипников

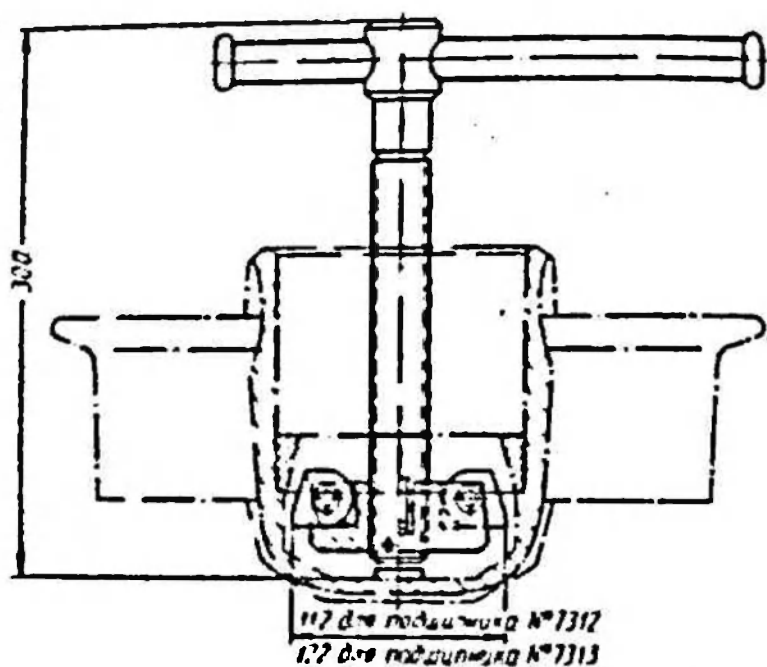


Рис. 20. Съемник для роторных подшипников

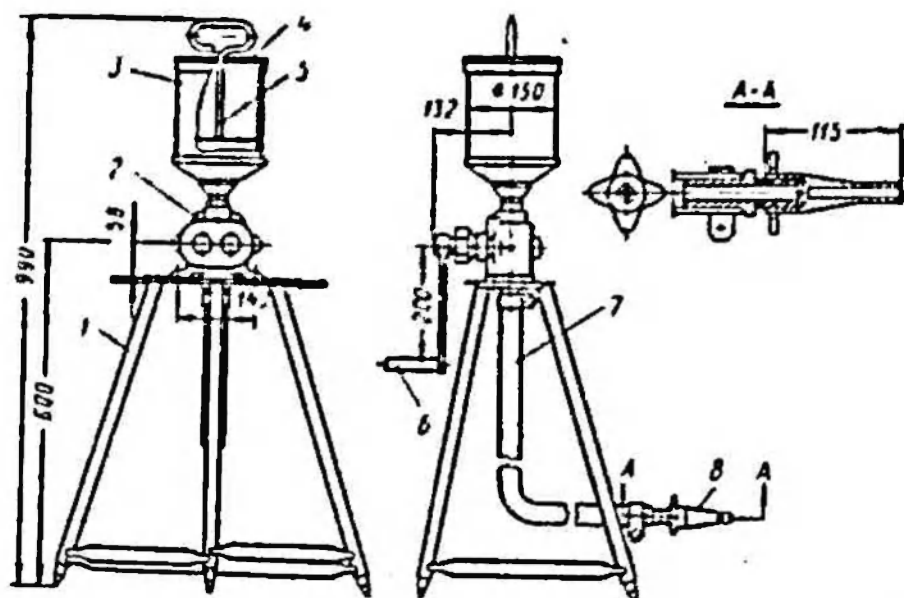


Рис. 21. Приспособление для зарядки колес смазкой

Кроме того, выходя через лабиринтные кольца, смазка очищает их от пыли и грязи.

После заправки колеса рукоятку насоса поворачивают в обратную сторону на 1,5—2 оборота, чтобы при вывинчивании наконечника приспособления из отверстия колеса не выбрасывалась смазка. После этого выворачивают наконечник приспособления из отверстия колеса и ввертывают вместо него пробку.

После 18-месячной эксплуатации необходимо разобрать полускат и отмыть в керосине все детали от старой смазки.

Капитальный ремонт вагонеток. При капитальном ремонте шахтных вагонеток производится полная разборка всех узлов и проверка износа всех деталей. Полностью годные детали оставляются для сборки ремонтируемой вагонетки; детали, не подлежащие восстановлению, отбраковываются в лом; детали, подлежащие восстановлению, сохраняются для последующих работ по восстановлению до номинальных размеров. Вместо деталей, отбракованных и сохраненных для восстановления, на сборку вагонетки поступают новые или заблаговременно восстановленные детали.

При капитальном ремонте шахтных вагонеток основными работами являются замена днища кузова, рамы, буферов, кронштейнов и тягового устройства. Вагонетки, в которых кузов износился и непригоден для дальнейшего восстановления, капитальному ремонту не подлежат и их следует списывать, используя годные детали в качестве запасных.

Разборку вагонетки и подготовку для осмотра и ремонта производит ремонтная бригада. Вагонный мастер проверяет состояние деталей и составляет на ремонтируемую вагонетку дефектную ведомость по следующей форме:

ДЕФЕКТНАЯ ВЕДОМОСТЬ № _____

На капитальный ремонт вагонетки типа _____

Дата поступления вагонетки на ремонт _____

Дата составления дефектной ведомости _____

Дата окончания ремонта _____

№ п/п	Операция	Наименование узлов, деталей	Наименование работ	Объем работ на 1 вагонетку	Трудоемкость, часов по норме	Необходимые материалы и запасные части

В приложении 27 приведены средние трудовые затраты при ремонте шахтных вагонеток.

3. ОСМОТРЫ И РЕМОНТЫ ВАГОНЕТОК ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ ЛЮДЕЙ ПО НАКЛОННЫМ ВЫРАБОТКАМ

Установлены два вида планово-предупредительных осмотров и ремонтов вагонеток для перевозки людей в шахте по наклонным выработкам: ежесменный осмотр вагонеток перед спуском (подъемом) людей и ремонтный осмотр с немедленным устранением всех неисправностей.

Ежесменный осмотр вагонеток перед спуском (подъемом). До начала спуска (подъема) людей все вагонетки состава должны быть проверены на ходу и после этого тщательно осмотрены кондуктором и электрослесарем. При осмотре проверяется прицепное устройство, промежуточные сцепки вагонеток и тяги, тормозные каретки и брусья-амортизаторы, привод парашютной системы и ходовая часть.

При осмотре особое внимание обращают на состояние гаек, шпенок, болтов, шайб, шплинтов и других крепящих деталей на плотность всех соединений и, в случае надобности, производится пополнение или замена крепящих деталей, подтягивание креплений и другие работы, обеспечивающие безусловную безаварийную их работу.

Брусья-амортизаторы не должны иметь следов от резцов тормозной каретки. Если при осмотре это обнаружено, то брусья должны быть заменены новыми.

В исправной вагонетке при повороте «на себя» рукоятки ручного привода, установленной на передней прицепной вагонетке, парашюты всех вагонеток состава должны включаться одновременно, а после оттормаживания парашюты должны надежно удерживаться в поднятом (рабочем) положении.

При проверке работы парашютов вагонеток типов ВЛ-4 и ВЛ-5 концы упоров должны ложиться на полотно пути так, чтобы между ними и подошвой рельсов были зазоры не менее 20 мм. Если упоры касаются подошвы рельсов, необходимо проверить, не погнуты ли упоры или главная ось тормозной каретки, а также проверить ширину колеи пути.

У парашютов вагонеток ВЛ-3 захваты должны улавливать рельсы пути. Если захваты опускаются, но не улавливают рельсы, необходимо проверить ширину колеи пути и не погнуты ли упоры или главная ось тормозной каретки.

Если во время проверки установлено, что при повороте «на себя» рукоятки ручного привода включаются не все парашюты состава, необходимо проверить положение включающих кулаков на тягах ручного привода (вагонетка ВЛ-4). Кулаки, сошедшие со своего места, надо установить на прежнее место и закрепить стопорными болтами. В случае надобности должна быть произведена регулировка длины сцепок тяг. Когда парашюты, поднятые в рабочем положении, не удерживаются защелками, необходимо отремонтировать защелки.

При обнаружении неисправности вагонетки спуск-подъем людей не должен производиться до исправления повреждения.

О всех обнаруженных неисправностях лица, производящие осмотр вагонеток, должны немедленно сообщить начальнику внутришахтного транспорта и приступить к устранению недостатков способами, изложенными в приложении 28.

Результаты ежесменного осмотра вагонеток и произведенные работы заносятся в специальную книгу.

Смазка вагонеток должна производиться в соответствии с указаниями, приведенными в приложении 29.

При смазке вагонеток следует обращать особое внимание на смазку направляющих коробок и подшипников центральной тяги.

Ремонтный осмотр вагонеток производится один раз в 2 месяца. При этом выполняется полный объем работ по ежесменному осмотру.

Важнейшей работой при ремонтном осмотре является проверка состояния деталей тормозной каретки и привода парашютной системы, что необходимо делать после каждого аварийного включения.

Вагонетка разбирается и все однотипные детали маркируются. На приводных тягах перед разборкой рихской или насечкой зубилом отмечается положение всех установленных на них кулаков, а также положение вилок и гасек, затягивающих приводную пружину.

Для удобства разборки и ремонта тормозные каретки должны отделяться от вагонеток, для чего необходимо отпустить болты, крепящие подвески каретки.

При разборке тормозной каретки вагонетки типа ВЛ-3 следует поставить парашюты в положение торможения, чтобы разгрузить пружины 1 (рис. 22) рельсовых захватов. Затем снять пружины 1 и тяги 2 к рычагам 3 на валах каретки, освободить стопоры рычагов 3 и сбить рычаги с валов. Далее отворачиваются болты ригелей, крепящих валы 4. Валы разворачиваются так, чтобы их шпонки совместились со шпоночными пазами в раме тормозной каретки, после чего вынимаются валы, ступицы с захватами и клиновые коробки. Для разборки включающего механизма тормозной каретки из отверстий в ее раме вынимаются концы пружин 5 и затем ось.

В тормозной каретке вагонетки ВЛ-4 необходимо снять два валика, ограничивающие ход упоров, расшплинтовать концы главной оси и освободить стопорные кольца. После этого вынимается ось.

В механизме включения тормозной каретки необходимо расшплинтовать средний валик, выбить конические штифты защелок, рычагов и включающих вилок. После этого вынимается валик.

Приводную пружину необходимо освободить от предварительной затяжки, расшплинтовать центральную тягу, освободить кулаки, вывинтить тягу и подать ее вперед. После этого вынимается пружина.

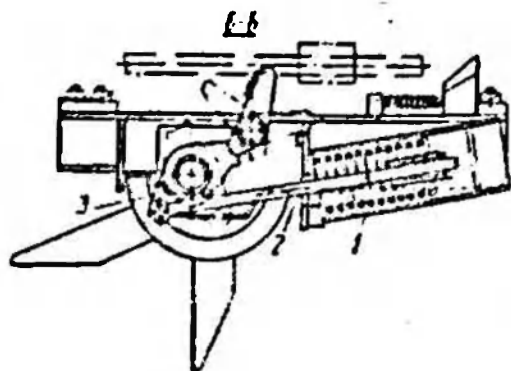
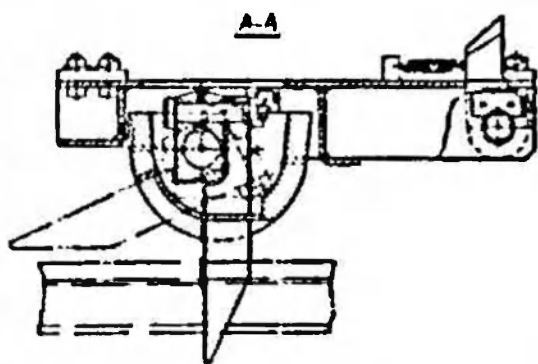
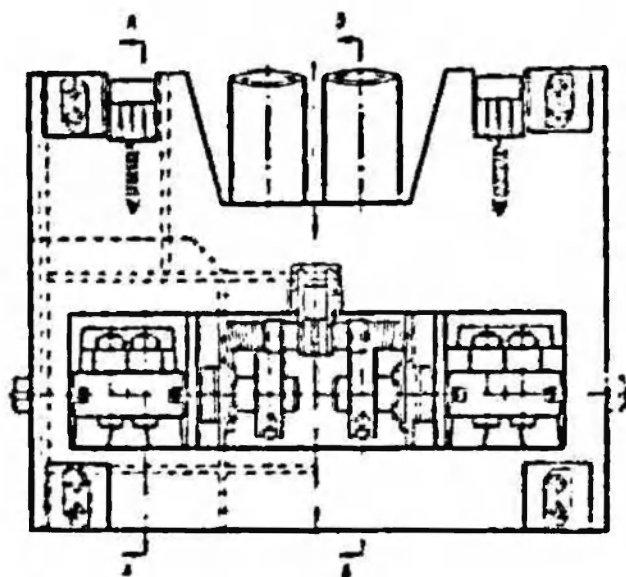
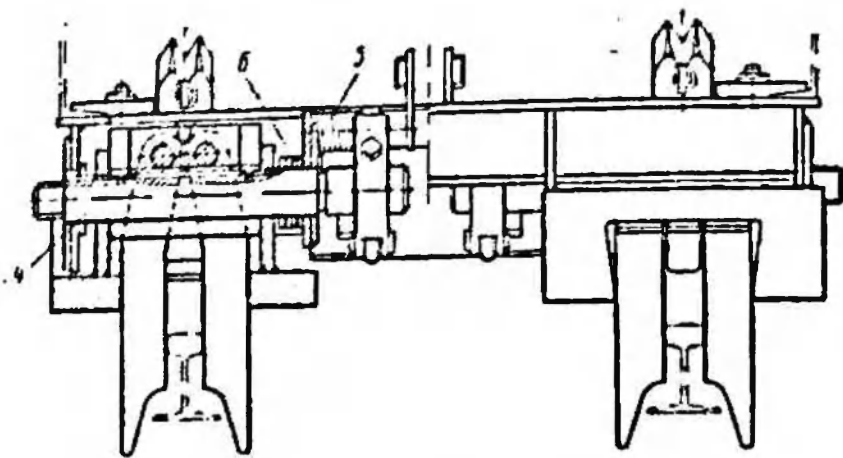


Рис. 22. Тормозная каретка вагонетки В.7-3

При извлечении пружины головной сцепки снимаются болты, крепящие направляющую коробку, коробка вынимается из своего гнезда, затем вынимается проушина. У вагонетки ВЛ-3 при этом разбирается также шарнирное звено центральной тяги.

Для разборки двуспальных тележек нужно расшплинтовать и снять гайки с соединительных валиков сферических пят, поднять раму вагонетки и выкатить тележки. Полускаты отделяются от тележек после снятия ригелей, закрепленных на боковых листах рам тележек. После разборки тележки должны быть очищены от грязи и смазки, промыты, осмотрены и, в случае надобности, заменены новыми, а снятые — отправлены на ремонт.

При ремонтном осмотре производят разборку колес, промывку подшипников и зарядку их новой смазкой.

При сборке тормозной каретки необходимо обратить внимание на предварительную затяжку приводной пружины.

Размеры сжатой пружины должны соответствовать отметкам, сделанным перед разборкой и данным, приведенным в табл. 1.

Таблица 1

Значение наименьшего угла наклона выработки, град	№ пружины	Рекомендуемая длина предварительно затянутой пружины, мм	
		Вагонетка ВЛ-4	Вагонетка ВЛ-3
6—10	1	380	310
6—10	2	455	—
10—15	2	375	280
15—22	3	445	330
22—30	4	500	425
30—50	5	—	375

Кроме того, пружина должна быть сжата настолько, чтобы при движении вагонетки вниз по минимальному наклону выработки не происходило автоматического включения парашютов и в то же время пружина обеспечивала бы полный ход тяги при ослаблении подъемного каната.

Особенно тщательно при сборке должны быть закреплены кулаки на приводных тягах; стопорные болты должны входить в гнезда, засверленные в тягах, и шплинтоваться.

Включающие вилки, защелки и рычаги на среднем валике в тормозной каретке ВЛ-4 должны закрепляться только коническими разводными штифтами из стали марки Ст. 6.

Все валики и оси устанавливаются с шайбами и зашплинтовываются.

Клиновидные коробки и ступицы парашютов в тормозной каретке вагонетки ВЛ-3 после сборки должны легко перемещаться на 25 мм вдоль своих валов. Если на клиновых поверхностях коробок имеются вмятины, они должны быть зачищены и поверхности трения шлифованы. На рельсовых захватах не должно быть изношенных поверхностей, которые соприкасаются с головками

рельсов при торможении. При наличии износа необходимо заменить рельсовые захваты, а снятые отправить в ремонт.

При сборке парашютов вагонетки ВЛ-3 надо обращать внимание на установку регулировочных шайб 6 (рис. 22) на валах каретки. Размеры, место расположения шайб и их количество зависят от колес и типа рельсов (приложение 30).

Во время ремонтного осмотра пружины центральной тяги и тормозной каретки должны заменяться, а снятые переноситься в парк запасных частей после испытания на сжатие. При этом каждая пружина нагружается не меньше трех раз согласно табл. 2.

Таблица 2

Назначение пружины	№ пружины	Длина пружины в свободном состоянии, мм	Нагрузка на пружину, кг	Длина пружины в сжатом состоянии, мм
Приводная пружина вагонеток ВЛ-4, ВЛ-3,8 и ВЛ-3/12	1	522	80	303
	2	465	175	245
	3	537	300	315
	4	555	460	365
Пружина тормозной каретки вагонеток ВЛ-3	—	310	280	190

При повторных сжатиях пружина не должна давать остаточных деформаций.

Собранная вагонетка перед вводом в работу подвергается испытанию на надежность торможения.

Для каждой работающей вагонетки должно быть два запасных сосновых бруса-амортизатора, изготовленных из прямослойного дерева без пороков и сучков. Изготовление брусьев из другого дерева нежелательно. Головки болтов, которые крепят брусья, утопляются настолько, чтобы во время торможения их не могли задеть резцы.

4. ОСМОТРЫ И РЕМОНТЫ КОНТАКТНОЙ СЕТИ

Плано-предупредительные осмотр и ремонт элементов контактной сети предусматривают: ежедневный осмотр, ремонтный осмотр и текущий ремонт.

Ежедневный осмотр. Ежедневно электрослесари осматривают контактную сеть (которая отключается от источника питания электроэнергией), проверяют подвеску провода, участковые (секционные) изоляторы и выключатели, поджимают болты, регулируют натяжение растяжек, проверяют стыковые соединения контактных проводов и соединения накладок на стыках рельсов, наличие перемычек и проводников, соединяющих отдельные нитки рельсов, исправность кабеля питающих и отсасывающих пунктов и рубильников секционных разъединителей, подтягивают ослабленные гайки.

Ремонтный осмотр производится ремонтной бригадой электрослесарей раз в месяц. При этом тщательно осматривают контактную сеть (отключенную от источника питания), очищают подвесную арматуру от пыли и грязи, подтягивают и зажимают все ослабевшие детали крепления, выправляют изгибы провода, проверяют степень изношенности контактного провода, заменяют поврежденные изоляторы, проводят электрическое и механическое испытание сети.

При ремонтном осмотре бригада электрослесарей тщательно осматривает электрическую рельсовую цепь, питающий и отсасывающий пункты и секционные разъединители, очищает все детали от грязи и пыли, подтягивает ослабевшие детали крепления, измеряет сопротивление рельсовых стыков, проверяет степень изношенности отдельных деталей и заменяет изношенные мелкие детали.

Текущий ремонт производится по графику или внепланово по результатам ремонтного осмотра. При текущем ремонте выполняются все работы, связанные с ремонтным осмотром, и в случае необходимости заменяют изношенные части контактной сети; измеряется микрометром степень износа контактного провода в местах наибольшего износа, заметного на глаз.

Износ контактного провода не должен превышать допустимых пределов, приведенных в приложении 31. Контактный провод меняют, если предельный износ провода замечен в двух-трех местах в пределах анкерного пролета при среднем износе не меньше 75% допустимого. При износе контактного провода, имеющего местный характер, вырезают изношенный участок и заменяют его вставкой. Изоляторы, имеющие трещины, перекрытия и другие повреждения, подлежат замене.

При электрическом испытании контактной сети проверяют мегомметром состояние изоляции контактного провода от земли и путем наружного осмотра состояние рельсовых соединений. Изоляцию сети проверяют при помощи индикаторов (необходимо, чтобы сопротивление изоляции было не менее 1000 ом на каждый вольт рабочего напряжения сети).

При механическом испытании контактной сети проверяют высоту подвески контактного провода и отклонение его от оси пути при помощи специального передвижного шаблона, а также производят полный осмотр контактной сети.

При текущем ремонте в случае необходимости заменяют рубильники секционных разъединителей, кабели питающих и отсасывающих пунктов, накладку на стыках рельсов; ставят недостающие перемычки и проводники, соединяющие рельсы; подвешивают в случае надобности новый контактный провод.

Подвеска контактного провода производится на высоте не менее 1,8 м от головки рельсов при механической доставке людей по выработкам и наличии для передвижения людей отдельных выработок или отштукатуренного отделения и на высоте не менее 2 м во всех остальных случаях. В околоствольном дворе от ствола до места

(включительно), откуда начинается механизированная доставка рабочих, подвеска контактного провода производится на высоте не менее 2,2 м от уровня головки рельсов и предусматривается разъединитель, так как на время спуска и подъема смены рабочих контактный провод отключается от питания электроэнергией на расстоянии не менее 50 м от ствола, по которому производится спуск и подъем смены.

Подвеска контактного провода осуществляется жестко или эластично на оттяжках (поперечных поддерживающих тросах). Оттяжки крепятся при помощи крюков к боковым стенкам или боковым деревянным креплениям выработок. Оттяжка с одной стороны подвешивается на крюк наглухо, а с другой стороны — на крюк с шайбой и гайкой для возможности регулирования натяжения. Расстояние между точками подвески контактного провода должно составлять не более 5 м на прямых участках пути и 3 м на кривых. Оттяжки с обеих сторон изолируются от держателя.

До начала монтажа контактной сети проверяются габариты откаточных выработок, наличие оборудования, арматуры и материалов, исправность рельсовых путей, состояние и крепление откаточных выработок.

Потребность в монтажном материале на 1000 м контактной сети приведена в приложении 32.

Затем после проверки пикетажа производят разбивку точек крепления контактного провода. Разбивка точек крепления записывается в разбивочную ведомость по форме согласно табл. 3.

Таблица 3

№ пикета	№ крепления	Длина пролета, м	Характер пролета (на прямой или на закруглении)	Тип крепления (автоматическое или вручную) и тип изолятодержателя	Смещение провода относительно оси пути, мм	Особые отметки

После разбивки точек крепления контактного провода производится монтаж подвесной арматуры: заделка крюков, устройство поперечных оттяжек и навеска подвесной арматуры.

Поперечная оттяжка состоит из стальной проволоки (поперечины) и двух пряжечных или орешковых изоляторов. Стальная проволока диаметром 5 мм для оттяжки пропускается через изолятодержатель и по обе его стороны на расстоянии 250 мм откусывается. На концах проволоки при помощи специального ключа (рис. 23) делают очки и заделывают изоляторы. Аналогичные операции проводят и с другими концами. После сборки оттяжки подвеска поднимается и надевается при помощи очков на крюки.

Затем раскатывается контактный провод, к одному концу которого укрепляется концевой клиновой зажим. Зажим через сталь-

ные проволоки, изоляторы и натяжную муфту крепится за анкерный болт. Остальная часть контактного провода крепится в провододержателях. Заделка провода в провододержателях производит-

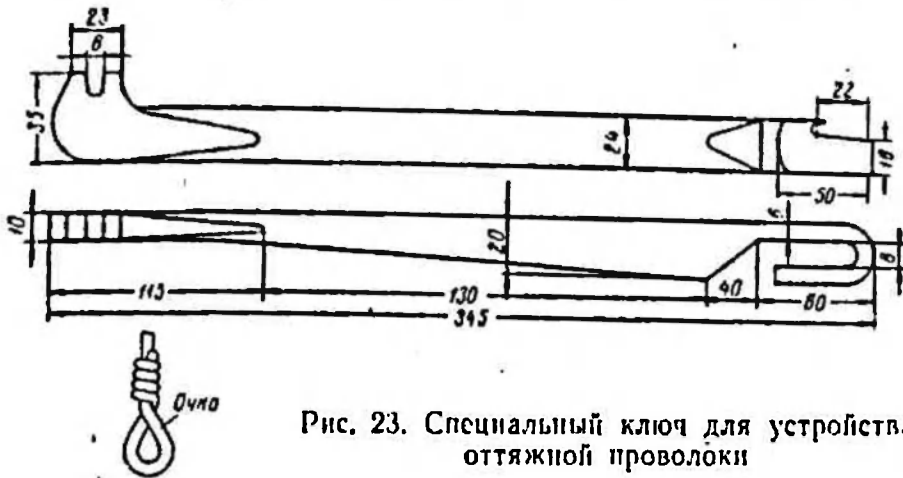


Рис. 23. Специальный ключ для устройства оттяжной проволоки

ся с одного конца линии; при этом следят, чтобы провод не был перевернут.

5. ОСМОТРЫ И РЕМОНТЫ РТУТНЫХ ВЫПРЯМИТЕЛЕЙ

Независимо от конструкции ртутного выпрямителя, перед его включением, производят наружный осмотр выпрямителя, трансформатора и всей его пуско-регулирующей аппаратуры. Ртутные выпрямители подвергаются ежемесячному и ремонтному осмотру, текущему, среднему и капитальному ремонтам.

Ежемесячный осмотр осуществляется дежурным по подстанции без отключения выпрямителя. При осмотре проверяют вакуум, температуру корпуса выпрямителя, величину нагрузки, нет ли следов перекрытия и других внешних нарушений.

Ремонтный осмотр осуществляется при отключенных выпрямителях на месте их установки электрослесарями участка внутришахтного транспорта или механического цеха шахты. Во время ремонтного осмотра ртутного выпрямителя очищают его от пыли продувкой и протиркой корпуса выпрямителя, изоляторов, аппаратуры зажигания и возбуждения, автоматов, системы охлаждения и проверяют масляный насос.

Текущий ремонт производится на месте электрослесарями механического цеха шахты или электрослесарями центральных электро-механических мастерских. При этом измеряют изоляцию всех частей выпрямителя, очищают от грязи и пыли, проверяют надежность контактов электрических цепей, надежность вакуума и наличие протекания.

Средний ремонт выполняется на месте электрослесарями центральных электро-механических мастерских. При среднем ремонте проверяют протекание, меняют масло в масляном насосе, проверяют и в случае необходимости, ремонтируют всю аппаратуру, измеряют

сопротивление изоляции всех частей выпрямителя, ремонтируют систему охлаждения, очищают от грязи и пыли все узлы и детали, смазывают вращающиеся и трущиеся части, поджимают все уплотнения.

Капитальный ремонт производится на месте установки силами рудоремонтного завода или центральных электромеханических мастерских. Во время капитального ремонта производится средний ремонт в полном объеме и, кроме того, выпрямитель полностью разбирают, внутренние полости и ртуть промывают очищенным спиртом, аноды очищают от нагара, ремонтируют узлы и детали. Фарфоровые изоляторы, имеющие трещины, и обгоревшие текстолитовые изоляторы заменяются новыми. После этого выпрямитель собирают и производят его формовку.

При капитальном ремонте ртутных выпрямителей типа РВ-5 и РВ-10 обычно производят их переборку с полной или частичной очисткой частей выпрямителя, находящихся в вакууме, и, в случае необходимости, заменяют части.

Переборку производят после первой формовки (выпрямители с графитовыми головками главных анодов) и при обратных зажиганиях, происшедших более трех раз за последний месяц или более шести раз за последние 12 месяцев (при напряжении 220 в); более двенадцати за год (при напряжении 600 в), или при пяти обратных зажиганиях, следующих непрерывно одно за другим в момент включения, или при работе на нагрузку не выше номинальной. Кроме того, переборку производят при резком понижении сопротивления изоляции, особенно между главными анодами и корпусом, и при обнаружении сильного загрязнения, копоти и повреждения внутри выпрямителя.

