

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Введение	3
1. Общие указания	3
2. Меры безопасности	4
3. Подготовка тепловоза к запуску в эксплуатацию	7
3.1. Экипировка тепловоза	7
3.2. Порядок полного слива жидкостей из систем тепловоза	9
3.3. Подготовка электроаппаратуры и описание операций по проверке работы составных частей тепловоза	10
3.4. Подготовка к пуску дизель-генератора	12
3.5. Пуск дизель-генератора, прогрев его, правила настройки и регулирования составных частей тепловоза	14
4. Подготовка тепловоза к поездке	16
4.1. Экипажная часть	16
4.2. Дизель-генератор и вспомогательное оборудование	17
4.3. Электрическое оборудование	19
5. Порядок управления тепловозом	27
5.1. Трогание тепловоза с места и порядок работы в пути следования	27
5.2. Порядок наблюдения за тепловозом и его составными частями во время работы и кратковременных перерывов	32
5.3. Остановка тепловоза и дизеля	34
5.4. Порядок и содержание осмотра составных частей тепловоза после окончания работы	35
5.5. Особенности работы тепловоза и его составных частей в различных метеорологических и климатических условиях, в различное время года, суток, после длительного хранения	35

					ТЭП70А.00РЭ-1			
Изм	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Романова	подпись		Тепловоз ТЭП70БС Руководство по эксплуатации Инструкция по эксплуатации		Лит.	Лист
Пров.		Кузнецов	подпись					Листов
Утвердил		Титаренко	подпись				1	96
					УГКЛ			

	лист
6.Проверка технического состояния	39
7.Измерение параметров, регулирование и настройка	40
8.Возможные неисправности в работе тепловоза, их причины и способы устранения	41
9.Правила хранения	95
10.Транспортирование	95

ВВЕДЕНИЕ

Высокая эксплуатационная надежность тепловоза, гарантированная безопасность движения подвижного состава, расчетная производительность обеспечиваются строгим соблюдением правил технической эксплуатации в течение всего срока службы тепловоза.

Инструкция по эксплуатации устанавливает последовательность действия локомотивной бригады на различных стадиях эксплуатации тепловоза, а также методику и периодичность контроля его параметров. Инструкция по эксплуатации изучается совместно с частью 4 “Руководства по эксплуатации” (Альбом иллюстраций).

К управлению тепловозом допускается локомотивная бригада, знающая устройство и особенности эксплуатации тепловоза: машинист, имеющий свидетельство на право управления тепловозом, и помощник, имеющий свидетельство помощника машиниста.

На локомотивную бригаду возлагается полная ответственность за тепловоз, его исправность в пути следования, санитарное состояние и экипировку.

Неисправности, возникающие в процессе эксплуатации, локомотивная бригада должна устранять, руководствуясь данной инструкцией по эксплуатации.

I. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Перед вводом тепловоза в эксплуатацию проделайте следующие работы:

- расконсервируйте тепловоз;
- проверьте наличие ЗИПа, инструмента и принадлежностей, согласно прилагаемых с тепловозом ведомостей на ЗИП, инструмент и принадлежности;
- осмотрите тепловоз и его составные части на отсутствие повреждений.

Расконсервацию произведите в следующей последовательности:

- снимите бумагу, толь, картон и другие материалы, примененные при консервации деталей и узлов тепловоза; проверьте отсутствие закрытий вентиляционных отверстий электрических машин;
- поверхности, покрытые антикоррозийной смазкой, протрите чистой салфеткой, смоченной в уайт - спирите, затем сухой салфеткой;
- произведите расконсервацию дизеля в соответствии с “Руководством по эксплуатации дизель-генератора 2А-9ДГ-01” и компрессора ПК-5,25А в соответствии с его паспортом;
- после пуска и прогрева дизеля и составных частей тепловоза удалите оставшуюся антикоррозийную смазку (при остановленном дизеле).

2.МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Все работы по обслуживанию тепловоза должны выполняться в соответствии с действующими Правилами и инструкцией по технике безопасности и производственной санитарии при эксплуатации электровозов, тепловозов и моторвагонного подвижного состава.

При входе в дизельное помещение обратите внимание на укладку щитов пола. Перед поворотом коленчатого вала дизеля валоповоротным устройством и стартер- генератором, а также перед пуском дизеля предупредите обслуживающий персонал.

Принимая тепловоз, проверьте наличие и исправность средств пожаротушения тепловоза, противогазов. Локомотивная бригада и лица, имеющие непосредственное отношение к эксплуатации систем пожаротушения, должны изучить настоящее руководство по эксплуатации, в части пожарного оборудования, и кроме того:

- описание и инструкцию по эксплуатации и зарядке огнетушителей типа ОС-8МФ(ОС-М);
- правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением утвержденных Госгортехнадзором.

Примечание “Описание и инструкция по эксплуатации и зарядке огнетушителей типа ОС-8МФ(ОС-8М)” высылается в депо с тепловозом.

ВНИМАНИЕ! Состав, которым производится зарядка огнетушителя ОС-8МФ(ОС-8М), токсичен и находится под большим давлением, поэтому несоблюдение требований выше указанных руководств по эксплуатации установки газового пожаротушения может привести к несчастным случаям. При случайном вскрытии огнетушителя немедленно покиньте дизельное помещение, оставив открытыми входные двери для обеспечения проветривания дизельного помещения.

Категорически запрещается вскрывать затвор незакрепленного огнетушителя ОС-8МФ(ОС-8М) во избежание травматизма. Для предотвращения случайного вскрытия затвора огнетушителя проверьте, чтобы рычаг затвора 6 (рис. 40) был зафиксирован предохранительным замком 8 с помощью винта 9. Перед введением тепловоза в эксплуатацию необходимо предохранительный замок отсоединить от рычага затвора, а крепежный винт (для сохранности) завернуть на прежнее место в рычаг затвора.

Не допускайте попадание на затвор бензина, масла, воды; ударов: по баллону, затвору, манометру и прямого нагрева баллонов источниками тепла.

При обнаружении очага пожара используйте все имеющиеся пожарное оборудование и подручные средства для его тушения. Немедленно остановите дизель и поезд в месте, удобном для эвакуации пассажиров и тушения пожара, установите рукоятку крана машиниста в положение “Перекрыша без питания”. Выключите разъединитель аккумуляторной батареи.

Если загорание произошло в высоковольтной камере (ВК). , включите установку газового пожаротушения (УГП) ручными пусковыми устройствами 3, 4 (см. рис.40).

После включения УГП войдите в кабину машиниста, плотно закройте за собой дверь и откройте окна кабины.

После истечения огнегасящего состава (через 15 - 18 с после включения УГП) войдите в противогазе в дизельное помещение для осмотра ВК, остатки пожара (тлеющие и раскаленные предметы) ликвидируйте ручными средствами тушения. Затем проветрите дизельное помещение (откройте двери и при необходимости люки).

В случае, если обнаруженный в ВК очаг пожара незначителен, локомотивная бригада, по своему усмотрению, может не включать УГП, погасив пожар ручными огнетушителями ОУ-5.

При обнаружении пожара в других местах тепловоза приведите в действие установку воздухопennого пожаротушения, для чего:

- откройте один из двух пусковых кранов КН2 или КН6, (рис. 38), расположенных в тамбурах;
- возьмите генератор высокократной пены (ГП1) или ГП2, расправьте гибкий рукав РУК1 или РУК2, направьте генератор на очаг пожара и откройте кран КН4 или КН5.

