

Содержание

Введение.....	3-4
1.Общая часть	
1.1 История Российского железнодорожного транспорта.....	5-10
1.2 История развития Южно-Уральской железной дороги.....	11-12
1.3 История развития локомотивного депо станции “Златоуст”.....	13-16
1.4 Описание сервисного ремонтного депо станции “Златоуст”.....	17-21
2.Специальная часть	
2.1 кран машиниста условный №130 электровоза 2ЭС6«Синара».....	22-35
2.2 Основные неисправности крана машиниста условный №130 электровоза 2ЭС6 «Синара».	36
2.3 Технологическая карта кран машиниста условный №130.....	37-40
2.4 Организация рабочего места слесаря-ремонтника.....	41-42
3.Безопасность жизнедеятельности	
3.1Экология на железнодорожном транспорте.....	43-46
3.2Меры по уменьшению загрязнения окружающей среды.....	47
3.3 Охрана труда.....	48-49
3.4 Техника безопасности при ремонте крана машиниста «Условный №130».....	50-52
4.Заключительная часть	
4.1Заключение.....	53
4.1 Библиографический список.....	54

Введение

Железнодорожный транспорт является одной из важнейших отраслей экономики, от успешной деятельности которой в значительной мере зависит эффективное функционирование всего народнохозяйственного комплекса страны.

Он является основным звеном транспортной системы России и большинства стран СНГ. Особая роль железных дорог Российской Федерации определяется большими расстояниями перевозок. В связи с этим на их долю приходится почти 50% грузооборота и более 46% пассажирооборота всех видов транспорта страны.

В долголетней практике эксплуатации ж.д. транспорта менялись названия ремонтов и их периодичность, содержание и объем работ видов ремонта, межремонтные пробеги и т.д., однако основной принцип организации этой системы остается и сегодня – планово-предупредительность при обязательном выполнении установленного объема работ на каждом виде ремонта.

Стратегия совершенствования системы ремонта предусматривает увеличение межремонтных пробегов, приближение их предельных величин к технически обоснованному ресурсу базовых деталей и узлов, оказывающих решающее влияние на безопасность движения и эксплуатационную надежность.

Для решения этих задач необходимо существенно повысить качество ремонта подвижного состава.

Актуальность – своевременное обслуживание и ремонт данного узла обеспечивает работу тормозной системы.

Объект исследования: кран машиниста «Условный № 130» «Синара».

Предмет исследования – Техническое обслуживание и ремонт : крана машиниста условный №130«Синара»;

Цель : проведение исследования крана машиниста условный №130 2ЭС6«Синара»;

Задачи:

- рассмотреть Историю развития Российских железных дорог
- рассмотреть основные неисправности крана машиниста условный №130;
- рассмотреть технологическую карту ремонта крана машиниста условный №130 ;
- описать общие требования по охране труда слесаря при ремонте крана машиниста условный №130 ;
- организация рабочего места при ремонте ;
- рассмотреть экологию на железнодорожном транспорте ;

1.Общая часть

1.1 История Российского железнодорожного транспорта

Первый русский паровоз построен в 1833 году на Нижнетагильском заводе механиком Мироном Черепановым с помощью отца Ефима Черепанова. Ещё не существовало слова «паровоз», и этот локомотив был назван сухопутным пароходом. Паровоз мог возить 3,3 тонны груза со скоростью 13–19 км/ч. Путь, на котором испытывался паровоз Черепановыми, имел длину около 854 метров и ширину колеи 1646 мм.

Паровоз серии В, один из 43 пассажирских паровозов, построенных в 1845–1848 годах Александровским заводом для линии Петербург — Москва. Паровоз серии В вёл пассажирский поезд от Петербурга до Москвы при открытии железной дороги. Поезд вышел из Петербурга в 11 часов 45 минут 1 ноября 1851 года и прибыл в Москву в 9 часов 2 ноября. При капитальном ремонте паровозов серии В на них были поставлены крытые будки для локомотивной бригады.

Это один из первых пассажирских четырёхосных вагонов, строившихся Александровским заводом в период 1846–1851 годов для Петербурго-Московской железной дороги. Первоначально эти вагоны не имели отопления, туалетов и полок для багажа. В тёмное время вагоны освещались сальными свечами, для которых имелось четыре настенных фонаря.

Один из первых грузовых четырёхосных вагонов, строившихся Александровским заводом для Петербурго-Московской железной дороги в 1846 году. Площадка для тормозильщика была открытой, не имеющей ограждения. Двери вагона открывались наружу и в открытом положении выходили за пределы допустимого габарита.

Грузоподъёмность вагона составляла 8,2 тонны. Один из первых типов почтовых вагонов был построен в 1880 году. Для перевозки использовались различные типы вагонов — двухосные, трёхосные, а позднее и четырёхосные. Иногда часть почтового вагона использовалась для перевозки пассажиров или багажа.

Пассажирский паровоз серии Н (нормальный тип) получил широкое распространение на казённых, то есть государственных, железных дорогах России. В различных исполнениях паровозы серии Н строились на многих заводах с 1892 по 1912 год. Всего было построено около 100 паровозов серии Н. На линии Петербург — Москва паровозы серии Н обслуживали все пассажирские поезда в течении двух десятилетий.

Наиболее распространённым типом двухосного крытого вагона для перевозки грузов в дореволюционной России был так называемый нормальный товарный вагон (НТВ), рассчитанный на подъёмную силу 12,5 тонны. Затем после усиления рамы кузова подъёмная сила была увеличена до 16,4 тонны. НТВ строились как с тормозными площадками — с ручными тормозами, так и без них. Рядом с вагоном двухосная платформа, которая также считалась нормальным вагоном этого типа.

Для перевозки нефти и керосина на железных дорогах России применялись двухосные цистерны грузоподъёмностью 14–16 тонн. Многие из цистерн были собственностью различных заводов и коммерческих предприятий, и на их котлах обычно делались надписи, указывающие владельца.

Часть цистерн была оборудована ручными тормозами и небольшими площадками или будками для тормозильщиков.

Наиболее распространённый товарный паровоз русских казённых железных дорог, получивший обозначение серии ОВ, что означало — основной тип с парораспределительным механизмом Вальсхарта. Строились паровозы серии ОВ многочисленными русскими заводами в период 1901–1912 годов и работали они на железных дорогах сначала с товарными поездами, а затем на маневрах в общей сложности более 40 лет.

Четырёхосный пассажирский вагон длиной 18 метров широко использовался на железных дорогах дореволюционной России. Жёсткие вагоны, именовавшиеся до 1917 года вагонами третьего класса, окрашивались в зелёный цвет. Мягкие вагоны разделялись на вагоны второго класса (окрашивались в тёмно-жёлтый цвет) и вагоны первого класса (окрашивались в синий цвет). Вагоны первого класса отличались от вагонов второго класса более нарядной внутренней отделкой, уширенными проходами между диванами и уменьшенным числом мест на диване с трёх до двух.

Пассажирский паровоз серии С, спроектированный под руководством конструктора и инженера Б.С. Малаховского, построен впервые Сормовским заводом в 1910 году. Доступные для осмотра, требовавшие небольшого ремонта и экономно расходовавшие топливо, паровозы серии С были лучшими пассажирскими локомотивами дореволюционного периода. 6 октября 1913 года паровоз серии С с девятью четырёхосными вагонами прошёл от Петербурга до Москвы за 7 часов 59 минут, находясь в чистом движении 7 часов 30 минут и развивая скорость до 125 км/ч.

Паровоз серии Э — один самых мощных товарных паровозов дореволюционной России, спроектированный и построенный на Луганском паровозостроительном заводе в 1912 году. Паровоз строился с некоторыми изменениями на протяжении более 40 лет и с успехом обслуживал поезда почти всей сети железных дорог, заменив собой товарные паровозы ОВ. Во время Великой Отечественной войны многие паровозы серии Э работали на прифронтовых дорогах.

В 1919 году многие паровозы были одеты в броню и вместе с бронированными вагонами превращены в передвигающиеся крепости.

В январе 1922 года в Советском Союзе начали строить первые тепловозы. Тепловоз Щ^{эл}1, первоначально обозначенный Г^э1, — первый отечественный локомотив, в качестве первичного двигателя на котором установлен дизель мощностью в 1000 лошадиных сил. В 1924 году тепловоз системы Я.М. Гаккеля совершил первые поездки по СССР.

В 1925 году начат выпуск пассажирских паровозов серии СУ (У — усиленные). Проект паровоза был разработан под руководством инженера К.Н. Сушкина на Коломенском заводе. Паровозы серии СУ строились с 1925 по 1941 год несколькими заводами, а с 1948 по 1951 год — заводом «Красное Сормово». Мощный грузовой паровоз серии ФД (Феликс Дзержинский), спроектированный коллективом конструкторов Центрального локомотивопроектного бюро под руководством конструктора Л.С. Лебедянского за 100 рабочих дней.

Первый паровоз был изготовлен Ворошиловградским паровозостроительным заводом в течение трёх месяцев после получения чертежей и в канун 7 ноября привёз делегацию завода в Москву. Паровозы серии ФД строились до начала Великой Отечественной войны и поступали для обслуживания грузовых поездов на основные магистрали страны, заменяя менее мощные паровозы серии Э.

Цельнометаллические пассажирские вагоны (ЦМВ) начали строиться с 1946 года. Длина вагона 24,5 метра. Часть ЦМВ имела электрическое отопление и кондиционеры, все вагоны были оборудованы электрическим освещением. Вагон являлся представителем большой группы мягких и жёстких вагонов, межобластных вагонов с местами для сидения и вагонов-ресторанов.

