В деповской ремонт тепловоз ставит прибывшая тепловозная бригада, которая подготавливает его и сдает мастеру комплексной бригады.
При постановке тепловоза на малый периодический ремонт его снабжают топливом. Электрические машины и электроаппаратуру при постановке тепловоза во все виды текущего ремонта продувают сухим сжатым воздухом давлением 2—3 кГ/см2 от пневматической сети депо или тепловоза через специальный фильтр. Экипажную часть тепловоза и кузов очищают от грязи. Масло из системы сливают в тех случаях, когда пробег тепловоза после замены масла превышает установленную норму или лабораторным анализом определен один из браковочных признаков масла, а также при выемке поршней из двух и более цилиндров. Перед ремонтом проверяют давление масла в системе дизеля и компрессора, работу электрической схемы и вспомогательных агрегатов для выявления посторонних стуков и других ненормальностей, а также действие тормозов и песочниц.
На тепловозах, направляемых на большой периодический и подъемочный ремонт, сливают воду и масло, водяную систему промывают при помощи циркуляционной установки. При постановке на подъемочный ремонт дополнительно сливают топливо и топливные баки подготавливают для промывки.
При отправке тепловозов на ремонт в другие депо или на завод составляется предварительная опись ремонта, которая доставляется в пункты ремонта заблаговременно не позднее 25-го числа предыдущего месяца. При этом с тепловозом отправляют его технический паспорт и карты измерений основных деталей с данными о пробеге тепловоза и износах деталей.

Весь по этой ссылке инструмент и инвентарь с тепловоза ремонтируют и пополняют в депо приписки. Во всех случаях при отправке тепловоза для ремонта в другие депо он обеспечивается исправным инструментом и инвентарем, необходимым для следования в ремонт.

Окончательный объем ремонта тепловоза устанавливает мастер комплексной бригады после проверки фактического состояния тепловоза, для чего при работающем дизеле он проверяет наличие пломб в установленных узлах, работу (на слух) механизмов дизеля и агрегатов тепловоза, компрессора и электрических машин, нет ли течи на трубопроводах топлива, масла, воды, секций холодильника, работу вентилятора холодильника воды и масла, а также давление и температуру масла, топлива и воды. При этом учитывают записи, сделанные локомотивными бригадами в журнале технического состояния тепловоза за время его эксплуатации до ремонта.

Перед разборкой в отдельных узлах и агрегатах тепловоза проверяют зазоры и разбеги между деталями, по которым определяется степень износа и деформации, как, например, «зазоры на масло» в коренных и шатунных подшипниках и провисание коленчатого вала, осевой разбег коленчатого и кулачковых валов, зазоры между зубьями шестеренчатых приводов, радиальные зазоры в подшипниках качения и др. При разборке надо проверять на деталях наличие клейм и меток спаренности, по которым определяется место их установки на тепловозе и правильность монтажа. Отсутствующие или забитые метки надо нанести или восстановить: в крайнем случае на деталях должны быть сделаны метки краской.

Положение многих агрегатов или узлов на тепловозе фиксируется конусными штифтами и регулируется набором прокладок. Чтобы при последующем монтаже этих узлов на локомотиве не производить лишней работы по их регулировке и центровке, необходимо штифты и прокладки сохранять.

Тепловозы разбирают в соответствии с теми технологическими процессами, которые разработаны в каждом депо или на заводе. При разборке надо пользоваться исправным инструментом во избежание порчи деталей, смятия граней гаек и болтов, срыва резьбы и обрыва крепежных деталей. При разборке запрессованных деталей и выбивании болтов и шпилек применяют выколотки, изготовленные только из красной меди или алюминия.

Для распрессовки деталей, насаженных в горячем состоянии или соединенных с натягом, используют прессы винтовые, пневматические, гидравлические, а также индукционные нагреватели.