Для быстрой ликвидации пожара используйте оба ГП одновременно, струю пены из ГП или огнетушителя направляйте навстречу видимому огню в места наиболее сильного горения и на пути распространения огня.

При угрозе перехода огня на состав, а также при наличии в составе поезда вагонов с разрядными и наливными грузами, не прекращая тушения, перекройте концевые краны, разъедините соединительные рукава тормозной системы, отцепите и отведите тепловоз на расстояние, исключающее переход огня на другие объекты, обеспечив требования ПТЭ и инструкции по оставлению состава на перегоне. После ликвидации пожара удалите остатки водного раствора пенообразователя из трубопровода, для чего: перекройте кран КН3, откройте пусковые краны КН1, КН6 и КН2, выставьте ГП1 и ГП2 наружу тепловоза и откройте их краны КН4 и КН5.

Приведите установку воздухопennого пожаротушения в исходное положение для чего: закройте краны КН4, КН5, КН2, КН6, КН1, откройте кран КН3.

ГП1 и ГП2 с гибкими рукавами РУК1 и РУК2 уложите в предусмотренные для них ящики. Ящики закройте.

Примите меры к выводу состава с перегона.

Горящие провода, электроаппаратуру и электрические машины тушите только углекислотными огнетушителями. Применять для этой цели генератор высокократной пены или пенные огнетушители категорически воспрещается. Если пожар угрожает аккумуляторной батарее, разомкните несколько перемычек между элементами у выводных кабелей и плотно

закройте крышки ящиков.

Эксплуатация, обслуживание и ремонт электрических машин и аппаратуры разрешается лицам, прошедшим специальную подготовку, изучившим настоящую инструкцию и усвоившим правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок, а также действующие на железнодорожном транспорте правила по технике безопасности при эксплуатации, обслуживании подвижного состава.

При испытаниях и в процессе эксплуатации все предусмотренные конструкцией крышки тягового генератора, тяговых электродвигателей, двери высоковольтной камеры, дополнительной камеры, выпрямительной установки, крышки люков к тормозным резисторам и др. должны быть установлены на место, надежно закрыты, закреплены.

Во время осмотра электрических машин и аппаратов на тепловозе дизель должен быть остановлен.

Перед снятием защитных крышек с люков для осмотра и ремонта электрооборудования убедитесь, что подлежащие осмотру или ремонту электрические машины, аппараты, выпрямительная установка, аппараты высоковольтной камеры, дополнительной камеры и т.д. не находятся под напряжением. Подключение и отключение штепсельных разъемов под напряжением запрещается.

При осмотре внутренних полостей электрических машин, выпрямительной установки, аккумуляторной батареи необходимо пользоваться переносными осветительными приборами с безопасным напряжением, имеющими защитную решетку.

Нельзя допускать нарушения целостности изоляции электрических проводов, а также попадания на них горюче-смазочных материалов, которые способствуют ее разрушению, так как оголенные участки создают дополнительную угрозу поражения обслуживающего персонала электрическим током.

В случае крайней необходимости при устранении неисправностей в электрических аппаратах, находящихся под напряжением, применяйте диэлектрические галоши, перчатки и инструмент с изолированными ручками, имеющими клеймо проверки.

Запрещается производить работы по осмотру и обслуживанию электрического тормоза при работающем дизеле.

Во избежание поражения токами высокого напряжения категорически запрещается выход обслуживающего персонала на крышу тепловоза во время стоянок и следования его на электрофицированных участках пути.

Запрещается производить работы с межвагонным соединением энергоснабжения при наличии на нем напряжения. Включение и отключение цепи энергоснабжения следует производить только с помощью одного ключа, от которого подается сигнал на включение (отключение) контактора энергоснабжения.

3. ПОДГОТОВКА ТЕПЛОВОЗА К ЗАПУСКУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

3.1. Экипировка тепловоза.

Топливо, масло и охлаждающая жидкость для топливной, масляной и водяной систем должны соответствовать требованиям руководства по эксплуатации на дизель-генератор 2А-9ДГ-01 и техническим условиям на его поставку, согласованным с заказчиком.

Посуда, предназначенная для экипировки, должна быть тщательно промыта и иметь крышки. Заправку топливом и маслом производите через сетчатые фильтры, не допуская попадания пыли, снега, воды и других посторонних тел. Песок, предназначенный для экипировки тепловоза, должен быть однородный, в сыпучем состоянии, влажность его не должна превышать 0,5 % по весу и диаметр частиц 0,3 - 0,5 мм. Расположение экипировочных узлов показано на рис. 139.

3.1.1. Заправку системы охлаждения охлаждающей жидкостью производите согласно схеме ТЭП70А.20.48.000Г7. Уровень воды при заправке должен доходить до верхней гайки водомерного стекла расширительного бака. После заправки проверьте правильность показаний водомерного стекла, для чего откройте его спускной кран, выпустите немного охлаждающей жидкости из стекла и снова закройте. Уровень охлаждающей жидкости при открытом кране не должен заметно изменяться. Полная заправка ≈ 1200 л.

3.1.2. Заправку дизеля маслом производите согласно карте смазки через заправочные штуцера с любой стороны тепловоза под давлением заливную горловину в подрамнике дизеля. При этом необходимо руководствоваться схемой ТЭП70А.20.48.000Г7. При заполнении системы необходимо, для выпуска воздуха, при включенном маслопрокачивающем агрегате открыть пробку на теплообменных аппаратах и после появления масла - закрыть. При полностью заправленной системе уровень масла в картере дизеля должен быть ниже на 20 - 30 мм от верхней метки измерителя уровня масла.

3.1.3. Топливо заправляйте через сетчатые фильтры. По окончании заправки заправочные горловины должны быть тщательно закрыты.

ВНИМАНИЕ! При температуре наружного воздуха ниже $+ 8^{\circ}\text{C}$ масляную систему заправляйте непосредственно перед пуском дизеля маслом, нагретым до температуры 60 - 90 $^{\circ}\text{C}$ (запрещается нагрев масла свыше 100 $^{\circ}\text{C}$), а систему охлаждения – рабочей жидкостью, нагретой до температуры 40 - 60 $^{\circ}\text{C}$. Если система не прогрелась, всю охлаждающую жидкость слейте и вторично заправьте охлаждающей жидкостью такой же температуры. При этом следите за наполнением всей системы, проверяя на ощупь нагрев трубопроводов, секций, коллекторов и узлов дизеля.

3.1.4. Систему гидропривода заправляйте согласно карте смазки.

ВНИМАНИЕ! Не применяйте другие сорта масел без согласования с заводом-изготовителем.

Масло должно быть свободным от воды, кислот, смол и очищенным от посторонних частиц размером более 0,025 мм и соответствовать классу чистоты 12 ГОСТ 17216. Масло считается не пригодным к эксплуатации, если потеря вязкости превышает 15 %, кислотное число превышает 1,5 мГ КОН на 1 г масла, содержание воды превышает 0,1 %.