Пассажирский паровоз серии ПЗ6 проектировался и строился на Коломенском паровозостроительном заводе с 1950 по 1956 год. Выпуском паровоза ПЗ6 № 251 закончилось на заводе паровозостроение и начался массовый выпуск тепловозов.

Грузовые паровозы серии ЛВ строились Ворошиловградским паровозостроительным заводом в период 1952–1956 годов. Паровозы серии ЛВ развивали мощность до 2600 лошадиных сил и имели максимальную скорость 90 км/ч. Выпуском паровоза ЛВ № 522 на Ворошиловградском заводе закончилось паровозостроение, и этот завод стал тепловозостроительным.

Шестиосный электровоз постоянного тока 3000 Вольт, получивший наименование ВЛ23 (Владимир Ленин), нагрузка от колёсной пары на рельс 23 тонны. Спроектирован Новочеркасским электровозостроительным заводом под руководством главного конструктора Б.В. Сулова. Этот электровоз на 23% мощнее своих предшественников — шестиосных электровозов серии ВЛ22М.

Мощность электровоза серии 3150 квт, максимальная скорость — 100 км/ч.

Шестиосный полувагон с металлическими стенами грузоподъёмностью 94 тонны. Вагон служил для перевозки леса, угля, руды и других сыпучих грузов. Вагон оборудован воздушными автоматическими тормозами. Для удобства разгрузки сыпучих грузов в нижней части кузова имеется 16 разгрузочных люков.

Цистерна грузоподъёмностью 90 и более тонн, предназначенная для перевозки нефтепродуктов. Длина цистерны 16 метров.

Четырёхосный вагон грузоподъёмностью 62 тонны с увеличенным объёмом кузова. Конструкция этого вагона была разработана на Алтайском вагоностроительном заводе. Вагоны использовались для перевозки зерна, различных пищевых продуктов, промышленных товаров, оборудования и другого груза, требующего защиты от атмосферных осадков.

Тепловоз серии 2ТЭ10Л — двухсекционный грузовой локомотив. Мощность двух его дизелей составляет 6000 лошадиных сил. Дизели приводят во вращение якоря генераторов постоянного тока, а получающие от них электроэнергию тяговые двигатели вращают колёсные пары тепловоза. Тепловозы серии 2ТЭ10Л выпускались Луганским тепловозостроительным заводом с 1961 по 1977 год.

1.2 История развития Южно-Уральской железной дороги

Южно-Уральская дорога – начальное звено Великой Транссибирской магистрали прошла длительный путь становления. Начало строительства железных дорог на Южном Урале неразрывно связано с необходимостью освоения несметных богатств Урала, Сибири и потребностью создания новых рынков сбыта.

Первый участок железной дороги на Южном Урале был открыт 1 января 1877 года при строительстве Самаро-Златоустовской железной дороги. Основные участки Самаро-Златоустовской железной дороги построены в 1876-1914 годах, первым из них был открыт участок Оренбург-Кинель. Пробный поезд к Оренбургскому вокзалу со стороны Самары подошёл 22 октября 1876 года. 1 января 1877 года было открыто движение почтово-пассажирских и товарных поездов по линии от станции Батраки (общей с Моршанско-Сызранской железной дорогой) до Оренбурга, где к этому времени были построены локомотивное депо и вокзал.

Открытие Оренбургской железной дороги способствовало развитию товарообмена между Россией и Средней Азией. В 1877 году на Оренбургской дороге курсировали 2 почтово-пассажирских и 2 товаро-пассажирских поезда.

Дальнейшее строительство Самаро-Златоустовской магистрали проходило на участке Кинель-Уфа-Златоуст-Челябинск. Движение до Уфы было открыто 8 сентября 1888 года (была сдана в эксплуатацию Самаро-Уфимская железная дорога). 8 сентября 1890 года к дороге была присоединена линия Уфа-Златоуст. С этого времени дорога стала называться Самаро-Златоустовской.

В 1892 году к дороге присоединили введённый в строй 22 октября участок Златоуст-Челябинск. После завершения строительства Самаро-Златоустовской железной дороги летом 1892 года началось сооружение

линии в Западную Сибирь от Челябинска до Оби. 25 октября 1892 года на станцию Челябинск прибыл первый товаро-пассажирский поезд из Москвы.

1 января 1893 года к Самаро-Златоустовской железной дороге была присоединена Оренбургская железная дорога. Управление дороги перевели из Самары в Челябинск. Самаро-Златоустовская железная дорога стала главным участком будущей Транссибирской магистрали.

Так было открыто движение поездов на первом участке Сибирской железной дороги протяженностью 746 верст, а в октябре 1896 года поезда пошли на всем направлении от Челябинска до Оби. После завершения в 1895 году строительства линии на Екатеринбург в Челябинске соединились три дороги: Уральская (впоследствии Пермская), Самаро-Златоустовская и Сибирская. Несмотря на низкие тарифы на перевозки, Транссибирская магистраль оказалась высокорентабельной. Достаточно сказать, что только первый отрезок - Самаро-Златоустовская дорога, - начиная с 1893 года, давал прибыль около 0,5 млн. руб. в год. С 1893 года по 1903 год пассажиропоток возрос в 2,25 раза, а доходы - в 3 раза, количество грузов, перевозимых большой скоростью, - в 11 раз, а малой скоростью - в 2,25 раза.

При проектировании железной дороги царское правительство не рассчитывало на большой грузооборот. Сразу же после пуска оказалось, что перевозить нужно в 3 раза больше грузов. Все это привело к необходимости усиления существующих линий путем замены рельсов на более тяжелые, деревянных мостов - на металлические, а также укладки вторых путей, которая началась уже в 1896 году и впоследствии осуществлялась постоянно. Благодаря этому перевозки грузов в 1914 году на Самаро-Златоустовской дороге достигли 5,9 млн тонн, а на Сибирской дороге - 5,4 млн тонн в год.

1.3 История развития локомотивного депо станции “Златоуст”

Локомотивное депо Златоуст существует с 1890 г. В связи со строительством Уфа - Златоустовской ж. д. в 1888 - 1890 гг. на ст. Златоуст было сооружено здание паровозного депо на 6 столб общей площадью 68,8 кв. сажен (312 кв. м).

К январю 1891 г. в депо работало немногим более двадцати человек (без машинистов паровозов). Локомотивный парк состоял из 14 паровозов Воткинского завода и Русского общества механических и горных заводов. С вводом в действие Транссибирской магистрали значительно возросли объемы перевозок, вырос парк локомотивов.

К 1905 г. в депо работало до 450 чел. штатных и поденных мастеровых: слесарей, токарей, кузнецов. Сюда же были причислены и машинисты паровозов, кочегары, поездная прислуга - до 120 чел. Рабочие паровозного депо ст. Златоуст принимали активное участие в революции 1905 - 1907 гг. Здесь работала крупная организация РСДРП (б), 29 ноября 1905 г. явочным порядком был установлен восьмичасовой рабочий день.

К 1907 г. численность работающих в депо возросла до тысячи человек, что было связано с завершением строительства второй колеи на участке Уфа - Челябинск и увеличением потока поездов. В 1917 - 1918 гг. рабочие депо сыграли важную роль в установлении власти Советов на ж. д. узле и в городе, в создании отрядов Красной гвардии. Во время гражданской войны, начиная с первого боя в мае 1918 г. (см. Бой на ст. Златоуст 28.05.1918 г.), многие рабочие депо ушли на фронт, воевали в составе 5-й армии под командованием М. Н. Тухачевского.

В 1919 г. в паровозном депо действовала подпольная группа, целью которой было выступление против белых при подходе Красной армии к Златоусту. Однако подпольщики были арестованы в мае 1919 г. После освобождения Златоуста в июне 1919 г. началось восстановление разрушенного в ходе войны железнодорожного хозяйства. При отступлении белогвардейцы эвакуировали значительную часть деповского оборудования, разрушили поворотный круг. По инициативе паровозного мастера К.П. Ковригина организован ремонт паровозов, восстановление разрушенного Айского моста. За эту работу в 1929 г. К. П. Ковригин был удостоен почетного звания "Герой Труда".

С началом первым пятилеток паровозное депо реконструировано в связи с поступлением новых паровозов серии ЭУ, ЭМ, а с середины 1930-х гг. в депо начали поступать мощные паровозы серий ФД, СО, ИС.

В годы Великой Отечественной войны в депо организовано сооружение бронепоездов, в 1942 г. сформирован бронепоезд "Большевик Урала". Машинист паровоза М.И. Куприянов за счет технических усовершенствований ведущей части локомотива увеличил межремонтный пробег паровоза до 100 тыс. км вместо 38 тыс. км по нормам, первым стал водить тяжеловесные поезда через Уральский хребет.

С 1944 г. в связи с начавшейся электрификацией участка Златоуст - Челябинск начато строительство электровозного депо, первым начальником которого стал П.И. Киселев. К 1945 г. электровозный парк состоял из 22-х электровозов серии ВЛ-19. Одновременно с подготовкой машинистов электровозов осваивался ремонт и обслуживание новых машин. С 1948 г. депо перешло на новую модель локомотива ВЛ22М, а в 1952 - 56 гг. здесь проходила опытная эксплуатация нового электровоза (Н8) Новочеркасского завода, на базе которого с 1956 г. освоен выпуск серийной модели ВЛ-8.