Снятые с тепловоза детали или узлы укладывают на стеллажи, столы и настилы, а все крепежные детали (болты, шпильки, гайки, шайбы и др.) после разборки ставят на свои места. При разборке деталей или узлов соблюдают осторожность, чтобы не повредить прокладок. Открытые полости агрегатов и отверстия труб после разборки необходимо закрыть крышками или заглушками, чтобы в них не попали какие-либо посторонние

предметы.

Нередки случаи повреждения электромашин тепловоза, особенно их якорей и катушек, которые происходят в результате неосторожного обращения с ними в процессе разборки и транспортировки. Поэтому при разборке и снятии их с тепловоза следует применять инструмент и специальные чалочные приспособления, не допускающие вдавливания в изоляцию тросов, чалок и других посторонних предметов.
При разборке, ремонте и сборке нельзя допускать забоин, рисок, зарубин и других повреждений, которые могут вызвать трещины и преждевременную замену.

После разборки детали тепловоза очищают от грязи и смазки. Первоначально детали очищают в ваннах с осветительным керосином с применением технических салфеток. Широкое применение для очистки деталей от грязи получают моечные машины типов ММД-6 и ММД-12Б, в которых очистка и обмывка деталей производятся вначале 1,5—2%-ным раствором каустической соды, а затем водой при температуре 80—90°С под давлением 1—1,2 кГ/см2. Моечная машина ММД-12Б предназначена для мойки и очистки крупногабаритных деталей: рам тележек, колесных пар, гильз цилиндров, крышек цилиндров и т. п., а машина ММД 6—для деталей средних размеров.
Такие детали дизеля, как поршни, цилиндровые гильзы, выпускные коллекторы, выпускные коробки, клапаны очищают от грязи и смазки выварокой в специальных выварочных ваннах с моющим раствором при температуре 85—95°С. Для выварки деталей можно применять раствор, содержащий 3,5—5% кальцинированной соды, 1% жидкого стекла и 1% хозяйственного мыла.

После выварки детали промывают чистой горячей водой. Нагар, отлагающийся в ручьях поршневых колец и на днище поршня, удаляют с поверхности косточковой крошкой (дробленая скорлупа орехов и косточек персика, абрикоса и др.) в специальных установках. Косточковая крошка через сопла подается на поверхность под давлением 4,0—5,0 кГ/см2 и очищает ее до металлического блеска, не повреждая полуды на поршне. В зависимости от степени загрязнения на очистку поршня затрачивается 1—3 мин, а гильзы цилиндра — 3—5 мин.
Прецизионные пары топливной аппаратуры и детали золотниковой части и сервомотора регулятора числа оборотов промывают в отдельных ваннах с осветительным керосином.
Для очистки электромашин (статоры, якоря и катушки) от наружной пыли их продувают сжатым воздухом давлением 3— 8 кГ/см2 в специальных продувочных камерах, оборудованных вытяжной вентиляцией.

Компания 9П реализует качественные электротехнические товары в УрФО, в т.ч. в Екатеринбурге и по всей Свердловской области напрямую от производителей. Наш основной ассортимент: промышленные реле напряжения (времени, миниатюрное, электромеханическое, силовое, интерфейсное, программируемое), модули индикации, трансформаторы для питания реле, таймеры, колодки реле, аксессуары.

Просьба оставлять заявки на сайте: https://k-9p.ru/
Или по телефону: +7(343)546-55-50

После очистки детали осматривают и измеряют для выявления дефектов и определения способа восстановления. Высокая точность изготовления деталей тепловоза требует при их осмотре и измерении применения точного мерительного инструмента. Детали измеряют универсальными и рычажно-механическими измерительными инструментами — штангенциркулем, штангенрейсмусом, микрометром, микрометрическими глубино- и нутромерами, индикаторами, индикаторными нутромерами и др. Отдельные узлы тепловоза контролируют и проверяют на специальных приборах, стендах и приспособлениях (например, топливная аппаратура, электромашины и др.). Износ зубчатых колес определяют штангензубомерами и зубомерными скобами. «Зазоры на масло» в подшипниках коленчатого вала и радиальные зазоры в подшипниках качения определяют щупами.