Одним из серьезных недостатков многоанодных ртутных выпрямителей РВ является обратное зажигание — короткое замыкание по анодам, когда вместо разряда на катод возникает дуга между анодами отдельных фаз. Обратное зажигание часто приводит к выходу из строя выпрямителя, значительно разрушая аноды.

Обратные зажигания возникают от понижения вакуума в цилиндре и увеличения плотности ртутных паров, а следовательно, увеличения проводимости вокруг анодов; от перегрева корпуса выпрямителя, что уменьшает вакуум вследствие выделения газов уплотняющими материалами и стенками цилиндров; от попадания капель ртути на аноды при конденсации ртутных паров и от перегрузки, вызывающей сильный нагрев анодов, иногда выше 700°.

При проведении капитального ремонта вопрос о полной или частичной переборке решается в каждом отдельном случае в зависимости от состояния выпрямителя и его отдельных частей.

До производства переборки выпрямителя заранее подготавливают рабочее место, промывают в бензине и высушивают инструмент, приготавливают стойки (рис. 24) для анодов, хомут (рис. 25) для заворачивания головок анодов и другие приспособления.

Переборку следует производить в отдельном, сухом и чистом (незапыленном) помещении. При переборке запрещается брать вакуумные детали голыми руками. Следует применять тщательно простираемые хлопчатобумажные белые перчатки или бумагу, лишенную ворсинок. В исключительных случаях разрешается применять для промывки вакуумных деталей бензин первого сорта и чистый винный спирт (ректификат). Следует избегать попадания частиц масла на вакуумные детали. Персонал, производящий переборку, должен быть одет в белые халаты и колпаки.

Выпрямитель вскрывают только при полном остывании всех его частей и не ранее чем через сутки после снятия нагрузки.

Выпрямитель вскрывают только при полном остывании всех его частей и не ранее чем через сутки после снятия нагрузки.

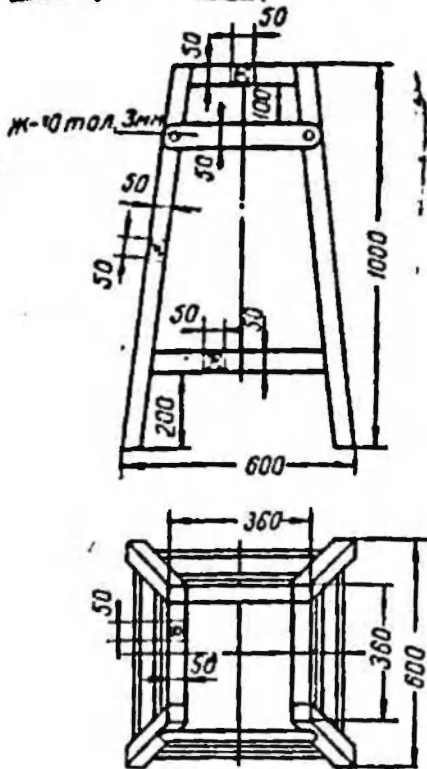


Рис. 24. Стойка для анодов

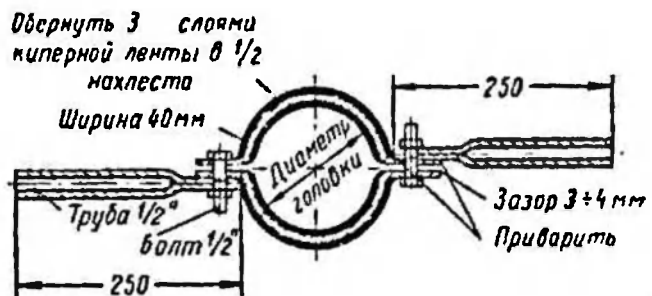


Рис. 25. Хомут для заворачивания головок анодов

Отверстие, через которое осуществляется впуск воздуха, следует прикрыть чистой материей в целях предохранения от засасывания пыли внутрь выпрямителя.

До разборки нужно отсоединить все резиновые шланги, спустить воду и закрыть отверстия металлическими или деревянными пробками для предохранения от случайного выливания остатков воды при дальнейших работах. Сначала отсоединяют ртутный насос и вакуумметр, затем снимают катод, главные аноды, аноды возбуждения и иглу зажигания.

Корпуса выпрямителей РВ-5 и РВ-10 тщательно очищаются металлическими щетками или сухим чистым песком при помощи пескоструйного аппарата.

Все фланцы шлифуют мелкой стеклянной бумагой, предварительно смыв с них бензином и спиртом следы резины и грязи. Очищенные поверхности тщательно протирают чистой сухой батистовой материей и продувают мехами с целью удаления мелких частиц пыли.

Работать внутри корпуса необходимо в противогазе. Когда чистка окончена, то все отверстия для предохранения от прощипов-

ния пидли закривают картонными кругами или бумагой. Во избежание ржавления корпуса после чистки в него опускают горящую электрическую лампу мощностью 1000 вт для подогрева корпуса.

При переборке главных анодов снимают манжеты с фильтрами и отвинчивают головки. В случае сильных загрязнений на коронке манжеты и на изоляторе анода осуществляется полная разборка анода. Все металлические части очищаются металлическими щетками, а металлизированные части изоляторов очищаются стеклянной бумагой. Затем изоляторы промывают чистой водой с последующей их сушкой над электрической печью.

Металлические головки очищаются и шлифуются на токарном станке или вручную мелким наждачным полотном, затем продувают мехами и обтирают бумагой или батистом. Графитовые головки очищают от грязи и налетов острыми лезвиями, а затем зубной щеткой и продувают мехами. Свинчивание и навинчивание головок производят при помощи специального хомута (см. рис. 25).

При переборке катод стягивается вспомогательными стяжными шпильками. После отделения катода от корпуса снимают промежуточное кольцо с фильтрующими отверстиями и шамотовый щиток.

Очищаются все металлические части и изолятор. Если на шамотовом щитке имеется трещина шириной более 0,5 мм, то он заменяется новым. Шамотовый щиток запрещается чистить стальными щетками. Щиток должен в отдельном помещении продуваться мехами и промываться ртутью.

Очистку головок анодов возбуждения и зажигания, изоляторов и других деталей производят так же, как и главных анодов.

При переборке выпрямителя надо подвергнуть ртуть специальной проверке.

Ртуть выливается из дощички катода или ртутного насоса в стеклянную или эмалированную посуду с одновременным освобождением ее поверхности от плавающих на ней крупных частиц грязи. Затем она подвергается очистке от механических примесей при помощи воронки из фильтровальной бумаги.

В случае, когда ртуть после механической очистки быстро покрывается характерной окисной пленкой и загрязнена примесями, надо произвести химическую очистку. Для этого ртуть каплями пропускают через 25%-ный раствор азотной кислоты и 10%-ный раствор едкого калия с промежуточной и последующей промывкой в воде не менее двух раз. Затем ртуть сушится, для чего ее пропускают через фильтровальную бумагу, спирт и опять через фильтровальную бумагу.

При переборке выпрямителя особое внимание должно быть уделено резиновым уплотнениям. Если резина не слишком выжата и не потеряла своей упругости, то возможно применение старых уплотнений. Когда устанавливают новое уплотнение, то надо снять обжимки, тщательно очистить их стеклянной шкуркой снаружи и внутри и промыть спиртом и бензином.

До установки резиновых уплотнений шлифованная поверхность фланцев несколько раз тщательно протирается бумагой, смоченной спиртом. При этом на бумаге не должно оставаться следов грязи.

Перед сборкой ртутно-струйного зажигателя полость корпуса зажигателя следует не менее двух раз промыть ртутью для удаления частиц грязи и после вставки поршня тщательно укрепить замок-пружину. Чистая ртуть в выпрямителях РВ-5 и РВ-10 заливается до постановки катода на место. Ею же заливают и отверстия в промежуточном кольце, после чего укрепляется шамотовый щиток. Щиток должен быть погружен в ртуть на 15 мм.

Катод крепится к корпусу с применением вспомогательных шпилек после постановки на место всех анодов. Затяжку при завинчивании болтов катода производят равномерно.

Анод зажигания центрируют и регулируют так, чтобы в любом положении ход его был свободен от заеданий. Расстояние от иглы до поверхности ртути должно быть 35—40 мм, а при полном ходе иглы она не должна ударять о дощичку катода.

Во время сборки следует обращать внимание на то, чтобы изолятор анода нигде не имел соприкосновения со стержнем и с головкой, т. е. обеспечена концентричность. Такая же концентричность должна быть обеспечена и при сборке манжеты. Когда ставится собранный анод в выпрямитель, надо следить, чтобы манжета не соединялась с рукавом корпуса или с цилиндром.

Перед откачкой выпрямителя надо проверить действие механизма зажигания, для чего необходимо временно подать на катушку напряжение.

Все отдельные узлы выпрямителя при его сборке должны быть поставлены на свои места в соответствующем положении, для чего необходимо правильно пользоваться особыми отметками, проставляемыми заводами-изготовителями на узлах и деталях, или пользоваться своими.

После сборки производится откачка выпрямителя форвакуумным насосом до предельного давления, поджимаются все уплотнения и при остановленном насосе контролируется состояние вакуума. При отсутствии заметной течи включается форвакуумный насос, затем ртутный насос, и выпрямитель в течение 12 часов непрерывно откачивается для удаления следов влаги. После этого выпрямитель ставится на протекание и последующую формовку.

Перед формовкой надо тщательно осмотреть все уплотнения выпрямителя; в случае надобности — подтянуть болты и гайки и проверить протекание. Протекание выпрямителя не должно превышать норму, установленную для данного ртутника.

Формовка ртутных выпрямителей производится и перед включением выпрямителя на эксплуатационную нагрузку в первый раз или после длительного бездействия. Во время формовки осуше-

ствляется постепенное откачивание газов из выпрямителя. Для чего его нагревают электрическим током и одновременно откачивают вакуумными насосами газы, выделяющиеся из частей выпрямителя.

При формовке выпрямителя осуществляют формовку возбуждения, когда работают только аноды возбуждения, и формовку головных анодов, при которой работают как главные аноды, так и аноды возбуждения. Аноды возбуждения выпрямителя должны быть отформованы до того, как начнется основная формовка главных анодов.

В целях экономии электрической энергии и во избежание обратных зажигания формовку желательно производить при пониженном напряжении — 60—120 в. Нагрузка выпрямителя во время формовки доводится до 120% от номинальной.

В формовочную схему входят формовочный трансформатор, выпрямитель, нагрузочный реостат и автоматические выключатели.

Нагрузочным реостатом служит жидкостный реостат с объемом бака не менее 1 м³.

Для защиты установки от возможных обратных зажигания и коротких замыканий заранее проверяются и устанавливаются на соответствующий ток автоматические выключатели на стороне переменного и постоянного тока.

При формовке выпрямителя включают трансформатор возбуждения и зажигания и через одну минуту проверяют вакуум. При ухудшении вакуума более 3 м на несколько минут выключают возбуждение и вновь включают его при вакууме 0,5 м. Включение и выключение возбуждения продолжается до тех пор, пока вакуум начнет держаться устойчиво в пределах 2—1 м, после чего формовка возбуждением проводится непрерывно. Работа масляного насоса определяется количеством газа, который откачивается из выпрямителя ртутным насосом. Ртутный насос работает непрерывно.

Формовка возбуждением считается оконченной, если вакуум в течение часа устойчиво держится в пределах 0,5—1,0 м. Нормальная длительность формовки возбуждением для выпрямителей РВ-5 и РВ-10 равна 6—8 часам.

Формовку главных анодов начинают с нагрузки около 2% от номинальной и заканчивают при нагрузке 120%. При этом масляный насос работает так же, как и при формовке возбуждением.

При формовке ртутных выпрямителей РВ-5 и РВ-10 рекомендуется следующий режим. До нагрузки в 30% от номинальной температура выходящей воды должна быть не выше 30°. С повышением нагрузки температура воды постепенно повышается до 35°. При достижении нагрузки в 70% и установлении вакуума 0,5—1,0 м нагрузку надо снизить до 50% от номинальной, а температуру выходящей воды поднять до 55—60°. При таком режиме

формовка ведется в течение 6 часов после чего температура воды снижается до 35°. Дальнейшее увеличение нагрузки до максимальной сопровождается постепенным повышением температуры воды до 40°. Максимальную нагрузку поддерживают в течение 12 часов.

Формовка считается оконченной, если при нагрузке в 120% от номинальной вакуум устойчиво не превышает 0,5 м. По окончании формовки нагрузку снимают, вода пропускается в прежнем количестве в течение 5—10 минут, а затем закрывают водяной вентиль.

Первоначальная формовка может продолжаться до 10 суток.

Во время формовки в специальном журнале ведутся записи не реже чем через каждые 15 минут до тех пор, пока не будет достигнут устойчивый вакуум. Форма журнала приведена в табл. 4.

Таблица 4

Время		Вакуум, μ	Нагрузка, а	Напряже- ние, в	Температура воды, град		Ответствен- ный за формовку
часы	минуты				входящей	выходя- щей	

После того как будет достигнут устойчивый вакуум, записи производят через каждые полчаса. При этом записывают все о погасаниях, нечетком зажигании и других случаях нечеткой работы системы возбуждения, об отключениях автоматов, неисправностях реостата и т.п. После записи времени, когда произошло нарушение хода формовки, в той же строчке, независимо от порядка граф, записывают подробно, что произошло.

Формовку производят два лица, из которых один (старший дежурный) отвечает за правильность записей, вносимых в журнал формовки.

Чтобы правильно вести работы по осмотру и ремонту ртутных выпрямителей, персоналу необходимо изучить наиболее часто встречающиеся на практике неполадки и неисправности, их признаки, причины возникновения и меры для их устранения. Такой перечень по стеклянным ртутным выпрямителям приведен в приложении 33, по стеклянным ртутным колбам — в приложении 34 и по металлическим ртутным выпрямителям — в приложении 35.

При неисправностях зарядного устройства ЗУ-3 прежде всего следует проверить по схеме целостность всех цепей, т.е. нет ли обрыва проводов. Это делают хорошо изолированными щупами при включенном зарядном устройстве путем проверки напряжения по карте, прилагаемой к устройству.

На карте значками $\times \Rightarrow$ и $\leftarrow \sim \rightarrow$ обозначен характер напряжения (постоянное или переменное) для соответствующего выбора типа измерительных приборов (магнитоэлектрический или электромагнитный).

Когда в результате проверки есть уверенность, что дефект не вызван обрывом цепей, сгоранием или витковым замыканием трансформаторов и дросселей, надо перейти к дальнейшему отысканию дефекта, руководствуясь указаниями по устранению неисправностей, приведенными в приложении 36.

6. ОСМОТРЫ И РЕМОНТЫ ДВИГАТЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРОВ

Двигатель-генераторы во время их эксплуатации подвергаются ежесменному и ремонтному осмотрам, текущему, среднему и капитальному ремонтам.

Ежесменный осмотр осуществляется машинистом. Машинист очищает двигатель-генератор в доступных местах от пыли и грязи, подвергает наружному осмотру все наружные части, проверяет, хорошо ли пригнаны щетки к коллектору и при остановленной машине заменяет изношенные щетки, проверяет состояние соединительной муфты, нагрев двигателя и генератора. При нагреве подшипников свыше 75° двигатель-генератор необходимо остановить и проверить подшипники и их смазку.

Ремонтный осмотр производится на месте ремонтными электрослесарями участка внутришахтного транспорта или механического цеха шахты. При этом двигатель отключается, очищаются доступные места от грязи и пыли, проверяются крепежные болты крышек и фланцев подшипников, заделка вводного кабеля и заземления, состояние вводной коробки; осматривается щеточный аппарат, зачищаются контактные кольца, проверяется наличие смазки в подшипниках и, при надобности, добавляется смазка; измеряются сопротивление изоляции, зазор между статором и ротором, а также между статором и якорем.

Текущий ремонт производят на месте электрослесари участка внутришахтного транспорта или механического цеха шахты. Во время ремонта выполняется полностью объем работ по ремонтному осмотру и, кроме того, подшипники очищают от грязи и старой смазки, промывают в керосине и заправляют новой смазкой; проверяют состояние обмоток статора, ротора, якоря и магнитов, а также состояние изоляции электродвигателя и генератора; зачищают подгоревшие контакты, щеточный аппарат и коллектор; обдувают электродвигатель и генератор. Во время текущего ремонта осуществляется также мелкий ремонт щеточного механизма, промывка и продороживание коллектора, производится подтяжка болтов крепления.

Средний ремонт осуществляется на месте силами механических мастерских. При среднем ремонте выполняются работы по текущему ремонту и, кроме того, полностью разбирают электродвига-

тель и генератор, сушат обмотки, покрывают лобовые части обмоток изоляционным лаком, заменяют негодные подшипники и детали, срок службы которых истек, проверяют состояние изоляции обмоток, ремонтируют поврежденную изоляцию и производят окраску машины.

Капитальный ремонт производится на месте или, при наличии резерва, в поверхностных мастерских силами центральных электромеханических мастерских или рудоремонтного завода. В первом случае отдельные узлы установки выдаются для ремонта на поверхность. При капитальном ремонте осуществляется полный объем работ среднего ремонта и замена изношенных валов ротора и якоря, частичная или полная замена обмоток, коллектора, крышек и деталей, срок службы которых истек; заварка трещин корпуса; рихтовка листов активного железа; бандажировка якоря и ротора.

Срок службы отдельных деталей двигатель-генератора приведен в табл. 5.

Таблица 5

Наименование деталей	Срок службы, месяцы	Наименование деталей	Срок службы, месяцы
Подшипники	12—18	Обмотка якоря	24—36
Щеточный аппарат	12—18	Коллектор	18—24
Обмотка статора	24—36	Вал ротора и якоря	24—36

7. ОСМОТРЫ И РЕМОНТЫ СЕЛЕНОВЫХ ВЫПРЯМИТЕЛЕЙ

Выпрямители при эксплуатации подвергаются ежемесячному и ремонтному осмотрам и текущему, среднему и капитальному ремонтам.

Ежемесячный осмотр производится дежурным электрослесарем, который подвергает установку внешнему осмотру, очищая одновременно ее от грязи и пыли.

Ремонтный осмотр осуществляется на месте электрослесарями участка или механического цеха шахты. При ремонтном осмотре очищают выпрямитель от грязи и пыли, протирают корпус, изоляторы и аппаратуру, проверяют и берут на анализ масло.

Текущий ремонт выполняют в механическом цехе шахты. Во время текущего ремонта измеряют сопротивление изоляции всех его частей, берут масло на анализ, доливают или заменяют масло, все части выпрямителя очищают от грязи и пыли, проверяют состояние селеновых шайб и негодные заменяют.

Средний ремонт производят в центральных электромеханических мастерских. Во время среднего ремонта производят текущий ремонт в полном объеме, в случае необходимости, перематывают дроссели насыщения, ремонтируют реле.

Капитальный ремонт осуществляется в центральных электро-механических мастерских или на рудоремонтном заводе. Во время капитального ремонта производят средний ремонт, а также заменяют дроссели, реле, селеновые шайбы, ремонтируют и также вят корпус выпрямителя. Селеновые шайбы подлежат замене через 18—21 месяца, а масло — через 12—16 месяцев.

а. ОСМОТРЫ И РЕМОНТЫ ТОЛКАТЕЛЕЙ

Толкатели подвергаются ежемесячному и ремонтному осмотрам, текущему, среднему и капитальному ремонтам.

Ежемесячный осмотр производится электроглезарем один раз в смену на месте установки толкателя. При осмотре следует:

в толкателях типов ТЦ и ПЭТ осмотреть цепь, проверить ее натяжение и, если требуется, произвести дополнительное натяжение цепи; проверить болтовые соединения в приводе и раме толкателя и, в случае необходимости, подтянуть их; прокрутить цепь толкателя и проверить, нет ли постороннего шума в редукторе; очистить от грязи натяжной и приводной валы и в случае необходимости добавить смазку; проверить состояние соединения кабеля с электродвигателем, пускателем и кнопочным постом управления и в случае необходимости исправить заземление;

в толкателях типов БЭТ и БЦТ осмотреть и проверить натяжение рабочей и приводной цепей и, если требуется, подтянуть их; проверить болтовые соединения на раме и приводе толкателя и при необходимости подтянуть их; проверить через отверстие для контрольной пробки наличие смазки в редукторе, и если его окажется недостаточно, то долить; проверить наличие смазки в подшипниках приводного и натяжного валов (проверяется по нагреву) и, если необходимо, заправить смазкой; проверить состояние соединения кабеля с электродвигателем, пускателем и кнопочным постом управления, проверить исправность заземления и при необходимости исправить его; в случае необходимости отрегулировать фрикцион;

в толкателях верхнего действия типа ЭТВ осмотреть и проверить состояние продольных и поперечных балок и толкающей тележки с толкающим рычагом и отбойным роликом и, если требуется, подтянуть болты; проверить состояние редуктора и полускатов тележки и, при необходимости, добавить смазку; проверить состояние соединения кабеля с электродвигателем, пускателем и кнопочным постом управления; проверить и исправить подвеску питающего кабеля;

в пневматическом толкателе осмотреть и проверить состояние рамы, цилиндров, тележки с кулаком и, при необходимости, добавить смазку; проверить состояние крана управления и подводных воздухопроводов; проверить, нет ли утечек сжатого воздуха и обнаруженные утечки ликвидировать;

в электрогидравлическом толкателе типа ПТВ осмотреть и проверить раму толкателя, правый и левый цилиндры, ползуны

с толкающими кулаками; проверить зубчатые рейки, шестерню и, при необходимости, отрегулировать и добавить смазку; проверить привод, подводящие шланги и трубопровод, дроссельный кран, ликвидировать утечки масла; проверить подводку питающего кабеля к электродвигателю, пускателю и кнопке управления, а также осмотреть и исправить заземление.

Ремонтный осмотр выполняется бригадой ремонтных электрослесарей участка ВШТ, которая производит полный объем еже-еменного осмотра и дополнительно при частичной разборке проверяет состояние узлов и доступных без полной разборки деталей; устанавливает их износ и подготавливает данные для корректировки, если это понадобится, сроков предстоящих ремонтов.

В пневматических толкателях, кроме того, проверяют воздушные шланги и, при надобности, заменяют их; проверяют работу кранов и клапанов и регулируют их; в электрогидравлических толкателях проверяют и работу масляной системы, маслопроводных шлангов и кранов.

Текущий ремонт осуществляется на месте силами ремонтных электрослесарей участка ВШТ. При текущем ремонте проверяют уровень масла в редукторе, доливают его; заменяют изношенные кулаки, звенья и пальцы рабочей цепи, натяжную и ведущую звездочки; очищают узлы толкателя от грязи; заправляют маслянки смазкой; заменяют неисправные крепежные болты; зачищают контакты пускателя; проверяют и ремонтируют воздухо-распределительное устройство, трубопровод сжатого воздуха, маслопровод, цилиндр, поршень и золотниковую коробку.

Средний ремонт производят на месте установки силами механического цеха шахты, при этом в полном объеме выполняются работы по текущему ремонту и, кроме того, производятся полная разборка, промывка и сборка узлов толкателя. Редуктор выдается на поверхность, где разбирается, промывается, собирается, заливается смазкой и регулируется. Изношенные валы, подшипники и отдельные детали толкателя, срок службы которых истек, заменяются новыми.

Капитальный ремонт выполняется на месте установки силами механического цеха шахты или центральных электромеханических мастерских. В некоторых случаях толкатель выдают для ремонта на поверхность. При капитальном ремонте в полном объеме выполняют работы по среднему ремонту и, кроме того, правят раму, заменяют изношенный электродвигатель, рабочую цепь, редуктор, поршень со штоком, воздухо-распределительное устройство и детали, срок службы которых истек (табл. 6).

Ремонт толкателей ПЭТ-3 и ПЭТ-4 производится на месте установки; исключением являются редуктор, приводной и натяжной валы, которые в собранном виде снимаются с толкателя и выданы на поверхность, а на их место ставятся одноименные узлы ранее отремонтированные.

Таблица 6

Наименование деталей и узлов	Срок службы, месяцев				
	БЭТ	БЦТ	ПЭТ	ТЦ	ПТВ
Подшипники скольжения	—	—	18—21	21	18—21
Подшипники качения	12	12—18	18—21	12—18	18—21
Кулаки и ролики рабочей цепи	12	12—18	12—18	12—18	—
Шестерни	12—18	12—18	21—36	18—24	12—18
Валик	12—18	12—18	21—36	18—21	18—24

При ремонте рабочей цепи производится замена отдельных кулаков 1 (рис. 26), роликов 2 или 3, пальцев 4 или звеньев. Замена износившихся деталей осуществляется без снятия цепи со звездочек.

Для регулировки фрикциона редуктора надо подтянуть или ослабить болты 1 (рис. 27), в результате чего пружины 2 сжимаются или разжимаются, траверса 3 перемещается вверх или вниз вместе с осью 4. В связи с этим тормозная лента 5 затягивается или ослабляется, тем самым затормаживая или освобождая венцовую шестерню 6. Следовательно, сжав до определенного размера пружины 2, можно отрегулировать толкатель на требуемое тяговое усилие. Кроме того, пружины 2, поддерживая постоянное натяжение ленты 5, автоматически компенсируют влияние износа тормозной ленты.

Ремонт толкателей БЭТ-2, БЦТ3, БЦТ4 и БЭТ-3 осуществляется с полной разборкой редуктора, приводного и натяжного валов и производится на поверхности в мастерской.

Чтобы произвести регулировку фрикциона, надо снять крышку 1 (рис. 28), расшплинтовать винт 2 и снять шайбу 3. Затем, вывинчивая или вывинчивая гаечным ключом винт 2, поджимают или ослабляют пружину 4 за счет действия на нее траверсы 6 и кольца 5. В результате этого пружина давит на диски фрикциона с большей или меньшей силой. После регулировки шайбу 3 снова одевают и зашплинтовывают.

Для замены звеньев приводной цепи или всей цепи надо снять концевой кожух толкателя над звездочкой приводного вала, ослабить болты крепления подвижной рамы привода, отвернуть натяжной винт, сдвинуть подвижную раму с редуктором в крайнее положение (к рельсам). При замене звеньев или всей рабочей цепи надо снять все кожухи с рамы толкателя и ослабить натяжение. Частичную замену звеньев цепи, замену оснований кулаков и самих кулаков можно производить, не снимая цепи со звездочек приводного и натяжного валов.

В приложении 37 приведены способы устранения основных неисправностей в широко применяемых на шахтах для маневровых работ толкателях БЭТ-2, ПЭТ-3, БЦТ и ТЦ.