В ходе эксплуатации работниками депо и конструкторами внесено около 400 предложений по совершенствованию узлов Н8 (ВЛ-8), что позволило значительно улучшить качество серийной модели ВЛ-8. С этого времени локомотивное депо Златоуст становится одной из главных экспериментальных баз отечественного электровозостроения, здесь испытываются новые модели локомотивов, методы вождения поездов. С 1970 г. депо переходит на новую модель электровоза ВЛ-10, впоследствии здесь испытываются опытные модели ВЛ-10, снабженные системой САУРТ (автоматич. управление рекуперативным торможением), системой СМЕТ, позволяющей водить поезда повышенного веса двумя электровозами под управлением одной локомотивной бригады.

С 1972 г. началась замена паровозов на тепловозы ЧМЭ-3 в маневровом движении, а в 1977 г. потушен последний паровоз. Внедрение новой техники потребовало коренной реконструкции депо, которая проходила в 1976 - 81 гг. Проект реконструкции был разработан одним из институтов в 1965 г. в расчете на электровозы ВЛ-8 и к началу 1970-х гг. безнадежно устарел. Инженерам и конструкторам депо пришлось самим перепроектировать все технологические цепочки. В ходе работ было построено семь новых цехов - колесный, аппаратный, экспериментальный, хим. лаборатория и т. д.;

пятиэтажный служебно-бытовой корпус, соединенный с основными цехами теплым переходом.

Полезная площадь депо увеличилась на 8316 кв. м, уровень механизации трудоемких процессов вырос до 65%.

В 1980 - 90-е гг. много внимания уделялось социальной сфере: оборудован медпункт с процедурным и зубокабинетами, база отдыха на озере Еланчик, новая современная столовая.

К 1985 г. весь локомотивный парк депо был оборудован аппаратурой СМЕТ, а также внедрена новая технология вождения поездов на участке

Златоуст - Челябинск, что позволило с 07.10.1985 г. открыть по горному профилю пропуск тяжеловесных поездов весом 6000 тонн (при норме 3300).

В 1996 году в состав депо Златоуст вошли производственные участки Бердяуш, Кропачево, Миасс и Нязепетровск.

В 2008 году произошло разделение локомотивного депо Златоуст на эксплуатационное и ремонтное депо.

В 2021 г. в эксплуатационном локомотивном депо Златоуст организовано вождение поездов машиниста без помощников машиниста на участках Бердяуш – Бакал, Кропачево – Вязовая, Вязовая – Бердяуш.

1.4 Описание сервисного ремонтного депо станции “Златоуст”

Ремонтное локомотивное депо Златоуст, основанное в 1890 году является одним из старейших депо на ЮУЖД. Исходя из анализа работы, депо является стабильно работающим предприятием. В депо достаточный потенциал для выполнения программы ремонта локомотивов, приписного парка депо Златоуст, рассчитанной на содержание парка локомотивов согласно потребности перевозочного процесса, выполнения ремонта узлов локомотивов для нужд смежных предприятий, производство ремонтов локомотивов Горно-Заводской зоны Челябинской области.

Близкое расположение ремонтного локомотивного депо Таганай и эксплуатационного депо Златоуст, общие традиции, значительно упрощают процесс обеспечения гарантированной безопасности и надёжности перевозочного процесса. В 1996-1997 годах произведена реорганизация объединены депо Миасс, Бердяуш, Кропачево, Нязепетровск. В 2009 г. по программе развития ОАО «РЖД» организовано Ремонтное локомотивное депо Таганай. В 2010 г. образовалась Южно-Уральская дирекция по ремонту тягового подвижного состава – структурное подразделение Дирекции по ремонту тягового подвижного состава – филиала ОАО «РЖД».

Расположение депо и производственные мощности позволяют производить устранение неисправностей локомотивов работающих на полигоне трёх дорог ЮУЖД, КБШЖД, МСКЖД, что значительно сокращает расходы на перегонку локомотивов в недействующем состоянии. Работа по устранению неисправностей организована как в основном депо, так и в парках отправления станции Златоуст и станции Кропачево.

Устранение

неисправностей на станционных путях значительно сокращает расходы, связанные с заменой локомотива и простоем поезда.

Основные цеха сервисного локомотивного депо г. Златоуст:

- Участок по ремонту и обточке колёсных пар. На этом участке ремонтируются колесные пары мотовозов и дрезин, автотрис и кранов на ж/д ходу. Производится демонтаж, монтаж колесных пар, полная ревизия букс, покраска колесных пар. Внедрены прогрессивные технологии: восстановление наплавкой под слоем флюса гребней цельнокатных колес, восстановление резьбовой части осей и шеек оси путем электродуговой металлизации;
- Участок по ремонту электрической аппаратуры. На данном участке производится капитальный ремонт электрической аппаратуры и оборудования моторно-рельсового транспорта (МРТ) всех типов. Участок имеет в своем составе 3 отделения: отделение по ремонту электрических аппаратов, отделение по ремонту электрических машин, отделение по ремонту электрической проводки. В отделении по ремонту электрической аппаратуры производится ремонт всей пускорегулирующей аппаратуры, трансформаторов, выключателей, кнопок управления, осветительной аппаратуры. В этом же отделении производится ремонт и комплектование приборных панелей, пультов управления работой вышки и крановой установки. На стационарных стендах производится регулировка, настройка и испытание реле зарядки РРТ-32, Панели управления магнитной системой, ограничителя грузоподъемности крановой установки. В отделении по ремонту электрических машин производится мойка, пропитка обмоток электрических машин постоянного и переменного тока, при необходимости электрические машины направляются на перемотку якорей. Установленные в

отделении сушильные шкафы обеспечивают восстановление изоляции обмоток электродвигателей и генераторов до номинальных значений.

Отделение специализируется на ремонте следующих электрических машин: двигатели синхронные мощностью от 1 до 30 кВт, генераторы синхронные типа ЕСС-5 (30 – 75 кВт), двигатели синхронные с фазным ротором, двигатели электротельферов до 5 кВт, генераторы зарядные Г-832 на 24 В, стартеры СТ-721.

- В отделении производится замена подшипников на валах электрических машин, проточка и шлифование контактных колец, ремонт коллектора и щеточного механизма, ремонт петушков и другие работы. В отделении по ремонту электрической проводки (кондуктном отделении) производится полная разборка пучков проводов электрических цепей высокого и низкого напряжения, проверка электрической прочности изоляции проводников, выбраковка поврежденных участков. При необходимости производится изготовление новых кондуктов;

- Участок текущего ремонта электровозов (ТР-1, ТР-2). Функции данного участка : капитальный ремонт моторно-рельсового транспорта (МТР) лёгкого типа, разборка, сборка из отремонтированных узлов и регулировка машин тяжёлого типа, текущий ремонт всех типов МТР, организация отгрузки, увязка машин для отправки машин после проведения ремонта. В сварочном цехе созданы специализированные позиции по ремонту крановых установок и поворотных вышек; по ремонту кабин и капотов; по ремонту гидравлических цилиндров. Кабины и капоты ремонтируются в соответствии с требованием правил ремонта, вмятины выправляются специальными приспособлениями, производится шпаклёвка и противокоррозионная обработка поверхностей металла. Окраска поверхности капотов и кабины производится в окрасочной камере. При производстве ремонта кабин стекла заменяются на травмобезопасные типа «Триплекс». В

имеющейся столярной мастерской производится ремонт внутренней обшивки кабин, изготовление дверей и оконных рам;

- Участок текущего ремонта (ТР-3). Производится техническое обслуживание ТО-2; ТО-3; ТО-4 электровозов ВЛ80р, а также после реконструкции локомотивного депо на участке освоено техническое обслуживание ТО-2; ТО-3 и текущий ТР, тепловозов ЧМЗ; ТЭ10;

На данном участке имеются специализированные отделения: отделения по осмотру пневматического оборудования и электрооборудования; отделение по ремонту пневматического оборудования; смазочная; аккумуляторная; щёлочная; отделение по снятию анализов; отделение по ремонту авто моечного оборудования; заправочная станция; инструментальное отделение. В отделении по осмотру пневматического оборудования и электрооборудования производится осмотр ЭПК, радиостанции, рукояток бдительности, кранов машиниста, клапанов, приборов безопасности. В отделении по ремонту пневматического оборудования производится ремонт вышедших из строя пневматических приборов: тормозных кранов машиниста, поездных тормозных кранов, клапанов, скоростемеров. В отделении по ремонту авто моечного оборудования производится осмотр компрессоров типа КТ-6 и других, замена неисправных клапанов и прокладок. Проверка на исправную работу и замену компрессоров. В смазочной, выполняют смазывание трущихся деталей, отправляемых на дополнительный ремонт (обточка, расточка и т. д.), производят запуск системы, позволяющей заправлять смазкой моторно-осевые подшипники и кожуха зубчатой передачи электровозов и тепловозов из канавы. В аккумуляторной щёлочной делают растворы щёлочи и кислоты для заправки аккумуляторных батарей, выполняют заправку водой аккумуляторов, изготавливают специально для этого дистиллированную воду. Выполняют подзарядку и зарядку аккумуляторных батарей в случае необходимости. В отделении для снятия анализов берут анализы с тепловозов со смазки моторно-осевого подшипника, с дизельного масла и

дизельного топлива и определяют неисправности. На заправочной станции осуществляют заправку дизельным топливом, водой тепловозов, а также выдача смазки в смазочное отделение.