При ремонте многие тепловозные детали проходят различные виды механической обработки. Точность изготовления деталей определяется характером их работы и устанавливается чертежами на ремонт и изготовление. Различные детали и узлы тепловозов имеют неодинаковую точность изготовления. Так, например, коленчатые валы, поршни и их кольца изготавливают в пределах 1—3 классов точности.

В таких пределах точности изготовляют ответственные детали газораспределения, воздуходувок, масляной системы и др. Детали топливной аппаратуры имеют особо высокую степень точности и чистоты обработки, а некоторые ее детали невзаимозаменяемы и являются прецизионными парами (плунжер и втулка в насосе, игла и корпус распылителя в форсунке).
ГОСТ 2789—59 устанавливает 14 классов чистоты обработки поверхности. Точение различных валов и втулок тепловозов обеспечивает степень чистоты поверхности от 1-го до 10-го класса в зависимости от вида используемого инструмента, режимов резания и способа обработки.

При сверлении, используя сверлильные станки , и зенкеровании стали и чугуна достигают чистоты поверхности в пределах 3—4-го классов, бронзы— в пределах 5—7-го классов. Развертывание стали и чугуна повышает чистоту поверхности до 8-го класса, для бронзы — до 9-го класса. Чистота поверхности при шлифовании с уменьшением зернистости круга и уменьшением глубины шлифования повышается. При зернистости круга 50 и обработке стали чистоту поверхности получают 8-го класса, а при зернистости круга 120 достигают чистоты 10-го класса.
Применение грубой пасты при притирке обеспечивает чистоту 10-го класса, при использовании тонких алюминиевых паст — от 11-го до 14-го класса чистоты. Существенное значение при шабровке имеет качество заправки шабера, которым можно достичь высокой чистоты обрабатываемой поверхности. При чистовой обработке бронзы можно получить 11-й класс чистоты, при шабровке серого чугуна — 9-й класс. Хонингование деталей позволяет достичь чистоту поверхности от 7-го до 11-го класса в зависимости от зернистости материала, окружной скорости и удельного давления на бруски.

Детали тепловозов изготовляют по чертежным размерам, на которые установлены допуски, т. е. максимальная величина отклонения размеров какой-либо детали от ее номинального размера. При ремонте тепловозных деталей используют ремонтные размеры, которые разделяют на градационные и предельные.

При системе градационных размеров сложные дорогостоящие детали обычно обрабатывают механическим путем до заранее установленного размера, а другие сопряженные с ними детали заменяют новыми или отремонтированными до градационного размера (например, коленчатый вал и его подшипники). Такая система несложна и позволяет организовать массовое производство запасных частей и деталей, сократить срок ремонта и уменьшить его стоимость. Однако при этой системе в кладовых депо приходится хранить большое количество деталей разных ремонтных

размеров и градаций, что приводит к увеличению нормативов.

В системе предельных ремонтных размеров детали работают до определенной степени износа, после чего их заменяют или подвергают восстановлению до номинального размера. По такой системе ремонтируют цилиндровые гильзы, поршневые пальцы, клапаны, детали масляного и водяного насосов и многие другие.

Для уменьшения износа деталей при их изготовлении применяют гальваническое покрытие рабочей поверхности — хромирование, лужение, а также защитные покрытия деталей — хромирование и оксидирование (воронение).
При ремонте деталей тепловозов для восстановления их размеров применяют электролитическое покрытие, наращивание деталей полимерными пленками, электроискровую обработку, электрическую или газовую наплавку, обработку деталей давлением и металлизацию. Наиболее распространенными видами электролитического восстановления деталей являются хромирование, цинкование и осталивание.