Процесс заправки системы маслом и удаления воздуха необходимо осуществлять в следующей последовательности (смотрите схему ТЭП70А.10.70.000С3):

- заполните систему гидропривода через заправочный клапан КЗ до верхней отметки масломерного стекла бак-фильтра БФ;
- закройте заправочный клапан и откройте воздухопускные устройства ВУ. Давлением воздуха $0,25 \text{ кгс/см}^2 \pm 0,05 \text{ кгс/см}^2$, подведенного к заливной горловине бак-фильтра понизьте уровень масла до нижней отметки масломерного стекла;
- закройте воздухопускные устройства и сбросьте давление воздуха до нуля;
- повторите процесс заправки несколько раз до появления масла из воздухопускных устройств без пузырьков воздуха. При этом воздухопускные устройства немедленно закройте;
- снизьте давление воздуха до нуля и дозаправьте систему маслом до верхней отметки масломерного стекла бак - фильтра;
- закройте заправочный клапан КЗ.

Систему гидропривода заправляйте маслом, пропущенным через технологический фильтр с тонкостью фильтрации не более 0,025 мм.

При работе гидропривода уровень масла в бак - фильтре не должен превышать верхнюю отметку уровня масломерного стекла во избежание выброса масла через горловину бака.

3.1.5. Картер компрессора заправьте маслом согласно карте смазки. Температура масла перед пуском компрессора должна быть не ниже 15 °С. Уровень масла в картере компрессора должен быть до верхней риски маслоуказателя. Масло заправляйте через воронку с сеткой (размер ячеек в свету не более 0,45 мм). Браковочные показатели масла, сроки отбора проб-согласно требований “Инструкции по применению смазочных материалов на локомотивах и моторвагонном подвижном составе” ЦТ/940.

3.1.6. Регулятор числа оборотов дизеля заправьте маслом согласно карте смазки.

3.1.7. При заправке резервуара установки воздухопennого пожаротушения должны быть приняты меры, предотвращающие попадание в резервуар пыли, топлива и масла.

В зимнее время при температуре наружного воздуха ниже + 5 °С резервуар установки воздухопennого пожаротушения заправьте непосредственно перед отправлением тепловоза в действующем состоянии. Затем произведите опробование действия установки с каждого поста в течение 5 с. Из генератора должна выходить сплошная струя пены. После опробования резервуар дозаправьте и продуйте систему согласно п.3.2.8.

3.1.8. Снимите предохранительный замок с пускового рычага огнетушителя ОС-8МФ(ОС-8М).

3.2. Порядок полного слива жидкостей из систем тепловоза.

3.2.1. При сливе охлаждающей жидкости из системы руководствуйтесь схемой ТЭП70А.20.48.000Г7. При температуре окружающего воздуха ниже + 8 °С слив производите после снижения ее температуры до 40 - 50 °С. Продувку системы производите согласно требованиям вышеуказанной схемы.

3.2.2. При сливе масла из масляной системы и картера дизеля руководствуйтесь схемой ТЭП70А.20.48.000Г7.

3.2.3. Слив грязного масла из ресивера производите через кран, расположенный на правом переднем торце топливного бака тепловоза.

3.2.4. Слив грязного топлива из грязесборника производите через кран, расположенный на левом переднем торце топливного бака тепловоза.

3.2.5. Для слива масла из системы гидропривода (схема ТЭП70А.10.70.000С3) снимите заглушку с сливного клапана КС и отверните клапан на 2 - 3 оборота. После слива основной массы масла отверните клапаны на нагнетательных трубах и слейте масло из них.

Из масляной секции слейте масло через нижнее соединение трубы с секцией. После полного слива масла заверните сливной клапан КС и поставьте на него заглушку. Сливайте масло сразу после работы привода, пока оно горячее.

3.2.6. Масло из редуктора вентилятора ЦВС и компрессора сливайте через сливные трубопроводы. Для ускорения слива масла из редуктора вентилятора ЦВС разрешается в заливное отверстие в корпусе подвести сухой сжатый воздух от магистрали давлением 0,5 - 1,0 кгс/см².

3.2.7. Слив огнегасящей жидкости из резервуара установки воздухопенного пожаротушения производите через кран, расположенный в нижней части резервуара.

При наличии в главных воздушных резервуарах сжатого воздуха огнегасящую жидкость можно сливать через генератор высокократной пены путем выпуска пены. После слива огнегасящей жидкости систему продуйте. Для чего необходимо:

- перекрыть кран КН3 (см. рис. 38);
- открыть краны КН1; КН2; КН6;
- вынести ГП1 и ГП2 наружу тепловоза и открыть их краны КН4 и КН5.

После продувки системы воздухопенного пожаротушения установку приведите в исходное положение, для чего необходимо:

- закрыть краны КН4, КН5, КН1;
- открыть кран КН3;
- ГП1, ГП2 с рукавами РУК1, РУК2 уложить в предусмотренные для них ящики.

Примечания. 1. Для полного слива масла из масляной системы необходимо открыть вентили на обоих охладителях масла (теплообменниках).
2. Для ускорения слива масла из системы рекомендуется подвести воздух давлением $P=(0,2-0,3) \text{ МПа}[(2-3) \text{ кгс/см}^2]$ к пробке - заглушке в верхней части левого теплообменника.

3.3. Подготовка электроаппаратуры и описание операций по проверке работы составных частей тепловоза.

Осмотрите аппаратуру микропроцессорной системы МСУ-ТЭ, устройств КЛУБ-У-09, ТСКБМ, блок СПН электропневматического тормоза, шкаф радиооборудования и пульты управления радиостанции, убедитесь в отсутствии повреждений блоков и подходящих проводов.

Проверку аппаратуры КЛУБ-У-09, ТСКБМ, микропроцессорной системы МСУ-ТЭ и радиостанции выполните в соответствии с их инструкциями по эксплуатации и действующими инструкциями по безопасности.

Проверку остальной электроаппаратуры проведите с обоих пультов управления в следующей последовательности.

- 1) включите рубильник аккумуляторной батареи ВкБ (см. схему ТЭП70А.70.00.001Э3);

2)автоматические выключатели АВ12 “Масляный насос”, АВ13 “Заряд батареи”, АВ14 “Стартер-генератор”, АВ15 “Компрессор”, расположенные в высоковольтной камере, должны быть включены;

3)включите на передней стенке высоковольтной камеры автоматические выключатели “Освещение ВВК”, “Питание БУ и датчиков”, “Питание пультовых дисплеев”, “Питание исполнительных устройств”, “Топливный насос”, “Вспомогательные цепи”, “Пожарная сигнализация”, “Питание КЛУБ, ТСКБМ”, “ТСКБМ”.

4)блокировочные ключи КБ1 и КБ2 поставьте в положение, соответствующее той кабине, из которой будет вестись управление тепловозом;

5)проверку работоспособности системы МСУ-ТЭ выполняйте в соответствии с “Руководством по эксплуатации” на систему МСУ-ТЭ (27.Т.156.00.00.000РЭ)

6)установите на пульте машиниста тумблеры “Управление жалюзи воды” и “Управление жалюзи масла” в положение “Ручное”. Проверьте работу механизмов жалюзи. При этом на пультовом дисплее появятся предупреждающие кадры: “ВНИМАНИЕ! Вентиль жалюзи воды не включается!” и “ВНИМАНИЕ! Вентиль жалюзи масла не включается!”.

7)нажмите на щите управления кнопку “Проверка пожарной сигнализации”. На пультовом дисплее системы МСУ-ТЭ появляется кадр предупредительной сигнализации: “ВНИМАНИЕ! Пожар тормозных резисторов!”, свидетельствующий об исправности данной цепи.