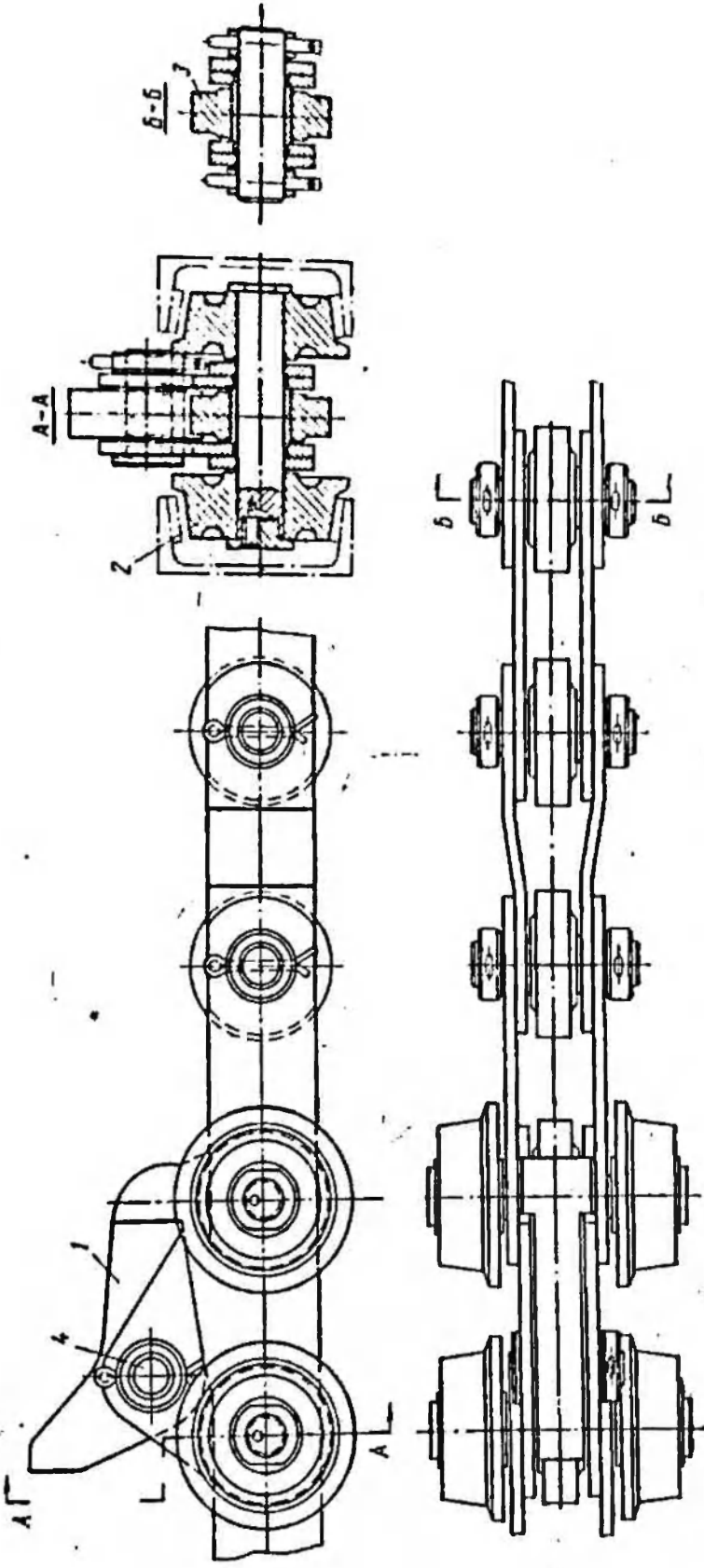


Рис. 26. Детали рабочей цепи толкателя ПЭГ-3

Сорта смазочных материалов для толкателей БЭТ-2, БЦТЗ и БЦТ4 приведены в приложении 38.

Редуктор толкателей типов ПЭТ и ТЦ заливается маслом трансмиссионным автотракторным летним (ГОСТ 542—50). В камере этих толкателей смазка должна быть не ниже $\frac{1}{3}$ высоты редуктора. Уровень масла должен проверяться ежеме-

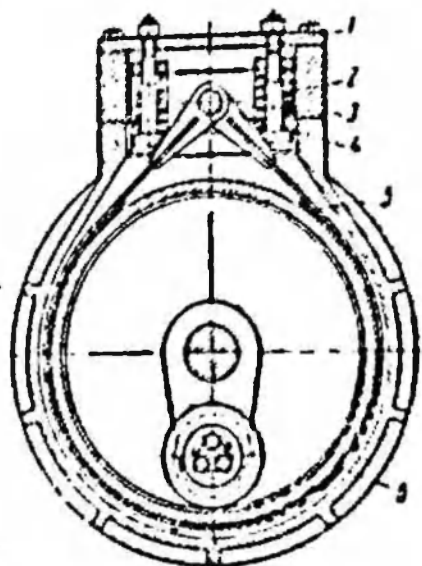


Рис. 27. Редуктор толкателя ПЭТ-3

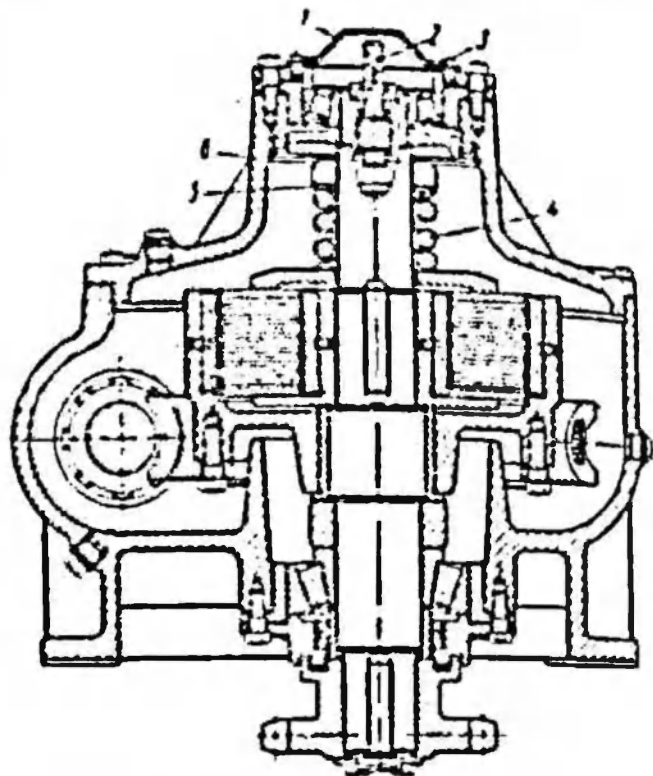


Рис. 28. Редуктор толкателя БЭТ-2

сячно. Масленки подшипников скольжения валов ведущей и натяжной звездочек заправляются раз в сутки солидолом. Цепи этих толкателей смазываются отработанным машинным маслом раз в сутки.

В приложении 39 приведены характеристики подшипников, применяемых в толкателях.

9. ОСМОТРЫ И РЕМОНТЫ МАНЕВРОВЫХ ЛЕБЕДОК

Ежесменный осмотр. Ежедневно дежурный электрослесарь проверяют всю электромеханическую часть лебедки, состояние заземления, сигнализации, защитных кожухов, тормозных устройств и кабеля.

Ремонтный осмотр производится ремонтной бригадой на месте установки лебедки. Во время ремонтного осмотра проверяют включение барабанов и тормозных устройств; действие механизма дистанционного управления; состояние каната, зубчатых колес, подшипников, электродвигателя и пневмодвигателя, пусковой аппаратуры или воздухораспределительного устройства и трубопровода.

Текущий ремонт производится ремонтной бригадой на месте установки лебедки. Во время текущего ремонта регулируют зацепление зубчатых колес и тормозное устройство; разбирают и осматривают включающие муфты; промывают и заправляют смазкой подшипники; заменяют изношенные тормозные обкладки, подшипники и воздушные краны; проверяют крепление рамы лебедки.

Средний ремонт производят в механической мастерской шахты или в центральных электромеханических мастерских. Во время среднего ремонта выполняют в полном объеме работы по текущему ремонту; промывают и смазывают лебедку; заменяют изношенные шестерни, оси, валы, крепящие болты, уплотнения, трубопровод, воздушные краны.

Капитальный ремонт производят на рудоремонтном заводе. Во время капитального ремонта выполняют в полном объеме работы по среднему ремонту, а также заменяют изношенные барабаны, раму, тормозное устройство, механизмы дистанционного управления, электродвигатель или пневмодвигатель и детали, срок службы (табл. 7) которых истек.

Таблица 7

Наименование деталей	Срок службы, месяцы	Наименование деталей	Срок службы, месяцы
Шарикоподшипники	9—12	Барабаны	24—36
Шестерни	12—24	Корпус	36
Валы	12—24	Рама	36
Тормозная лента	6—9	Воздушный кран	8—12
Пальцы	9—12	Соединительные муфты	12

После ремонта лебедки смазку надо сменить через 8—10 дней, чтобы удалить вместе со смазкой металлические частицы, которые образовались во время приработки. В дальнейшем смазку надо менять через каждые 3—4 месяца.

Возможные неисправности в работе, их причины и способы устранения для маневровых лебедок типов МЭЛ, ЛМЭ, МПЛБ, ЛГ и МК приведены в приложении 40.

10. ОСМОТРЫ И РЕМОНТЫ ОТКАТОЧНЫХ И БАРАБАНЫХ ЛЕБЕДОК

Ежесменный осмотр осуществляет машинист. Перед пуском лебедки в работу он проверяет исправность тормозов и наличие смазки; очищают лебедку от грязи и пыли; производят наружный осмотр всех частей.

Ремонтный осмотр осуществляют ремонтные электрослесари на месте установки лебедки. Они осматривают тормозное устройство, футеровку барабанов, шестерни и подшипники; проверяют электродвигатель, контроллер, защитные устройства и канат; промывают и заправляют смазкой подшипники.

Текущий ремонт осуществляют ремонтные электрослесари участка ВШТ на месте установки, которые производят детальный осмотр и регулировку тормозного устройства и редуктора; проверяют крепление шкивов, барабанов, шестерен и шпонок; заменяют изношенные тормозные колодки, футеровку шкивов и барабанов, канат, подшипники и детали, срок службы (табл. 8) которых истек.

Т а б л и ц а 8

Наименование деталей	Срок службы, месяцев	Наименование деталей	Срок службы, месяцев
Рама	60—120	Вкладыши подшипников	6—21
Валы	30—60	Подшипники	21—60
Оси	21—48	Втулки	12
Шестерни	21—60	Пальцы	21
Шкивы	36	Тормозные колодки	12

Средний ремонт малых лебедок производится в механическом цехе шахты или в центральных электромеханических мастерских, а больших и громоздких лебедок на месте установки силами ремонтных электрослесарей механического цеха шахты или центральных электромеханических мастерских. Во время среднего ремонта полностью разбирают редуктор и тормозное устройство; заменяют изношенные шестерни, тормозные шкивы, вкладыши подшипников скольжения, подшипники качения, валы, шкивы и детали, срок службы которых истек; ремонтируют электродвигатель и пусковую аппаратуру.

Капитальный ремонт малых лебедок производится обычно в ЦЭММ треста, а больших — на месте установки силами ремонтных электрослесарей центральных электромеханических мастерских или рудоремонтного завода. При капитальном ремонте выполняют работы по среднему ремонту и дополнительно ремонтируют фундамент и раму лебедки.

Способы устранения неисправностей в откаточных лебедках типа ОЛ приводятся в приложении 41, а в лебедках типов ББ, БМ и 2БМ — в приложении 42.

II. ОСМОТРЫ И РЕМОНТЫ ОПРОКИДЫВАТЕЛЕЙ

Ежемесячный осмотр производится обслуживающим персоналом, который подвергает внешнему осмотру все наружные части опрокидывателя, очищают их от грязи и пыли, в случае необходимости, добавляет смазку.

Ремонтный осмотр производят ремонтные электрослесари участка ВШТ на месте установки. При ремонтном осмотре проверяют состояние барабана, приводных и поддерживающих роликов, опорной рамы, привода и механизма управления; очищают опрокидыва-

ватель от грязи; подтягивают болты; регулируют и смазывают трущиеся части.

Текущий ремонт выполняют ремонтные электрослесари участка БШТ на месте установки опрокидывателя. Во время текущего ремонта проверяют состояние опрокидывателя; очищают от грязи все части; подтягивают болты; регулируют тяги и рычаги; заменяют старую смазку новой.

Средний ремонт осуществляет ремонтная бригада механического цеха шахты или центральных электромеханических мастерских на месте установки опрокидывателя. При среднем ремонте выполняют работы по текущему ремонту в полном объеме и дополнительно заменяют поддерживающие и приводные ролики, отдельные части привода и механизма управления, задерживающих стопоров, рельсов и контррельсов; ремонтируют электродвигатель.

Капитальный ремонт осуществляют в механическом цехе шахты или в центральных электромеханических мастерских. При капитальном ремонте выполняют работы по среднему ремонту в полном объеме и дополнительно производят правку и сварку рамы; замену изношенных приводов механизма управления, шестерен, подшипников валов приводных и поддерживающих роликов, срок службы которых истек.

Приводные поддерживающие ролики подлежат замене через 12—18 месяцев, подшипники — через 12—18 месяцев, рычаги и тяги — через 9—12 месяцев, шестерни — через 12—18 месяцев.

12. ОСМОТРЫ И РЕМОНТЫ ЛЕНТОЧНЫХ КОНВЕЙЕРОВ

Ленточные конвейеры подвергаются ежемесячному ремонтному осмотру, текущему, среднему и капитальному ремонтам.

Ежемесячный осмотр осуществляется машинистом, а в случае автоматизированной конвейерной линии — дежурным электрослесарем.

Перед пуском в работу они проверяют центровку конвейерной линии, надежность крепления приводных и натяжных головок, крепления крышек привода и фланцев, уровень смазки, состояние сигнализации и заземления, соединений питающего кабеля; очищают от нагара контакты пускателя, очищают установку от грязи и угольной мелочи; проверяют состояние крепления приводной и натяжной головок.

Ремонтный осмотр выполняют электрослесари участка на месте установки. При ремонтном осмотре проверяют состояние футеровки барабанов, осматривают поддерживающие верхние и нижние ролики, причем негодные заменяют новыми; проверяют состояние шарнирных соединений ленты, стыков при сшивке ленты внахлестку и самой ленты; регулируют натяжение ленты; осматривают рештаки, секции, натяжное устройство и разгрузочный барабан; подтягивают болты; проверяют крепление кожухов и устраняют другие неисправности (приложение 43).

Текущий ремонт осуществляется на месте установки электро-слесарями участка ВШТ. При текущем ремонте выполняют работы по ремонтному осмотру и дополнительно очищают от грязи, промывают и смазывают редуктор, ремонтируют ленту и заменяют негодные шивки, вскрывают редуктор и проверяют его, проверяют подшипники и смазывают их.

Средний ремонт производится в центральных электромеханических мастерских. При среднем ремонте выполняют работы по текущему ремонту и дополнительно подвергают ревизии пусковую аппаратуру и электродвигатель, разбирают привод, заменяют изношенные валы, шестерни и детали, срок службы (табл. 9) которых истек. Номера подшипников, применяемых в ленточных конвейерах, приведены в приложении 11.

Таблица 9

Наименование деталей и узлов	Срок службы, месяцев	Наименование деталей и узлов	Срок службы, месяцев
Подшипники	9—18	Кольца	12—18
Шестерни	12—21	Барабаны	18—24
Валы барабанов	12—18	Лента	12—18
Уплотняющие кольца	6—12	Поддерживающие ро-	
Штулки	6—12	лики	12—18
		Секции	21—30

* Капитальный ремонт выполняется в центральных электромеханических мастерских или на рудоремонтном заводе. При капитальном ремонте выполняют работы по среднему ремонту и дополнительно ремонтируют пусковую аппаратуру, полностью разбирают привод и заменяют изношенные барабаны, корпус привода, раму, электродвигатель, детали и узлы, срок службы которых истек.

Содержание работ по ремонту ленточного конвейера

К узлам, подверженным износу, как например в конвейере ДКУ-250, относятся редуктор приводной станции, соединительная эластичная муфта, цепная муфта, барабаны, ролики и лента. Кроме ленты, все эти узлы выдаются на поверхность, где их разбирают, детали очищают от смазки, промывают в керосине и осматривают.

При осмотре редуктора обращают внимание на состояние подшипников, зубьев шестерен и шпоночных пазов. Если шпоночные пазы на валах разработаны, то они фрезеруются на новых местах, а шпонки заменяются новыми. Негодные подшипники заменяются новыми. При замене вала 1 (рис. 29) или зубчатых колес 2, 3, 4, 5, 6, 7 и 8 следят за тем, чтобы при их сборке не было осевого сдвига вала 1 больше 4 мм в любую сторону. Когда

осуществляется сборка редуктора, то все его детали хорошо смазывают густой смазкой.

В соединительной муфте осмотру подвергают пальцы 1 (рис. 30) и шпоночные пазы 2 в полумуфте электродвигателя 3 и полумуфте редуктора 4. Полумуфты, имеющие трещины и изношенные резиновые кольца 5, заменяются новыми.

В цепной муфте осматривают и заменяют изношенные полумуфты (рис. 31), соединительные пальцы 2 и втулочно-роликную цепь 3; ремонтируют шпоночные пазы 4 и 5, а также зубцы 6 на полумуфтах 1.

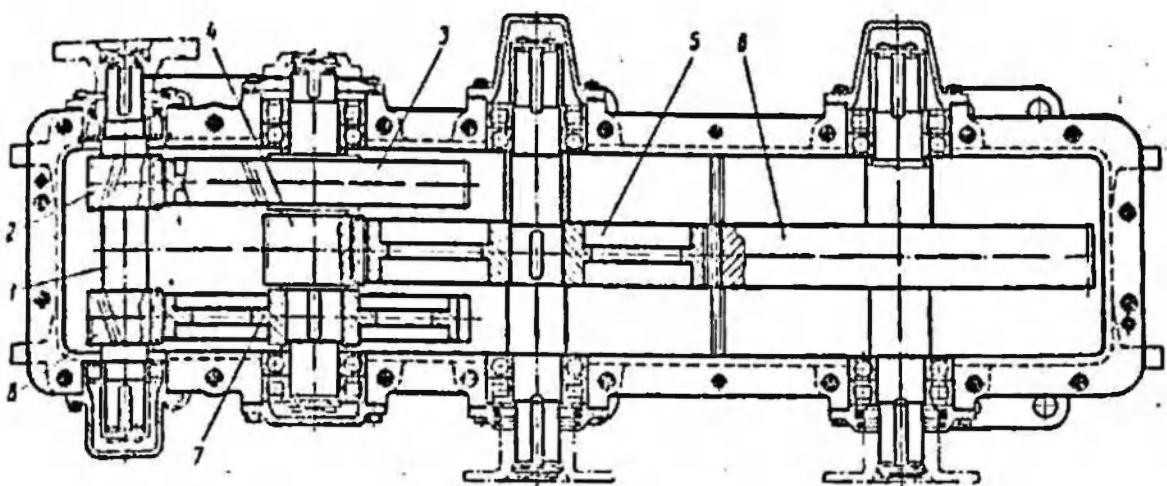


Рис. 20. Редуктор конвейера ЛКУ-250

При замене трубы 1 (рис. 32) или стакана 2 ролика конвейера трубу развальцовывают, разгибают кромку и снимают стакан. Все разобранные детали очищают от старой смазки, промывают, осматривают и, в случае надобности, заменяют новыми.

Ремонт конвейерной ленты заключается в основном в выбрасывании негодных ее участков, для чего эти участки вырезают и заменяют новыми. Соединение концов ленты осуществляется различными способами.

При соединении ленты заклепками 1 (рис. 33) и шайбами 2 концы 3 и 4 ленты накладываются друг на друга, причем набегающий конец 3 верхней ветви кладется наверх по движению ленты резиновой обкладкой вверх. При этом кромки 5 ленты должны иметь плавную кривизну по всей ширине ленты и срезаться ножом под углом $50-60^\circ$. Крайний ряд заклепок должен располагаться не далее 30—35 мм от кромок ленты до центра этого ряда заклепок. Клепку стыков ленты можно производить как на поверхности кусками до 120 мм, так и в шахте. Клепка стыков ленты в шахтах производится на верхней ветви. При клепке ленты ее продольные кромки следует совместить, чтобы избежать непараллельное склепывание отдельных кусков ленты.

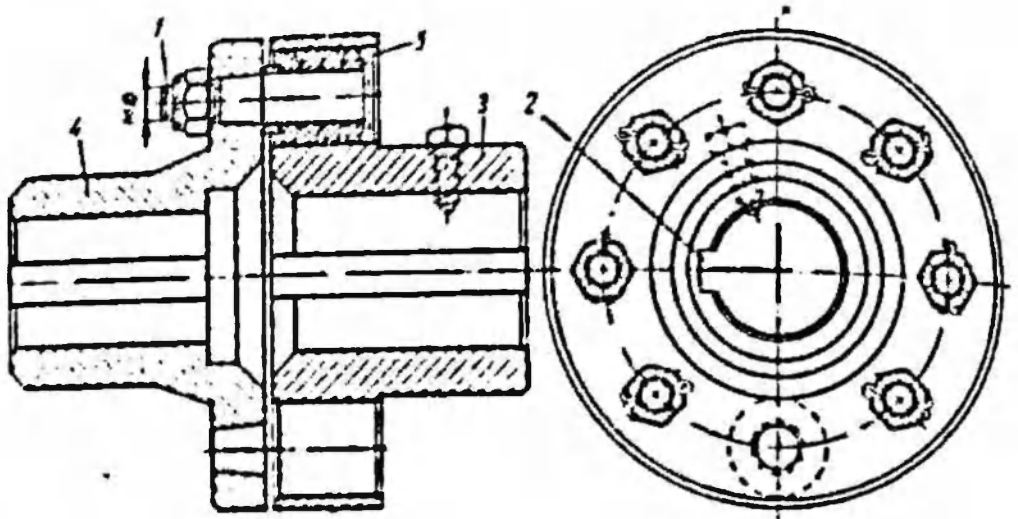


Рис. 30. Соединительная муфта конвейера ЛКС-250

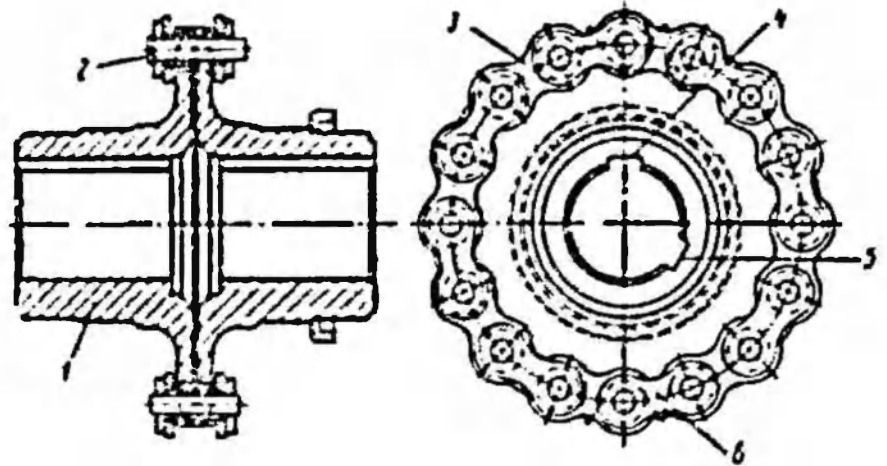


Рис. 31. Цепная муфта конвейера ЛКС-250

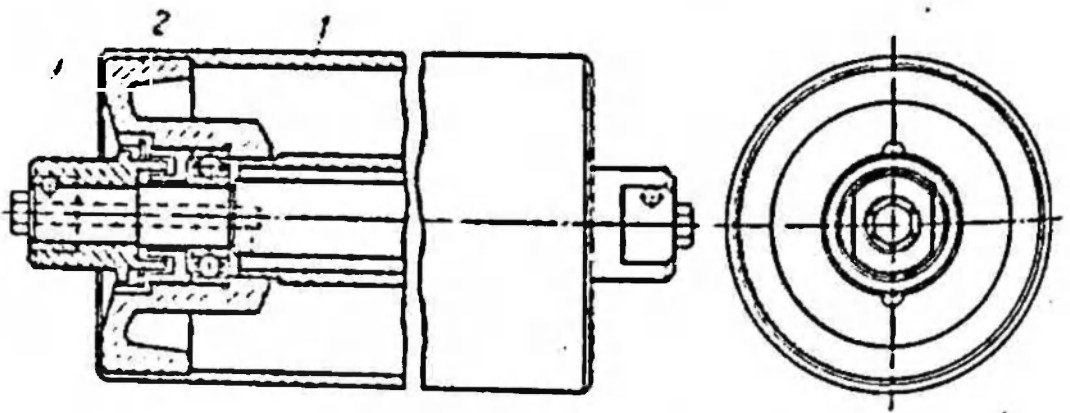


Рис. 32. Ролик конвейера ЛКС-250

При шарнирном соединении ленты и ее ширине, например, 1000 мм заготавливаются три шарнира длиной по 300 мм. Половина каждого шарнира охватывает конец ленты сверху и снизу и приклепывается 10—11 заклепками. Крайние шарниры приклепываются на расстоянии 10 мм от кромки ленты. Зазор между шарнирами должен быть равен 40 мм. Ширина шарнира, приклепанного к ленте, в собранном виде должна быть не менее 180 мм.

При соединении стыков конвейерных лент способом горячей вулканизации рваный конец отрезают под углом 90° к боковым кромкам ленты; отмеряют от обрезанного конца расстояние, равное длине стыка, и делают отметку; концы ленты размечаются таким образом, чтобы после того, как будут изготовлены ступеньки, накладываемая сверху половина стыка своим тонким концом с рабочей обкладкой 1 (рис. 34) была направлена по ходу ленты.

Затем по плоскостям бельтинговых прокладок вырезают ступеньки 2 на одном конце по нисходящей, начиная со стороны рабочей обкладки 1, а на другом по восходящей, начиная со стороны нерабочей поверхности. Тогда при наложении одного конца ленты на другой получится одна и та же толщина стыка, равная толщине ленты. Перед нанесением клея на поверхность ступенек стыка их тщательно очищают при помощи скребка и круглой проволочной щетки, надетой на вал ротора электродвигателя мощностью 0,25—0,4 квт. Очищенную поверхность промывают специальным бензином и просушивают. Затем поверхность ступенек смазывают резиновым клеем, вначале более жидким при соотношении сырой резины к растворителю 1:6 или 1:8, а после этого, вторично, более густым при соотношении 1:4 или 1:5. Покрытие клеем производят 3—4 раза. После каждого покрытия дают клею просохнуть до исчезновения острого запаха бензина и прекращения прилипания руки к поверхности. Просушка каждого слоя при температуре 20° длится около 1 часа 30 минут, а при температуре 100° время просушки сокращается до 20—25 минут. Затем на ступеньки стыка накладывают чистый, протертый бензином лист сырой резины толщиной 0,5—0,75 мм. В за-

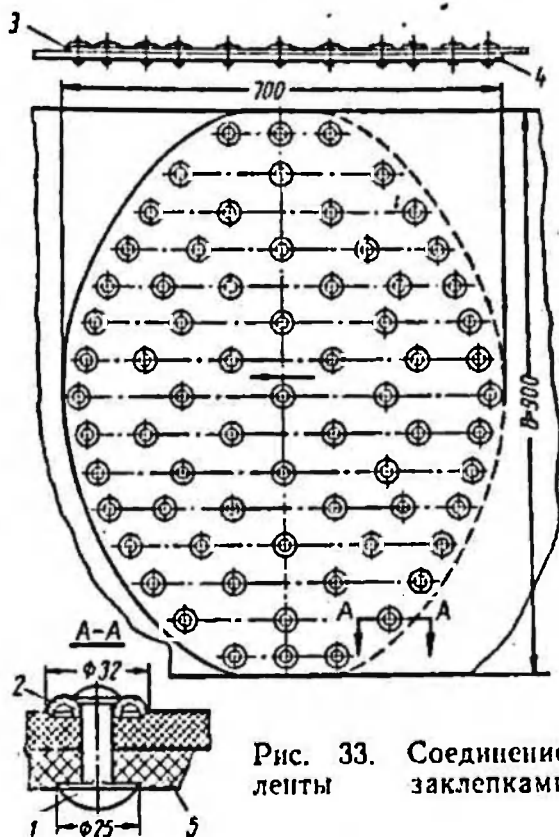


Рис. 33. Соединение ленты заклепками

чищенные и промазанные клеем фаски по линии сочленения стыка кладут жгуты 3 диаметром 9—10 мм из сырой резины и закрывают полосой 4 из сырой резины шириной 40—50 мм. Затем стык припудривают тальком или обертывают двумя слоями бумаги во избежание прилипания ленты к плитам. Далее стык закладывают между плитами винтового пресса. Первая треть стыка, зажатая нагретыми плитам, вулканизируется в течение 14—16 минут. Температура плит поддерживается в пределах

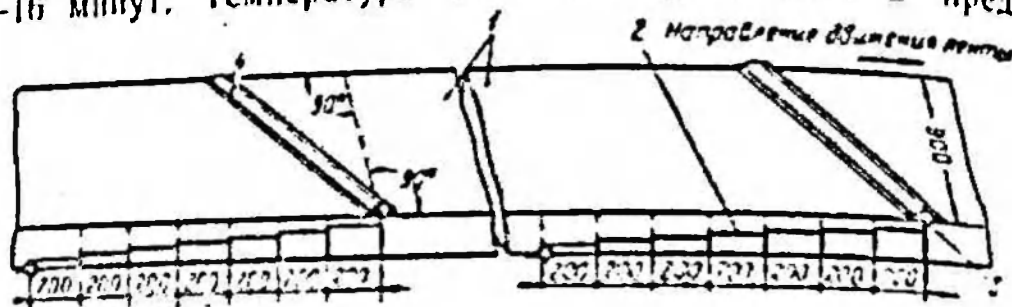


Рис. 34. Конвейерная лента со склеенными стыками перед вулканизацией

138—143°. После этого стык освобождается от плит и продвигается еще на $\frac{1}{3}$, и цикл повторяется. Средняя часть стыка вулканизируется в течение 18—20 минут, а последняя часть в течение 14—17 минут. На этом вулканизация заканчивается.