Хромирование заключается в электролитическом нанесении слоя хрома на очищенную и обезжиренную поверхность деталей. Различают хромирование гладкое и пористое. Гладкое хромирование применяют для деталей, работающих в условиях неподвижных посадок. Особого внимания заслуживает пористое хромирование деталей, работающих на трение: цилиндровых гильз, поршневых колец, пальцев и др. На поверхности пористого хрома хорошо удерживается смазка, благодаря чему резко повышается износостойкость рабочей поверхности.

При пористом хромировании поршневых колец срок службы цилиндровых гильз возрастает в 2—3 раза.

Цинкование применяется для восстановления поса дочных мест подшипников качения при толщине покрытия до 0,5 мм, а также в качестве защитного покрытия крепежных деталей (болтов, гаек, винтов и шайб) в электроаппаратуре (до 0,1—0,15 мм).

При осталивании электролитическим способом наносят слой стали на соответственно подготовленную поверхность деталей.

Осталивание может применяться для восстановления как неподвижных, так и подвижных посадок, сильно изношенных деталей и т. п. Толщина слоя осталивания может быть до 5 мм. Технология осталивания довольно сложна, и для ее осуществления необходимо отдельное помещение с хорошей вентиляцией.

При деповском ремонте и на заводах широко применяется восстановление размеров деталей нанесением на их поверхность полимерной пленки эластомера (клея) ГЭН-150 (В), заделка свищей, трещин и других дефектов мастиками на основе эпоксидных смол ЭД-5, ЭД-6 с добавлением наполнителей (металлических порошков и др.).

Электроискровая обработка деталей, основанная на электрической эрозии, разрушает металл, в результате чего на восстанавливаемой поверхности детали образуется слой, прочно сцепленный с основным металлом. Такая обработка позволяет не только восстанавливать, т. е. наращивать, но и упрочнять трущиеся поверхности деталей при использовании для покрытия металлов соответствующей твердости.
При ремонте тепловозов для восстановления значительного износа в деталях и устранения трещин широко применяют электрическую и газовую сварку. Электрическая сварка может быть ручная, вибродуговая, полуавтоматическая и автоматическая под флюсом и в среде инертных газов (углекислого газа, аргона).
Ручная сварка обладает рядом существенных недостатков: в швах и наплавленном слое металла возникают значительные термические напряжения, происходит деформация деталей. Качество шва и наплавки во многом определяется квалификацией сварщика. Поэтому применение ручной дуговой сварки должно ограничиваться и заменяться автоматической или полуавтоматической под слоем флюса.

При автоматической сварке механизированы подача электрода в зону дуги и передвижение дуги вдоль накладываемого шва. При полуавтоматической сварке механизируется лишь подача электродной проволоки в зону дуги.
Газовая ацетиленовая сварка при ремонте тепловозов применяется главным образом при ремонте секций холодильника и поршней из алюминиевого сплава.

Для восстановления износа на поверхности валов работающих под знакопеременной нагрузкой, и других деталей применяется вибродуговая наплавка, которая является разновидностью автоматической наплавки и отличается от нее тем, что вовремя наплавки электрод постоянно вибрирует. При вибродуговой наплавке образуется ровная устойчивая дуга, в деталях не происходит местного перегрева, структура наплавленного слоя получается мелкозернистой и плотной. Эта наплавка позволяет регулировать толщину наплавленного слоя и доводить ее до 0,5 мм. Вибродуговая наплавка применяется при ремонте верти
кальной передачи, редукторов, якорей, балансирных валиков рессорного подвешивания, для устранения выработки посадочных мест в статорах и подшипниковых щитах тяговых электродвигателей и т. д.

Обработка деталей давлением (раздача, осадка и обжатие) позволяет восстанавливать первоначальные размеры изношенных деталей. Методом раздачи восстанавливают поршневые пальцы дизелей, а осадкой и обжатием — размеры втулок по наружному и внутреннему диаметрам.