Чтобы перейти к следующим кадрам, нажимайте кнопку “КВИТИРОВАНИЕ” на клавиатуре. На дисплее будут появляться поочередно кадры: “ВНИМАНИЕ! Пожар ВВК!” “ВНИМАНИЕ! Пожар левой стороны дизельного помещения!”, “ВНИМАНИЕ! Пожар правой стороны дизельного помещения!”;

8)срабатывание аппаратов цепей пуска контролируйте непосредственно при пуске и прокрутке дизеля по сообщениям на пультовых дисплеях системы МСУ-ТЭ;

9)включите на передней стенке высоковольтной камеры автоматические выключатели: “Радиостанция”, “ЭПТ”. На щите управления включите автоматический выключатель, “Питание ЭПТ”, тумблер “Питание ТСКБМ”, а на пульте управления – выключатель “ЭПТ”;

10)проверьте работу радиостанции, включив выключатель Вк7 “Радиостанция” на пульте управления. Проверку производите в соответствии с “Инструкцией по эксплуатации” на радиостанцию “Транспорт-РВ-1,1М” завода-изготовителя;

11)проверьте работу телемеханической системы контроля бодрствования машиниста ТСКБМ.

Включите тумблер на контроллере ТСКБМ-К. При этом на блоке ТСКБМ-П должен светиться линейный светодиодный индикатор уровня бодрствования машиниста желтого цвета.

Проверку производите в соответствии с “Руководством по эксплуатации” на систему ТСКБМ предприятия-изготовителя.

12) проверьте работу комплексного локомотивного устройства безопасности КЛУБ-У согласно разделу 5 “Руководства по эксплуатации” завода – изготовителя.;

13) выполните предрейсовую проверку СПН ЭПТ М, которая производится во время опробования и проверки электропневматических тормозов в соответствии с “Инструкцией по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог” ЦТ-ЦВ-ЦЛ-ВНИИЖТ/277.

Включите СПН ЭПТ М осуществляется автоматическими выключателями: АВ24, “Питание ЭПТ”, который расположен на передней стенке высоковольтной камеры, АВ25 “ЭПТ” на щите управления и выключателем Вк6 “ЭПТ”, который находится на пульте управления.

Критерием исправного состояния СПН ЭПТ М при включенном электропитании является горящая сигнальная лампа ЛС1 “Отпуск” при снятом с подвески одного из рукавов тормозной магистрали.

3.4. Подготовка к пуску дизель -генератора

Перед пуском дизель- генератора проверьте:

-состояние и крепление дизель- генератора, тяговых двигателей, электрических вспомогательных машин, высоковольтной и выпрямительных камер и агрегатов вспомогательного оборудования;

-нулевое положение стрелок приборов, контролирующих давление охлаждающей жидкости, масла и топлива;

-уровень масла в картере дизель- генератора;

-уровень охлаждающей жидкости в расширительном баке;

-уровень масла в бак- фильтре гидропривода;

-количество топлива в баке;

-уровень масла в вентиляторе ЦВС;

-уровень масла в регуляторе числа оборотов;

-уровень масла в компрессоре.

Примечание.

Уровни охлаждающей жидкости и масла в перечисленных узлах оговорены в п.3.1.:

-наличие пломб на кранах КН3, КН2, КН6, КН1 (см. рис. 38) и ящиках с рукавами установки воздухопленного пожаротушения;

-наличие пломб на рукоятках тросов, установки газового пожаротушения (см. рис. 40);

-наличие противогаза в каждой кабине;

-давление в огнетушителе типа ОС-8МФ(ОС-8М) по манометру в соответствии с таблицей 1.

Огнетушитель необходимо заменить, если давление в баллоне огнетушителя менее указанного в табл. 1 на 10 % или произошла саморазрядка огнетушителя:

-состояние рукавов подвода воздуха от воздухоочистителя к турбонаддувному агрегату;

-все ли вентили и краны масляной, топливной и водяной систем находятся в рабочем положении;

-давление топлива при включенном топливоподкачивающем насосе, которое должно быть не менее 1,5 кгс/см²;

-положение вилок перепускных клапанов, которые должны быть опущены;

-рабочие поверхности втулок цилиндров, состояние контровки всех гаек в картере дизеля (через люки блока цилиндров);

-поступление масла, при включенном маслопрокачивающем агрегате, к коренным и шатунным подшипникам, к верхним головкам шатунов, на охлаждение поршней, к клапанно-рычажному механизму крышек цилиндров и подшипникам турбокомпрессора, при этом давление масла в системе должно быть не менее 0,3 кгс/см²;

Таблица 1

№ №	Температура, °С	Давление в баллоне, кгс/см ²	
		Состав “Хладон”	Состав “3,5”
1.	-40	68	47
2.	-30	72	51
3.	-20	77	56
4.	-10	82	61
5.	0	88	66
6.	10	94	72
7.	20	100	78
8.	30	107	84
9.	40	114	91
10.	50	121	98
11.	60	128	105

-легко ли перемещаются рейки топливных насосов и положение реек при рабочем и выключенном положении предельного регулятора.

Кроме того:

-проверните валоповоротным механизмом коленчатый вал на 2-3 оборота при включенном маслопрокачивающем агрегате. Затем с открытыми индикаторными кранами поверните коленчатый вал на 7-8 оборотов и убедитесь в отсутствии охлаждающей жидкости и масла в цилиндрах. Выведите червяк валоповоротного механизма из зацепления с ведущим диском муфты;

-закройте индикаторные краны и приведите в рабочее положение предельный регулятор;

-произведите отметку в формуляре тепловоза о подготовке дизель- генератора к пуску (только при подготовке к первому пуску);

-предупредите обслуживающий персонал о пуске дизеля.

3.5.Пуск дизель- генератора, прогрев его, правила настройки и регулирования составных частей тепловоза.

Дизель пускайте при температуре масла в дизеле не ниже +15 °С.

При температуре окружающей среды ниже +8 °С рабочая жидкость системы охлаждения в дизеле должна быть подогрета до температуры 40-45 °С.

Перед пуском холодного дизеля дополнительно до нажатия кнопки “Пуск дизеля” прокачайте масляную систему в течение не менее 60 с. Если после 2-3 попыток пуск дизеля не произошел, следующий пуск производите только после выявления и устранения неисправности.

Категорически запрещается пускать дизель с выключенной аварийной защитой и не подключенными приборами по контролю давления масла, а также температуры воды и масла.

Сразу после пуска проверьте по приборам давление и температуру в системах обслуживающих дизель и внимательно прислушайтесь к его работе.

В случае появления ненормальных шумов или стуков немедленно остановите дизель и не производите повторного пуска до выявления и устранения причин, вызывающих шум или стуки.

Проверьте число оборотов дизеля по тахометру, которое должно быть 350 ± 15 об/мин при нулевом положении контроллера.

Убедитесь в отсутствии течи топлива, масла и охлаждающей жидкости, пробоя выхлопных газов в дизельное помещение.

При достижении температуры масла и охлаждающей жидкости +45 °С разрешается работать под нагрузкой выше 4 позиции контроллера.

Длительность работы дизеля на нулевой позиции не ограничивается.

После работы на нулевой позиции увеличивайте нагрузку на дизель постепенно.

При работе дизеля необходимо следить:

-за давлением масла, поступающего в дизель, которое должно быть при 1000 об/мин. коленчатого вала и температуре 80 °С не менее 5,5 кгс/см², а при 350 об/мин. и температуре 80 °С не менее 1,3 кгс/см²;

-за перепадом давления масла до и после самоочищающегося фильтра масла на входе в дизель, которое должно быть не более 1,8 кгс/см².