На заправочной станции имеется пункт пескосушилка, на котором сушка песка в специальных резервуарах, после чего по трубопроводу отправляется песок на пункт технического обслуживания электровозов. В инструментальном отделении производят осмотр, необходимый ремонт и настройка инструментов и измерительных приборов, в случаи негодности для использования.

На участке удобства ремонта имеется некоторое станочное оборудование и приспособления. Имеется токарный станок для обточки бандажей колесных пар, находящийся в ремонтной канаве, для удобства и быстроты обточки; протяжка используется для продвижения локомотива по участку без их запуска, для подгона локомотивов на токарный станок по обточке бандажей и под кран-балку. Кран-балка используется для снятия и подъёма, и переноса тяжёлых деталей и оборудования. Имеется масло-заливная система для заправки осевой смазки в моторно-осевой подшипник и кожуха зубчатой передачи из ремонтно-смотровой канавы. Имеются необходимые измерительные приборы (штанги, щупы, прибор для снятия размеров с бандажей колесных пар и т.д.). Имеются масляные и гидравлические домкраты.

2. Специальная часть

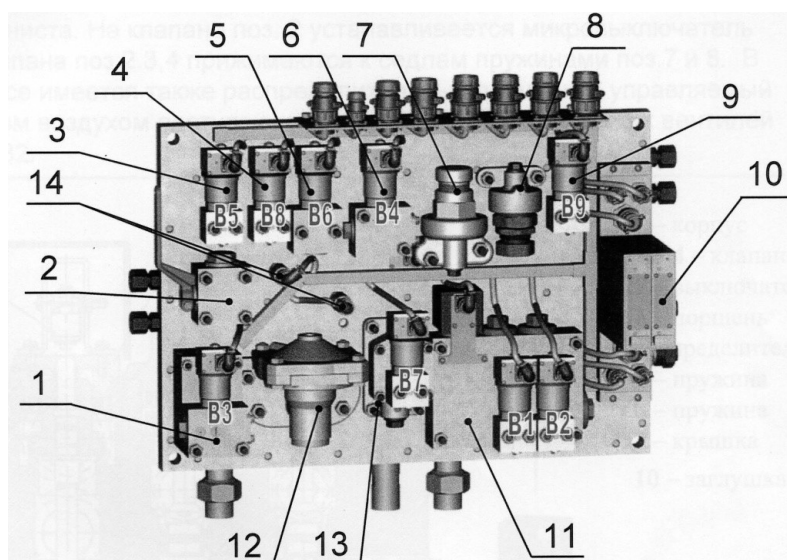
2.1 кран машиниста условный №130 электровоза 2ЭС6 «Синара»

Кран машиниста предназначен для управления пневматическими и электропневматическими тормозами грузовых и пассажирских поездов и одиночных локомотивов (с двумя кабинами управления).

Кран машиниста состоит из управляющих органов (контроллер, выключатель цепей управления, клапан аварийного экстренного торможения, кран резервного управления) установлены в кабине управления, и исполнительной части (блок электропневматических приборов), который установлен в ящике УКТОЛ в коридоре за кабиной машиниста.

После включения ВЦУ включается устройство блокировки тормозов, и кран машиниста подготовлен к работе.

Блок электропневматических приборов (БЭПП) представляет собой кронштейн-плиту с размещенными на нем функциональными узлами.



1 – питательный клапан; 2 – кран переключения режимов; 3, 4, 5, 6, 9 – вентили электропневматические; 7 – редуктор; 8 – стабилизатор; 10 – электронный блок; 11 – устройство блокировки тормозов; 12 – реле давления; 13 – срывной клапан; 14 – датчик давления.

Рисунок 1- Блок электропневматических приборов.

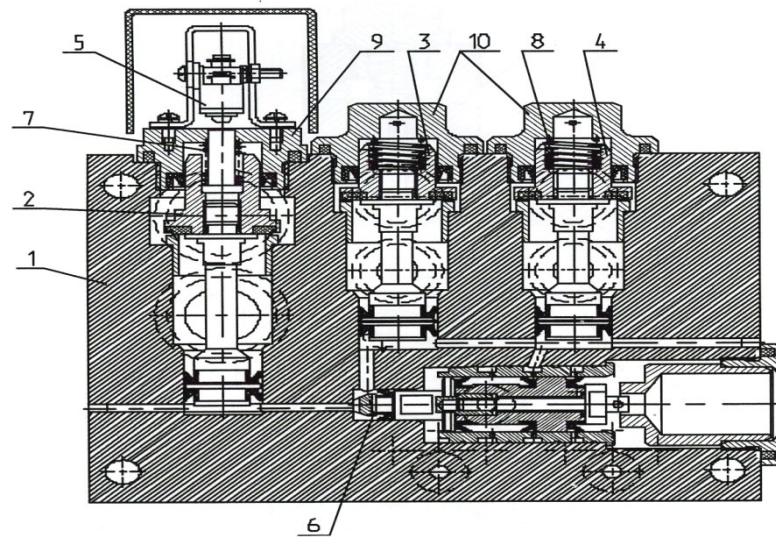
Устройство блокировки тормозов

Устройство блокировки тормозов (УБТ) показано на рисунке 2.

УБТ с расположенными в корпусе клапанами осуществляет связь между питательной магистралью ПМ и редуктором Ред (средний клапан), реле давления РД и тормозной магистралью ТМ (левый клапан, оборудован микровыключателем), а также исполнительной части крана машиниста вспомогательного тормоза БВТ с импульсной магистралью ИМ (правый клапан). Блокировка тормозов исключает возможность управления автотормозами и прямодействующим тормозом локомотива из недействующей кабины.

Блокировка тормозов включается от пневматического привода с распределительным поршнем, который управляется сжатым воздухом питательной магистрали, поступающим от электропневматических вентилях В1 и В2. Вентили включаются в зависимости от положения ключа ВЦУ.

В первом положении ВЦУ (включение блокировки) под напряжением находится вентиль В1, вентиль В2 без напряжения. При этом воздух из питательной магистрали через В1 поступает во включающую камеру привода блокировки, В2 сообщает выключающую камеру с атмосферой. Блокировка включается. Воздух из питательной магистрали поступает к клапанам (2, 3, и 4), которые перемещаясь вверх обеспечивают сообщение тормозной и питательной магистрали с БЭПП, а магистрали вспомогательного тормоза с БВТ, кроме этого после включения клапана тормозной магистрали установленный на нем толкатель воздействует на микровыключатель, который разорвет цепь вентиля В1 и он обесточится.



1- корпус; 2, 3, 4 – клапаны; 5 – микровыключатель; 6 – поршень; 7, 8 – пружина; 9 – крышка; 10 - заглушка

Рисунок 2 - Устройство блокировки тормозов.

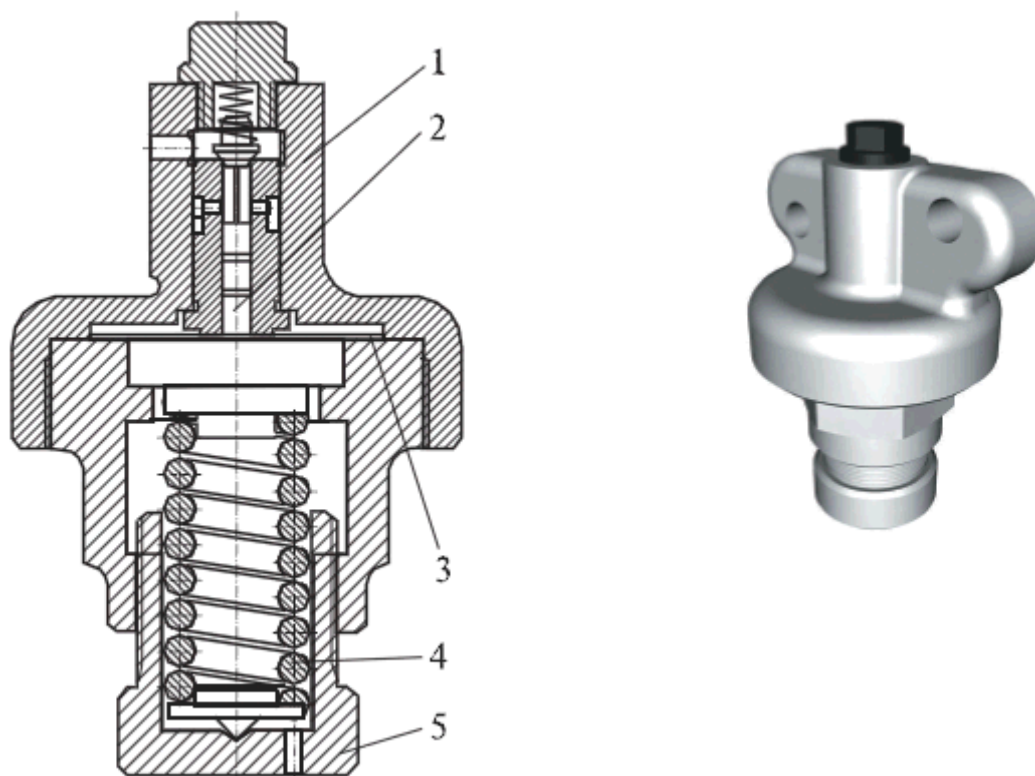
Во втором положении ВЦУ (выключение блокировки) под напряжением находится вентиль В2, вентиль В1 без напряжения. При этом воздух из питательной магистрали через В2 поступает в выключающую камеру привода блокировки, В1 сообщает включающую камеру и камеры под клапанами с атмосферой. Блокировка выключается. После отключения клапана тормозной магистрали толкатель опустится и микровыключатель разорвет цепь питания вентиля В2.