В ленточных конвейерах смазывают редуктор, подшипники барабанов, цепные муфты, ролики, натяжное устройство натяжной станции. В редуктор заливается масло индустриальное 45 или 45В. Смена масла в редукторе производится не реже одного раза в 1,5—2 месяца. Подшипники электродвигателей смазываются густой смазкой УС₂-2 один раз в месяц, а подшипники приводного барабана этой же смазкой — раз в смену. Подшипники отклоняющего ролика смазываются смазкой УС₂-2 не реже одного раза в 0,5—1 месяц. Подшипники натяжного барабана и натяжных винтов смазываются смазкой УС₂-2: первые — раз в месяц и вторые — раз в 3 дня. Подшипники верхних и нижних роликов смазываются смазкой УС₂-2 раз в 20 дней.

В приложении 45 приведены запасные части, инструмент и принадлежности, поставляемые вместе с конвейерами.

13. ОСМОТРЫ И РЕМОНТЫ ШАХТНЫХ РЕЛЬСОВЫХ ПУТЕЙ

Путевые работы по ремонту делятся на работы по текущему и по капитальному ремонту. Кроме этого, на шахтах осуществляются ежедневный и ремонтный осмотры путевого хозяйства.

Ежедневный осмотр осуществляют путеобходчики, которые проверяют состояние пути, путевых устройств, водоотводных канав, стрелочных переводов, рельсовых заездов и предохранительных устройств наклонных выработок; подтягивают гайки соединительных болтов, подбивают костыли; очищают пути от просыпавшегося угля, породы и других предметов, мешающих движению составов.

Ремонтный осмотр. Кроме ежедневного осмотра дорожный мастер производит осмотр путевого хозяйства по пикетам один раз в две недели. По указанию дорожного мастера путевые рабочие выполняют мелкий ремонт путевого хозяйства в объеме ремонта при ежедневном осмотре.

Текущий ремонт выполняет ремонтная бригада путевых рабочих под руководством дорожного мастера в сроки, определяемые графиками, скорректированными осмотрами. При текущем ремонте бригада выполняет все работы, связанные с осмотрами; устраняет расширение и сужение пути; заменяет изношенные рельсы и стрелочные переводы, поврежденные и загнившие шпалы, накладки, подкладки, соединительные болты и костыли; подбивает шпалы; заменяет балласт; частично рихтует и производит подъем пути; ремонтирует стрелочные переводы, предохранительные устройства в наклонных выработках; регулирует ширину желоба между путевым рельсом и контррельсом.

К текущему ремонту пути относятся работы, приведенные в табл. 10.

Таблица 10

Виды ремонта	Содержание ремонта
Частичная замена рельсов Частичная замена шпал и балласта Частичный подъем пути Замена контррельсов	Замена отдельных рельсов, пришедших в негодность Замена отдельных шпал, частичная замена балласта Исправление просадок Замена износившихся контррельсов на протяжении всей кривой и отдельных ее участков, замена негодных болтов Установка отдельных тяг
Установка тяг при уширении пути и наличии износившихся шпал Замена отдельных тяг	Замена оборванных поперечных тяг или тяг с неисправной нарезкой Замена лопнувших или изношенных накладок и негодных болтов
Замена отдельных накладок Ремонт стыков	Переболчивание накладок, подтягивание болтов, замена негодных болтов Замена отдельных костылей
Замена костылей при изломе головки костыля или предельном износе его стержня Исправление ширины колес при несоответствии ширины колес нормам и в случае неплотного примыкания костылей Поддирка пучащей почвы	Перешивка пути или регулирование поперечных тяг Удаление выпученной и выдавленной в выработку породы

Рельсы подлежат замене при вертикальном износе головки рельса, достигающем 8 мм для рельсов 18 кг/м, 12 мм — для

рельсов 24 кг/м и 17 мм — для рельсов 33 кг/м, при продольных и поперечных трещинах и изломах, при выкрашивании головки рельса, при отколе части подошвы, а также при касании головок болтов ребордой колеса вагонетки или электровоза.

Накладки заменяются новыми при наличии трещин и срабатывании опорных граней настолько, что накладки не заклиниваются между головкой и подошвой рельса. Текущие ремонты стрелочных переводов должны, как правило, производиться без остановки движения.

При ремонте путей необходимо сохранить маркшейдерскую разбивку оси пути по почве выработки и по продольному профилю выработки. Перед укладкой заменяемой части пути производится планировка почвы выработки: подбиркой или заделкой выбоин породой. На прямых участках пути шпалы должны укладываться под прямым углом к оси пути.

При укладке пути на кривых необходимо делать уширение кроpli, повышение наружного рельса над внутренним, а также плавный переход с прямого участка на кривой в вертикальной и горизонтальной плоскостях в соответствии с существующими нормами.

Нормы расхода материалов на текущий ремонт 1 км подземных рельсовых путей в главных откаточных выработках приведен в приложении 46. Для путей в промежуточных, вентиляционных и в прочих штреках нормы расхода материалов следует уменьшать на 50%.

Капитальный ремонт имеет целью замену на каком-либо участке всех элементов пути с устранением неисправностей нижнего строения, сплошную смену рельсов, шпал и крепления, а также выпрямление балластного слоя. При капитальном ремонте или реконструкции пути (переход на рельсы более тяжелого типа) выполняются следующие работы: ремонт и приведение в полный порядок водоотводных канав и дренажных устройств, подбирка вспученной почвы, сплошная смена рельсов, замена скреплений и доведение их до полной нормы, замена негодных шпал, выверка всех кривых и сплошная подъемка на балласт с выправлением имеющихся искажений продольного профиля. Работы по капитальному ремонту выполняются по графику в специально отведенные для этой цели ремонтные дни или смены. Работа бригад по капитальному ремонту пути по возможности должна проводиться в одну смену с тем, чтобы дорожный мастер смог обеспечить надзор за всеми работами.

Для соединения рельсов в выработке околоствольного двора и на главных откаточных путях со сроком службы не менее 5 лет рекомендуется применение электросварки стыков рельсов.

Сварка стыков производится для создания более прочного и надежного пути, устранения толчков на стыках, повышения скорости и безопасности движения, улучшения использования подвижного состава, уменьшения износа рельсов и ходовых частей

вагонеток и электровозов, а также повышения токопроводимости рельсовых путей и борьбы с блуждающими токами.

Наиболее простой и не требующей специальных рельсоварочных машин является электродуговая сварка. Сварка рельсовых стыков в шахтах допускается по специальному разрешению руководства треста с соблюдением соответствующих правил безопасности работ.

При электровозной откатке применяют стрелочные переводы с маркой крестовины $\frac{1}{4}$ и $\frac{1}{5}$; при канатной откатке и самооткатном движении вагонеток марка стрелочного перевода может быть увеличена до $\frac{1}{2}$. Типы, характеристика и основные размеры стрелочных переводов приведены в приложении 47.

Все работы по ремонту путей должны производиться при ограждении места работ красными световыми сигналами на расстоянии 40 м от них. Перед началом работ должно быть осмотрено и проверено состояние крепи выработки. При проходе поездов все ремонтные рабочие должны находиться в нишах или в близлежащей выработке. При работе нельзя допускать соприкосновения рельсов и инструментов с контактным или сигнальным проводом, а также с кабелями. По окончании работ место ремонта должно быть полностью очищено от грязи, мусора и материалов.

Путевые работы в наклонных выработках с концевой откаткой производятся только с остановкой движения.

В наклонных выработках с углом наклона 30° и больше в 10—15 м выше места работ должен устраиваться сплошной барьер для защиты в случае обвала породы или от падающих предметов. Такие же барьеры устраиваются и выше расположения каждой бригады при одновременной работе нескольких бригад в одной выработке. Раскладываемые по выработке рельсы и шпалы должны надежно укрепляться на месте. Каждый рельс во время укладки должен быть закреплен на предохранительном тросе.

Расчет расхода материалов производится обычно для рельсов, рельсовых скреплений (накладки, подкладки, костыли и болты с гайками), шпал и балласта. Нормы расхода балласта на 1 м ремонтируемого пути приведены в приложении 48. Нормы расхода укладочных материалов приведены в приложении 49. Практикой установлено, что расход болтов, шайб и костылей при ремонте рельсовых путей необходимо принимать с запасом до 10%.

Для обеспечения высокого качества путевых работ и повышения производительности труда, а также для обеспечения безопасности работ путевой инструмент и измерительные приборы должны соответствовать утвержденным чертежам и техническим условиям по форме, размерам, допускам, качеству материала, качеству отделки.

Для резки рельсов при укладке стрелочных переводов и кривых, а также в других случаях, когда приходится употреблять нестандартные рельсы, применяют рельсорезный станок (рис. 35), а при его отсутствии — пилу-ножовку для резки рельсов и, в крайнем случае, для рубки — зубило с рабочим ребром, заправленным под углом 60° . В случае, когда в путь укладываются рельсы нестандартной длины, для сверления отверстий в рельсах применяется трещотка с упорной рамкой (рис. 36).

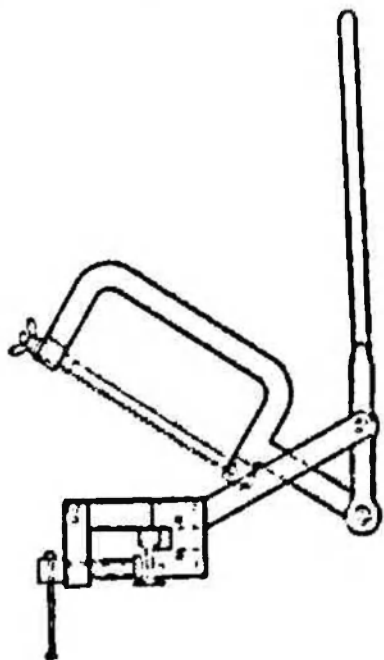


Рис. 35. Ручной рельсорезный станок

Для изгибания и правки рельсов, а также для того, чтобы обломать концы рельсов после рубки зубилом применяется пресс (рис. 37).

Завинчивание и отвинчивание гаек в стыках осуществляется путевым гаечным ключом. Гаечные ключи изготовляются длиной 375 мм. Помимо обыкновенных гаечных ключей применяют также раздвижные гаечные ключи.

Забивку в шпалу костылей производят костыльным молотком размерами 28—40 мм в поперечнике и 300 мм в длину. Молотки изготовляются из стали, рабочие концы его закаляются. Молотки насаживаются на деревянные гладкие рукоятки длиной 0,6—0,7 м.

Выдергивание костылей осуществляется ломом лапчатым. Рабочая часть лома — пята с рожекми изготовляется из стали по шаблону и закаливается до необходимой твердости.

Топор для зарубки шпал, или дексель (рис. 38), применяется в тех случаях, когда рельсы укладываются без подкладок непосредственно на шпалы или на плоских подкладках. Дексель имеет вид поперечного топора, насаженного на деревянную ручку под углом 16° , с острым хорошо закаленным стальным концом.

Штыковая и совковая лопаты являются основным инструментом, применяемым почти на всех работах по укладке и ремонту рельсовых путей. Совковая лопата, как и штыковая, штампуется из стали и насаживается на деревянную ручку длиной 1 м.

Стальные вилы применяются для работы со щебнем. Вилы имеют до 10 зубьев длиной до 400 мм. Для большей упругости и прочности зубья вилок закаляются.

Остроконечная кирка применяется для разрыхления слежавшегося балласта при смене шпал. Кирка изготовляется из стали, и ее концы закаляются. Кирка насаживается на деревянный черенок длиной 800 мм.

Деревянная штокка применяется главным образом для

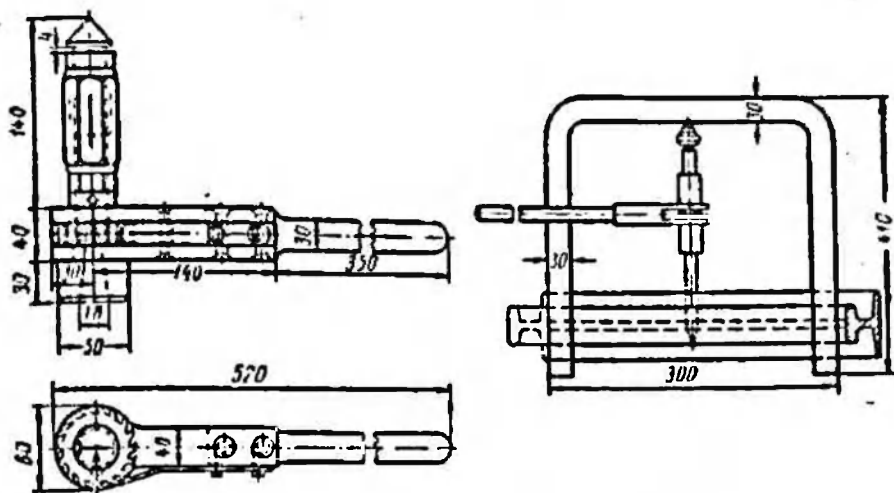


Рис. 36. Трещотка с упорной рамкой

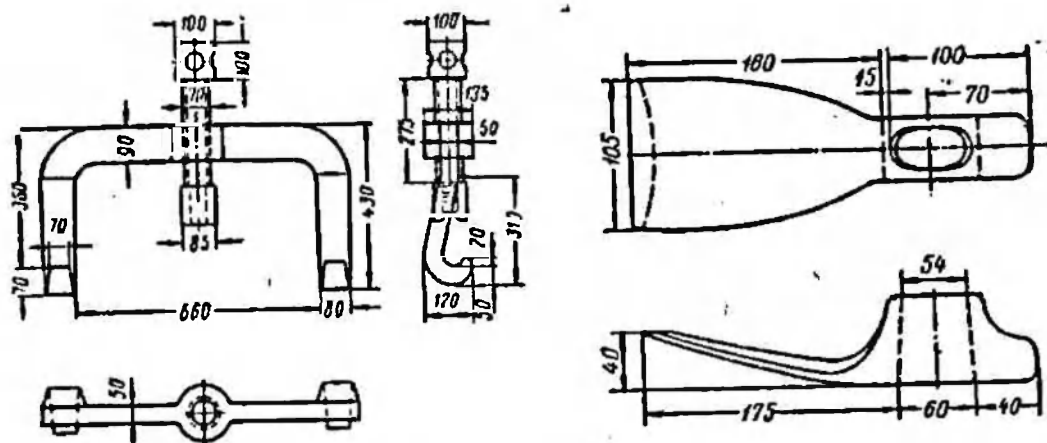


Рис. 37. Пресс для изгибания и правки рельсов

Рис. 38. Дексель

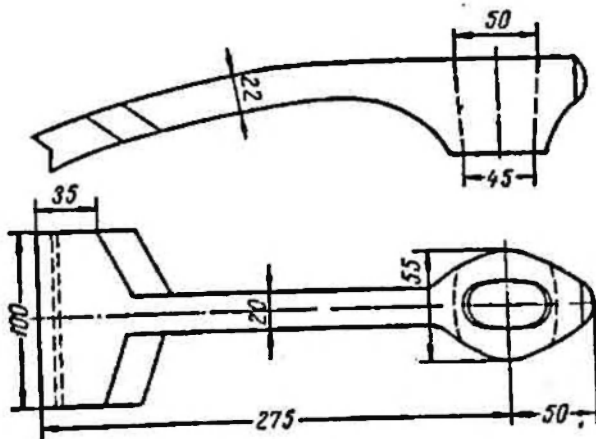


Рис. 39. Маховая подбойка

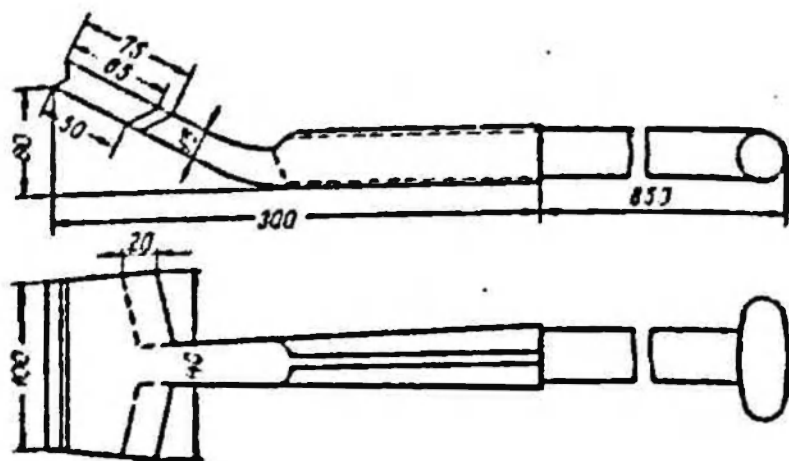


Рис. 40. Торцовая подбойка

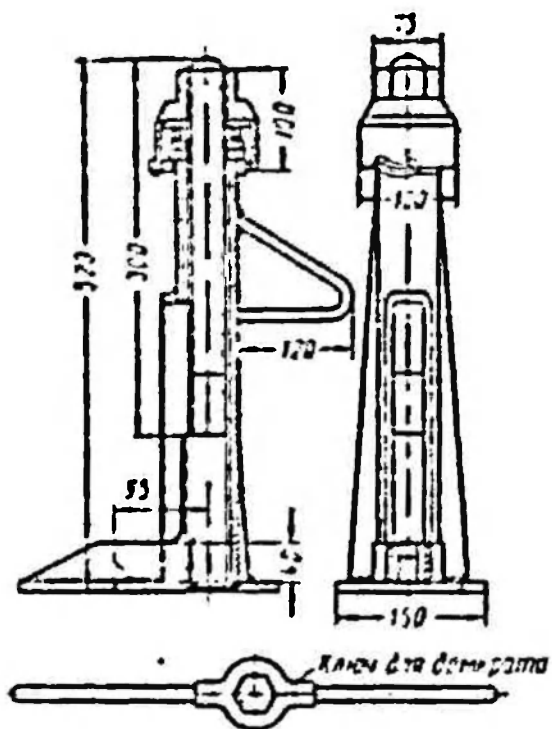


Рис. 41. Домкрат путевой

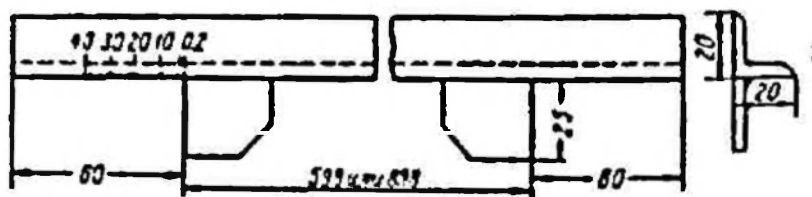


Рис. 42. Путевой шаблон

подбивки балласта при больших подъемах пути. Штопка изготовляется из доски толщиной не менее 40 мм и только с нижней стороны оковывается кровельным железом. Маховая подбойка (рис. 39) и торцовая подбойка (рис. 40) применяются для уплотнения балласта под шпалой. Маховая подбойка изготовляется из стали и насаживается на деревянную рукоятку. Боек подбойки обрабатывается с концевой стороны желобком, чтобы лучше захватывать балласт при подбивке. Противоположная нерабочая грань бойка имеет скос. Пневматическая шпалоподбойка является инструментом, позволяющим механизировать самый трудоемкий процесс — подбивку балласта под шпалы. Для подачи сжатого воздуха на рукоятке имеется пусковое устройство. Для нормальной работы пневматической шпалоподбойки требуется давление до 5 атм.

Домкрат путевой (рис. 41) применяется для подъема рельсов над балластом. Нижний конец винта домкрата снабжен лапкой, подхватывающей рельс под подошву. Максимальная высота подъема пути 220 мм, подъемная сила домкрата 3 т.

Путевой шаблон (рис. 42) применяется для проверки ширины колен. Шаблон изготовляется из стали сечением 10X10 мм. Расстояние между стенками закраин шаблона, соприкасающихся с внутренними гранями рельсов, должно соответствовать ширине колен рельсового пути. Путевой шаблон при пришивке второй нитки располагается под прямым углом к рельсам, при этом он должен свободно скользить между ними. После пришивки второй нитки шаблон убирается и устанавливается на следующее звено.

Ступенчатая рейка (рис. 43) служит для проверки возвышения наружного рельса. Рейка устанавливается на головку наружного рельса ступенькой, соответствующей требуемому возвышению. По уровню на рейке проверяют правильность выполненного возвышения наружного рельса.

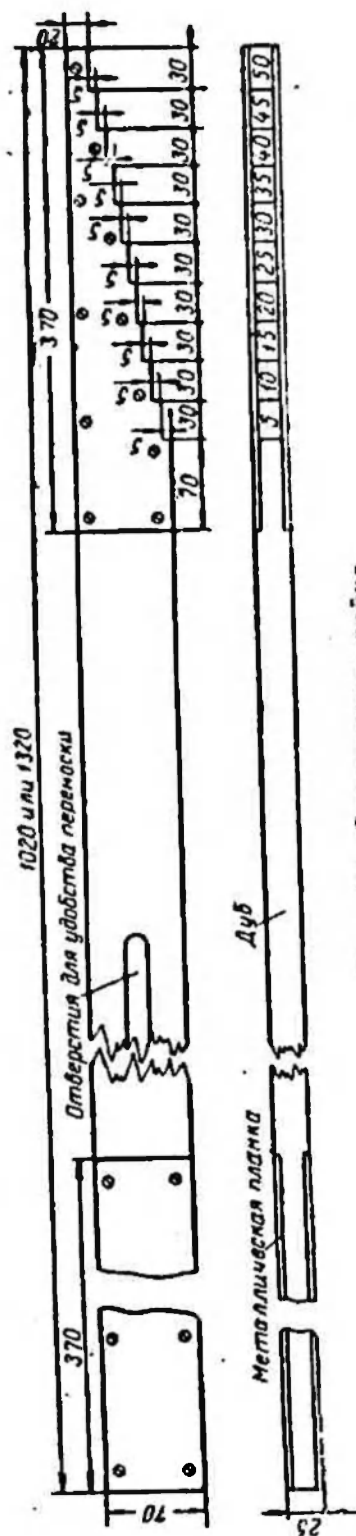


Рис. 43. Ступенчатая рейка

Существуют универсальные путевые измерительные шаблоны типа ПШ-1, при помощи которых измеряются профиль пути, ширина колеи, превышение одной рельсовой нитки относительно другой, подуклонка рельсов.

Личный инструмент путевого рабочего состоит из сумки, костыльного молотка, лапки для выдергивания костылей, ключей гаечных, зубил и шаблона для проверки зарубки шпал. Кроме того, в сумке рабочего должно находиться 10—12 костылей и 6—8 болтов.

ГЛАВА III

КНИГИ УЧЕТА ОСМОТРОВ И РЕМОНТОВ

О произведенных осмотрах и ремонтах ведутся записи в книгах осмотров и ремонтов электровозов (приложение 50), осмотров и ремонтов вагонеток (приложение 51), состояния и ремонтов подземных откаточных путей (приложение 52), осмотров и ремонтов разного оборудования внутришахтного транспорта по форме, аналогичной формам, приведенным в приложениях 50, 51 и 52.

На титульном листе каждой книги осмотров и ремонтов оборудования внутришахтного транспорта указывается наименование шахты, треста и комбината, а также месяц и год начала и окончания ведения книги.

Книги осмотров и ремонтов электровозов хранятся в электровозном гараже, вагонеток — в ремонтной мастерской, состояния и ремонта подземных откаточных путей — у помощника начальника участка ВШТ, ведающего путевым хозяйством шахты.

Кроме того, об устранении дефектов, обнаруженных в сцепках и прицепных устройствах, ведется книга записей их состояния по следующей форме:

Сцепка или прицепное устройство №
Завод-изготовитель
Величина рабочей нагрузки (расчетная), т
Место работы сцепки или прицепного устройства
Дата ввода сцепки или прицепного устройства в эксплуатацию

Дата	Состояние сцепки или прицепного устройства. Обнаруженные дефекты	Отметка об устранении дефектов	Подпись лиц, производивших осмотр и ремонт

На заглавном листе книги записей состояния прицепных устройств указывается наименование обслуживаемого ими уклона или бремсберга. В книге на каждую сцепку или прицепное устройство отводится одна страница. Книга записей состояния прицепных устройств хранится у машиниста подъемной машины, обслуживающей уклон, где применяются сцепки или прицепные устройства.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ I

Межремонтные сроки основного оборудования внутришахтного транспорта

Наименование оборудования	Межремонтные периоды						
	Ремонтный ос-мотр (сутки)	При двухсменной работе, месяцы			При трехсменной работе, месяцы		
		Текущий ремонт	Средний ремонт	Капитальный ремонт	Текущий ремонт	Средний ремонт	Капитальный ремонт
Вагонетки шахтные двухтонные	Ежесуточно	2-3	—	18	1	—	12
Вагонетки шахтные однотонные	"	2-3	—	12	1	—	8
Вагонетки шахтные полутонные	"	2-3	—	18	1	—	12
Вагонетки для перевозки людей по наклонным выработкам	60	—	—	—	—	—	—
Выпрямители ртутные	7	3	12	24	2	9	18
Лебедки тягальные	7	3	6	12	2	4	8
Лебедки откаточные ОЛ-4, 5, ОЛ-9	30	3	6	24	2	4	12
Приводы ленточных конвейеров	15	2,5	12	24	2	9	18
Электровозы аккумуляторные	7	3	9	18	2	6	12
Электровозы контактные	7	3	9	18	2	6	12
Электровозы малогабаритные	7	3	9	18	2	6	12
Лебедки маневровые	7	3	6	12	2	4	8
Осветительные трансформаторы	7	—	—	—	1,5	12	24
Толкатели	7	2	6	18	1	4	12
Контактная сеть	30	6	—	—	3	—	—
Рельсовые пути	15	6	—	12	3	—	6

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Сроки службы и продолжительность ремонтов основного оборудования
внутришахтного транспорта

Наименование оборудования	Срок службы механизма, год	Максимальное время безаварийной работы, сутки	Максимальное время на средний ремонт, сутки
Вагонетки шахтные двухтонные .	5	3	1
Вагонетки шахтные однотоновые .	4	3	1
Вагонетки шахтные полутонные	4	3	1
Выпрямители ртутные со стеклянной колбой	5	5	1
Толкатель БЭТ	1—1,5	5	2
• ТЦ	12—15	5	2
• ПЭТ	4—5	5	2
• БЦТ	3	5	2
Электровозы аккумуляторные . .	12	10	5
• контактные	10—12	10	5
• малогабаритные	4	7	3
Лебедки тягальные	10	5	2
• откаточные	10—12	5	2
• маневровые	5—8	5	2
Электродвигатели конвейеров . .	5	10	5
Приводы ленточных конвейеров .	5	7	4
Трансформаторы осветительные .	3	7	2
Тяговые аккумуляторные батареи	3	—	—

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Утверждаю
Главный инженер шахты

График ремонта и осмотра оборудования на
Шахта _____ Участок _____
месяц 19 ____ г.