При резком изменении перепада давления масла немедленно остановите дизель, осмотрите фильтры и картер дизеля для обнаружения причин изменения перепада;

-за давлением масла в системе смазки вентилятора ЦВС, которое должно 0,5 - 6 кгс/см²;

-за давлением масла в компрессоре, которое должно быть в пределах 1,5 - 5 кгс/см²;

-за температурой масла на выходе из дизеля, которая должна быть в пределах 68-80 °С, но не более 88 °С;

-за температурой охлаждающей жидкости на выходе из дизеля, которая должна быть в пределах 70-85 °С, но не более 110 °С;

-за давлением топлива перед топливными насосами, которое должно быть не менее 1,5 кгс/см² на полной мощности;

-за величиной разрежения в картере дизеля.

Разрежение должно быть в пределах 10-100 мм. вод. ст. на полной мощности и не ниже нуля мм. вод. ст. на минимальных оборотах;

-за разностью температур по отдельным цилиндрам, которая должна быть не более 100 °С и разностью давлений, которое должно быть не более 10 кгс/см²;

-за уровнем воды в расширительном баке, уровнем масла в картере дизеля, регуляторе, вентиляторе ЦВС, компрессоре и бак- фильтре. Если уровень масла в картере дизеля не понизился после пуска дизеля, немедленно произведите анализ масла на вязкость, температуру вспышки и содержание охлаждающей жидкости;

-за поступлением масла в редуктор гидронасосов. Работа редуктора без смазки не допускается. При нормальном поступлении масла подводящие трубки не должны быть холодными.

Проверьте регулирование системы охлаждения “горячего” и “холодного” контуров.

На холостом ходу дизеля при опущенных вилках перепускных клапанов система должна работать 10 мин. Убедившись в нормальной работе системы, дайте дизелю полные обороты и с помощью винтов вилки перепускных клапанов поднимите до упора. Система должна работать также 10 мин. Затем снимите обороты дизеля до холостых и опустите вилки перепускных клапанов.

Открытие жалюзи охлаждающего устройства должно происходить при температуре охлаждающей жидкости на входе в дизель: “горячего” контура $-(67 \pm 1,5) ^\circ\text{C}$; “холодного” контура $-(45 \pm 1,5) ^\circ\text{C}$.

4.ПОДГОТОВКА ТЕПЛОВОЗА К ПОЕЗДКЕ

При выезде из депо и смене бригад выполните работы в объеме технического обслуживания ТО-1.

Объем работ, выполняемых локомотивной бригадой при техническом обслуживании ТО-1, устанавливается перечнем в соответствии с “Инструкцией по техническому обслуживанию электровозов и тепловозов в эксплуатации № ЦТ/3727, который составляется начальниками депо приписки тепловоза и утверждается начальником службы локомотивного хозяйства. Примерный перечень работ, включаемых в объемы циклов ТО-1, отражен в п.4.1. - 4.3.

4.1.Экипажная часть:

-осмотрите трубопроводы тормоза на тележках, трубопроводы песочной системы и гибкие рукава, при этом убедитесь, что трубы надежно закреплены и не имеют протертых мест, а концы резиновых наконечников находятся на расстоянии 40-50 мм от головки рельса. - проверьте нет ли трещин и сколов на витках пружин рессорного подвешивания, а также разрывов и выпучиваний резиновых элементов рессорного подвешивания;

-осмотрите в доступных местах рамы тележек и убедитесь в отсутствии трещин и других дефектов, особенно в сварных швах;

-проверьте надежность крепления крышек букс, гидравлических амортизаторов;

-осмотрите колесные пары локомотива и убедитесь в том, что они не имеют неисправностей, эксплуатация с которыми запрещена правилами технической эксплуатации ЦРБ-756 и инструкцией по освидетельствованию и формированию колесных пар локомотивов ЦТ-329. С целью выявления трещин обстучите слесарным молотком бандажи;

-проверьте состояние рукавов подвода охлаждающего воздуха к тяговым электродвигателям;

-осмотрите рычажную передачу тормоза, обратив особое внимание на наличие и целостность шплинтов, чек и надежность крепления всех элементов;

-проверьте выход штоков тормозных цилиндров;

-проверьте положение рукоятки крана расположенного в блоке тормозных приборов, перекрывающего вторую ступень нажатия тормозных колодок. В случае применения на тепловозе тормозных колодок из высокофосфорного чугуна кран должен быть перекрыт;

-проверьте (перед выездом из депо) исправность ударно-тяговых приборов, подвижность замков, действие расцепного привода, исправность предохранителя, подвижность автосцепки в горизонтальной плоскости;

-осмотрите детали подвешивания тяговых двигателей, проверьте надежность крепления кожухов тяговой передачи и уровень масла в них, кронштейнов опор привода, токоведущих частей и подвески силовых кабелей. Проверку производите на канаве при выезде из депо.

4.2.Дизель - генератор и вспомогательное оборудование

При остановленном дизеле проверьте:

- состояние и крепление дизель- генератора и агрегатов вспомогательного оборудования;
- нулевое положение стрелок приборов, контролирующих давление масла и топлива;
- уровень масла в картере дизель- генератора и давление в масляной системе по показаниям приборов (при работающем маслопрокачивающем агрегате);
- уровень охлаждающей жидкости в расширительном баке;
- уровень масла в бак- фильтре гидропривода;
- количество топлива в баке;
- уровень масла в регуляторе числа оборотов;
- уровень масла в вентиляторе ЦВС;
- уровень масла в компрессоре.

Примечание. Уровни воды и масла в перечисленных узлах оговорены в п.3.1.;

- все ли вентили и краны масляной, топливной и водяной систем находятся в рабочем положении;
- давление топлива при включенном топливоподкачивающем насосе, которое должно быть не менее $1,5 \text{ кгс/см}^2$;
- состояние валопроводов, пластинчатых муфт, ограждений валопроводов;
- наличие пломб на кранах КН1; КН2; КН3; КН6 (см. рис. 38) и ящиках с рукавами установки воздухопленного пожаротушения;
- наличие пломб на рукоятках тросов установки газового пожаротушения;
- наличие противогаса в каждой кабине;
- давление в огнетушителе типа ОС-8МФ (ОС-8М) по манометру, которое должно соответствовать значениям таблицы 1 (см. п.3.4);
- исправность цепи пожарной сигнализации;

- состояние резиновых патрубков подвода воздуха от воздухоочистителя к турбонаддувному агрегату;
- состояние рукавов, патрубков системы централизованного воздухообеспечения;
- положение червяка валоповоротного механизма, убедитесь, что он не находится в зацеплении с ведущим диском муфты.