В третьем положении ВЦУ (смена кабин) оба вентиля без напряжения обе камеры привода через вентиля сообщаются с атмосферой, блокировка остается в выключенном положении.

Состояние импульсной и тормозной магистралей контролируется датчиками состояния СД1,2, которые обеспечивают подачу напряжения на вентиля В1, В2, В9.

Редуктор

Редуктор показан на рисунке 3 и предназначен для поддержания заданного зарядного давления в уравнительном резервуаре. Величина давления регулируется изменением усилия пружины. Подведен трубопровод питательной магистрали через устройство блокировки тормозов и выведен трубопровод через электропневматический вентиль В4 и переключательный кран к управляющей камере реле давления, уравнительному резервуару (УР), стабилизатору и к манометру МНЗ



1 – корпус; 2 – клапан; 3 – мембрана; 4 – пружина; 5 – упорка

Рисунок 3- редуктор

Стабилизатор

Стабилизатор показан на рисунке 4 и предназначен для ликвидации постоянным темпом сверх зарядного давления в уравнительном резервуаре, а следовательно и в тормозной магистрали не вызывая срабатывания автотормозов. Устройство стабилизатора аналогично устройству стабилизатора крана машиниста 395. Стабилизатор (рис. 4) состоит из корпуса (1), клапана (2) и мембраны(3), полость над мембраной сообщена с атмосферой через дроссельное отверстие. Время ликвидации сверхзарядного давления регулируется изменением усилия пружины (4) путем вращения упорки (5).

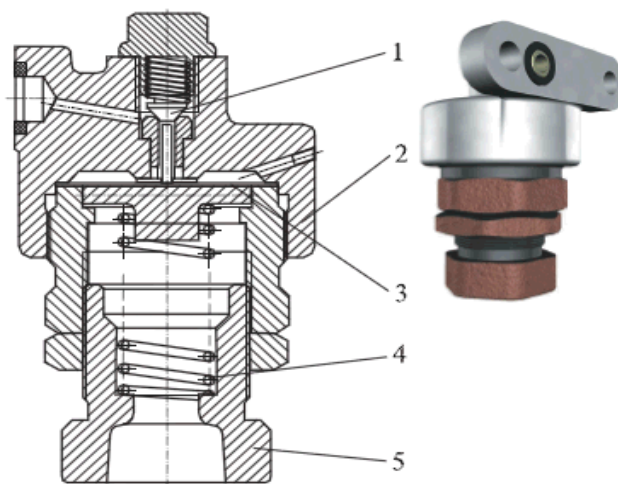
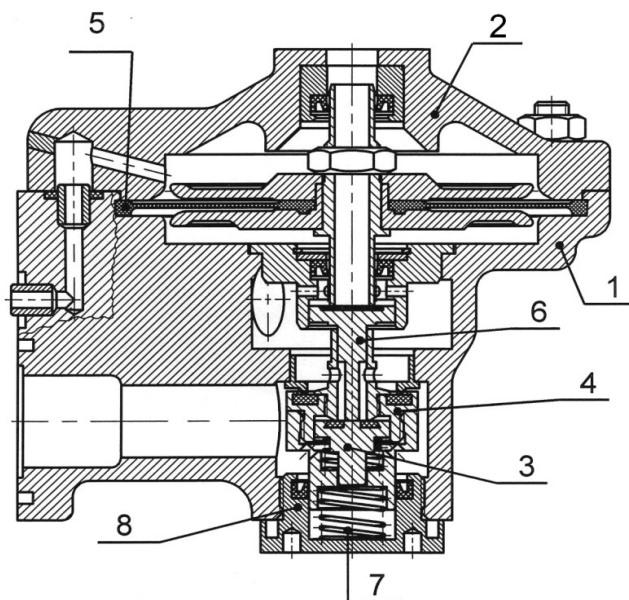


Рисунок 4- Стабилизатор

Реле давления 130.10.040

Реле давления 130.10.040 показано на рисунке 4 и служит для сравнения давления в уравнительном резервуаре и тормозной магистрали, обеспечивая открытием своего клапана поступление воздуха из питательной магистрали в тормозную магистраль до выравнивания давления в УР и ТМ. При снижении давления в УР ниже давления ТМ разобщает питательную и тормозную магистрали и обеспечивает разрядку тормозной магистрали темпом служебного торможения на заданную величину. Реле давления БЭПП отлично от реле повторителя давления БТО.

Реле давления (рис 5) состоит из корпуса (1) с крышкой (2). Внутри корпуса размещены: два питательных клапана (3 и 4), узел диафрагмы (5) с атмосферным клапаном (6) и заглушка (8). Питательный клапан (4) с проходным сечением соответствующему отверстию диаметром 25 мм. предназначен для зарядки и отпуска. Питательный клапан (3) с проходным сечением соответствующим отверстию сечением 8 мм. Предназначен для пополнения утечек из тормозной магистрали.



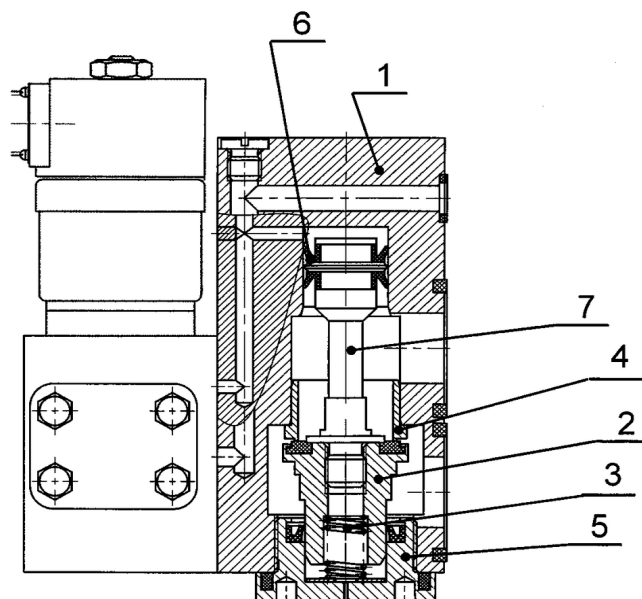
1 – корпус; 2 – крышка; 3 – клапан; 4 – клапан; 5 – диафрагма; 6 – клапан;

7 – пружина; 8 – заглушка.

Рисунок 5 - Реле давления 130.10

Питательный клапан

Питательный клапан показан на рисунке 6 и предназначен для питания реле давления большим проходным сечением. Клапан состоит из корпуса (1) с клапаном (2), который прижимается пружиной (3) к седлу (4). Клапан открывается под действием сжатого воздуха на манжеты (6), установленные на его штоке. На корпусе устанавливается электропневматический вентиль, который управляет открытием питательного клапана.



1 – корпус; 2 – клапан; 3 – пружина; 4 – седло клапана; 5 – заглушка; 6 – манжета; 7 – шток.

Рисунок 6 -Питательный клапан

Кран переключения режимов (КПР)

КПР представляет собой трехходовой шаровой кран и показан на рисунке

7. Он предназначен для отключения электропневматических вентилях при переходе на резервное управление. Рукоятка (1) имеет два положения: дистанционное управление (работа ККМ) и резервное управление (работа КРУ). При работе контроллером рукоятка устанавливается перпендикулярно к плоскости плиты, при управлении резервным краном рукоятка устанавливается вдоль плиты.

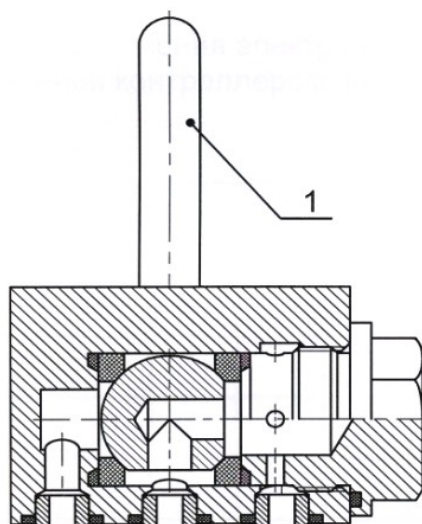


Рисунок 7 -Кран переключения режимов

Таблица 1. Срабатывание вентилях при положении ручки контроллера.

Положение рукоятки контроллера	Управление пневматическими тормозами					
	B3	B4	B5	B6	B7	B8
Сверхзарядка (I положение)	+	+	+	-	-	-
Поездное (II положение)	-	+	+	-	-	-
Перекрышка без питания (III положение)	-	-	+	+	-	-
Перекрышка с питанием (IV положение)	-	-	+	-	-	-
Замедленное торможение (Va положение)	-	-	+	-	-	+
Службное торможение (V положение)	-	-	-	-	-	-
Экстренное торможение (VI положение)	-	-	-	-	+	-

+ напряжение на вентиле
- вентиль обесточен

Работа крана машиниста

I положение — зарядка и отпуск

В первом положении - воздух из ГР наполняет ТМ двумя широкими каналами. Это требуется для того, чтобы одновременно с отпуском поскорее зарядить тормозную магистраль и запасные резервуары вагонов и поскорее привести их в состояние готовности к новому торможению. Воздух из питательной магистрали широким каналом поступает в тормозную магистраль и одновременно полость над уравнильным поршнем, а оттуда через калиброванное отверстие диаметром 1,6 мм — в уравнильный резервуар. В полости над уравнильным поршнем давление повышается быстрее, чем в тормозной магистрали. В результате поршень опускается, отжимает от седла выпускной клапан и открывает второй путь зарядки тормозной магистрали.