Процесс металлизации заключается в том, что на поверхность детали наносится слой раскаленного в газовом пламени металла, который прочно соединяется с металлом детали. Толщину нанесенного слоя можно регулировать от 0,02 до 2 мм. Методом металлизации можно восстанавливать полуду поршней, наружную поверхность вкладышей моторно-осевых подшипников и т. д. Процесс металлизации прост и экономичен. Он протекает при низких температурах, благодаря чему сохраняются геометрические фор
мы восстановленных деталей.

Для обнаружения трещин в деталях и внутренних пороков металла при ремонте тепловозов широко используют дефектоскопию магнитную, ультразвуковую и цветную. Для магнитной дефектоскопии в депо и на заводах применяют круглые и седлообразные дефектоскопы. При контроле дефектоскопом трещину в детали устанавливают по скоплению вдоль нее мелкого порошка из окалины, мягкой стали или крокуса, которым в смеси с органическим маслом и керосином поливают дефектируемую деталь при включенном дефектоскопе. Характер скопления порошка при дефектоскопии на участке оси колесной пары с поперечной трещиной, раковиной и продольной пленой.

После магнитной дефектоскопии детали должны быть размагничены в постепенно убывающем переменном магнитном поле. Для этого деталь помещают в дефектоскоп, постепенно удаляют его от детали (или деталь от дефектоскопа) на 1—1,5 м, а затем включают. После размагничивания деталь не должна притягивать опилок.

Перечень деталей, подлежащих магнитному контролю, указывается в правилах текущего ремонта тепловозов.
Ультразвуковая дефектоскопия применяется для обнаружения скрытых трещин усталостного характера и литейных дефектов. Этот метод дефектоскопии основан: на использовании ультразвуковых поверхностных волн, которые проникают в толщу детали и при наличии трещин или какого-то другого дефекта отражаются от них и воспринимаются датчиком.

Для обнаружения трещин разработаны ультразвуковые дефектоскопы типов УЗД-56М и УЗД-64 с набором различных щупов специальной конструкции, позволяющих контролировать коленчатые валы, ручьи поршней, оси колесных пар и др.

Дефекты в литых деталях и труднодоступных местах обнаруживают методом цветной дефектоскопии. Для этого на поверхность детали наносят цветную анилиновую краску, растирают ее и покрывают деталь из пульверизатора слоем белой краски. Трещины обозначаются на белой поверхности в виде цветного следа, указывающего ее границы и контуры. Аналогичен и метод обмеливания, при котором подозреваемое место на детали

вначале протирают керосином, вытирают насухо, а затем наносят слой мелового раствора. Трещина проявляется в виде желтоватого следа.

Применение пластических масс при ремонте тепловозов. На железнодорожном транспорте полимеры находят широкое применение в локомотивостроении, вагоностроении, а за последнее время получили распространение также и при ремонте локомотивов, вагонов, станочного оборудования, зачастую заменяя дорогостоящие цветные металлы и дефицитные материалы. Ряд мелких изоляционных изделий из пластмасс (выключатели, плафоны освещения, вентиляторы, панели, клеммные колодки , кнопки и другие детали электроаппаратуры), выпускаемых промышленностью серийно, мы как-будто уже не замечаем, настолько они прочно вошли в технику.

Из древеснослоистых пластиков изготавливают рамы и облицовывают ими окна и двери, кабины машиниста и кузова, отделывают полы тепловозов. Из различных пластических материалов изготавливают колпачки, заглушки для форсунок и насосов дизелей, втулки эластичного привода воздуходувки и т. д. Многие электроизоляционные материалы, изготовленные из пластических материалов, являются незаменимыми, как, например, кулачковые шайбы реверсора, контроллера машиниста, каркасы катушек электроаппаратов, колодки, кронштейны и дугогасительные камеры контакторов, стержни изоляционные, панели и т. д. Эти детали являются не только изоляторами, но и воспринимают значительные динамические нагрузки.