Инвентарный номер	Наименование оборудования	Место установки	Числа месяца																													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
509	Электро-воз № 1	Гараж	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
301	Откаточная лебедка № 1	Штрек 5-й запальный	-	-	-	0	-	-	-	-	-	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	

Начальник участка

Механик участка

Условные обозначения: 0 — ремонтный осмотр; Т — текущий ремонт; С — средний ремонт; К — капитальный ремонт.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Утверждаю
Главный инженер шахты

План ремонтов оборудования на 19 ____ г.

Шахта _____ Участок _____

Инвентарный номер	Наименование оборудования	Место установки	Пролетки между ремонтами, месяцев	Месяцы												Декабрь																
				Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь																		
505	Электро-воз № 1	Гараж	3; 9; 18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
103	Электро-воз № 2	Штрек	3; 9; 18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
120	Откаточная лебедка № 1	5-й запальный	3; 6; 24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Начальник участка

Механик участка

Условные обозначения: Т — текущий ремонт; С — средний ремонт; К — капитальный ремонт.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Средняя трудоемкость ремонта основного оборудования внутришахтного транспорта

Наименование оборудования	Трудоемкость ремонта, чел-час		Трудоемкость ремонта в среднем на год, чел-час	
	капитального	среднего	капитального	среднего
Контактные электровозы	450	160	120	330
Аккумуляторные электровозы	750	250	180	510
Приводы ленточных конвейеров	360	120	60	180
Лебедки барабанные типа 2БЛ-1200	450	150	150	450
Лебедки барабанные типа 2БЛ-1600	510	170	180	510
Лебедки барабанные типа 2БЛ-2000	600	200	210	600
Вагонетка однопонные	49	16*	24	21*
Вагонетки двухтонные	90	30*	39	60*
Вагонетки трехтонные с открывающимся дном	150	50*	—	—
Ртутные выпрямители	300—420	100—140	—	—
Лебедки откаточные ОЛ-4,5 и ОЛ-9	450—750	150—250	—	—
Лебедки откаточные ОЛ-1200/550	90—180	30—60	—	—
Опрокидыватели на одну или две двухтонные вагонетки	540—600	150—230	—	—
Электродвигатели электровозные	120	40	—	—

* Трудоемкость текущего ремонта.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Перечень оборудования в поверхностных шахтных мастерских для ремонта вагонеток

№ позиции по рис. 3, 4 и 5	Наименование	Количество		
		для шахт производственно-инвентарной 600 тыс. т	для шахт производственно-инвентарной 900 тыс. т	для шахт производственно-инвентарной 1200 тыс. т
1	Пожарочный станок	1	1	1
2	Пневматический молот 75 кг	1	1	1
3	Горн двухогневой	1	1	1
4	Наковальня	1	1	1
5	Вентилятор дутьевой «Сирокко» № 3	1	1	1
6	Стенды для вагонеток	2	3	4
7	Тельфер грузоподъемностью 2 т	1	1	1
8	Монорельс I № 21	1	1	1
9	Электросварочный аппарат	1	1	1
10	Стол 1500×1000 мм	1	1	1
11	Верстаки слесарные 900×2500 мм	2	1	1
12	Настольно-сверлильный станок (до 06 мм)	1	1	1
13	Тиски слесарные параллельные (до 025 мм)	2	2	3
14	Вертикально-сверлильный станок	1	1	1

Продолжение прилож. 6

№ пози- ция по рис. 3, 4 и 5	Наименование	Количество		
		для шахт произво- дительно- стью 600 тыс. т	для шахт произво- дительно- стью 900 тыс. т	для шахт произво- дительно- стью 1200 тыс. т
15	Точило	1	1	1
16	Стеллаж для материалов 800× ×3000 мм	1	1	1
17	Верстак слесарный 800×5000 мм	—	1	1
18	Сборочный стол 1700×1500 мм	—	—	1
19	Стол для правки и рихтовки 1500× ×1500 мм	—	—	1

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Перечень инструментов, приспособлений и материалов, необходимых для электровозного гаража

Наименование	Количество
Молоток слесарный весом около 1 кг	1
Ключ разводной универсальный	1
Гаечные ключи обыкновенные (9×11; 12×14; 17×19; 22×27; 32×36; 41×46), компл.	1
Гаечные ключи торцовые для болтов, компл.	1
Ключи специальные для вскрытия взрывобезопасного оборудования, компл.	1
Ключи для контроллера	2
Ключи для аккумуляторных элементов	2
Ключи для реостатов и тяговых двигателей	2
Отвертка шириной 5 мм	1
Отвертка шириной 10 мм	1
Масленка смазочная емкостью 1 л	1
Спринцовка для смазки роликоподшипников	1
Зубило плоское	1
Крейцмессель	1
Напильник плоский драчевый длиной 350 мм	1
Напильник плоский личной длиной 150 мм	1
Напильник круглый длиной 350 мм	1
Напильник полукруглый бархатный длиной 350 мм	1
Бородки для шплинтов	2
Приспособление для снятия малой шестерни	1
Приспособление для разборки якорных роликоподшипников	1

Наименование	Количество
Домик (на каждый электровоз)	1
Домкрат ручной или гидравлический подъемной силой 5 т	1
Ареометр сифонный	1
Термометр	2
Воронки металлические большие	1
Кружка металлическая	1
Зарядомер	3
Груша с резиновым накопчиком емкостью 150 г	3
Вольметры магнитные постоянного тока, переносные со шкалой 0:3 и 0:300 в	2
Амперметр магнитный постоянного тока, переносный со шкалой 0:100 а	1
Реостат на 2 ом и ток 100 а	1
Смазочные и обтирочные материалы, электролит, дистиллированная вода	—

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Примерный набор инструментов в сумке подземного электрослесаря

Наименование	Количество
Молоток слесарный	1
Крепимессель	1
Зубила	2
Бородок	1
Отвертки	2
Круглогубцы или плоскогубцы	1
Напильник личной плоский	1
Гвечные ключи обикновенные (32×36; 9×11; 41×46; 22×27; 17×19; 12×14), компл.	1
Ключи торцовые для болтов, компл.	1
Ключи специальные для вскрытия взрывобезопасного оборудования, компл.	1
Лента изоляционная, г	200
Лента киперная, г	100
Нож	1
Кронциркуль	1
Метр	1

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Перечень основных узлов и спецификация принадлежностей, запасных частей и инструментов, входящих в комплект заводской поставки одного электровоза типов 12АРП1 и 8АРП1

Обозначение номера чертежа (марка) или ГОСТ	Наименование	Количество
I. Основные узлы электровоза		
12АРП1, 8АРП1 ГЭ-6 УГЭ-8	Рама Рессорное подвешивание Тормозная система Песочная система Электрооборудование и проводка Схема электромонтажа электровоза Батарейные ящики Приводы Сиденье машиниста Звонок Аккумуляторные батареи 126ТЖН-500 для электровоза 12АРП1 и 80ТЖН-350 или 96ТЖН-350 для электровоза 8АРП1 Пневмосистема для электровоза 12АРП1	1 1 1 1 1 2 2 1 1 2 1
II. Принадлежности		
12АРП1, 8АРП1 УДЭ-575 ДЧ-5 1Э-266	Зарядный стол Фундаментные болты (комплектно с гайкой и шайбой) Домкрат Масленка емкостью 1 л	1 16 1 1
III. Запасные части		
ДЭ-90 ДЭ-91 ДЭ-321 ДЭ-322 ДЭ-720 ДЭ-719 УДЭ-43 ДЭ-686А	Шестерня коническая со спиральным зубом, $z=19$, $m=6$ Колесо коническое со спиральным зубом, $z=13$, $m=6$ Верхние вкладыши Нижние вкладыши Тормозные колодки (Для колес 550 мм) Тормозные колодки (Для колес 575, 600, 750 и 900 мм) Шайбы стопорные Гайка специальная Специальные лампы с цоколем «Сван» 130 в, 60 вт Аккумуляторы ТЖН с чехлом Резиновые чехлы Шайбы выводные	1 1 2 2 4 4 4 12 1 2 6 4 4

Обозначение номера чертежа (марка) или ГОСТ	Наименование	Количество
	Межэлементные-межплатные соединения	2
	Межэлементные соединения	2
	Межэлементные соединения короткие (длиной 76 мм)	2
	Межэлементные соединения короткие (длиной 67 мм)	8
	Пружина тормозного цилиндра для электровоза 12АРП1	1
	Клапанные коробки для электровоза 12АРП1	8
	Кольца поршневые для электровоза 12АРП1	4
	Кольца маслосбрасывающие для электровоза 12АРП1	4
	Манжетные уплотнения для электровоза 12АРП1	8
	IV. Инструмент	
ГОСТ 5547-51	Плоскогубцы комбинированные (l=200 мм)	1
ГОСТ 7275-51	Ключ частный разводной № 4	1
ГОСТ 2839-51	Ключ гаечный двусторонний S=41×46	1
ГОСТ 2310-51	Молоток с ручкой	1
ГОСТ 5123-51	Отвертка А-12	1
1304-100	Ключ для фар	1
	Специальный торцовый ключ для двигателя	1
	Специальный торцовый ключ для контролера	1
	Зубило слесарное (Для 12АРП1)	1
ГОСТ 2811-51. ГОСТ 2839-51	Ключи гаечные односторонние 65 мм, 12×14 мм, 17×19 мм, 22×27 мм, 32×36 мм (Для 12АРП1)	5
	Ключи торцовые 17 мм и 22 мм (Для 12АРП1)	2
	Ключи накладные 55 мм и 22 мм (Для 12АРП1)	2
	Ключи для сопротивления, выключателя, освещения и фар (Для 12АРП1)	3
	V. Документы	
	Краткая инструкция по уходу и эксплуатации аккумуляторного электровоза повышенной надежности 8АРП1 и 12АРП1	1
	Паспорт электровоза	1

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

Перечень основных узлов и спецификация принадлежностей, запасных частей и инструментов, входящих в комплект заводской поставки одного электровоза типов 14КР1, 10КР1 и 7КР1

Обозначение номера чертежа, марка или ГОСТ	Наименование	Количество
I. Основное оборудование		
710КР1 и 14КР1	Электровоз в сборе	1
II. Принадлежности, запчасти и инструмент		
ДЭ-106	Тормозные колодки (На колею 550 мм)	4
ДЭ-107	Тормозные колодки (На колею 575, 600, 750 и 900)	4
14КР1-1-3-02 (4-2-02)	Шайбы стопорные	12
УДЭ-43	То же	16
УДЭ-44	Шестерни конические со спиральным зубом:	
ДЭ-90	z=19, m=6	1
14КР1-2-2-0001	z=17, m=6	1
ДЭ-91	Колеса конические:	
14КР1-2-2-0003	z=43, m=6	1
	z=59, m=6	1
7-10КР2-2-1-0005А	Вкладыши верхние	2
14КР1-2-2-0006 (0010)		
7-10КР2-2-0004А	Вкладыши нижние	2
14КР1-2-2-0005 (0009)		
ДЭ-41	Пружины d=12 мм	2
УДЭ-43, УДЭ-44	Шайбы стопорные	28
ШУ-5А	Штепсель с проводом длиной 6 м	1
УТА-613	Пальцы	4
5ТА-720	Контакты	11
32А-168	Камеры искрогасительные	6
52А-823, 52А-824	Сегменты	6
52А-818	Винты сегментные	13
УТА-641	Пружины	2
5ТА-786	Втулки	4
5ТА-793	Вкладыши	4
5ТА-613	Изолятор	1
5ТА-614, 5ТА-615	Шайбы	6
ПЭ75-126	Трубка сопротивления	1
5ТА-140	Втулки изоляционные	2
2ТА-79	Элемент сопротивления	1
14КР1-3-0008	Пружины подвески рамы наружные	2
14КР1-3-0009	Пружины подвески рамы внутренние	2
	Буксовые направляющие	4
14КР1-11-0001 (0002)	Пружины подвески электродвигателя	4
М-0,5	Масленка емкостью 1 л	1
ГОСТ 5547-54	Плоскогубцы, l=150 мм	1
ГОСТ 3839-54	Ключ гаечный двусторонний 32×36 мм	1
ВН 143-51	Ключ гаечный двусторонний 9×11 мм (Для 14КР1)	1

Продолжение приложения 10

Обозначение номера чертежа, марка или ГОСТ	Наименование	Количество
ВН 143-45	Ключ 46 мм (Для 14КР1)	1
ВН 153-51	Ключ торцовый изогнутый 36×320 мм (Для 14КР1)	1
ВН 143-51	Ключ гаечный двусторонний 22×27 мм (Для 14КР1)	1
ВН 143-51	Ключ гаечный двусторонний 17×19 мм	1
ВН 143	Ключ гаечный двусторонний 12×14 мм	1
ГОСТ 5123-54	Отвертка прутковая	1
ГОСТ 2310-54	Молоток с ручкой	1
ВН 168-51	Отвертка (Для 14КР1)	1
ГДЛ-7	Домкрат гидравлический	1
14КР1-12	Съемник	1
14КР1-13	Тележка	1
НГ-21	Лампы накаливания с цоколем 2Ш-22, 60 Вт, 127 в	4
III. Техническая документация		
	Паспорт электровоза	1
	Инструкция по уходу и эксплуатации	1
	Карта смазки	1
	Инструкция по домкрату	1

ПРИЛОЖЕНИЕ II

Перечень оборудования, запчастей и инструментов, поставляемых с электровозами 2КР и 2АРП

Обозначение номера чертежа, марка или ГОСТа	Наименование	Количество
I. Оборудование		
2КР, 2АРП	Электровоз поставляется в собранном виде комплектно с электрооборудованием и пускорегулирующей аппаратурой	1
II. Запасные части		
1-0-25	Вал-шестерня $m=3, z=16$	1
2-0-14	Тормозные колодки	2
III. Инструмент		
ГОСТ 2310-43	Молоток типа АЗ	1
ГОСТ 7211-54	Зубило слесарное	1
ГОСТ 7275-52	Ключ гаечный разводной	1
ГОСТ 5547-52	Плоскогубцы комбинированные	1
IV. Технические документы		
	Паспорт электровоза	1

Дефектная ведомость на электровоз №

ПРИЛОЖЕНИЕ 12

Тип В работе с
 Завод-изготовитель
 Последний
 колес м.м, выпуск 19 г.
 ремонт производится « » 19 г.
 Ведомость начата « » 19 г.
 » дополнена « » 19 г.
 » дополнена « » 19 г.

Наименование частей и узлов	Состояние или дефекты	Требующийся ремонт или замена частей
Рама Скаты Бандажи Буксы Буксовые вкладыши или подшипники Шестерня коническая Колесо коническое Вал-шестерня Колесо зубчатое Роликоподшипники № Шарикоподшипники № Вкладыши Корпус редуктора Тормозная система Песочная система Прицепное и буферное устройство Сигнальный звонок Тяговые двигатели типа Сопротивление типа Контроллер типа Выключатель цепи освещения Коммутация		

Токоприемник типа _____ Ремонт (капитальный, средний)
 намечено провести в _____
 (место ремонта)
 по графику (месяц и число) _____ или вне графика (месяц и число)
 Дополнительно требуется поставить детали _____

Механик участка ВШТ шахты _____

Утверждаем:
 Старший инженер по подземному транспорту треста _____
 Начальник ВШТ шахты _____

« » 19 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 13
Нормы работы или пробега электровозов между капитальными ремонтами

Тип электро- воза	Длина откат- ки, км	Вагонетка емкостью 0,75 т (тампилы простые)		Вагонетки емкостью 1 т (подшипники роликовые)		Вагонетка емкостью 1,5 т (подшипники роликовые)	
		Норма ра- боты, т·км	Норма про- бега, км	Норма ра- боты, т·км	Норма про- бега, км	Норма ра- боты, т·км	Норма про- бега, км
Аккумуля- торный	До 1,5 До 3,0	160 000 200 000	24 000 33 000	230 000 270 000	21 000 27 000	290 000 360 000	21 000 30 000
Контактный	До 1,5 До 3,0	180 000 270 000	20 000 30 000	270 000 400 000	18 000 26 000	380 000 510 000	20 000 30 000

ПРИЛОЖЕНИЕ 14
Срок службы деталей и узлов электровозов

Наименование деталей и узлов	Срок службы, месяцы
Детали штепсельной муфты	12
Вкладыши колес	18
Колесная пара	36
Рессоры	12
Шестерни редуктора	24
Буксы	36
Рычаги и тяги тормозной системы	12
Тормозные колодки	3
Электродвигатели	72
Контроллер	36
Пусковое сопротивление	24
Выключатель автоматический	60
Сопротивление для освещения	24
Штепсельная розетка	36
Якорно-осевые подшипники электродвигателя	12
Щетки двигателя	6
Катушки двигателя	60
Секция якоря	36
Пружина подвески двигателя	36

ПРИЛОЖЕНИЕ 15
Нормативы использования электровозов в шахте

Рабочий парк электровозов	Должно быть по нормативам		
	всего в наличии	в том числе	
		в ремонте	в резерве
1	1	—	—
2—4	3—5	—	—
5—6	7—8	1	1
7—9	10—12	1	2
10 и более	14 и более	2	2

ПРИЛОЖЕНИЕ 16
Подшипники, применяемые в рудничных электровозах

Место установки подшип- ников	Тип электровозов									
	14КР1		10КР1 и 7КР1		12АРП1		8АРП1		2КР и 2АРП	
	№	колич- чество	№	колич- чество	№	колич- чество	№	колич- чество	№	колич- чество
Тяговые двигатели:										
со стороны коллектора	32613	2	32413	2	32413	2	32413	2	207	1
с противоположной стороны	410	2	310	2	310	2	310	2	207	1
Редукторы:										
Роликподшипники вала-шестерни	7315	4	7611	4	7611	4	7611	4	—	—
Шарикоподшипники на первом и втором ре- дукторных валах	—	—	—	—	—	—	—	—	305	4
Шарикоподшипники на продольном валу	—	—	—	—	—	—	—	—	308	2
Колесные пары и буксы	7520	8	7518	8	7520	8	7518	8	3612	4
Накатывающие ролики	—	—	—	—	306	12	306	12	—	—
Ролики зарядного стола	—	—	—	—	306	8	306	8	—	—
Тормоз	8109	1	—	—	8107	2	—	—	—	—

Нормы смазки и сорта смазочных материалов для рудничных электровозов типа ВАРП1

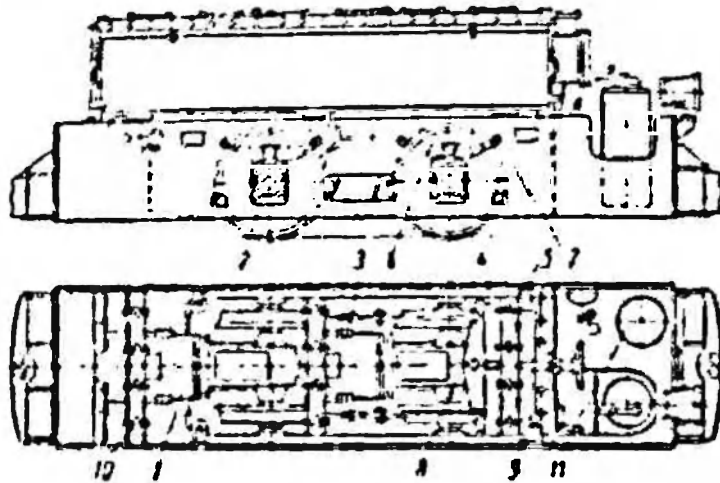


Рис. 44

№ смазочных точек по карте смазки (рис. 44)	Количество смазочных точек	Наименование узлов	Наименование смазываемых деталей	Наименование смазки	Срок смазки	Расход смазочных материалов в смену, л	Картер	
							Емкость, кг	Срок службы масла, смены
1	4	Тяговые двигатели	Роликовые или шариковые подшипники якоря	УТВ (1-13) ГОСТ 1631-52	Раз в месяц	1,4	0,19×4	60
2	4	Букса	Роликовые подшипники	УТВ (1-13) ГОСТ 1631-52	Раз в три месяца	1,5	0,258×8	180
3	14	Тормозная система	Пальцы шарнирных соединений	УС-2 ГОСТ 4366-56	Раз в смену	0,4	—	1
4	1	То же	Вилл тормоза	УС-2 ГОСТ 4366-56	То же	2,0	—	1
5	12	Песочная система	Шарнирные соединения	УС-2 ГОСТ 4366-56		0,32	—	1
6	4	Рессорное подвешивание	Рессорные листы	УСА ГОСТ 3333-45	Раз в месяц	0,5	—	60
7	8	То же	Шарнирные соединения и балластер	УС-2 ГОСТ 4366-56	Раз в смену	0,25	—	1
8	4	Зубчатая передача	Подшипники	УТВ (1-13) ГОСТ 1631-52	Раз в три месяца	12	3×2	180

№ смазочных точек на карте смазки (рис. 43)	Количество смазочных точек	Наименование узлов	Наименование смазываемых деталей	Наименование смазки	Срок смазки	Расход смазочных материалов в смену, л	Картер	
							Емкость, кг	Срок службы масла, смены
			Шестерни	Индустриальное 45 ГОСТ 1707—51	Доливка раз в неделю по 0,25 кг	28	—	—
9	12	Боковые накатывающие ролики	Пальцы	УС-2 ГОСТ 4366—56	Раз в смену	0,25	—	1
10	12	Накатывающие ролики	Шариковые подшипники	УТВ (1—13) ГОСТ 1631—52	Раз в три месяца	0,6	0,108×12	180
11	1	Сиденье машиниста	Винт	УС-2 ГОСТ 4366—56	Раз в неделю	0,3	—	12
		Контроллер	Трущиеся части кулачкового механизма	Технический вазелин УН ГОСТ 782—59	Ежемесячно	—	—	—
		Оси и валики электрических аппаратов	Шариковые и скользящие	Солидол Т	По мере надобности	—	—	—
		Канавки вставок токоприемника	—	Смесь из 50% солидола и 50% чешуйчатого графита	—	—	—	—
		Аккумуляторная батарея (перемычки и гайки)	—	Технический вазелин УН ГОСТ 782—59	Один раз в 7 дней	—	—	—

Примечание: 1. При подсчете расхода смазочных материалов в сутки, месяц, квартал или год необходимо учитывать емкость картера для первоначальной заливки и смены масла.

2. Валы и оси, доступ к которым затруднен, смазывать машинным маслом отдельными каплями, поворачивая вал. При смазке следить за тем, чтобы масло не попадало на изоляционные детали.

Норма смазки и сорта смазочных материалов для рудничного электровоза 2КР типа (ТК-1у)

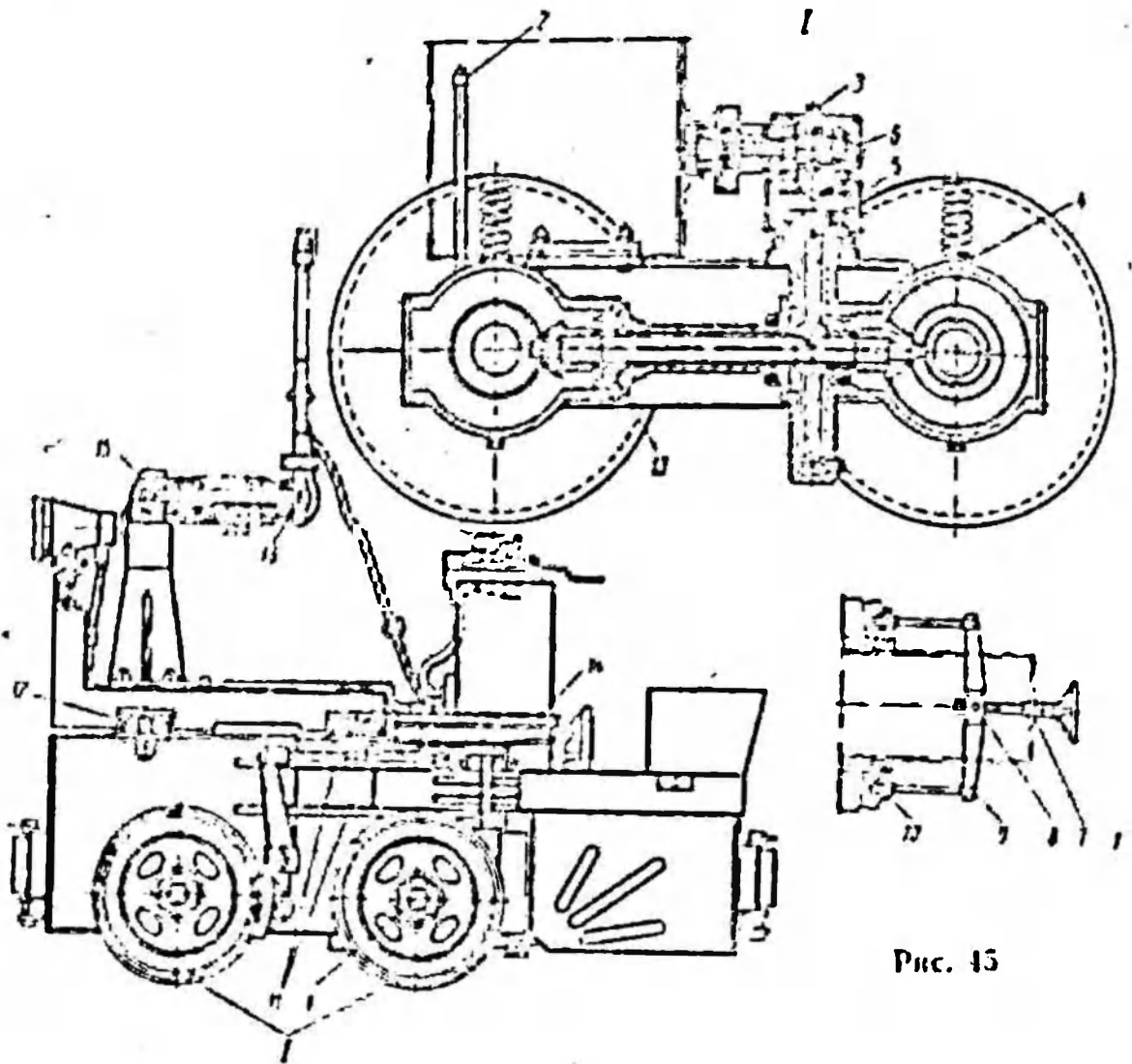


Рис. 15

Число смазочных точек по карте смазки (рис. 15)	Количество смазочных точек	Наименование узлов	Наименование смазочного материала	Наименование смазки	Срок смазки	Расход смазочных материалов в смеску, г	Картер	
							Емкость, кг	Срок службы масла, смены
1	4	Подшипники качения № 3612	Шарикоподшипник	УТВ (1-13) ГОСТ 1631-52	Раз в три месяца	0,2	0,111	180
2,4	12	Картер конических шестерен	Конические шестерни	Автстракторное Л ГОСТ 512-50	То же	2,4	4,0	180

Продолжение прилож. 18

№ смазочных точек из карте смазки (рис. 4б)	Количество смазочных точек	Наименование узлов	Наименование смазываемых деталей	Наименование смазки	Срок смазки	Расход смазочных мате- риалов в смену, г	Картер	
							Емкость, кг	Срок службы масла, смены
3	2	Картер цилиндрических шестерен	Цилиндрические шестерни	Автомобильное Л ГОСТ 542-50	Раз в три месяца	2	3,0	180
5;6	4	Подшипник качения № 305	Шарикоподшипник	УС _с -2 ГОСТ 4366-56	То же	0,48	0,1	180
7	1	Подшипник скольжения	Винт тормозной, подшипник	УС _с -2 ГОСТ 4366-56	Раз в 15 дней	0,3	0,003	30
8; 9; 10	9	Шарниры тормозной системы	Вилки отверстия рычагов	УС _с -2 ГОСТ 4366-56	Раз в три дня	0,3	0,001	6
11	4	Антикоррозийное покрытие	Направляющая скоба кабины	Вазелин технический УН ГОСТ 782-59	Раз в 7 дней	0,8	0,005	14
12	8	Роликоопора	Ролик, ось	УС _с -2 ГОСТ 4366-56	То же	0,3	0,002	14
13	2	Подшипник качения № 308	Шарикоподшипник	УС _с -2 ГОСТ 4366-56	Раз в три месяца	0,5	0,144	180
14	1	Тормозная система	Тормозной винт	УС _с -2 ГОСТ 4366-56	Раз в 7 дней	0,3	0,001	14
15; 16	4	Токоприемник	Оси токоприемника	УС _с -2 ГОСТ 4366-56	То же	0,3	0,001	14