Если ручку крана надолго оставить в положении I, то давление в УР и ТМ сравняется с давлением в ГР. Это недопустимая перезарядка. Так делать нельзя.

В действительности ручку крана выдерживают в первом положении до тех пор, пока в УР не создастся давление на 0,5 кг/см² выше первоначального зарядного, а затем переводят ее во II положение. Это небольшое завышение (которое принято называть сверхзарядка) ускоряет процесс зарядки и отпуска.

Ликвидация сверхзарядного давления после отпуска I-м положением

Сверхзарядное давление (эти самые 0,5 кг/см²) необходимо ликвидировать, то есть сбросить в атмосферу, чтобы в тормозной магистрали снова установилось давление зарядное. Если сверхзарядное давление сбросить слишком быстро, то воздухораспределители вагонов воспримут это как команду на торможение и приведут тормоза в действие. Если сбрасывать слишком медленно, то воздухораспределители и запасные резервуары успеют зарядиться на повышенное давление, как на рабочее. Поэтому сбрасывать надо не быстро, не медленно, а постоянным темпом, указанным в

инструкции по эксплуатации. Для ликвидации сверхзарядного давления постоянным темпом, не вызывающим срабатывания воздухораспределителей на торможение используется стабилизатор крана машиниста. Полость над уравнительным поршнем через отверстие диаметром 0,45 мм сообщается с атмосферой при постоянном давлении в полости, над диафрагмой (около 3-3,5 кг/см²), установленном пружиной стабилизатора. При этом происходит понижение давления в полости над уравнительным поршнем и уравнительном резервуаре темпом 0,2 кг/см² за 80-120 сек

Над диафрагмой стабилизатора давление постоянное, равное давлению пружины снизу на диафрагму. Если б оно стало больше, то диафрагма прогнулась бы вниз и питательный клапан закрылся. Если б оно стало меньше - диафрагма прогнулась бы вверх и сильнее открыла питательный клапан. А так - давление в полости над диафрагмой постоянное, отверстие 0,45 мм постоянное, следовательно и темп ликвидации сверхзарядки постоянный. Ввинчивая или вывинчивая регулировочный стакан стабилизатора, можно установить иной постоянный темп истечения воздуха (быстрее или медленнее).

Поддержанием давления в УР и полости над уравнительным поршнем заведует - редуктор.

Над диафрагмой редуктора давление УР, под диафрагмой - пружины. Как только давление УР упадет ниже пружины, диафрагма прогнется вверх, откроет питательный клапан редуктора, который соединит УР с главным резервуаром - и давление в УР восстановится до давления пружины. Таким образом стабилизатор постоянно сбрасывает, воздух из уравнительного резервуара в атмосферу, а редуктор постоянно подпитывает уравнительный резервуар из питательной магистрали локомотива. В УР поддерживается постоянное давление. Оно является эталоном для зарядного давления в ТМ - за этим "следит" уравнительный поршень.

Если необходимо изменить давление в УР (и, следовательно, в ТМ) то это делают, ввинчивая или вывинчивая регулировочный стакан редуктора.

Рассмотрим работу крана во II положении. Оно называется **поездное**, то есть именно в этом положении находится ручка крана, когда поезд движется с установленной скоростью по свободному пути, по зеленым сигналам светофоров. Тормоза отпущены. В этом случае функция крана машиниста сводится к тому, чтобы поддерживать в тормозной магистрали постоянное зарядное давление, несмотря на естественные, всегда присутствующие утечки воздуха через неплотности в соединениях ТМ.

Уравнительный поршень находится в положении равновесия под действием двух давлений: сверху - давление уравнительного резервуара снизу - давление тормозной магистрали.

Если вследствие утечек давление в ТМ понизится, поршень переместится вниз, отожмет от седла питательный клапан, через который воздух из ГР пойдет в ТМ. Давление в ТМ восстановится, уравнительный поршень вернется в положение равновесия, питательный клапан закроется. Такое движение поршень будет совершать многократно, поддерживая в ТМ постоянное зарядное давление (например, для грузовых груженых поездов 5,3 - 5,5 кг/см²).

Таблица 2. Технические данные кран машиниста условный №130
электровоза 2ЭС6 «Синара»

№ п/п	Параметры	Значения
1	При повороте ключа ВЦУ до упора по часовой стрелке (I положение) должно произойти включение устройства блокировки тормозов, что можно проследить по выходу штока. После отпуска тормозов ключ блокируется.	Безусловное исполнение
2	Время зарядки в положении «Поездное», с: уравнительного резервуара (УР) с 0 до 0,45 МПа (0—4,5 кгс/см ²) тормозной магистрали (ТМ) с 0 до 0,4 МПа (0—4,5 кгс/см ²)	30—45 4
3	Время снижения давления в ТМ с 0,5 до 0,4 МПа (5,0—4,0 кгс/см ²) рукоятки ККМ в положении «Служебное торможение», с	4—5
4	При давлении в ТМ 0,64—0,65 МПа (6,4—6,5 кгс/см ²) время снижения давления в ней с 0,6 до 0,58 МПа (6,0—5,8 кгс/см ²), с	80—120
5 5	Величина падения установившегося давления в ТМ в положениях рукоятки «Поездное» и «Перекрыша с питанием» при утечке из нее через отверстие диаметром 2 мм, МПа (кгс/см ²), не более	0,015 (0,15)
6	Величина изменения установившегося давления в УР в положении рукоятки «Перекрыша с питанием» после ступени торможения за время не более 3 мин, МПа (кгс/см ²), не более	0,01 (0,1)
	Продолжение таблицы 2.	
7	Отсутствие восстановления давления в ТМ при искусственной утечке из нее в положении рукоятки	Утечка не восполняется

	«Перекрыша без питания»	
8	Завышение давления в ТМ после разрядки УР на 0,15 МПа (1,5 кгс/см ²) за время 40 с, МПа (кгс/см ²), не более	0,03 (0,3)
9	Время снижения давления в УР с 0,5 до 0,45 МПа (5,0—4,5 кгс/см ²) в положении рукоятки ККМ «Замедленное торможение», с	15—20
10	При снижении давления в УР на 0,015—0,02 МПа (0,15—0,2 кгс/см ²) должна произойти разрядка ТМ, МПа (кгс/см ²)	0,015—0,02 (0,15—0,2)
11	Время снижения давления в ТМ с 0,5 до 0,15 МПа (5,0—1,5 кгс/см ²) в положении рукоятки ККМ «Экстренное торможение», с	3
12	Герметичность мест соединений сборочных единиц и деталей	Пропуск воздуха не допускается

2.2 Основные неисправности крана машиниста условный №130

№	Описание неисправности	Возможные причины	Меры по устранению
1	При служебном торможении снижение давления в уравнительном резервуаре с 0,5 до 0,4 МПа (с 5,0 до 4,0 кгс/см ²) происходит за время более 6 сек.	Засорение калиброванного отверстия в электропневматическом вентиле В5.	Прокалибровать отверстие диаметром 2,3 мм.
2	Медленное наполнение уравнительного резервуара	Засорение калиброванного отверстия в корпусе реле	Прокалибровать отверстие диаметром 1,7 мм
3	Самопроизвольное понижение давления в уравнительном резервуаре в положении «Перекрыша»	Утечки в соединениях уравнительного резервуара	Устранить утечки в соединениях УР
4	После повышения давления I положением рукоятки контроллера и последующего перевода рукоятки в поездное положение нет ликвидации сверхзарядного давления в ТМ	Засорено калиброванное отверстие стабилизатора диаметром 0,45 мм	Прочисть калиброванное отверстие диаметром 0,45 мм в стабилизаторе

2.3 Технологическая карта кран машиниста условный №130

Наименование технологической операции	Технические требования	Оборудование, приспособления, инструмент
2	3	4
Ознакомление с записями в бортовом журнале ТУ-152.	Перед производством текущего ремонта контроллера крана машиниста произвести анализ журнала формы ТУ-152 от последнего текущего ремонта для выявления не устраненных и повторяющихся замечаний.	
Демонтаж контроллера крана машиниста усл. №130.52 с электровоза.	<p>Раскрутить штепсельный разъем и отсоединить подводящие провода от контроллера крана машиниста.</p> <p>Выкрутить винты крепления панели пульта управления машиниста над контроллером и демонтировать панель.</p> <p>Выкрутить винты крепления контроллера крана машиниста к кронштейнам и демонтировать контроллер с пульта управления.</p>	<p>Ключ шестигранный на 4</p> <p>ГОСТ 25788-83</p> <p>Отвертка обыкновенная</p> <p>ГОСТ 17199-88</p>
Разборка контроллера крана машиниста усл. №130.52.	<p>Контроллер крана машиниста разобрать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - раскрутив винты крепления нижней и верхней крышек , снять крышки с корпуса 1 контроллера крана машиниста; - выкрутив винты крепления пружинного механизма, вынуть оба механизм из корпуса контроллера 1. - выкрутив винты крепления блока электронного, вынуть его из корпуса 1 потянув вверх; 	<p>Плоскогубцы</p> <p>ГОСТ 7236-73,</p> <p>Отвертка обыкновенная</p> <p>ГОСТ 17199-88</p>