За последнее время пластмассовые детали нашли применение и в более ответственных узлах, как, например, в моторно-осевых подшипниках, тормозных колодках, кронштейнах и корпусах щеткодержателей, коллекторах тяговых электродвигателей и вспомогательных машин тепловозов и электроподвижного состава. Перечень деталей из пластических масс на тепловозах пополнился около 170 наименованиями. Широкое распространение получает нетканая стеклолента для бандажей электрических машин взамен стальной луженой бандажной проволоки, эскапоновая изоляция взамен микаленты и микашелка.

Изготовление и ремонт электрических машин с применением кремнийорганических лаков и компаундов позволили значительно улучшить их качество, удлинить пробеги между ремонтами, повысить эксплуатационные температуры. При использовании термореактивных лаков ФЛ-98 и АФ-17 на основе синтетических смол для пропитки якорей взамен асфальтобитумного лака № 447 можно отказаться от пропитки якорей электродвигателей при подъемочном ремонте.

Термореактивный лак ФЛ-98 представляет собой смесь растворов смол алкидной и бутоксикрезольно-формальдегидной в органических растворителях (смесь уайт-спирита и ксилола в соотношении 1 : 1).

Лак хорошо просыхает в толстом слое, образует пленку, не размягчающуюся при повторном нагреве, обеспечивает хорошую цементацию как отдельных витков, так и секций в пазах сердечника якоря. При температуре 150°С лак имеет теплостойкость в 4—8 раз и электрическую прочность в 2 раза выше по сравнению с лаком № 447.

Лак АФ-17 представляет собой раствор смеси алкидной и бутил-фенол-формальдегидной смол в ксилоле, обладает свойствами, аналогичными лаку ФЛ-98, и применяется для пропитки якорей тяговых электрических машин тепловозов. Термореактивные лаки по нагревостойкости относятся к классу В. Перегрев обмоток, пропитанных этими лаками, не должен превышать 120°С для якорей и 130°С для катушек полюсов. К нагревостойким лакам (180—200°С) отно сятся кремнийорганические лаки ЭФ-3, ЭФ-5, представляющие собой раствор полиэтилфенилсилоксановой смолы в смеси бензина и скипидара. После термической обработки при температуре 180— 200°С его пленка становится влагостойкой. Лак ЭФ-3 применяется при изготовлении и ремонте катушек полюсов электродвигателя ЭД-107. Кремнийорганическая смола К-40 и лак на ее основе обладают высокими диэлектрическими свойствами, повышенной нагрево-стойкостью и клеющей

способностью. На ее основе приготовляются пропиточные лаки и компаунды (лак К-43). Лак К-43 применяется при изготовлении катушек электродвигателей и генераторов тепловоза. Эпоксидные смолы ЭД-5 и ЭД-б используются для приготовления эпоксидного клея, представляющего собой раствор смолы в ацетоне с добавлением полиэтиленполиамина и дибутилфталата. На основе эпоксидной и полиорганоксилоксановой смол приготавливается лак К-58 путем растворения их в толуоле.

Эпоксидные смолы ЭД-5 и ЭД-6 широко применяются для приготовления компаундов, мастик для заделки трещин и восстановления изношенных поверхностей.

При ремонте тепловозов клеи, мастики и компаунды на основе эпоксидных смол используются для устранения коррозионных повреждений блоков дизелей Д50 и М750; заделки трещин в блоках, трубопроводах, топливных баках и других узлах и деталях; восстановления изношенных поверхностей постановкой наделок; заделки свищей и раковин в отливках; герметизации соединений и нанесения защитных покрытий против коррозии (блоки дизелей).