Характерные неисправности контроллеров и способы их устранения

Неисправности	Причины возникновения	Способы устранения
<p>Затруднен ход контроллера</p> <p>Ослабли или поломались спиральные пружины держателей подвижных контактов</p> <p>Отстали сегменты от контактного барабана</p>	<p>Не смазаны шарнирные соединения контроллера</p> <p>Плохое качество стали пружин. Недостаточная гибкость пружин</p> <p>Вывернуть шурупы, крепящие сегменты к корпусу контактного барабана</p>	<p>Смазать все шарнирные соединения контроллера</p> <p>Заменить пружины новыми</p> <p>Надежно затянуть шурупы. В случае разработки отверстий в барабане зачеканить, а затем снова поставить сегменты на место</p>
<p>Не работает блокировочное устройство</p> <p>Поломка пластинчатой пружины контактного пальца контактного барабана</p> <p>Подгорели подвижные и неподвижные контакты кулачкового элемента</p>	<p>Поломались пружины блокировочного устройства</p> <p>Плохое качество пружин</p> <p>Плохое качество пружин</p> <p>Частые включения контроллера</p>	<p>Заменить пружины новыми</p> <p>Заменить поломанные пружины новыми или поставить новые контактные пальцы</p> <p>Отключить штенсели (у аккумуляторного электровоза). Снять кожух контроллера. Зачистить контакты напильником и затем отшлифовать наждачной бумагой. Если контакты сильно сработались, то заменить их. Касание контактов должно быть не менее 75% ширины контакта. Смещение пятки контакта должно быть не более 1,5 мм, а боковое смещение контакта — не более 1 мм</p>
<p>Подгорели С-образные сегменты контактного барабана</p>	<p>Заводской дефект в изготовлении</p>	<p>Подтянуть винты, крепящие сегменты к барабану. Зачистить подгоревшие сегменты напильником и затем отшлифовать наждачной бумагой. В случае большой подработки заменить сегменты</p>
<p>Подгорание контакта пальца контактного барабана</p>	<p>Плохое качество пружин</p>	<p>Заменить пружины или весь контактный палец</p>

Неисправности	Причины возникновения	Способы устранения
<p>Подгорание проходных шпилек в клеммной коробке, а также замыкание шпилек на корпус</p>	<p>Ухудшение изоляционных свойств втулок и шайб вследствие их постепенного увлажнения от длительной работы контроллера и попадания влаги через уплотнители клеммной коробки или крышку контроллера. Перегрузка вследствие работы электровоза в режиме противовключения или с чрезмерно большим составом вагонок</p>	<p>Снять с клеммной коробки контроллера кожух и отсоединить все провода от контроллера. Снять крышку клеммной коробки. Выдолбить при помощи зубила и отвертки мастику из клеммной коробки, что является весьма неудобным в шахтных условиях, так как на это требуется не менее 5—6 часов. Удалить поврежденную втулку и изоляционную шайбу и заменить их новыми</p>
<p>Подгорание изолятора кулачкового элемента в местах прикрепления к нему медных перемычек и проводов коммутационной схемы контроллера</p>	<p>Плохо затянуты болты, крепящие проводники к изоляторам</p>	<p>Надежно затянуть болты, крепящие проводники к изоляторам. Заменить сгоревшие изоляторы кулачковых элементов или заменить элементы полностью.</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ 20

Характерные неисправности штепсельных соединений ШСГ-6А и способы их устранения

Неисправности	Причины возникновения	Способы устранения
<p>Сгорел предохранитель</p>	<p>Перегрузка электровоза</p>	<p>Не допускать перегрузки электровоза. Для замены плавкой вставки предохранителя повернуть рукоятку выключателя, вытащить штепсель, отвернуть болты, крепящие боковую крышку в коробке, разобрать корпус предохранителя, вставить новую плавкую вставку, затем закрыть крышку, привернуть все болты, вставить штепсель и включить выключатель</p>

Неисправности	Причины возникновения	Способы устранения
Подгорание контактов	Плохой контакт между ними	Зачистить контакты напильником и затем отшлифовать наждачной бумагой. Если контакты сильно сработались, то заменить их новыми
Подгорели контактные гнезда в штепселе и контактные вилки в розетке	Недостаточное сечение палки и гнезд, вследствие чего они перегреваются. Перегрузка электропровода	Не допускать перегрузки электропровода. Зачистить контактные поверхности вилки и гнезд. Разжать секторы вилки. Заменить вышедшие из строя контактные вилки и гнезда, пользуясь торцовым ключом с двумя приливами
Подгорание изоляторов розетки и, особенно, штепселя	Перегрузка электропровода. Недостаточное сечение контактных вилки и гнезд	Очистить изоляторы от нагара или заменить их новыми

ПРИЛОЖЕНИЕ 21

Способы устранения основных неисправностей автоматического выключателя ПГР-6А

Неисправности	Причины возникновения	Способы устранения
Ручка выключателя не вращается и цепь освещения не включается и не выключается	<p>Окипело проходное отверстие в крышке коробки</p> <p>Заедание пружинных контактов при скольжении их по контактной панели коробки</p>	<p>Снять крышку коробки, разработать отверстие при помощи нескольких поворотов выключателя в одну и другую сторону или снять ползун, снять ось и очистить ее проходное отверстие в крышке от ржавчины, промыть керосином и затем тщательно протереть тряпкой. Смазка проходного отверстия не допускается</p> <p>Снять крышку коробки и очистить панель от заусенцев</p>

Продолжение прилож. 21

Неисправность	Причины возникновения	Способы устранения
При включении цепи освещения и включенных силовых штепселях лампы в фарах не горят	Сгорели предохранители в коробке	Заменить предохранители новыми
	Нет напряжения на предохранительной коробке Сгорела лампа	Проверить наличие напряжения при помощи пуска электровоза Проверить лампу по наружному осмотру, зачистить контакты на лампе и патроне фары, заменить лампу новой
	Выключен выключатель в фаре или коробке Сгорели предохранители в штепселях или сгорела межэлементная перемычка в батарее	Включить выключатель в фаре или коробке Проверить исправность предохранителей в штепселях, поставить межэлементные соединения

ПРИЛОЖЕНИЕ 22

Перечень деталей для батарей, применяемых на угольных шахтах

Наименование деталей	Тип батарей			
	36ТЖН-300	80ТЖН-350	96ТЖН-350	126ТЖН-500
Батарейный ящик . . .	1	1	1	1
Аккумуляторы	36	80	96	126
Чехлы резиновые	36	80	96	126
Шайбы соединительные на выводные концы	4	4	8	8
Межэлементные межполюсные соединения	5	16	16	20
Межэлементные соединения длинные	—	2	4	6
Межэлементные соединения короткие (длинной 76 мм)	—	4	8	8
Межэлементные соединения короткие (длинной 67 мм)	65	120	144	144
Нижние прокладки резиновые	1	2	2	2
Нижние прокладки фанерные	1	2	2	2
Перегородки фанерные	—	2	4	4
Щиты длинной стенки	2	4	8	8
Щиты короткой стенки	2	4	4	4
Ключ для съема межэлементных соединений	1	1	1	1
Торцовые ключи (17 мм)	1	2	2	2

ПРИЛОЖЕНИЕ 23

Набор запасных частей и приборов в электровозных гаражах
(с аккумуляторными электровозами)

Наименование деталей	Количество на 1 батарею	
	36ТЖН-300	60 и 96ТЖН 350 126ТЖН-300
Аккумуляторы ТЖН	2	3
Резиновые чехлы	2	5
Гайки для затяжки межэлементных соединений	20	20
Межэлементное-межполюсное соединение . .	1	1
Межэлементное соединение длинное	—	1
Межэлементное соединение короткое длиной 76 мм	—	1
Межэлементное соединение короткое длиной 67 мм	—	1
Уровнемерные трубки	5	5
Ареометры	2	2
Стеклоцилиндры на 100 см ³	2	2
Резиновые груши	2	2
Стеклоцилиндры для резиновой груши	5	5
Термометры химические на каждые 3 заряжае- мые батареи	1	2
Воронки	2	2
Кружки мерные	2	2
Ключи для съема перемычек	2	2
Ключи торцовые для затяжки гаек	2	2
Зарядомеры	1	2

Способы устранения неисправностей аккумуляторных электровозов

Неисправности	Причины возникновения	Способы устранения
Пониженная емкость батареи	<p>Электролит работает слишком долго</p> <ul style="list-style-type: none"> Систематический недозаряд Примеси в электролите <p>Применение электролита без моногидрата лития</p> <p>Утечка тока</p>	<p>Сменить электролит</p> <p>При зарядке дать возможность длительных перезарядов</p> <p>Сменить электролит</p> <p>Сменить электролит</p> <p>Улучшить изоляцию</p>
Пониженное напряжение в разомкнутой цепи	<p>Систематические глубокие разряды</p> <p>Короткое замыкание</p> <p>Утечка тока</p>	<p>Проводить длительные перезаряды</p> <p>Устранить короткое замыкание</p> <p>Улучшить изоляцию</p>
Пониженное напряжение при зарядке и разрядке	<p>Внешнее и внутреннее короткое замыкание</p>	<p>Устранить короткое замыкание. При внутреннем коротком замыкании требуется замена аккумуляторов</p>
Повышенное напряжение при зарядке и пониженное — при разрядке	<p>Плохие контакты, плохо привернуты гайки или нечистая поверхность</p>	<p>Привести в порядок контакты</p>
Ненормальное выделение газов при разрядке	<p>Примеси в электролите</p>	<p>Сменить электролит</p>
Отсутствие газообразования в аккумуляторе при зарядке в то время, как в других оно протекает нормально	<p>Короткое замыкание в аккумуляторе</p>	<p>Необходима проверка аккумулятора. Если напряжение при зарядке и разрядке мало, сменить аккумулятор</p>
Плотность электролита слишком низкая	<p>Электролит долго работает. Большой процент углекислых солей</p>	<p>Произвести частичную или полную замену электролита</p>
Сильный нагрев аккумуляторов и зажимов	<p>Чрезмерный ток заряда или разряда</p> <p>Передача тепла от нагретых зажимов благодаря плохому контакту</p>	<p>Уменьшить ток</p> <p>Подвинтить гайки</p>
	<p>Электролит не покрывает пластины</p>	<p>Долить необходимое количество электролита</p>

Нормативы регулировки и износа деталей и узлов электровозов

Детали и узлы электровоза	Регулируемые параметры и показатели износа	Тип электровоза					
		1КР1	10КР1 и 7КР1	12АРП1	8АРП1	2АРП и 2КР	
Коллектор	Максимальное биение поверхности коллектора, мм	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
	Глубина продороживания, мм	1—1,5	1—1,5	1—1,5	1—1,5	0,75—1	
Щеткодержатель	Давление рычага на щетку, кг	3,2—3,9	3,2—3,9	3,2—3,9	3,2—3,9	1,5—1,8	
Контроллер	Износ контактов кулачкового элемента, мм	2	2	2	2	2	
	Износ контактного пальца контактного барабана, мм	2	2	2	2	2	
Редуктор	Давление на контакт, кг	1,4—2,2	1,4—2,2	1,4—2,2	1,4—2,2	2	
	Величина разрыва контактов, мм	14—17	14—17	10	10	7—12	
	Полный зазор между осью и вкладышем, мм:	для нового вкладыша	0,5	0,5	0,5	0,5	—
		для изношенного	1,5	1,5	1,5	1,5	—
	Прогорачивание вкладышей	Не допускается					
	Боковой зазор в зацеплении конической зубчатой пары не менее, мм	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
Боковой зазор цилиндрической зубчатой пары не менее, мм	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15		
Буксы	Пятно касания конических зубьев, %:	по длине зуба, не менее	50	50	50	50	
		по высоте зуба, не менее	30	30	30	30	
	Пятно касания цилиндрических зубьев, %:	по длине зуба, не менее	50	50	50	50	
		по высоте зуба, не менее	60	60	60	60	
Шатание шестерен на осях и валах	Не допускается						
	Максимально допустимый зазор между корпусом буксы и направляющими планками, мм	2	2	2	2	2	
	Износ направляющих планок в буксовых окнах не более, мм	2,5	2,5	2,5	2,5	2	

Детали и узлы электровоза	Регулируемые параметры и показатели износа	Типы электровоза				
		14КР1	10КР1 и 7КР1	12АРП1	8АРП1	9АРП и 2КР
Колесные пары	Износ гнезда для ресорного хомута по диаметру, не более, мм . . .	—	32	—	32	—
	Минимальный диаметр колеса, мм	702	625	626	626	400
	Износ тела бандажа по кругу катания, не более, мм	18	18	18	18	15
	Минимальная толщина реборды на высоте 12 мм от вершины, мм	13	13	13	13	13
	Минимальная толщина бандажа, не менее, мм	26	26	26	26	—
	Максимальная величина проработки бандажа без обточки, мм	8	8	8	8	8
	Максимальная разница в диаметрах бандажей, мм:					
	одной колесной пары электровоза	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3
двух колесных пар электровоза	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
разработка шпоночной канавки для установки шестерен, не более	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
уменьшение диаметра оси под вкладышами редуктора, не более	3	3	3	3	—	
Тормозная система	Предельная толщина изношенных тормозных колодок, мм	15	10	15	15	10

Способы устранения неисправностей шалтных вагонов

Неисправности	Причины возникновения	Способы устранения
Отрыв связной полосы от ступи кузова	Удары в связную полосу больших кусков угля или породы во время погрузки	При отрыве полосу сварке зачистить старый шов и заново заварить. В случае отрыва полосы с телом кузова приварить на это место накладку и затем полосу То же
Иные обвязочной полосы кузова Местный отрыв и трещины шва обвязочной полосы кузова Выпучивание стенок от ступи кузова Выпучивание боковых стенок кузова	Недостаточно качественная приварка Трение каната о борта кузова при откатке бесконечным канатом Выбраковка стенок кузова при длительной эксплуатации Удары вагонов друг о друга или о крепление вагонов Отрыв стальной полосы	Наварить обвязочную полосу в местах инава Заварить разрывы шва Выправить кузов, применение приспособление для правки Выправить боковины, применение приспособление для правки кузова, и приварить связную полосу То же
Перекося по углам, выпучивание или выгибание кузова, доходящие до 200—300 мм Разрыв кузова в месте приварки к раме	Сильные удары угля о стенки кузова Вагонетка претерпела аварии	Выправить кузов Зачементировать дна
Трещины в швеллере в местах крепления кронштейна	Истирание дна угля (антрацит) и породой Длительная эксплуатация	Снять кронштейн с внутренней стороны швеллера приварить накладку, после чего поставить кронштейн То же
Трещины в швеллере крепления буферов	Сильные удары при разгрузке на лобовых и круговых опрокидывателях Частые удары вагонов друг о друга при работе	В случаях, когда буфер приварен к швеллеру, наложить накладку с наружной стороны швеллера; если буфер приклепан, демонтировать его, приварить с наружной стороны швеллера, приклепать буфер заклепками

Неисправности	Причины возникновения	Способы устранения
Отрыв буфера по сварке	Сильные удары в отдельных случаях при больших уклонах на самокатной откатке	В случаях, когда буфер приварен к швеллерам, наложить накладку с наружной стороны швеллера, если буфер приклепан, демонтировать его, приварить с наружной стороны швеллера, приклепать буфер заклепками
Расшаталось заклепочное соединение буфера	Некачественная сварка	Срубить старый шов, зачистить место под сварку, приварить буфер
Изгиб литого упора для толкателя	Сильные удары вагонок друг о друга при работе	Срубить старые заклепки, с наружной стороны швеллера приварить накладки, приклепать буфер
Поломка буфера	Чрезмерно сильные удары на толкателе	Снять упор, выправить упор и поставить на место
Потери валиков кронштейнов	Сильный удар (обычно при аварии)	Сменить буфер
Износ серьги	Срезывание шплинтов в результате истирания их при работе вагонетки	Поставить новые валики и зашплинтовать
Потеря шплинта валика серьги	Истек срок службы	Снять серьгу, наварить места износа и снова поставить серьгу на место
Поломка тяги в месте расположения болтов	Износ шплинта в процессе работы	Поставить новый шплинт
Порыв болтами тяги дна кузова вагонетки	Изгиб тяги при переходе вагонетки на верхнюю приемную площадку в наклонных выработках	Заменить тягу
Износ соединительной шпильки вращения сцепки	Ослабление болтов и несвоевременная их подтяжка	Приварить накладку на место разрыва кузова и вновь установить болты
Потеря штыря вращающейся сцепки	Трение при работе сцепки	Снять шпильку и установить изготовленную вновь
Разболтались болты крепления тяги	На конце штыря сработался запорный штифт	Поставить новый штырь со штифтом
Износ оси полуската в местах ее посадки в кронштейнах	Частые рывки при движении состава вагонок	Подтянуть болты
Изгиб оси полуската	Истек срок службы	Заменить ось
	Чрезмерные удары о стопоры	Разобрать скат и выправить ось

Неисправности	Причины возникновения	Способы устранения
Шелушение рабочих поверхностей шариков и колец подшипников	Отсутствие или загрязнение смазки	Заменить подшипники новыми, не допускать загрязнения и отсутствия смазки
Износ посадочных мест и ступице колеса	Износ при длительной эксплуатации Проворачивание колец подшипников	Заменить подшипники новыми Заменить колесо

ПРИЛОЖЕНИЕ 27

Трудовые затраты при ремонте шахтных односторонних вагонеток

Наименование работ	Объем работ, ед. изм.	Специальность	Нормы времени, часов	
			Количество рабочих из разряда	Нормы времени, часов
Очистка вагонетки от загрязнения подготовка ее для осмотра	1	Слесарь	2/3	0,8
Снятие с вагонетки трехзвенной или вращающейся сцепки	2	.	1/4	0,3
Снятие с вагонетки сколов, разборка, промывка деталей и подготовка для осмотра	2	.	2/1	3,5
Демонтаж тяговой полосы	1	.	2/4	0,45
Замена днища кузова	1	Электрогазосварщик	1/5; 2/4	6,0
			1/4	1,5
Приварка накладок на лобовину кузова размером 180×180 мм	1	То же	1/5	0,35
Приварка в местах трещин сварочных швов кузова общей длиной 1,2 м	1	.	1/5	1,0
Наплавка обвязочной полосы на лобовинах размером 200×11×10 мм	1	.	1/5	0,5
Приварка с двух сторон стяжной полосы кузова	1	.	1/5	0,5
Выправка кузова, имеющего деформацию по диагонали из 200 мм и вмятие боковины из 150 мм	1	Слесарь	1/5; 2/1	2,0
Замена рамы вагонетки	1	Электрогазосварщик	1/4	0,7
		Слесарь	1/5; 1/4	4,0
Замена кронштейна рамы	1	Электрогазосварщик	1/5	1,6
		Слесарь	1/5; 1,4	0,85

Наименование работ	Объем работ, ед. изм.	Специальность	Нормы времени, часов	
			Количество рабочих из разряда	Нормы времени, часов
Замена буфера, соединяющегося со швеллерами электросваркой	1	Слесарь Электрогазосварщик	1,5; 1/4	3,0
			1/5	1,6
Замена буфера, соединяющегося со швеллерами заклепками	1	То же Слесарь	1/5	2,0
			1/5; 1/4	0,85
Заварка трещины в швеллерах рамы и наварка накладки 220×80×8 мм	1	.	1/5	0,85
Приварка накладки длиной 180 мм в месте разрыва тяговой полосы	1	.	1/5	0,35
Замена болтов крепления тяговой полосы	6	.	2/4	0,6
Снятие, выправка и установка на раму упора толкателя	1	.	1/5; 1/4	1,25
Наплавка оси ската в местах трения о кронштейны	1	Электрогазосварщик	1/5	1,6
Приварка упорных колец на ось ската	1	То же	1/5	0,25
Наплавка серьги сцепки в местах износа	1	.	1/5	0,75
Наплавка трех звеньев и крюка трехзвенной сцепки в местах износа	1	.	1/5	1,5
Подгонка по ширине распорных колец полуската вагонеток	2	Слесарь	1/5	0,5
Замена на оси полуската двух лабиринтных колец	1	.	1/5; 1/4	0,35
Изготовление фетрового уплотнительного кольца	1	.	1/4	0,1
Изготовление резьбовой пробки для колес	1	Токарь	1/4	0,3
Изготовление валика сцепки	1	.	1/4	0,4
Изготовление валика кронштейна	1	.	1/4	0,35
Сборка полуската вагонетки	1	Слесарь	2/4	2,3
Зарядка колеса полуската смазкой	1	Смазчик	1/3	0,3
Монтаж на вагонетке тяговой полосы, сцепки и полускатов	1	Слесарь	1/5; 1/4	1,5
Сдача вагонетки	1	.	1/5	0,5

ПРИЛОЖЕНИЕ 23

Способы устранения наиболее характерных неполадок вагонеток для перевозки людей по наклонным выработкам

Неисправности	Причины возникновения	Способы устранения
---------------	-----------------------	--------------------

Общие для всех типов вагонеток

При ослаблении каната центральная тяга не полностью подается вперед

При замыкании стопорного механизма центральной тяги во время вывода вагонеток по горизонтальный путь происходит включение парашютов

Поломка или усадка приводной пружины.
Плохая смазка и загрязнение направляющих коробок центральной тяги

Неправильная регулировка центральной тяги

Заменить пружину

Очистить поверхности трения и смазать

Вращением тяги и перестановкой кулака отрегулировать расстояние между отпертием в вилке и пальцем стопора так, чтобы при замыкании тяги стопором зазор между кулаком и включающими рычагами (вилкой) был равен 5—10 мм

Для вагонеток ВЛ-3

При повороте рукоятки ручного привода на себя шарнирное звено центральной тяги не раскрывается

При включении парашютов ручным приводом оба парашюта не срабатывают или срабатывает только один парашют

Рельсовые захваты плохо улавливают рельсы

При натяжении подъемного каната происходит самопроизвольное включение парашютов

Неправильная регулировка длины троса до шарнирного звена

Изгиб оси выключающего механизма тормозной каретки

Изгиб центральной тяги

Неправильная установка кулака на тяге

Слабая затяжка пружин тормозной каретки

Заседание клиновых коробок на валах

Короткий трос ручного привода

Неправильная установка коленчатого рычага на заднем валу привода

Отрегулировать длину троса

Осмотреть указанные детали и исправить обнаруженные повреждения

То же

То же

Произвести затяжку пружин. Затяжка пружин должна быть такой, чтобы при зарядке парашютов на заводной рукоятке прилагалось усилие 40—50 кг

Смазать поверхность трения коробок на валах
Удлинить трос ручного привода

Установить правильно коленчатый рычаг

Неисправность	Причины возникновения	Способы устранения
<p>При движении вагонетки по уклону происходит самопроизвольное включение парашютов</p>	<p>Слабая пружина запорного крюка шарнирного звена</p> <p>Недостаточное зацепление крюка</p>	<p>Укоротить пружину на 5—6 витков</p> <p>Отрегулировать зацепление крюка</p>
<p>Для вагонеток ВЛ.4</p>		
<p>При повороте рукоятки ручного привода на себя упоры не опускаются или опускание их происходит замедленно</p>	<p>Изгиб упора или его оси</p> <p>Выход конического штифта защелки из гнезда</p>	<p>Заменить детали</p> <p>Исправить обнаруженные повреждения, обеспечив нормальное опускание упоров</p>
<p>При подъеме упоров защелки не замыкают и не удерживают их в рабочем положении</p>	<p>Ослабление крепления защелок на валике</p> <p>Ослабление или поломка пружин защелок</p>	<p>Подтянуть или заменить конические штифты</p> <p>Заменить пружину</p>
<p>При повороте рукоятки на себя тяга ручного привода не подается вперед</p>	<p>Изгиб или перекос среднего валика тормозной каретки</p> <p>Срез штифта, закрепляющего рукоятку на валу</p>	<p>Выправить или заменить средний валик</p> <p>Установить новый конический штифт из стали марки Ст. 6</p>
<p>Для включения парашютов ручным приводом в составе из 4—5 вагонеток требуется большое усилие</p>	<p>Чрезмерная затяжка возвратных пружин на тягах</p> <p>Заедание тяги в подшипниках</p>	<p>Снять возвратные пружины на 1—2 средних вагонетках</p> <p>Устранить заедание тяги в подшипниках</p>

Места и сроки смазки вагонок для перевозки людей
по наклонным выработкам

Места смазки	Смазка	Сроки смазки
Передняя направляющая коробка центральной тяги	Солидол	При ремонтном осмотре
Задняя направляющая коробка и подшипники центральной тяги	Машинное масло	Раз в три дня
Подшипники валов ручного привода	Солидол	Еженедельно
Шарнирные сочленения механизма ручного привода	Машинное масло	То же
Шарнирные сочленения и трубчатая ось стопорного устройства	То же	.
Ступицы рельсовых захватов, клиновых коробок, упоров, рессор и валы парашютов тормозных кареток	.	Ежемесячно
Рабочие поверхности клиновых коробок и рельсовых захватов	Солидол	То же
Трубчатые оси или валик вставляемого механизма тормозной каретки	Машинное масло	.
Сферические пути двухосных тележек или шарнир балансира	То же	.
Подшипники колес	Солидол	При ремонтном осмотре
Приводная пружина и пружины тормозных кареток	.	То же
Шарниры сцепных и прицепных устройств вагонок	Машинное масло	Еженедельно

ПРИЛОЖЕНИЕ 30

размеры, места расположения и количество регулировочных шайб на валах тормозных кареток вагонеток для перевозки людей по наклонным выработкам

Показатели	Тип вагонетки								
	ВЛ-3,8				ВЛ-3/12				
Колеса мм	600		575		550		900		
Вес рельсов, кг/м	24	18	24	18	24	18	24	18	
Расстояние между осями коробок, мм	651	640	626	615	601	590	551	940	
Шайбы									
Расположение	Толщина, мм	Количество							
С внутренней стороны коробки	7	2	2	1	1	—	—	—	—
	5	3	2	2	1	1	1	—	2
С наружной стороны коробок	7	—	—	1	1	2	2	—	—
	5	—	1	1	2	2	3	—	1

ПРИЛОЖЕНИЕ 31

Технические данные и пределы износа стандартных контактных проводов

Нормальное сечение, мм ²	Электрическое сопротивление при 159, Ом.км	Сопротивление разрыву, кг		Нормальная строительная длина, м	Вес провода длиной 100 м, кг	Допустимый износ, %
		на 1 мм ²	всей проволоки			
65	0,275	38	2470	850—2500	580	20
85	0,211	36	3320	650—2000	760	20
100	0,179	35	3500	550—1600	890	30

ПРИЛОЖЕНИЕ 32

Расход монтажного материала на 1000 м контактной сети

Наименование	Потребность на 1000 м сети	
	Количество	Вес, кг
Провод контактный:	1000 м	580
65 мм ²	1000	760
85 »	1000	890
100 »		
Растяжка: стальной провол (катанка) диаметром:		
4 мм	500	50
5 »	500	77
6 »	500	106
Изоляторы	400 шт.	—
Тросодержатели	200	—
Крючки (штыри) диаметром:		
19 мм	400	264
21 мм	400	327
Стяжные муфты (фаркопы)	200	—
Перемычки (стыковые контакты)	295	—
Пли перемычки диаметром:		
16 мм	285	391
19 мм	295	553
Междурельсовые перемычки:		
железо диаметром 21 мм	25	49
То же полоховое 60x6 мм	25	51
Электроды	43	—
Пли катанка диаметром 5 мм	175	27