При работающем дизеле проверьте:

- давление и температуру в системах, обслуживающих дизель (параметры смотрите в п.3.5);
- звучание тифона, свистка, сигнала вызова;
- отсутствие течи трубопроводов систем;
- отсутствие ненормальных шумов и стуков;
- число оборотов дизеля по тахометру;
- срабатывание механизма аварийного выключателя дизеля. После проверки восстановите рабочее положение механизма;
- срабатывание предельного регулятора числа оборотов;
- отсутствие пробоя выхлопных газов в дизельное помещение;
- работу тормозного компрессора. Время повышения давления воздуха в главных резервуарах с 7,0 до 8 кгс/см² должно быть не более 23 с. Давление масла по манометру должно быть не менее 1,5 кгс/см²;
- поступление масла в редуктор гидронасосов. Если трубки маслопроводов, подающие масло к редуктору холодные, то масло в редуктор не поступает. В этом случае выверните и прочистите сопла редуктора;
- отсутствие течи масла по фланцевым соединениям и соединениям маслоподводящих трубопроводов компрессора, редуктора гидронасосов;
- отсутствие течи масла из под сопел и масляного насоса вентилятора ЦВС (проверку произведите через смотровые люки);
- давление масла в системе смазки вентилятора ЦВС, которое должно быть в пределах 0,5 - 6 кгс/см²;
- правильность работы автоматического прямодействующего и вспомогательного тормозов в соответствии с “Инструкцией по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог”.

При вводе в эксплуатацию тепловоза прибывшего с завода проверить наличие пломб на кранах и клапанах. Проверить положение кранов тормозной системы и привести их в рабочее положение согласно схемы ТЭП70А.40.00.000ПЗ;

- проверьте исправность работы систем подготовки сжатого воздуха и смазки гребней колес.

4.3.Электрическое оборудование

Все последующие работы производятся при остановленном дизеле.

4.3.1.Электрические машины

Осмотрите визуально доступные обзору поверхности и составные части и проверьте отсутствие посторонних шумов в тяговом агрегате, электродвигателях.

К доступным для визуального обзора поверхностям и составным частям тягового агрегата относятся: поверхности контактных колец, щеток и и щеткодержателей, контактные соединения полюсов ротора и обмотки статора.

К доступным для визуального обзора поверхностям и составным частям тягового электродвигателя относятся: коллектор, щетки и щеткодержатели, соединительные провода, резиновые уплотнения крышек коллекторного люка, коробка выводов (ее герметичность), резиновые уплотнения, болты, крепящие главные и дополнительные полюса, козырьки на выходе охлаждающего воздуха.

Проверьте нагрев подшипника агрегата на ощупь непосредственно после остановки тепловоза, а также надежность закрепления подшипникового щита, его ступицы и крышек подшипника агрегата (простукиванием).

Проверьте визуально надежность закрепления возбуждителя к опорной площадке.

Снимите крышки с люков подшипникового щита агрегата. Осмотрите состояние контактных колец, щеток и щеткодержателей, обдуйте внутренние поверхности агрегата сухим чистым воздухом, оцените визуально качество работы щеток.

4.3.2.Электрические аппараты (реле РМ-1000, РМ-2000, переключатель ППК, контакторы ПК-1000 и другие аппараты)

Осмотрите визуально доступные обзору составные части, наличие пломб.

4.3.3.Высоковольтная камера и пульт управления

Произведите следующие работы:

- проверьте нулевое показание всех приборов и установите даты последних проверок, нанесенных на шкалы контрольных приборов;

- осмотрите поездные контакторы, нажатием на якоря электропневматических вентилях, убедитесь в четкости срабатывания контакторов;

- выключите отключатели тяговых электродвигателей ОМ1 – ОМ6;

- проверьте четкую фиксацию задатчика позиций по позициям контроллера в тяговом и тормозном режимах;

- проверьте, чтобы: тумблеры Тб1 “Ручная прокачка масла”, Тб6 “Шунтировка ЭПКА”, Тб2 “Резервный топливный насос”, расположенные на передней стенке ВВК, были выключены;

все автоматические выключатели, расположенные в высоковольтной камере, также должны быть выключены;

рубильник аккумуляторной батареи ВкБ- выключен;

переключатели КБ1, КБ2 установите в положение соответствующей кабины, с которой предполагается управление;

тумблеры Тб4 “Управление жалюзи воды” и Тб5 “Управление жалюзи масла” расположенные на пультах управления, -в среднем положении;

все остальные командоаппараты на пультах управления выключены.

Проверка сопротивления изоляции электрической схемы

Проверьте сопротивление изоляции с помощью “Прибора для определения сопротивления изоляции низковольтных цепей”, расположенного на передней стенке высоковольтной камеры.

При сопротивлении изоляции низковольтных цепей (в плюсовой или минусовой полярностях) ниже 0,25 МОм произведите поиск места с пониженным сопротивлением изоляции. Запрещается эксплуатация тепловоза с пониженным сопротивлением изоляции в плюсовых цепях.

При сопротивлении изоляции в плюсовых цепях равной нулю необходимо отключить рубильник аккумуляторной батареи и устранить неисправность.

Устраните обнаруженные неисправности по п.4 и сделайте отметку об этом в учетной документации, паспортах и бортовом журнале; при смене бригад отметку производите в бортовом журнале.

После осмотра включите необходимые органы управления на высоковольтной камере и пульте управления и произведите пуск дизеля (порядок пуска дизеля - в соответствии с п.5.1.1. данной Инструкции по эксплуатации).

4.3.4.Электрический тормоз

Проверку производите при работающем дизеле и остановленном тепловозе.

Перед проверкой тормозная магистраль должна быть заряжена воздухом, кран машиниста стоять в поездном положении, давление в тормозных цилиндрах от вспомогательного тормоза должно быть равно нулю, а при необходимости допускается торможение давлением не более 1,8 кгс/см².

Включите на пульте управления машиниста выключатель Вк4 “Электрический тормоз. Кран”.

Установите переключатель режимов “Тяга-Тормоз” в положение “Тормоз”, а задатчик позиций – в I позицию. Правильность сборки схемы проверьте по появившемуся на дисплее машиниста “основному” кадру. В противном случае на экране дисплея появится аварийное сообщение.

-при нажатой кнопке на пульте управления “Проверка ЭТ” переведите рукоятку контроллера в положение 1 (первая тормозная позиция) (при этом частота вращения дизеля становится соответствующей 2 позиции контроллера машиниста режима “Тяга”) и контролируйте ток возбуждения тяговых электродвигателей по виртуальному прибору на “основном” кадре дисплея машиниста;

-переведите рукоятку контроллера в положение 8, величина тока должна быть (800 ± 40) А;

-отпустите кнопку “Проверка ЭТ”, при этом в тормозных цилиндрах должно появиться давление 1,8 - 2 кгс/см², что свидетельствует о замещении электрического тормоза пневматическим в результате включения вентиля ВТ2. Контроль производите по манометру “Тормозные цилиндры. Главные резервуары”;

-переведите контроллер из положения 8 в положение “1”, давление в тормозных цилиндрах снизится до нуля в результате отключения ВТ2;

-не изменяя положения контроллера (положение “1”), произведите торможение вспомогательным краном до появления давления 2,3-0,5 кгс/см² в тормозных цилиндрах. При этом давлении должно сработать реле давления воздуха в магистрали вспомогательного тормоза РДТ2 и разобрать схему электрического тормоза;

-установите задатчик позиций контроллера в положение 0;

-включите выключатель Вк4 “Электрический тормоз”;

-нажмите на время проверки кнопку “Проверка ЭТ”;

-установите тормозным краном машиниста по манометру “Тормозные цилиндры Главные резервуары” давление 0,3-0,4 кгс/см². Сообщение о сборке электрической схемы – см. на “основном” кадре дисплея машиниста;

-проверьте по “основному” кадру на дисплее ток возбуждения тяговых электродвигателей, который должен быть равен (800 ± 40) А;

-выключите на пульте управления выключатель Вк4 “Электрический тормоз.”;

-проверьте сборку схемы в режиме “Тяга”.