Для ремонта металлических деталей применяют эпоксидные компаунды на основе смолы ЭД-6 (100 весовых частей), дибутилфталата (10 весовых частей) и алюминиевой пудры (25 весовых частей) для заделки трещин, коррозионных повреждений и устранения других дефектов алюминиевых деталей (блоки дизелей, роторы центробежных масляных фильтров и др.) или железного порошка (от 90 до 190 весовых частей) для заделки дефектов чугунных и стальных деталей (корпуса масляных и водяных насосов, топливные баки и др.); в качестве отвердителя применяется полиэтилен-полиамин (10 весовых частей). На основе смолы ЭД-5 изготавливают компаунды, используемые при разделке концов кабелей под муфты, склейке фарфоровых изоляторов. Для ремонта стенок дугогаситель-ных камер пользуются эпоксидным клеем на основе смолы ЭД-5.
Эпоксидные смолы обладают целым рядом ценных качеств, а поэтому нашли широкое применение в различных областях техники, а также в ремонтном деле.
Важнейшими из них являются: хорошее сцепление (адгезия) с большинством металлов и многими неметаллическими материалами, высокие диэлектрические свойства, химическая стойкость и водостойкость, высокая механическая прочность, способность отверждать при комнатной температуре или незначительном нагреве. Слой композиции на основе эпоксидной смолы хорошо обрабатывается на станках.

Эпоксидные компаунды применяются для заливки катушек электроаппаратов, пропитки катушек трансформаторов на тепловозах (ТЭ10, ТЭП60 и др.). Широко ведутся работы по заливке изоляции катушек полюсов тяговых электродвигателей эпоксидными компаундами, применение которых значительно удлинит сроки их службы и упростит ремонт.
В зависимости от назначения ремонтируемой детали заделка трещин может быть выполнена двумя путями. При больших механических нагрузках испытываемых деталями разделку ведут по всей длине трещины, снимая фаски под углом 60—90° на глубину 2—4 мм. Конец трещины засверливают сверлом диаметром 4—5 мм. Поверхность трещины начищают до металлического блеска на 10—20 мм по обе стороны. Подготавливают пластинку из тонкой жести на 10—20 мм шире трещины и пластырь из стеклоткани, поверхность их тщательно обезжиривают. Затем на поверхности пластинки и стеклоткани наносят слой клея, трещину также заполняют клеем. На трещину накладывают пластинку и плотно притирают к детали, сверху кладут стеклоткань, предварительно смазанную клеем.
После отверждения клея при комнатной температуре деталь помещают в сушильный шкаф. Если деталь не испытывает большого давления, то заделка трещины упрощается, т. е. выполняется без заплат с помощью мастики с наполнителем.

Герметизирующий эластомер (клей) ГЭН-150 (В) представляет собой смесь нитрильного каучука СКН-40 со смолой ВДУ, растворенных в смеси ацетона и бензола или толуола. Клей ГЭН-150(В) получил широкое применение при ремонте локомотивов. При помощи клея восстанавливают натяги при посадке подшипников, муфт, шестерен, корпусов в местах установки подшипников, головок шатунов дизелей (верхней головки под стальную втулку и нижней под шатунные подшипники), посадки щитов в остовах электродвигателя.

На тепловозах клей ГЭН-150(В) применяется для восстановления натяга подшипников путем нанесения его на кольца или валы в следующих узлах тепловозов: воздуходувки, водяного насоса и его привода, редуктора и вентилятора холодильника, гидромеханического и переднего редукторов, привода масляного насоса и вентилятора, регулятора числа оборотов, вертикальной передачи, буксовых и якорных подшипников, тележек, тяговых электродвигателей, генераторов и других электрических машин. Клей ГЭН-150(В) успешно применяется для увеличения надежности в прессовых соединениях, а также для герметизации соединений водяных рубашек на гильзах цилиндров дизелей, гильз в блоке, опорных мест под корпуса вертикальной передачи и гильз цилиндров.

Клей приготавливают в стеклянной посуде с притертой пробкой. Для этого листы сухого клея толщиной 2—4 мм нарезают мелкими кусочками и заливают смесью ацетона с бензолом или толуолом в отношении 1:5. После разбухания в течение 8—10 ч бутыль с содержимым взбалтывают до получения однородной смеси, затем фильтруют через металлическую сетку. Вязкость клея должна быть в пределах 20—60 сек; причем для герметизации соединений вязкость клея берется 55—60 сек, для нанесения тонкого слоя в пределах 20—30 сек.