Примечание: Длина железа для растяжек 25 м, длина железа для растяжки крючков 0,1 м, длина междурельсовых перемычек 0,72 м; длина стыковых контактов 0,17 м

ПРИЛОЖЕНИЕ 33

Перечень наиболее часто встречающихся неисправностей стеклянных ртутных выпрямителей и способы их устранения

Неисправности	Причины возникновения	Способы устранения
Выпрямитель не зажигается. Искра не возникает в месте разрыва ртуты		
В обеих обмотках трансформатора нет тока	Отсутствие напряжения в сети переменного тока, питающего цепь возбуждения	Восстановить напряжение в сети переменного тока
	Перегорели предохранители в цепи главного тока или в цепи возбуждения	Заменить плавкие вставки
	Обрыв в первичной обмотке трансформатора возбуждения	Отремонтировать трансформатор возбуждения
	Обрыв в цепи вторичной обмотки	Восстановить цепь во вторичной обмотке или перемотать ее заново
В первичной обмотке имеется ток небольшой силы, во вторичной обмотке тока нет		

Неисправности	Причины возникновения	Способы устранения
<p>В первичной обмотке ток ненормально большой силы, искра слабая, аноды не зажигаются</p> <p>Отсутствие напряжения или ненормальное напряжение на клеммах вторичной обмотки трансформатора возбуждения</p>	<p>Короткое замыкание во вторичной обмотке трансформатора возбуждения</p> <p>Обрыв в цепи зажигания:</p> <p>а) в соединительных проводах;</p> <p>б) в обмотке дросселя;</p> <p>в) в сопротивлении</p> <p>Нарушение контакта в кнопке и в местах соединения</p>	<p>Испытать трансформатор отдельно и если замыкание произошло внутри обмотки, перемотать трансформатор</p> <p>Устранить обрыв</p> <p>Перемотать дроссель</p> <p>Устранить обрыв</p> <p>Зачистить контакты, подвернуть гайки, исправить кнопку</p>

Выпрямитель не зажигается. Искра возникает, но аноды не вспыхивают

<p>Ток холостого хода трансформатора нормальный</p> <p>Недостаточное напряжение на анодах колбы</p> <p>Общее состояние выпрямителя нормальное</p> <p>Дуга возбуждения горит неустойчиво</p> <p>Горят не все аноды, вследствие пониженного напряжения постоянного тока</p>	<p>Обрыв проводов, соединяющих аноды с трансформатором возбуждения</p> <p>Отсутствие контакта между медными хомутиками и цоколями анодов</p> <p>Понижение напряжения в сети переменного тока</p> <p>Колба потеряла вакуум</p> <p>Низкая температура помещения</p> <p>Ток возбуждения недостаточен, колебания напряжения питающей сети</p> <p>Обрыв цепи</p>	<p>Восстановить цепь возбуждения</p> <p>Улучшить пригонку хомутиков, зачистить и усилить зажимы</p> <p>Если падение напряжения носит длительный характер, то переключить выводы на панели автотрансформатора на +5%</p> <p>Произвести зажигание под нагрузкой или сменить колбу</p> <p>Поднять температуру помещения до +10, +15°</p> <p>Повысить величину тока возбуждения, увеличив прокладки на дросселе</p> <p>Повысить величину тока возбуждения, увеличив прокладки на дросселе</p> <p>Проверить главные предохранители и контакты в цепи (напряжение между главными анодами должно быть порядка 475 в)</p>
---	---	---

Неисправности	Причины возникновения	Способы устранения
	<p>Неисправности главного предохранителя трансформатора</p> <p>Повышение напряжения в сети переменного тока</p>	<p>То же</p> <p>Переключить авто-трансформатор на +5%</p>

Охлаждение колбы недостаточное

<p>Вентилятор не вращается при нагрузке выпрямительного устройства</p>	<p>Перегорели предохранители</p> <p>Неисправность в анодной реактивной катушке</p>	<p>Проверить целостность предохранителей</p> <p>Проверить под нагрузкой выпрямительного устройства равенство напряжений между фазами на предохранителях при вывернутых пробках</p>
<p>Вентилятор вращается в обратную сторону</p>	<p>Неисправность электродвигателя</p> <p>Перепутаны фазы питающего напряжения</p>	<p>При неисправности реактивной катушки электродвигатель подключить непосредственно к зажимам 220 в на главном шите</p> <p>Переключить фазы подводящих от сети проводов на главном шите выпрямительного устройства</p>
<p>Электродвигатель вентилятора не развивает полного числа оборотов</p>	<p>Неисправность электродвигателя (обрыв одной фазы)</p> <p>Обрыв цепи одного из анодов</p>	<p>Устранить обрыв</p> <p>Устранить обрыв</p>
<p>Вентилятор не дает достаточной вентиляции</p>	<p>Неисправность анодной реактивной катушки</p> <p>Недостаточная мощность двигателя</p> <p>Недостаточный наклон крыльев</p>	<p>Восстановить цепь возбуждения</p> <p>Сменить двигатель</p> <p>Подогнуть или зачистить крылья</p>

Перегревание колбы

<p>Колба перегревается при повышенном токе нагрузки</p>	<p>Перегрузка выпрямителя</p>	<p>Установить причину перегрузки и уменьшить нагрузку</p>
	<p>Значительное повышение напряжения переменного тока</p> <p>Неисправность дросселя (замыкание витков, увеличенный зазор или недостаточная мощность)</p>	<p>При длительном характере переключить трансформатор на -5%</p> <p>Устранить неисправность дросселя</p>

Неисправности	Причины возникновения	Способы устранения
Колба перегревается при нормальном токе нагрузки	Неисправность вентилятора	Подогнуть или заменить крылья
Потухание колбы		
Выпрямитель потух при нормальной нагрузке	Потеря напряжения или резкое снижение переменного тока, или же колба вышла из строя	Восстановить напряжение или поднять напряжение на анодах или же заменить колбу
При горении дуги независимого возбуждения ток в первичной обмотке трансформатора упал до нуля или очень велик	Перегорели предохранители в цепи главного тока или короткое замыкание во вторичной обмотке трансформатора	Устранить обнаруженные неисправности

ПРИЛОЖЕНИЕ 31

Причины повреждения стеклянных колб

Признаки повреждения	Причины повреждения
<p>Трещина у вводов</p> <p>Быстрое почернение анодных трубок</p> <p>Образование зеркальной поверхности на стенках колбы (эмальмирование)</p> <p>Искры и световые точки на анодах</p> <p>Маслообразный вид ртути (клейкая масса)</p> <p>Амальгамирование внутренности колбы</p>	<p>Механическое повреждение или перегрев колбы при больших нагрузках</p> <p>Брак при изготовлении</p> <p>Плохо откачен воздух из колбы или загрязнена ртуть</p> <p>Загрязнение поверхности электродов или наличие газа в анодах вследствие плохой их обработки</p> <p>Полная потеря вакуума</p> <p>Полная потеря вакуума</p>

Неисправности	Причины возникновения	Способы устранения
Понижение вакуума	<p>Давно не включата масляный насос, плохо качает масляный насос, пропускает кран масляного насоса или кран не открыт</p> <p>Перегрев выпрямителя из-за недостаточного количества охлаждающей воды или прекращения ее подачи</p> <p>Плохо работает или не работает ртутный насос: повысилась напряжение на нагревательном элементе, обрыв цепи или сгорел нагревательный элемент, плохо охлаждается ртутный насос, засорилась трубка, по которой ртуть стекает в ртутницу, загрязнение насоса, попадание воды вследствие порчи корпуса</p> <p>Лопнула какая-либо фарфоровая деталь, чаще всего катодное кольцо</p> <p>Чрезмерная перегрузка, обратное зажигание, короткое замыкание линии выпрямленного тока</p>	<p>Включить масляный насос. Если он неисправен, привести в исправное состояние, проверить уровень масла, долить или сменить масло. Проверить работу крана насоса и устранить прохождение масла через кран или через резьбу в верхней части крана. Заменить пружину сухаря вспомогательного насоса. Разобрать насос, прочистить его бензином или керосином и устранить замеченные неисправности</p> <p>Восстановить надлежащее охлаждение выпрямителя, держать надлежащую температуру корпуса</p> <p>Измерить ток нагревательного элемента ртутного насоса и установить необходимое значение. В случае обрыва или перегорания заменить нагревательный элемент. Установить должное охлаждение насоса</p> <p>Подогреть докрасна трубку, по которой стекает ртуть в ртутницу</p> <p>Разобрать насос и прочистить его. Заменить насос другим, исправным</p> <p>Заменить лопнувшую фарфоровую деталь</p> <p>Установка должна быть защищена от обратных зажиганий и перегрузок и отключаться. Вновь включить выпрямитель лишь после восстановления хорошего вакуума (0,2 μ)</p>

Неисправности	Причины возникновения	Способы устранения
Частые погасания дуги возбуждения	<p>Повышенное натекание вследствие нарушения вакуумных уплотнений</p> <p>Мал ток возбуждения</p> <p>Переохлажден выпрямитель</p> <p>Плохой вакуум</p> <p>Сгорел предохранитель на первичной стороне трансформатора возбуждения</p> <p>Сильное падение напряжения в питающей сети</p> <p>Резкое падение вакуума</p> <p>Плохо собран механизм, заедает сердечник</p> <p>Разрыв цепи анода зажигания вследствие плохого контакта реле</p> <p>Витковое замыкание в анодном дросселе</p> <p>Пробой катушки зажигания на корпус</p> <p>Катушка зажигания плохо закреплена</p> <p>Замыкание корпуса выпрямителя на катод</p>	<p>Проверить натекание, устранить нарушение в уплотнениях, добиться нормального натекания</p> <p>Установить нормальное значение тока возбуждения</p> <p>Установить необходимое количество охлаждающей воды, чтобы температура выходящей воды была в пределах 30—45°, температура входящей воды не ниже 10°</p> <p>Добиться установления нормального вакуума</p> <p>Заменить сгоревший предохранитель</p> <p>Восстановить нормальное напряжение сети, питающей возбуждение</p> <p>Установить нормальный вакуум</p> <p>Легким постукиванием по катушке поставить сердечник в нормальное положение. То же самое попытаться сделать, давая в катушку импульсы от постоянного тока. Разобрать зажигатель и устранить дефект</p> <p>Восстановить цепь анода зажигания</p> <p>Заменить дефектный анодный дроссель</p> <p>Заменить катушку зажигания</p> <p>Закрепить катушку подтягиванием гаек</p> <p>Устранить замыкание. Если внутреннее замыкание произошло через амальгаму, то прожечь токком или разобрать и почистить катодный изолятор</p>

Неисправности	Причины возникновения	Способы устранения
<p>Не зажигается дуга возбуждения у многоанодных выпрямителей</p>	<p>Замыкание анода возбуждения на корпус</p> <p>Не происходит автоматического повторного включения реле вследствие нарушения его контактов</p> <p>Плохо собран механизм зажигания, игла не доходит до ртутной пленки или не выходит из нее</p>	<p>Устранить замыкание, которое может быть снаружи у втулок или внутри корпуса</p> <p>Прочистить и отрегулировать контакты реле</p> <p>Установить расстояние между концом иглы и поверхностью ртути 35—40 мм. При заедании сердечника постучать по корпусу электромагнита или разобрать механизм зажигания</p>
<p>Нарушение нормального протекания воды</p>	<p>Прекратилась подача воды из магистрали (в случае питания непосредственно из магистрали)</p> <p>Вышел из строя насос, перекачивающий воду из нижнего бака в верхний (в случае замкнутой системы)</p> <p>Засторженность рубашки у одноанодных выпрямителей</p>	<p>Выключить выпрямитель и возможно быстрее обеспечить подачу воды</p> <p>Выключить выпрямитель и исправить насос</p>
<p>Пробой корпуса на раму при соединении одноанодных выпрямителей по трехфазной мостовой схеме, звезда-звезда</p>	<p>Появление воздушной пробки у одноанодных выпрямителей</p> <p>Загрязнение или сырость текстолитовых изоляторов</p>	<p>Снять резиновые шланги и прочистить штуцеры стальной проволокой. Если это не помогает, прочистить рубашку горячим раствором 20%-ного едкого калия, предварительно продержав его в рубашке 5—6 часов</p> <p>Увеличить струю воды до тех пор, пока не прекратится выход воздуха, после чего установить надлежащую струю воды</p> <p>Остановить выпрямитель, произвести чистку текстолитовых изоляторов и изоляционных расстояний. Если текстолит обгорел, его необходимо прочистить и покрыть лаком. В случае сильных обгораний — текстолит сменить</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ 36

Способы устранения неисправностей зарядного устройства ЗУ-3

Неисправности	Причины возникновения	Способы устранения
<p>При включенном выпрямителе без нагрузки нет возбуждения</p>	<p>Низкая температура окружающего воздуха (меньше $+15^{\circ}$) Засадание в кнопке «Зажиг»</p> <p>Засадание поршня в ртутно-струйном зажигателе</p> <p>Вентиль натекает</p>	<p>Установить необходимую температуру</p> <p>Разобрать кнопку и установить причину засадания.</p> <p>Нажать кнопку «Зажиг» и слегка постучать деревянным молотком по катодному стержню</p> <p>Подформовать вентиль постоянным током на анод зажигания. Для этого минус аккумуляторной батареи подключить к клемме плюсовой панели, а плюс батареи через сопротивление подать на анод зажигания, отсоединив предварительно провод трансформатора зажигания. Нажать кнопку «Зажиг» и установить ток 10—15 а. Время подформовки 1 час</p>
<p>Вентиль возбуждается, но возбуждение горит неустойчиво, часто гаснет</p>	<p>Вентиль натекает Низкая температура окружающего воздуха</p> <p>Малый ток возбуждения</p>	<p>То же</p> <p>Установить необходимую температуру</p> <p>Регулируя зазор дросселей цепи возбуждения, установить ток 9 а</p>
<p>Выпрямитель возбуждается, но не берет нагрузку ни на батарею, ни на активное сопротивление</p>	<p>Потеря изоляции катода</p>	<p>Попытаться прожечь проводящие мостики приложенным напряжением 100—200 в через сопротивление 5—10 ом между катодом и корпусом. Если эта мера не поможет, сменить вентиль</p>
<p>Выпрямитель берет нагрузку, но не управляется, т. е. при регулировании сопротивления 2СД напряжение и ток не изменяются</p> <p>Выпрямитель берет нагрузку на сопротивление, но не берет на батарею</p>	<p>Неправильная фазировка сеточных напряжений по отношению к анодам</p> <p>Перегорело сопротивление 2СД. Плохой контакт, либо он отсутствует в движке сопротивления</p>	<p>Меняя между собой провода, идущие к сеткам вентиля, добиться правильной фазировки</p> <p>Отремонтировать сопротивление</p>

Неисправности	Причины возникновения	Способы устранения
<p>При включении выпрямителя на батарее идет ток значительно больше, либо меньше номинального</p> <p>В процессе зарядки, ток зарядки значительно падает</p>	Неправильное положение движка сопротивления 2СД	Регулируя движок сопротивления 2СД, установить необходимый ток нагрузки
	Неправильное положение движка на сопротивлении 2СД	Регулируя движок сопротивления 2СД, установить номинальный ток зарядки
	Низкое напряжение сети	Подать напряжение сети не на клеммы А3, В3, С3 автотрансформатора, а на клеммы А1, В1, С1
	Неправильное включение последовательной обмотки подмагничивания пикдрроселей	Поменять полярность последовательной обмотки подмагничивания пикдрроселей. Она должна быть включена навстречу параллельной обмотке подмагничивания пикдрроселя

ПРИЛОЖЕНИЕ 37

Способы устранения неисправностей толкателей типов БЭТ-2, ПЭТ-3, БЦТ и ЦЦ

Неисправности	Причины возникновения	Способы устранения
Толкатели БЭТ-2		
Быстрый износ резиновых колец эластичной муфты	Нарушение центровки валов	Сцентрировать валы. Заменить изношенные резиновые кольца новыми
В редукторе слышен стук	Чрезмерный износ подшипников	Изношенные подшипники заменить новыми
Нагрев корпуса редуктора в местах установки подшипников	Плохо отрегулированы подшипники	Отрегулировать подшипники
	Наличие повреждений в подшипниках	Заменить поврежденные подшипники новыми
	Отсутствие смазки	Регулярно производить смазку редуктора
Из редуктора быстро вытескает смазка	Отсутствие прокладки под спускной пробкой	Под пробку поставить прокладку
	Плохое состояние уплотнения	Сменить уплотнения
Частые порывы приводной цепи	Привод с неподвижной рамой перекошен относительно рамы толкателя	Устранить перекошен в установке

Неисправности	Причины возникновения	Способы устранения
<p>Предохранительная фрикционная муфта редуктора пробуксовывает при нагрузках меньше номинальных</p> <p>Двигатель при работе толкателя опрокидывается</p> <p>Фрикцион срабатывает на холостом ходу, причем диски затянуты до требуемой величины</p> <p>Рабочая цепь с кулаками движется не плавно, рывками</p> <p>Корпуса подшипников приводного и натяжного валов греются</p> <p>Кулаки при соприкосновении с кожухом не складываются и цепь останавливается</p> <p>Кулаки выходят из направляющих пазов</p> <p>В редукторе слышен стук</p> <p>Нагрев корпуса редуктора в местах установки подшипников</p>	<p>Рама толкателя не прочно закреплена на шпалах</p> <p>Слабо натянута цепь</p> <p>Чрезмерный износ дисков фрикционной муфты</p> <p>Недостаточная затяжка пружины фрикционной муфты</p> <p>Сильно зажаты диски фрикциона</p> <p>Рабочая цепь не проходит свободно в направляющих; кулаки заклиниваются</p> <p>Недостаточное натяжение цепи</p> <p>Пороги на стыках направляющих планок и кожухов</p> <p>Отсутствие смазки в подшипниках</p> <p>Чрезмерное натяжение рабочей или приводной цепи</p> <p>Срабатывание или деформация отклоняющегося кожуха</p> <p>Крепление направляющих планок ослабло и ширина паза увеличилась</p> <p>Толкатель БЦТ</p> <p>Чрезмерный износ подшипников</p> <p>Плохая регулировка подшипников</p> <p>Наличие повреждений в подшипниках</p> <p>Отсутствие смазки</p>	<p>Прочно закрепить раму на шпалах</p> <p>Натянуть цепь и прочно закрепить подвижную раму привода на неподвижной</p> <p>Заменить изношенные диски новыми</p> <p>Отрегулировать фрикционную муфту на нагрузку на кулаке 1750 кг</p> <p>Уменьшить силу зажатия дисков фрикциона</p> <p>Осмотреть кулаки и направляющие пазы, устранить причины заклинивания, смазать направляющие</p> <p>Натянуть рабочую цепь винтовым механизмом</p> <p>Устранить пороги на стыках направляющих планок и кожухов</p> <p>Заправить подшипники смазкой</p> <p>Установить нормальное натяжение в цепях</p> <p>Заменить поврежденный кожух новым или отремонтировать его. Отклоняющаяся кромка кожуха должна быть покрыта твердым сплавом или закалена</p> <p>Поставить на место направляющие планки и прочно закрепить болтами</p> <p>Изношенные подшипники заменить новыми</p> <p>Отрегулировать подшипники</p> <p>Заменить поврежденный подшипник новым</p> <p>Регулярно смазывать редуктор</p>

Неисправности	Причины возникновения	Способы устранения
<p>Из редуктора быстро вытекает масло</p> <p>Частые порывы приводной цепи</p>	<p>Отсутствие прокладки под сливной пробкой</p> <p>Плохое состояние уплотнения</p> <p>Привод неподвижной рамы перекошен относительно рамы толкателя</p> <p>Рама толкателя не прочно закреплена на опорных балках</p> <p>Слабо натянута цепь</p>	<p>Под пробку поставить прокладку</p> <p>Заменить уплотнения</p> <p>Устранить перекосы в установке</p> <p>Прочно закрепить раму толкателя на балках</p>
<p>Предохранительная фрикционная муфта редуктора пробуксовывает при нагрузке меньше номинальной</p> <p>Штапга и рабочая цепь движутся не плавно, рывками</p>	<p>Сильный износ дисков фрикционной муфты</p> <p>Недостаточное натяжение сружаны фрикционной муфты</p> <p>Недостаточное натяжение цепи</p>	<p>Затянуть цепь и прочно закрепить подвижную раму на неподвижной</p> <p>Заменить изношенные диски новыми</p> <p>Поджать пружины фрикциона</p>
<p>Корпус подшипников приводного и натяжного валов греются</p>	<p>Смещение стыков направляющих штанги</p>	<p>Натянуть рабочую цепь винтовым механизмом</p> <p>Устранить смещение направляющих на стыках</p>
<p>Двигатель при работе толкателя опрокидывается</p>	<p>Отсутствие смазки в подшипниках</p> <p>Чрезмерное натяжение рабочей или приводной цепи</p> <p>Сильно зажаты диски фрикциона</p>	<p>Заправить подшипники смазкой</p> <p>Установить нормальное натяжение в цепях</p> <p>Уменьшить силу зажатия фрикциона</p>

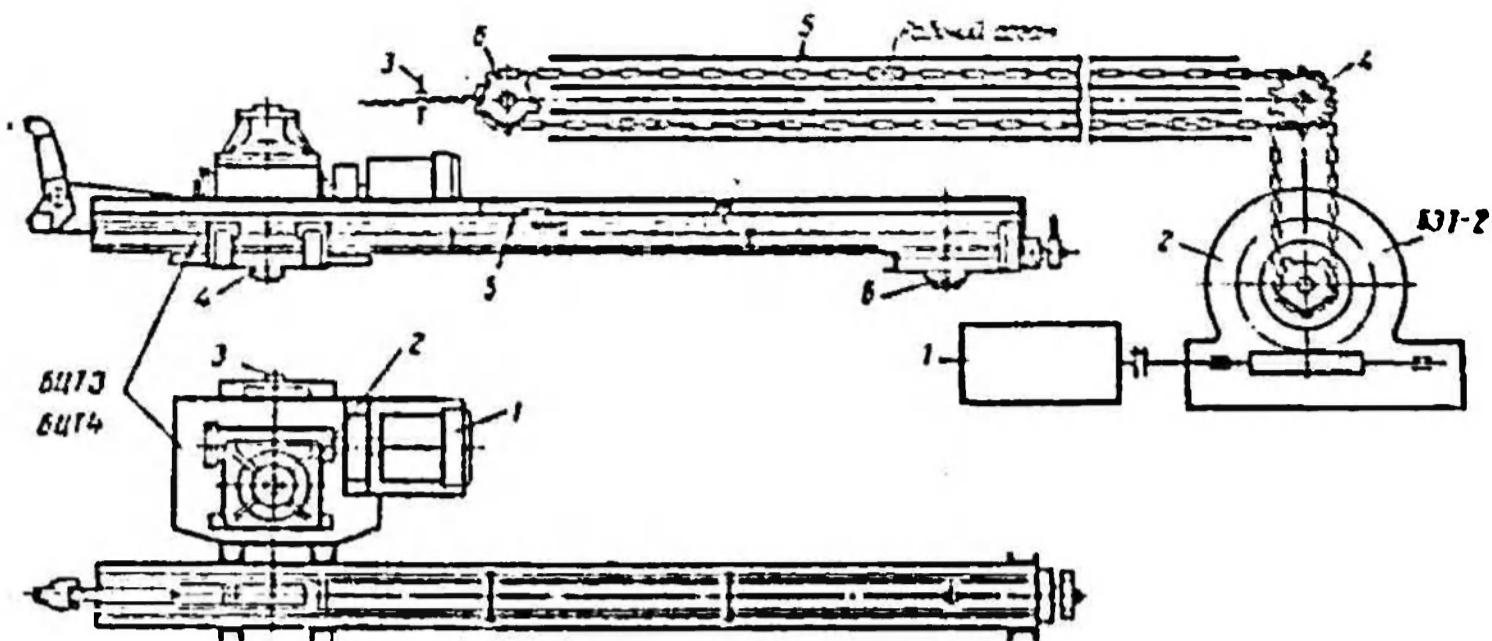
Толкатели ПЭТ-3

<p>В редукторе слышен ненормальный шум</p> <p>Нагрев корпуса редуктора в местах установки подшипников</p>	<p>Чрезмерный износ подшипников</p> <p>Наличие повреждений в подшипниках</p> <p>Отсутствие смазки</p>	<p>Изношенные подшипники заменить новыми</p> <p>Заменить поврежденные подшипники новыми</p> <p>Регулярно производить смазку редуктора</p> <p>Поставить прокладку под пробку</p> <p>Сменить уплотнения</p>
<p>Из редуктора быстро вытекает смазка</p> <p>Фрикцион редуктора пробуксовывает при нагрузках меньше номинальных</p>	<p>Отсутствие прокладки под спускной пробкой</p> <p>Плохое состояние уплотнений</p> <p>Чрезмерный износ тормозной ленты</p> <p>Поломка пружин фрикциона</p> <p>Сильно ослаблены болты фрикциона</p>	<p>Заменить тормозную ленту новой</p> <p>Заменить поломанные пружины новыми</p> <p>Подтянуть болты фрикциона, отрегулировав их на натяжение рабочей цепи в 2000 кг.</p>

Неисправности	Причины возникновения	Способы устранения
<p>Порывы рабочей цепи</p> <p>Рабочая цепь с кулаками движется неплавно, рывками</p>	<p>Заводской дефект пальцев цепи</p> <p>Недостаточное натяжение цепи</p>	<p>В случае, если требуется большее тяговое усилие (при больших составах вагонок), болты фрикциона можно отрегулировать на натяжение цепи до 4000 кг</p> <p>Заменить негодные пальцы новыми</p> <p>Натянуть рабочую цепь винтовым механизмом</p> <p>Заменить поломанные корпуса подшипников новыми</p> <p>Уменьшить силу зажатия тормозной ленты фрикциона</p> <p>Установить нормальное натяжение цепи</p>
<p>Двигатель при работе толкателя опрокидывается</p>	<p>Поломка корпусов подшипников приводного или натяжного валов</p> <p>Сильно зажата тормозная лента фрикциона</p> <p>Чрезмерное натяжение рабочей цепи</p>	

Толкатели ТЦ-3, ТЦ-4, ТЦ-5, ТЦ-6

<p>В редукторе слышен ненормальный шум</p>	<p>Чрезмерный износ подшипников</p> <p>Чрезмерный износ цилиндрических шестерен или их поломка</p> <p>Наличие повреждений в подшипниках</p> <p>Отсутствие смазки</p>	<p>Изошенные подшипники заменить новыми</p> <p>Заменить изношенные и поломанные шестерни новыми</p> <p>Заменить поврежденные подшипники новыми</p> <p>Регулярно производить смазку редуктора</p> <p>Поставить прокладку под пробку</p> <p>Сменить уплотнения</p>
<p>Нагрев корпуса редуктора в местах установки подшипников</p>	<p>Отсутствие прокладки под спускной пробкой</p> <p>Плохое состояние уплотнений</p>	
<p>Из редуктора быстро вытекает смазка</p>	<p>Ослабление натяжения рабочей цепи</p>	<p>Увеличить натяжение рабочей цепи</p>
<p>При движении рабочей цепи имеет место ее перекос вместе с кулаком</p>	<p>Подработка верхней направляющей рамы толкателя</p>	<p>Заменить или отремонтировать верхнюю направляющую раму</p> <p>Заменить негодные пальцы цепи новыми</p>
<p>Порывы рабочей цепи</p>	<p>Заводской дефект пальцев цепи</p> <p>Недостаточное натяжение цепи</p>	<p>Натянуть рабочую цепь винтовым механизмом</p>
<p>Рабочая цепь с кулаками движется не плавно, рывками</p>	<p>Ослабление натяжения цепи из-за срыва натяжного устройства с фундамента</p> <p>Срезало штифты в приводе</p>	<p>Установить натяжное устройство на фундамент на прежнее место</p>
<p>При включении электродвигателя рабочая цепь не трогается с места</p>		<p>Установить новые срезные штифты</p>



Наименование узлов и их номер по рисунку	Система смазки	Применяемая смазка	Режим смазки
Электродвигатель 1 подшипники качения	Набивка	Смазка УТВ 1-13 ГОСТ 1631-52	Полная замена через три месяца работы электро-двигателя