	<p>-разогнуть усики шплинта валика упора механизма сверхзарядки; зажать ручку контроллера в I-ом положении, так чтобы пружина сжалась, вынуть шплинт из валика, не отпуская ручки контроллера; снять шайбу, и медленно отпуская ручку контроллера, демонтировать упор с пружиной механизма сверхзарядки из кронштейна крепления.</p>	
--	--	--

Продолжение таб.3

2	3	4
<p>Очистка деталей.</p>	<p>Детали контроллера после разборки очистить от грязи и старой смазки. Пружину промыть в керосине и вытереть насухо. При необходимости продуть внутреннюю полость контроллера от пыли сжатым воздухом.</p>	<p>Салфетка техническая, Камера продувочная деповского изготовления</p>
<p>Проверка состояния деталей контроллера крана машиниста.</p>	<p>Внимательно осмотреть детали контроллера на наличие повреждений, сколов, трещин, изломов. Проверить состояние соединительной резьбы деталей. При наличии изношенной, забитой либо сорванной резьбы неисправные детали заменить. Винты с разработанными шлицами заменить.</p>	

<p>Проверка состояния и работоспособности пружин.</p>	<p>Осмотреть состояние пружины. Произвести проверку работоспособности пружины 150.03.122 на соответствие нормам Таблицы 1. При наличии изломов, трещин, а также в случае потери упругости или при просадке по высоте более допуска пружину заменить. Растягивание и заделка пружины не допускается.</p>	<p>Машина испытания пружин МИП-1 5035</p>
---	---	---

Продолжение таб.3

2	3	4
<p>Сборка контроллера крана машиниста усл. №130.52.</p>	<p>Произвести замену блока электронного 8 и механизмов пружинных 5 в сборе с пружинами 14 и рычагами 6 на новые. Перед сборкой деталей и узлов контроллера крана машиниста произвести ручную смазку трущихся поверхностей тонким слоем смазки.</p> <p>Произвести сборку контроллера крана машиниста усл.№130.52 в последовательности обратной разборке.</p>	<p>Плоскогубцы ГОСТ 7236-73, Отвертка обыкновенная ГОСТ 17199-88</p>
<p>Испытание контроллера крана машиниста усл. №130.52 на стенде.</p>	<p>Контроллер крана машиниста усл. №130.52 после сборки установить на испытательный стенд. Произвести испытания контроллера на стенде согласно технологической карты испытаний.</p> <p>При проведении испытаний убедиться в четкой фиксации контроллера крана машиниста по положениям. После постановки рукоятки контроллера в I-ое</p>	

	положение, рукоятка должна самостоятельно возвращаться во II-ое положение.	
Установка контроллера крана машиниста усл. №130.52 на электровоз.	Установку контроллера крана машиниста на электровоз произвести в последовательности обратной демонтажа. После соединения подводящих проводов со штепсельным разъемом контроллера необходимо убедиться надежности его закрепления.	Ключ шестигранный на 4 ГОСТ 25788-83 Отвертка обыкновенная ГОСТ 17199-88

2.4 Организация рабочего места слесаря-ремонтника

Ремонт тормозного оборудования подвижного состава производится на вагоноремонтных заводах, в вагонных депо, локомотиворемонтных заводах, в локомотивных и мотор-вагонных депо. Тормозные отделения депо и заводов, а также контрольные пункты автотормозов (АКП) должны быть оснащены необходимым оборудованием и приспособлениями согласно технологическому процессу.

Конструкции приспособлений, измерительных приборов и испытательных стендов должны быть едиными для всех пунктов, ремонтирующих тормозное оборудование. Испытательные стенды обеспечиваются сжатым воздухом давлением не менее 7 кг/см².

Контрольные пункты автотормозов (АКП) имеют два отделения: компрессорное с разводящим воздухопроводом и ремонтное. Непосредственно около здания АКП размещают главные воздушные резервуары объемом не менее 5 м³, предназначенные для поддержания постоянного давления в воздухопроводной сети. Ремонтное отделение должно иметь отдельные помещения для наружной очистки, разборки и промывки, а также помещение для ремонта и испытания тормозных приборов.

В помещении для очистки и разборки должна быть универсальная установка для обмывки тормозных приборов, верстаки с пневматическими приспособлениями для разборки, ванны, трубопровод для продувки деталей сжатым воздухом и специальные устройства для транспортировки разобранных приборов в ремонтное отделение.

Ремонтное отделение в зависимости от технологического процесса снабжается приспособлениями для разборки, ремонта, притирки, сборки и испытания отдельных узлов (подкомплектов) Здесь же имеется набор специальных инструментов, контрольный инструмент и ванны для промывки мелких деталей перед сборкой. Притирочные и доводочные станки устанавливаются согласно технологическому процессу.

Каждый слесарь-автоматчик должен иметь набор инструмента в соответствии с выполняемым видом работ и чертежи, необходимые при ремонте, выписки из технических условий и технологических карт. Рабочее место оборудуется соответствующими приспособлениями и содержится в порядке и чистоте.

4.Безопасность жизнедеятельности

3.1 Экология на железнодорожном транспорте

Железнодорожный транспорт – источник загрязнения окружающей среды токсичными выбросами. Экологическое преимущество железнодорожного транспорта заключается лишь в небольшом количестве вредных выбросов в атмосферу на единицу выполняемой работы.

Основным источником загрязнения атмосферного воздуха являются выхлопные газы дизельных двигателей локомотивов и токсичные вещества, выделяемые тепловыми электростанциями, производящими электроэнергию для электротранспорта, а также предприятиями по производству и ремонту подвижного состава.

Самые большие загрязнители: сажа, оксиды углерода, сера и азот, углеводороды, свинец. Накопление этих веществ в воздухе приводит к значительному ущербу для растительности (кислотные дожди), а также для здоровья человека (смог).

Загрязнение почвы

С увеличением численности населения и транспортных средств выбросы от транспорта стали одним из наиболее важных источников тяжелых металлов, ПАУ и гербицидов в почве. Высокие уровни концентрации тяжелых металлов часто обнаруживаются вблизи железных дорог. В частности, на железных дорогах биоразложение ПАУ и гербицидов чрезвычайно низкое и может сохраняться в течение десятилетий.

При сгорании топлива, истирании материалов транспортных средств, а также утечках грузов выделяются частицы, содержащие металлы, которые откладываются в почве, где они могут оставаться в течение многих лет из-за их низкой способности к биологическому разложению.

Поскольку большинство продуктов выбросов транспортных средств не разлагаются ни биологически, ни химически, они могут негативно влиять на рост растений и экосистем.

Загрязнение воды

Инфраструктура, связанная с железными дорогами вместе с другими загрязнителями вносит свой негативный вклад в водные экосистемы. Задукоментированы высокие концентрации ПАУ и тяжелых металлов в водных путях, граничащих с железными дорогами.

Другими источниками загрязнения воды являются гербициды и пестициды. В отношении гербицидов обнаружили, что в Германии до 1990-х годов на железнодорожных путях применялось гораздо большее количество этих соединений, чем в сельском хозяйстве. Многие гербициды, применяемые во время эксплуатации железной дороги, имеют концентрации, смертельные для большей части водной фауны, особенно для популяций рыб; они указывают на то, что концентрациям таких соединений, как имазапир или диурон, может потребоваться 6 и 48 месяцев, соответственно, чтобы упасть ниже 50% от их исходных уровней.

Эрозия почвы

Резкая смена грунта, необходимая для строительства железнодорожной насыпи, приводит к потере растительности, уплотнению почвы и ухудшению отвода воды. Таким образом, почва подвергается воздействию увеличивающегося стока, что способствует ее эрозии .

Эрозия железнодорожных насыпей может привести к вымыванию наносов, которые вызывают загрязнение воды. Кроме того, эрозия почвы и осаждение изменяют биологический процесс минерализации углерода в почвенных ландшафтах, что влияет на качество почвы и, следовательно, на ее растительность.

Железнодорожный транспорт – источник электромагнитного загрязнения окружающей среды. Хотя электрические воздушные линии постоянного и переменного тока появились в конце девятнадцатого века, до сих пор нет единого мнения о влиянии создаваемых ими электромагнитных

полей на человеческое тело. Это отражено в санитарных правилах, которые в разных странах различаются. Общее мнение, к которому пришли ученые из разных стран, – это убеждение, что электромагнитные поля постоянного и переменного тока промышленной частоты влияют на нервную систему человека, изменяют артериальное давление, возможно, угнетают кроветворную функцию, но в какой степени и с какими величинами мнения сильно разнятся.

Шумовое загрязнение

Железнодорожный транспорт – источник шумового загрязнения окружающей среды. Он выделяется в следующих аспектах: шум, возникающий в результате взаимодействия колес и рельсов, является основным источником шума при движении поезда; шум локомотива из-за работы дизельного двигателя, тяговых двигателей, трансмиссии, вспомогательных двигателей и шестерней и аэродинамический шум, который ниже шума качения.

Шумовое загрязнение, которое возникает при эксплуатации подвижного состава с учетом состояния локомотивов, отрицательно сказывается на здоровье людей, проживающих вблизи вокзалов. Учитывая, что для значительной части развитых стран железнодорожный транспорт стал основным транспортным средством, например, метро, трамвай и пригородные поезда, такой параметр, как шум, имеет особое значение. Он вызывает много негативных факторов, таких как нарушение сна, изменение поведения, повышение возбудимости, бессонницу и т. д. Все это напрямую зависит от интенсивности шума, частоты и его продолжительности.