Для чего:

-установите переключатель положений “Тяга-Тормоз” в положение “ТЯГА”;

-включите на пульте управления выключатель Вк1 “Управление тепловозом”;

-переведите задатчик позиций в положение “1”. Сообщение о сборке электрической схемы – см. на “основном” кадре дисплея.

4.3.5. Включение и проверка комплекса КЛУБ-У

Внимание! Перед выпуском из депо на линию локомотивы, оборудованные КЛУБ-У, должны пройти техническое обслуживание согласно “Руководству по эксплуатации” 36991-00-00РЭ завода – изготовителя. Результаты проверок при техническом обслуживании фиксируются по форме, установленной в указанном “Руководстве по эксплуатации”.

Не допускается выпуск из депо на линию, в том числе и при передаче из одного депо в другое, локомотивов с КЛУБ-У, не прошедших технического обслуживания в соответствии с подразделом 5.1. “Руководства по эксплуатации”.

Перед поездкой проверьте работоспособность устройства. Для этого выполните следующие действия.

Убедитесь, что ключ ЭПКА находится в крайнем правом положении. Краны, соединяющие ЭПК с тормозной и питающей магистралью, установите в открытое положение. Давление воздуха в главных резервуарах должно быть не менее 0,7 МПа (7.0 кгс/см²), контроль по манометру “Тормозные цилиндры. Главные резервуары”. Задатчик позиции контроллера КМ должен находиться в положении “0”, а переключатель направления движения “ВПЕРЕД-НАЗАД” – в нейтральном положении.

Включите автоматические выключатели АВ26 “Питание КЛУБ, ТСКБМ”, АВ28 “ТСКБМ”, расположенные на передней стенке высоковольтной камеры.

а) Вставьте кассету регистрации в кассетоприемник блока БИЛ

б) Включите питание системы КЛУБ-У, установив тумблер “ПИТ.” на БКР в верхнее положение. На блоках БКР и БЭЛ включатся индикаторы “ПИТ.”.

При этом на блоке БИЛ должны включиться:

- “к:xxxx” (xxxx- номер электронной карты высвечивается на время (4-6)с; при отсутствии электронной карты к=FFFF);

- индикатор поездного режима работы “П.”;

- дисплей “ВРЕМЯ” (индицирует текущее московское время, устанавливаемое после коррекции по системе спутниковой навигации через время не более 5 минут после включения системы, при условии, что антенна АУУ-1Н, установленная на крыше локомотива, не экранирована);

- индикаторы “ДАВЛЕНИЕ, МПа.” (индицируют значение давления в тормозной магистрали);

- индикаторы “АЛС.” (индицируют одно из значений 25, 50, 75 Гц, установленное с БВЛ перед последним выключением системы);

-дисплей “КООРДИНАТА.”- “0000.000”;

-индикаторы “№ ПУТИ”- “0” (на БИЛ);

-цифровые индикаторы фактической скорости “000”;

-индикаторы (зеленого цвета) фактической скорости по аналоговой шкале (индицируют значение 0 км/ч);

-индикатор готовности кассеты регистрации “ ” (если индикатор не горит, перестыковать кассету регистрации);

в)Включите ключ ЭПК по истечении времени не менее 30 с.

На блоках БИЛ, БИЛ-ПОМ должен включиться в течение (8-10)с сигнал светофора “Белый” (если локомотив находится на участке пути с индицируемой частотой канала АЛСН на блоках БИЛ, БИЛ-ПОМ должен включиться сигнал светофора в соответствии с таблицей 2).

Дополнительно на блоке БИЛ должны включиться:

-допустимая скорость $V_{доп}$ и контролируемая скорость V_k в соответствии с таблицей 2;

-индикатор номера комплекта (I или II);

-однократный звуковой сигнал.

Выберите последовательным нажатием кнопки “И” на БВЛ наиболее комфортную яркость свечения элементов индикации блоков БИЛ, БИЛ-ПОМ. При необходимости включите подсветку блоков БИЛ и БВЛ тумблером “ПОДСВ.” на БИЛ.

г)Выключите ключ ЭПК. Проконтролируйте однократный звуковой сигнал и выключение индикации по п.г).

д)Включите ключ ЭПК. Проконтролируйте однократный звуковой сигнал и включение индикации по п.г).

е)Нажатиями кнопки “F” на БВЛ установите по индикации на дисплее “АЛС” блока БИЛ рабочее значение несущей частоты канала АЛСН и вид тяги согласно таблице 2. На блоке БИЛ должен включиться сигнал светофора и значение допустимой скорости в соответствии с таблицей 3. На блоке БИЛ-ПОМ должен включиться соответствующий сигнал светофора.

Таблица 2

Значение частоты канала АЛСН, Гц	Вид тяги	Индикация на дисплее АЛС блока БИЛ-У	Примечание
25	Любой	25	
50	Любой	50	
75	Любой	75	

Таблица 3

Система кодирования	Сигналы со стационарных устройств подачи путевых сигналов	Режим работы	Сигналы индикаторов блока БИЛ			
			Режим работы	Сигналы локомотивного светофора или количество блок-участков	Vдоп, км/ч	Vк, км/ч
нет	нет	Поездной Маневровый Специальный маневровый	П М СМ	“Белый”	Vдоп, б 60 20	Vдоп б 60 20
нет	Нет после Зеленого и Желтого	Поездной Маневровый Специальный маневровый	П М СМ	“Белый”	Vдоп, з 60 20	Vдоп,б 60 20
АЛСН	“Зеленый”	Поездной Маневровый Специальный маневровый	П М СМ	“Зеленый”	Vдоп, б 60 20	Vдоп,з 60 20
АЛС-ЕН	В соответствии с инструкцией по сигнализации	Любой	Любой	1 или более свободных блок-участков	Vдоп,*	Vк*
АЛСН	“Желтый”	Поездной Маневровый Специальный маневровый	П М СМ	“Желтый”	Vдоп з 60 20	Vк ж 60 20
АЛСН, АЛС-ЕН	“Желтый с красным”	Поездной Маневровый Специальный маневровый	П М СМ	“Желтый с красным”	Vк ж 60 20	0 60 20
АЛСН, АЛС-ЕН	нет после КЖ	Поездной Маневровый Специальный маневровый	П М СМ	“Красный”	20 20 20	0 0 20
АЛС-ЕН	пригласительный	любой	любой	“Белый мигающий”	20	20

Примечания: .

1. $V_{доп з}$ – допустимая скорость при “Зеленом” сигнале светофора блока БИЛ;

$V_{доп б}$ – допустимая скорость при “Белом” сигнале светофора блока БИЛ;

$V_{кж}$ -контролируемая скорость при “Желтом” сигнале светофора блока БИЛ;

$V_{доп*}$ -допустимая скорость в зависимости от числа свободных блок- участков при приеме сигнала “АЛС-ЕН”;

$V_{к*}$ -контролируемая скорость в зависимости от числа свободных блок- участков при приеме сигнала “АЛС-ЕН”;

2. В маневровом режиме работы при значении параметра “Категория поезда” 7 (маневровый) значение $V_{доп}=40$ км/ч.;

ж) Нажмите кнопку “П” на БВЛ, проконтролируйте появление на БИЛ сообщения “НОМЕР-ПУТИ”. Цифровыми кнопками на БВЛ введите номер эксплуатируемого участка пути и нажать кнопку “^”. Если предварительно для эксплуатируемого участка пути была введена электронная карта в соответствии с п. д), то через время не более 5 минут от момента включения питания системы КЛУБ-У (при условии, что антенна АУУ-1Н не экранирована) на дисплее “КООРДИНАТА” блока БИЛ высветится значение текущей линейной координаты, а на дисплее “СТАНЦИЯ” и аналоговой шкале “РАССТОЯНИЕ ДО ЦЕЛИ” будет индцироваться название ближайшей цели и расстояние до нее соответственно (при приеме сигнала “Желтый с красным” вводится, но не отрабатывается изменение номера пути и игнорируется вход в электронную карту).