Продолжение прилож. 38

Наименование узлов и их номер по рисунку	Система смазки	Применяемая смазка	Режим смазки
Редуктор червячный 2 червячная передача	Масляная ванна, разбрызгиванием	Масло трансмиссионное автотракторное, летнее ГОСТ 542-50	Масло в редукторе заменяется не реже одного раза в 2 месяца. Масло заливается в количестве 10-12 л для толкателя БЭТ и 4,5-5,5 л для толкателя БЦТ
фрикционная муфта подшипник качения пер- тикального вала Натяжной винт 3 подвиж- ной рамы привода и натяжной винт 3 рабочей цепи Приводной вал —	То же Набивка Ручная	То же Смазка УТВ 1-13 ГОСТ 1631-52 Масло трансмиссионное ав- тотракторное летнее ГОСТ 542-50	То же Не реже одного раза в два месяца Периодически во время натяжения цепи
подшипники качения 4	Набивка	Смазка 1-13 ГОСТ 1631-52	Через каждые 10 дней и при на- греве выше 45°
Направляющие 5 толкателя (толкатель БЭТ), направляю- щие 5 штанги (толкатель БЦТ) Натяжной вал —	Ручная	Масло трансмиссионное ав- тотракторное летнее ГОСТ 542-50	Смазка производится при монтаже, ремонте, чистке
подшипники качения 6	Набивка	Смазка УТВ 1-13 ГОСТ 1631-52	Через каждые 10 дней и при на- греве выше 45°
Палец штанги — подшипник скольжения (тол- катель БЦТ)	Набивка	Смазка УТВ 1-13 ГОСТ 1631-52	Ежедневно

Подшипники, применяемые в толкателях

Наименование узла	Наименование подшипника	Номера по каталогам	Размеры, мм	Количество
-------------------	-------------------------	---------------------	-------------	------------

Толкатель БЭТ-2

Вал червячного колеса	Роликовый конический	7616	50×170×62	1
	„ „	7312	60×130×34	1
	„ „	7614	70×150×51,5	2
Червячный вал	Шариковый однорядный	312	60×130×31	1
	„ „	319	95×200×15	2
Приводной вал	Роликовый двухрядный	3518	91×190×61	1
	Шариковый однорядный	319	95×200×45	2
Натяжной вал	Роликовый двухрядный	3518	90×190×64	1

Толкатели БЦТЗ и БЦТ4

Вал червячного колеса	Роликовый конический	7616	60×170×62	1
	„ „	7312	60×130×34	1
	„ „	7312	60×130×34	2
Червячный вал	Шариковый однорядный	312	60×130×31	1
	Шариковый радиальный однорядный	311	70×150×35	2
Приводной вал рабочей цепи	Роликовый сферический	3514	70×160×51	1
	Шариковый радиальный однорядный	314	70×150×35	2
Натяжной вал рабочей цепи	Роликовый сферический	611	70×150×61	1

Толкатель ПЭТ-3

Червяк	Шариковый радиальный однорядный	211	—	2
	Шариковый конический	8311	—	2

ПРИЛОЖЕНИЕ 40

Способы устранения неисправностей маневровых лебедок типов МЭЛ, ЛМЭ, МПЛБ, ЛГ и МК

Неисправности	Причины возникновения	Способы устранения или предупреждения
При включении лебедка не запускается в работу, слышан не слышен	Неисправная электродвигатель, пусковая аппаратура, электроподводящая сеть	Отремонтировать электродвигатель, пускатель или электросеть

Неисправности	Причины возникновения	Способы устранения или предупреждения
Обрыв каната	<p>Неисправно тормозное устройство</p> <p>Наличие смазки на тормозе</p> <p>Дефект и редукторе или планетарной передаче</p> <p>Отсутствует напряжение</p> <p>Дефектный канат или некачественная счалка</p> <p>Остановка груза</p> <p>Плохая, некачественная заделка конца каната в барабане</p>	<p>Отрегулировать тормозную ленту стяжкой или заменить ленту в случае ее износа</p> <p>Вытереть смазку сухой тряпкой</p> <p>Отремонтировать редуктор или планетарную передачу</p> <p>Устранить причины и подать напряжение в сеть</p> <p>Заменить канат или исправить счалку</p> <p>Не допускать загрязнения и загромождения пути</p> <p>Один раз в смену проверять качество заделки каната. При сматывании каната оставлять его на барабане не менее 5 м</p>
Перегрузка электродвигателя	<p>Чрезмерно большой груз</p> <p>Остановка груза</p> <p>Неправильная навивка каната на барабан</p> <p>Обрыв стержней ротора</p> <p>Ротор задевает за статор</p> <p>Низкое напряжение сети</p> <p>Обрыв одной фазы</p>	<p>Не допускать загрязнения и загромождения пути</p> <p>Не транспортировать груз, превышающий норму</p> <p>Расчистить путь, не допускать его захламления</p> <p>Следить за правильной навивкой</p> <p>Заменить ротор</p> <p>Заменить дефектную крышку или подшипники</p> <p>Проверить сеть и устранить причину</p>
Груз движется рывками Недостаточная мощность электродвигателя, двигатель при запуске тяжело развивает обороты При включении двигателя не прашается, гулит Стук во время работы Нагревание подшипников и быстрый их износ	<p>Неисправная пусковая аппаратура</p> <p>Поломка подшипников</p> <p>Поломка или чрезмерный износ редуктора</p> <p>Недостаточное количество смазки</p> <p>Наличие в смазке воды, грязи или механических примесей</p>	<p>Проверить соединения в сети и восстановить фазу; если неисправен двигатель, отправить его в ремонт</p> <p>Исправить аппаратуру</p> <p>Заменить подшипники</p> <p>Заменить шестерни</p> <p>Добавить смазку</p> <p>Заменить смазку</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ 41

Способы устранения неисправностей откаточных лебедок типа ОЛ

Неисправности	Причины возникновения	Способы устранения
<p>Чрезмерное нагревание подшипников</p> <p>Сильно дребезжат подшипники</p> <p>Сильный стук зубчатых колес</p> <p>Зубчатые колеса работают одной стороной</p> <p>Утечка масла из масляной ванны</p>	<p>Сработались вкладыши и плохо распределяется смазка</p> <p>Изменение в расположении подшипников из-за осадки фундамента и перекоса рамы</p> <p>Некачественная смазка</p> <p>Перегрузка машины</p> <p>Смазочные кольца застряли или поломались</p> <p>Утечка масла</p> <p>Чрезмерная затяжка болтов, прижимающих вкладыши</p> <p>Не затянуты болты, крепящие подшипники</p> <p>Ослаблы шпонки</p> <p>Перекошены валы</p> <p>Трещина в ванне, плохо закрыто сливное отверстие</p> <p>Недостаточно надежное уплотнение на разъемной смаз</p>	<p>Заменить вкладыши</p> <p>Поставить подшипники в первоначальное положение</p> <p>Заменить смазку</p> <p>Устранить перегруз.</p> <p>Устранить причину или заменить кольца</p> <p>Устранить утечку</p> <p>Отрегулировать затяжку</p> <p>Затянуть болты</p> <p>Затянуть шпонки</p> <p>Установить валы параллельно и по уровню</p> <p>Заделать трещину, плотно закрыть отверстие</p> <p>Сделать хорошее уплотнение</p>
<p>Быстрый износ резиновых колец на эластичной муфте</p> <p>Сильный нагрев тормозной шайбы</p>	<p>Значительное несопадение осей двигателя и вала лебедки</p> <p>Производится длительное притирывание без выключения электродвигателя</p>	<p>Произвести точную установку электродвигателя</p> <p>Производить торможение при выключенном электродвигателе и не растягивать торможение на длительный промежуток времени</p> <p>Не допускать чрезмерного перегруза</p>
<p>Дребезжащий звук в подшипниках</p> <p>Ненормальный стук в зубчатых колесах</p> <p>Зубчатые колеса работают одной стороной</p>	<p>Чрезмерно перетружена лебедка</p> <p>Слабо затянуты болты крепления подшипников</p> <p>Недостаточно затянуты болты крепления подшипников</p> <p>Перекошены валы</p>	<p>Подтянуть болты крепления подшипников</p> <p>Подтянуть болты крепления подшипников</p> <p>Установить правильно валы, проверить защелкивание в зубчатых колесах по краске</p>
<p>Течет масло из ванны зубчатых колес</p>	<p>Трещина в ванне или плохое уплотнение на выходе валов</p>	<p>Заварить трещину, заменить уплотнение</p>

Неисправности	Причины возникновения	Способы устранения
<p>Часто изнашиваются кольца или пальцы соединительной муфты</p> <p>Сильно греется тормозной шкив</p> <p>Самопроизвольно включается предохранительный тормоз</p>	<p>Большое расхождение осей, соединяемых муфтой валов</p> <p>Торможение осуществляют при невыключенном двигателе</p> <p>Лебедка сильно перегружена</p> <p>Разогнулись планки тормозной колонки или ослабла пружина</p>	<p>Установить точнее электродвигатель</p> <p>Тормозить только после выключения двигателя</p> <p>Не перегружать лебедку</p> <p>Подогнуть планки или заменить их новыми, или заменить пружину</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ 42

Способы устранения неисправностей барабанных лебедок типов БГ, БЛ и 2БЛ

Неисправности	Причины возникновения	Способы устранения
<p>Чрезмерное нагревание подшипников</p>	<p>Сильно затянуты болты крепления вкладышей</p> <p>Не вращаются смазочные кольца из-за поломки или плохой сборки</p> <p>Засорились смазочные отверстия и канавки</p> <p>Плохая смазка с примесями</p> <p>Недостаточно масла в ванне из-за утечки</p> <p>Сработались вкладыши поэтому плохо распределяется масло по вкладышу</p> <p>Изменилось расположение подшипников из-за перекоса рамы вследствие неравномерной осадки фундамента</p>	<p>Отрегулировать затяжку болтов. Зазор между шейкой вала и вкладышем должен быть не меньше 0,001 диаметра шейки вала</p> <p>Заменить кольца, устранить неровность паза для кольца</p> <p>Прочистить отверстия и канавки и заменить масло</p> <p>Заменить масло</p> <p>Устранить утечку и добавить масла</p> <p>Сменить вкладыши</p> <p>Восстановить правильную установку подшипников</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ 41

Способы устранения неисправностей ленточных конвейеров

Неисправности	Причины возникновения	Способы устранения
Двигатель при пуске сильно гудит и не запускается	Сгорел предохранитель на одной из фаз или подгорели контакты пускателя	Выключить ток, сменить предохранитель и подчистить контакты пускателя
Часть роликов не работает	Защитная обложка роликов	Очистить ролики и движущую ветвь от штыба, заменить вышедшие из строя ролики и смазать их
Лента сбегает во время работы	Перекос роликов приводной или натяжной головки	Устранить перекос
Лента отрывается от роликовых опор	Неправильная установка переходной секции	Правильно установить секцию
Борты ленты трутся о винтовой барабан	Близко придвинуты борты и неправильно закреплены	Отодвинуть борты и закрепить на новом месте
Вибрация двигателя и редуктора	Рама двигателя не закреплена к раме редуктора, плохо затянуты болты, крепящие редуктор и двигатель	Закрепить раму и болты, крепящие двигатель и редуктор
Скребок рвет станин ленты	Износился очистная лента	Заменить резину
При пуске лента движется в обратную сторону	В коробке двигателя перепутаны две фазы	Поменять местами эти фазы
Лента проскальзывает на приводных барабанах	Ослабло натяжение ленты, барабаны, ролик или лента заклинилась, лента заклинилась куском породы или угля; попала вода на приводные барабаны	Увеличить натяжение ленты, расштыбовать барабаны, ролики и ленту, устранить заклинивание ленты, предохранить привод и ленту от попадания
Лента ослабевает и опускается вниз	На секции отсутствуют роликоопоры, недостаточное натяжение ленты	Установить недостающие роликоопоры, увеличить натяжение ленты

ПРИЛОЖЕНИЕ 41
Подшипники, применяемые в наиболее распространенных ленточных конвейерах

Место установки	Тип конвейера										
	КРУ-350		РТ-60		ЛКУ-250		КРШ-220		РТУ-30		
	Подшипники										
	Номер	Количество на машину	Номер	Количество на машину	Номер	Количество на машину	Номер	Количество на машину	Номер	Количество на машину	
Привод	203	2	7311	6	2314	2	2314	2	7312	4	
	209	8	408	2	2318	6	2318	6	7315	4	
	309	2	—	—	318	6	318	6	1315	4	
	1 312	2	—	—	3520	6	3520	6	—	6	
	32 615	6	—	—	1210	4	1210	4	—	—	
	3 622	6	—	—	—	—	—	—	—	—	
	3 521	2	—	—	—	—	—	—	—	—	
	3 631	6	—	—	—	—	—	—	—	—	
	32 231	6	—	—	—	—	—	—	—	—	
	312	3	—	—	—	—	—	—	—	—	
	2 312	6	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Концевая часть и остальные узлы	303	10	—	—	1315	2	1315	2	1315	2
		208	16	—	—	8207	2	8207	2	—	—
		7 208	2	—	—	—	—	—	—	—	—
		210	21	—	—	—	—	—	—	—	—
410		30	—	—	—	—	—	—	—	—	
11 213		4	—	—	—	—	—	—	—	—	
1 313		2	—	—	—	—	—	—	—	—	
11 214		2	—	—	—	—	—	—	—	—	
216		2	—	—	—	—	—	—	—	—	
218		2	—	—	—	—	—	—	—	—	
318	2	—	—	—	—	—	—	—	—		
3 622	6	—	—	—	—	—	—	—	—		
Ролик верхний	205	По два на ролик	204	По два на ролик	205	По два на ролик	205	По два на ролик	—	—	
	206	То же	204	То же	205	То же	205	То же	—	—	
	306	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

ПРИЛОЖЕНИЕ 45

Перечень запасных частей, инструментов и принадлежностей, поставляемых вместе с конвейерами

Наименование	№ детали и шифр	Количество				
		КРУ-350	РТ-60	ЛКУ-250	КРШ-220	РТУ-30

I. Запасные части

Редуктор	КРУ-350-1-01	1	—	—	—	—
Корпус и крышка редуктора	41 867; 41 868	—	1	—	—	—

Наименование	№ детали и шифр	Количество				
		КРУ-350	РТ-60	ЛКУ-250	КРШ-250	РТУ-30
Турбомуфта	ТН-100	1				
Секции линейные	КРУ-350-01	По 3 на 100 м				
Секции с поворотной опорой	КРУ-350-07	По 1 на 100 м				
Ролики верхние	КРУ-350-06	По 5 на 100 м				
	581-3-3м					7
Ролики нижние	КРУ-350-05	По 1 на 100 м				2
	581-3-4м					
Ролики отклоняющие	КРУ-350-25	6				
Элементы футеровки	КРУ-350-2001	5				
Вулканизационный аппарат	ПРО-2730	1				
Манжетные уплотнения	УМА-110					4
	УМА-140					
	УМА-70; УМА-75			2		5
	УМА-50					
	УМА-60; УМА-80					8
	УМА-190					
Вал	40137					
Шестерня $m=6, z=19$	40110					
Зубчатое колесо $m=6, z=75$	40117					
Зубчатое колесо $m=8, z=71$	40134					
Шестерня $m=8, z=14$	40454					
Вал	40119					
Крышки	40170		2			
Вал	40165					
Вал	41801					
Вал	42077					
Роликовый останов	40265					
Подшипники	42091		2			
Вал	40218					
Вал шестерня $m=6, z=16$ и $z=17$	581-1-5-6A					1
	52					
Кронштейн ролика	581-3-2			1		2
	355, 3					
	301					
Грузы	550			2	3	
Кронштейны регулировочные	302			12		
Грузы	362-1			10	10	
Замки	364-1			12		
Шплинты	М-20			20	20	
Гайки	М-20			40	40	
Гайки	М-16			100	100	
Палец	103			40	40	
Кольца распорные	104				1	
Кольца ступки упругие	105				4	
					16	

Наименование	№ детали и шифр	Количество				
		КРУ-350	РТ-60	ЛКУ-250	КРШ-250	РТУ-30
Колесо коническое	581-1-5-5A					1
Пальцы соединительные для цепи	581-1-11-3A					2
Поперечины	581-3-0-1					2
Фиксаторы	581-3-06					75
Скобы ленты	581-5-2-36					36
II. Инструменты и принадлежности						
Ножницы	ГОСТ 7210-54	2				
Ключи гаечные двусторонние:	ГОСТ 2839-54	2				
9x11 мм	То же	2			2	
14x17 »	»	2			1	1
17x22 »	»	2			1	1
22x27 »	»	2			1	1
27x32 »	»	2			1	1
32x36 »	»	2			1	1
41x46 »	»	2			1	1
Ключ гаечный специальный	РТ60-0153			1		
Ключ гаечный двусторонний	ВПС-2732			1		
Масленки				7		
Ключи гаечные двусторонние:						
36x41 мм	471				1	1
46x55 »	472				1	1
Ключ гаечный односторонний 60 мм	473				1	1
Ключ торцовый двусторонний:						
27x32 мм	476				1	1
17x22 »	477				2	2
Воротки	478				1	1
Пробойник	480					
Масляный насос (ножной)					1	1
Ключ	581-5-0-1					
Ключ торцовый	581-5-0-2					
Ключ торцовый	581-5-0-3					
Ключ торцовый	581-5-0-4					
Солидолонагнетатели	ВП 375-52	5				
Головки шприца	ГОСТ 3027-45	8				
Шланги с ниппелями	ВП 378-52АН	4				
Масленки	ВН 379-52-МК-2	4				
Шприцы	ГОСТ 3645-47 ОМ	4				
Бидоны	ГОСТ 5105-49М10	2				
Ведро	ГОСТ 4991-50М10	2				
Воронки	ГОСТ 4992	2				

Наименование	№ детали и шифр	Количество				
		КРУ-150	РТ-60	ЛКУ-230	КРП-220	РТУ-30
Плоскогубцы комбинированные	ГОСТ 5547-52	3	1			
Зубила слесарные	ГОСТ 7211-51	3	1			
Молотки слесарные № 3	ГОСТ 2310-51	3	1			
Молотки слесарные № 7	ГОСТ 2310-51	3	1			
Ключи трубные рычажные	ОСТ, НКТП 6831-39	3	1			
Отвертки:						
9 мм	ГОСТ 5423-51	3	1			
12 "	То же	3	1			
15 "	"	3	1			
Тиски	ГОСТ 7229-51	3	1			
Круглогубцы	ГОСТ 7293-51	3	1			
Острогубцы	ГОСТ 7233-51	3	1			
Бородки слесарные	ГОСТ 7211-51	3	1			
Обжимки ручные	ГОСТ 7215-51	3	1			
Обжимки ручные	479	3	1			
Чертилки слесарные	—	3	1			

ПРИЛОЖЕНИЕ 46

Временные нормы расхода материалов на текущий ремонт 1 км подземных рельсовых путей в год

Наименование материалов	Типы рельсов	
	21 кг/м	14 кг/м
Рельсы рудничные, т	2	2,5
Шпала, шт.	110	125
Подкладки, шт.	50	60
Общий вес накладок, т	0,175	0,140
Болты с гайками, шт.	200	210
Общий вес гаек, т	0,060	0,041
Подкладки, шт.	10	—
Общий вес подкладок, т	0,020	—
Балласт, м ³	20	—
Крестовины, шт.	1	1
Перья, шт.	2	2

* Количество крестовин и перья приведено на каждые 20 комплектов действующих стрелочных переводов.

Стрелочные переводы применяемые в шахтах

Колев. мм	Пес рельса, мм	Тип стрелочного перевода	Марка крестовины	Центральный угол кресто- вины	Радиус кривой, м	Длина пе- ревода, мм	
200	24	Односторонний	1/5	11°25'16"	20	9750	
			1/4	14 15 00	12	8040	
			1/3	18 55 30	9	7270	
			1/2	28 4 20	6	4070	
200		Симметричный	1/3	18 55 30	12	5470	
			1/4	14 15 00	12	7800	
	18	Односторонний	1/2	28 4 20	6	3960	
			Симметричный	1/3	18 55 30	12	5340
600	21	Односторонний	1/4	14 15 00	12	6650	
			1/2	29 4 20	4	3060	
	600		Симметричный	1/3	18 15 30	12	4440
				18	Односторонний	1/4	14 15 00
1/2	28 4 20	4	2960				
600		Симметричный	1/3	18 55 30	12	4310	

092

Нормы расхода балласта на 1 м ремонтируемого пути

Показатели	Рельсовые пути при электровозной откатке		Рельсовые пути в наклонных выработ- ках	
	Одноколей- ный путь	Двухколей- ный путь	Одноколей- ный путь	Двухколей- ный путь
При однотоной вагонетке, м ³ . .	0,385	0,675	0,085	0,155
При двухтоной вагонетке, м ³ . .	0,475	0,850	0,105	0,190

ПРИЛОЖЕНИЕ 49

Расход материалов на полную перестилку рельсовых путей

Наименование материалов	Вес единицы, кг	На звено пути длиной 8,0 м		На 100 м пути	
		Количество	Вес, кг	Количество	Вес, кг
Рельсы типа 24 кг/м					
Рельсы	192,0	2	384,0	25	4800
Шпалы	—	10	—	125	—
Накладки	3,5	4	14,0	50	175
Подкладки	1,9	20	38,0	250	475
Болты с гайками	0,3	8	2,4	100	30
Костыли	0,2	40	8	500	100

Рельсы типа 18 кг/м					
Рельсы	144,0	2	288,0	25	3600
Шпалы	—	10	—	125	—
Накладки	2,3	4	9,2	50	115
Подкладки	1,2	20	24,0	250	300
Болты с гайками	0,2	4	0,8	50	10
Костыли	0,15	40	6,0	500	75

ПРИЛОЖЕНИЕ 50

Страница № _____

Книга осмотров и ремонтов электровозов

Инвентарный № _____

Заводской № _____

Завод-изготовитель _____

Год выпуска _____

Тип _____

Класс _____ м.м

Дата поступления на шахту _____

Откуда принят на шахту _____

Дата и № акта передачи другому предприятию _____

Дата и № акта о списании _____

№ записи	Дата осмотра	Результаты осмотра электровоза с указанием частей и деталей, которые необходимо отремонтировать или заменить	Фамилия и подпись производившего осмотра	Отметка завода о внутреннем осмотре трамшарта	Дата ремонта	Вид ремонта (тепловая, средняя, капитальная)	Описание производимого ремонта с указанием заменимых частей и деталей	Подпись	
								производившего ремонт	принявшего электровоз после ремонта

5889

Литература

- Банатов П. С. Ремонт горных машин. Углетехиздат, 1959.
- Бурчак Т. С. Путевое хозяйство подземного транспорта. Углетехиздат, 1956.
- Бараников А. А., Синица Н. В. Ремонт шахтных вагонок и восстановление их деталей. ЦНИИ Угля, 1951.
- Волотковский С. А. Рудничная электровозная тяга. Углетехиздат, 1955.
- Васильев Н. В. Подземные транспортные установки и погрузочные машины. Углетехиздат, 1952.
- Васильев М. П. Рудничной транспорт. Углетехиздат, 1955.
- Зирман И. П. Шахтные вагоетки и их ремонт. Углетехиздат, 1952.
- Инструкция по монтажу, содержанию и ремонту подземной контактной сети электрической откатки. Углетехиздат, 1945.
- Дейтс З. М. Машинист шахтного электровоза. Углетехиздат, 1947.
- Леушкин Б. В. Ремонт рудничных электровозов. Углетехиздат, 1952.
- Металлические ртутные выпрямители для рудничной электрической откатки. Углетехиздат, 1947.
- Порядок ремонта горношахтного оборудования угольных и сланцевых шахт. Углетехиздат, 1949.
- Песин Б. Я. Планово-предупредительный ремонт шахтного электрометаллического оборудования. Углетехиздат, 1950.
- Положение о службе пути участка внутришахтного транспорта. Углетехиздат, 1951.
- Правила безопасности в угольных и сланцевых шахтах. Углетехиздат, 1958.
- Рысьев А. В., Ломакин С. М. Электровозы, электровозное хозяйство и вагонный парк. Углетехиздат, 1957.
- Справочник «Горные машины для угольных шахт». Углетехиздат, 1953.
- Справочник по срокам службы деталей горных машин и гарантийным срокам службы горных машин после их ремонта, ч. I и II. Углетехиздат, 1949.
- Самойлюк П. Д., Константинов А. А. Двенадцатитонный аккумуляторный электровоз 12АРВ1. Углетехиздат, 1955.
- Шиллов П. М. Шахтные машины и их ремонт. Углетехиздат, 1959.
- Шиллов П. М. Ремонт и монтаж горного оборудования. Госгортехиздат, 1959.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Глава I. Организация осмотра, ремонта и ремонтной службы шахтного транспорта</i>	3
1. Методы организации и виды осмотров и ремонтов оборудования	—
2. Содержание работы и состав ремонтной службы участка ВШТ	6
3. Ремонтные базы и средства участка	9
<i>Глава II. Виды и содержание осмотров и ремонтов</i>	13
1. Осмотры и ремонты электровозов	—
2. Осмотры и ремонты шахтных вагонеток	39
3. Осмотры и ремонты вагонеток для перевозки людей по наклонным выработкам	48
4. Осмотры и ремонты контактной сети	52
5. Осмотры и ремонты ртутных выпрямителей	55
6. Осмотры и ремонты двигатель-генераторов	62
7. Осмотры и ремонты селеновых выпрямителей	63
8. Осмотры и ремонты толкателей	64
9. Осмотры и ремонты маневровых лебедок	68
10. Осмотры и ремонты откаточных и барабанных лебедок	69
11. Осмотры и ремонты опрокидывателей	70
12. Осмотры и ремонты ленточных конвейеров	71
13. Осмотры и ремонты шахтных рельсовых путей	76
<i>Глава III. Книжки учета осмотров и ремонтов</i>	85
Приложения	87
Литература	146

ЗЮНЬЯ Олег Андреевич
СИНЦА Иван Васильевич

*Режим оборудования
подземного транспорта*

Отв. редактор **Б. В. Писин**

Редактор издательства **В. И. Абрамов**

Перевод с английского **Р. Г. Алабона**

Техн. редактор **В. В. Галахова**

Корректор **А. Г. Шибрица**

Сдано в набор 14.12.61 г.

Издано в печать 11/III 1962 г.

Формат бумаги 62×72 мм Пер. л. 9,25

Уч.-изд. л. 9,64 Тираж 500 экз. Т-01796

Изд. № 673 Пра. 33

Цена 49 коп. + 10 коп. пер. Звезд 24 30

Государственное научно-техническое
издательство литературы по
горному делу

ГОСГОРТЕХИЗДАТ

Москва, Грузинский вал, д. 35

Московская типография Госгортехиздата,

Москва, Ж. Б.

Класс переплетки 18 пр. 17

ЗАМЕЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ

Страница	Строка	Напечатано	Должно быть	
51	Табл. 1, 1 и 2 строки сверху	Цифровые данные относятся к вагонеткам старой конструкции		
	1 колонка слева, 3 сверху	10—15	6—15	
	1 снизу	30—50	22—50	
	2 колонка слева, 1 снизу	5	4	
	1 колонка справа, 3 сверху	280	375	
	3 снизу	330	445	
	2 снизу	425	500	
52	Табл. 2, 3 колонка слева, 2 сверху	Цифровые данные первой строки относятся к вагонеткам старой конструкции		
		3 сверху	465	440
		2 снизу	537	514
		2 снизу	555	547,5
89	Приложение 3, 16 колонка слева, 1 сверху	—	0	
91	Продолжение прило- жения 9, 2 колонка, 16 сверху	частичный	гаечный	
101	Приложение 19, 2 колонка, 7 сверху	Вывернуть	Вывернуты	
119	Приложение 31, 2 колонка слева, головка	159	15°	
120	Приложение 32, 1 колонка слева, 10 сверху	Тролледержатели	Тролледержатели	