При работе тепловозов наибольший шум производят выхлопные трубы двигателя, который достигает 100-110 дБ. Даже на расстоянии 50 м от железной дороги внешний шум железнодорожного подвижного состава составляет 83-89 дБ. Основным источником шума вагонов являются удары

колес по точкам стыковки и неровности рельсов, а также трение ходовой поверхности и гребня колес об рельсы.

Основным фактором увеличения шума является уязвимое состояние железной дороги, в частности рельсов. Дефекты поверхности рельсов вызывают вибрации и удары, снижают устойчивость рельсов, приводят к износу подвижного состава и повышению уровня шума до 15 дБ.

3.2 Меры по уменьшению загрязнения окружающей среды

Перевод железнодорожного транспорта с паровой тяги на электрическую и тепловозную, которыми в настоящее время выполняется практически вся поездная работа, способствовал улучшению экологической

обстановки: исключено влияние угольной пыли и вредных выбросов паровозов в атмосферу.

Дальнейшая электрификация железных дорог, т. е. замена тепловозов электровозами, позволяет исключить загрязнение воздуха отработавшими газами дизельных двигателей. Основной путь снижения выбросов токсичных веществ тепловозами заключается в уменьшении их образования в цилиндрах двигателей. Важное значение имеют обезвреживание отработавших газов, правильная эксплуатация тепловозов.

Для улучшения экологической обстановки завершается переход на эксплуатацию пассажирских поездов с электроотоплением, что сокращает загрязнение воздуха и окружающей среды продуктами сгорания твердого топлива в печах тысяч вагонов.

Для защиты окружающей природной среды необходимо наряду с ограничением дыма бороться с искрами, источниками которых являются газоотводные устройства тепловозов, а также чугунные тормозные колодки локомотивов и вагонов. Искры могут быть причиной пожаров на территориях, примыкающих к железным дорогам. Ограничить искровыделение из газоотводных устройств, свидетельствующих о неполном сгорании топлива, можно осуществлением мероприятий, направленных на улучшение теплотехнического состояния тепловозов, а также установкой искрогасителей.

Применение тормозных колодок из синтетических и композиционных материалов устраняет искрение и, кроме того, сокращает расход чугуна.

В ближайшее время в новой конструкции тепловоза в качестве топлива используется газ. Это позволит экономить дефицитное дизельное топливо.

3.3 Охрана труда

Основные требования по охране и режиму труда и отдыха работников определяется Трудовым кодексом. Особое внимание уделено сохранению здоровья женщин и подростков. Так, запрещается использовать труд женщин

и подростков на тяжелых и опасных работах. На предприятиях вагонного хозяйства к таким работам относятся клепальные и кузнечные, по промывке и пропарке котлов цистерн, замене и ремонту клапанов внутри них. Для подростков до 18 лет установлен сокращенный рабочий день. Кроме того, запрещается привлекать к работам в ночное время и к сверхурочным.

Основой обеспечения безопасных условий труда на железнодорожном транспорте является четкое выполнение каждым работником требований ПТЭ, правил и инструкций по производственной санитарии и технике безопасности.

Руководство работами по охране труда в вагонном хозяйстве осуществляют начальники и главные инженеры вагонных служб, управлений железных дорог, пунктов технического обслуживания и других подразделений. Эти работники несут ответственность за соблюдение и правильное применение трудового кодекса, обеспечение безопасных условий труда.

В соответствии с требованиями правил технической эксплуатации каждый поступающий на работу должен пройти медицинское освидетельствование, изучить правила и инструкции по технике безопасности и сдать испытания в знании безопасных приемов работы.

Если имелись случаи производственного травматизма или нарушений требований техники безопасности, то для всех работающих проводится внеочередной инструктаж с разбором обстоятельств допущенных случаев и принимаются меры по их предупреждению.

Размеры площадей и объемов производственных и санитарно-бытовых помещений, освещенность рабочих мест и чистота воздуха в помещениях должны соответствовать санитарным и строительным нормам и правилам проектирования промышленных предприятий. Вагонные депо и другие подразделения вагонного хозяйства оснащаются совершенным технологическим оборудованием, обеспечивающим высокую производительность труда и безопасные условия работы.

3.4 Техника безопасности при ремонте крана машиниста

«Условный №130»

Работники производственных участков обязаны выполнять только ту работу, которая поручена мастером и при условии, что безопасные приемы ее выполнения хорошо известны. В сомнительном случае обратиться к мастеру.

Быть внимательным, не отвлекаться на посторонние дела и разговоры, не отвлекать других работающих.

Работать только исправным инструментом. Инструмент хранить в переносном инструментальном ящике или сумке.

При групповой работе каждый работающий должен принимать положение, безопасное для себя и не угрожающее безопасности другого.

При транспортировке узлов и деталей пользоваться только специальными грузозахватными приспособлениями. Запрещается пользоваться поврежденными или немаркированными грузозахватными приспособлениями и тарой. Во всех случаях перед подъемом груза убедиться в том, что груз надежно закреплен. Для этого поднять груз на 200-300 мм от поверхности, проверить правильность

крепления и натяжения строп. При обнаружении неправильной и ненадежной зацепки груза опустить его и произвести строповку вновь. Помнить, что удерживать стропы, соскальзывающие с груза при его подъеме или транспортировке, а также направлять их ударами молотка или лома запрещается.

При перемещении груза в горизонтальном направлении, он должен быть поднят не менее чем на 0,5м выше встречающихся препятствий. Необходимо следить за тем, чтобы в зоне транспортировки не было людей, сопровождать груз сзади, находясь в безопасной зоне.

С воздушными, сварочными и водопроводными шлангами, с электрическими проводами обращаться аккуратно, не допускать их перегибов, запутывания, пересечения с тросами, другими шлангами. Размещать их так, чтобы была исключена возможность наезда на него транспорта и прохода по нему рабочих.

Соблюдать меры личной гигиены:

- нельзя курить и принимать пищу на рабочем месте;
- перед едой тщательно помыть руки водой с мылом;
- для питья следует применять только остуженную кипяченую воду.

Слесарь по ремонту тормозных приборов обязан при работе пользоваться исправным ручным и механизированным инструментом.

Молоток должен быть надежно насажен на исправную (без трещин и сколов) деревянную рукоятку из твердых пород дерева и расклинен заершенными металлическими клиньями не более 2-х штук. Ударная часть молотка не должна иметь расклепов.

Зубила, бородки, обжимки и керны должны быть длиной не менее 150 мм и не иметь сбитых или сношенных ударных частей и заусенцев на боковых гранях.

Размер зева гаечных ключей должен соответствовать размерам болтов и гаек. Если необходимо иметь длинный рычаг, следует пользоваться ключом с удлиненной рукояткой. Запрещается наращивать ключ другим ключом или трубой.

Напильники, шаберы и отвертки должны быть прочно закреплены в деревянных рукоятках, не имеющих сколов и трещин, снабженных металлическими кольцами. При обработке деталей напильником, шабером скопившуюся стружку убирать щеткой.

При запрессовке и распрессовке деталей с помощью кувалды и выколотки последнюю держать клещами или специальными захватами. Выколотка должна быть сделана из мягкого металла.

При рубке металла зубилом пользоваться защитными очками с небьющимися стеклами или сеткой. При расшлифовке необходимо остерегаться отлетающих частей проволоки и смазки.

Перед резанием металла ручной ножовкой отрегулировать натяжение ножовочного полотна.

Не разрешается производить работу на уровне лица.

К работе с электроинструментом слесарь должен приступить только после оформления наряда-допуска. Получая на руки электроинструмент, он должен осмотреть его и проверить на холостом ходу. Корпус электроинструмента, работающего от сети напряжением выше 42 В или не

имеющего двойной изоляции, должен быть заземлен. При необходимости следует использовать диэлектрические перчатки.

Перед присоединением воздушного шланга к пневматическому инструменту необходимо выпустить конденсат из воздушной магистрали. Кратковременным открытием клапана продуть шланг сжатым воздухом давлением не выше 0,05 Мпа (0,5 кгс/см²), предварительно присоединив к его к сети и удерживая наконечник шланга в руках. Струю воздуха следует направлять только вверх.

Направлять струю воздуха на людей, на пол или на оборудование запрещается.

Впускать воздух в пневматический инструмент и приводить его в действие разрешается после того, как сменный инструмент плотно установлен в ствол и прижат к обрабатываемой детали.

Пневматический инструмент следует предохранять от загрязнения. Пневматический инструмент нельзя бросать, подвергать ударам, оставлять без присмотра.

4.1 Заключение

4.2 библиографический список

1. Грищенко А.Д. Устройство и ремонт электровозов постоянного тока. Учебник для технических школ ж.д. транспорта - М., Транспорт, 2020г.
2. Брагин А.Г. Конструкция электровоза постоянного тока. Учебник для техникумов и вузов - М., Транспорт, 2018г

3. Петропавлов Ю.П. Технология ремонта подвижного состава - М., Транспорт, 2019г

4. Венцевич Л.Е Тормоза подвижного состава. Учебник для техникумов и вузов. М.: Издательский центр «Академия», 2019г.

5. Титова Т.С. Охрана труда на железнодорожном транспорте. Учебник для техникумов ж.д транспорта. - М., Транспорт, 2019г.

Интернет ресурсы

1) https://www.pomogala.ru/wiki/kran_130_.html

2) <http://rcit.su/techinfoP3.html>

3) https://studwood.net/1588071/tehnika/tekuschiy_remont_krana_mashinista_distantcionnym_upravleniem

4) <https://scienceforum.ru/2020/article/2018018019>

5) https://www.tutu.ru/poezda/content/istoriya_zhd_rossii/