Восстановление натягов клеем ГЭН-150(В) допускается при зазоре между сопрягаемыми поверхностями не более 0,15 мм в таких ответственных узлах, как электрические машины (посадка щитов в остовы, подшипников в щиты и на вал), колесные пары (роликоподшипники в буксах и на шейках осей), вертикальная передача и др.

В менее ответственных узлах, когда возникает необходимость для восстановления натяга наращивать слой до 1 мм или устанавливать кольцо подшипника нормальных размеров на ремонтную (градационную) шейку, прибегают к комбинированному методу путем вклеивания на посадочную поверхность подшипника стальной, латунной, медной

или алюминиевой ленты (фольги). Лента подбирается такой толщины, чтобы можно было обработать отверстие по размерам вала после вклеивания. Лента не должна быть шире цилиндрической поверхности расточки отверстия подшипника.

В стыке должен быть обеспечен зазор 0,5—1,0 мм. Поверхность ленты очищают от окалины, ржавчины, грязи и обезжиривают ацетоном или бензином и завальцовывают по размеру отверстия. Поверхности подшипника и ленты намазывают клеем, после просушки которого ленту вклеивают в кольцо подшипника и прижимают при помощи разрезной втулки и конуса с последующей запечкой в шкафу при температуре 100—120°С в течение часа. Затем поверхность кольца подшипника обрабатывают под нужный размер. Пленку клея толщиной до 0,2 мм можно наносить наложением нескольких слоев. После нанесения каждого слоя делается выдержка до 15 мин для испарения растворителя, затем клей запекается.
Для лучшего сцепления пленки с металлом поверхность следует очистить от окалины, р жавчины, грязи и обезжирить. Нанесение клея на поверхность восстанавливаемой детали осуществляется кистью или центробежным способом.

Центробежный способ применяют для восстановления внутренних колец подшипников и корпусов букс. Он позволяет наносить равномерный слой заданной величины (по толщине). Нанесенный слой клея запекают в течение 30—40 мин. Запечка может быть совмещена с нагревом подшипника перед установкой на вал.
В случае получения неравномерного слоя, который затруднительно зачистить или обработать до необходимых размеров, или в случае превышения натяга пленку можно удалить ацетоном и нанести ее вновь.

Для облегчения демонтажа подшипников с нанесенной пленкой клея применяют

коллоидный графит, который наносят ваткой на поверхность пленки перед установкой подшипника. Сопрягаемые детали измеряют обычным способом при помощи микрометров и индикаторных нутромеров.
Стеклопластики получили большое распространение в электромашиностроении, а также при ремонте электрического оборудования тепловозов и электроподвижного состава. Стеклоткани из семейства стеклопластиков вытесняют хлопчатобумажные и шелковые ткани, применяющиеся при изолировочных работах (микашелк, киперная и тафтяная лента), которые обладают высокими диэлектрическими свойствами.

Изоляция из стеклоткани, слюды и кремнийорганических лаков допускает перегревы обмоток до 160—180°С, т. е. на 30—50°С выше изоляции из микаленты и хлопчатобумажных лент.

Получила распространение липкая стеклоэскапоновая изоляция ЛСЭК-19 в качестве корпусной изоляции катушек якорей и полюсов. Электрическая прочность изоляции катушек якорей и полюсов при этом в 1,5—2 раза выше, чем при бумажно-слюдяной, и обладает значительно большей механической прочностью, что позволило при ремонте и изготовлении катушек механизировать процессы наложения изоляции.
Применение липкой эскапоновой ленты дает возможность избежать опрессовки катушек при изготовлении. Стеклоэскапоновая изоляция получит еще большее применение по мере освоения промышленностью необходимых размеров ленты 0,08—0,10 мм.

зак10