Выключение устройств КЛУБ производите следующим образом:

-поворотом ключа ЭПК в крайнее правое положение выключите ЭПК;

-установите тумблер “ПИТ.” на блоке БКР в нижнее положение. При этом индикаторы питания “ПИТ” на БКР и БЭЛ погаснут.

Между выключением и включением питания системы КЛУБ-У делайте паузу не менее 30 с.

4.3.6. Включение и проверка радиостанции

Перед включением и проверкой радиостанции:

-проверьте наличие пломб на всех блоках;

-установите микрофонные трубки в трубкодержатель так, чтобы часть трубки, содержащая телефон, находилась напротив надписи ДР держателя микрофона. Произведите проверку работоспособности радиостанции, для чего:

а) включите автоматический выключатель АВ29 “Радиостанция” на передней стенке высоковольтной камеры, выключатель Вк7 “Радиостанция” на пульте управления;

б)установите тумблеры на блоках питания шкафа радиооборудования в положение Вкл, при этом должны загореться индикаторы наличия питания на блоках питания;

в)нажмите на пульте ПУ-ЛП красную кнопку включения пульта “(1)”, расположенную справа под крышкой. При этом автоматически обеспечивается блокировка другого пульта ПУ-ЛП во второй кабине до тех пор, пока не будет выключен первый.

Внимание! Если пульт управления ПУ-ЛП, с которого должна осуществляется работа, не включается, необходимо нажатием кнопки включения пульта “(1)” отключить другой пульт ПУ-ЛП во второй кабине;

г)проведите настройку антенно - согласующего устройства согласно п.10.11 “Инструкции по эксплуатации” А174.464424.007ИЭ на радиостанцию (“ИЭ”);

д)проведите проверку работоспособности радиостанции в режиме “ТЕСТ1” согласно п.10.12 “ИЭ” на радиостанцию;

е)произведите запись служебных слов согласно п.10.5 “ИЭ” на радиостанцию;

ж)произведите запись номера локомотива согласно п.10.4. “ИЭ” на радиостанцию;

з)установите номер поезда согласно п.10.3 “ИЭ” на радиостанцию;

и)произведите: установку группы рабочих частот; режима “СРС/ПРС”; рабочего канала КВ-диапазона; канала дежурного приема в УКВ - диапазоне; запись произвольной сетки частот УКВ-диапазона согласно п.п.10.6; 10.7; 10.9; 10.10; 10.8 соответственно.

После проведения указанных операций радиостанция будет готова к работе.

Порядок работы.

Различные режимы работы радиостанции и порядок их выполнения - согласно п 11 “Инструкции по эксплуатации” на радиостанцию.

Указания по технике безопасности.

Необходимо обеспечить надежный электрический контакт между клеммой “корпус” шкафа радиооборудования и заземлением.

Не прикасайтесь к антенне руками, а также не производите ее монтаж, демонтаж или перемещение при включенном передатчике

Запрещается съем и установка составных частей включенной радиостанции.

Внимание! При запуске и останове дизеля выключайте радиостанцию.

4.3.7.Проверка электропневматического тормоза

Перед проверкой снимите из гнезда один из соединительных рукавов и расположите так, чтобы соединительная головка не касалась корпуса тепловоза. Этим обеспечивается замыкание конечного выключателя соединительной головки.

Включите на передней стенке высоковольтной камеры автоматический выключатель АВ24 “Питание ЭПТ”, на щите управления в кабине – АВ25 “ЭПТ”, а на пульте машиниста – выключатель Вкб “ЭПТ”. Кран машиниста КМТ установите в положение П “Поездное”. На пульте машиниста должна загореться сигнальная лампа ЛС1 “Отпуск”.

По вольтметру V2 “Напряжение цепей”, установив тумблер Тб10 в положение “ЭПТ”, проверьте напряжение на выходе блока СПН. Оно должно быть не менее 50 В.

Установите рукоятку крана машиниста КМТ в положение V “Торможение”. Должна загореться сигнальная лампа ЛС3 “Торможение”, а в тормозные цилиндры подаваться воздух. Лампа ЛС1 “Отпуск” остается включенной.

Установите рукоятку крана машиниста КМТ в положение IV или III “Перекрыша”. Сигнальная лампа ЛС3 “Торможение” должна погаснуть и включиться лампа ЛС2 “Перекрыша”. Давление воздуха в тормозных цилиндрах тепловоза должно сохраняться.

Переведите рукоятку крана машиниста КМТ в положение П “Поездное”. Лампа ЛС2 “Перекрыша” должна погаснуть и должен произойти отпуск тормозов (выпуск воздуха из тормозных цилиндров).

Установите снятый соединительный рукав в гнездо.

5. ПОРЯДОК УПРАВЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЗОМ

5.1. Трогание тепловоза с места и порядок работы в пути следования

5.1.1. Перед выездом из депо выполните требования п.4.

Во всем остальном выходящий из депо тепловоз должен отвечать требованиям п.п.9-12 Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (ЦРБ-756).

Перед началом движения тепловоза осуществите пуск дизеля, предварительно выполнив следующие действия:

- 1) установите ключи блокировочные КБ1, КБ2 в положение “кабина №1”;
- 2) включите выключатель аккумуляторной батареи ВкБ;
- 3) включите на передней стенке высоковольтной камеры автоматические выключатели АВ8 “Питание исполнительных устройств”, АВ11 “Топливный насос”, АВ6 “Питание БУ и датчиков”, АВ7 “Питание пультовых дисплеев”, АВ16 “Пожарная сигнализация”, АВ5 “Вспомогательные цепи”, АВ26 “Питание КЛУБ, ТСКБМ”, АВ28 “ТСКБМ”, АВ29 “Радиостанция”;

4) на блоке БКР системы КЛУБ-У, расположенном в переднем тамбуре, включите тумблер “ПИТ.”. При этом на блоках БКР и БЭЛ системы КЛУБ-У включатся индикаторы “ПИТ.”.

На устройстве обработки информации БУ системы МСУ-Т, расположенном в переднем тамбуре, включатся три индикатора наличия питания - “БПА”, “БПБ”, “БПД”. При нормальной

работе индикаторы светятся ровным светом. При неисправности – мерцающим.

5)включите тумблер питания на контроллере ТСКБМ-К системы ТСКБМ;

6)наденьте носимые части ТСКБМ-Н системы ТСКБМ;

7)включите на пульте управления выключатели “Управление общее”, “Тормоз электрический”, “ЭПТ”, “Гребнесмазыватель”;

8)включите на пульте управления выключатель “Радиостанция”, выполните дальнейшие действия согласно “Инструкции по эксплуатации” А174.464424.007ИЭ на радиостанцию;

9)включите ЭПК (до упора влево).

Отключатели тяговых электродвигателей ОМ1 - ОМ6 должны находиться во включенном положении.

При наличии состава с энергоснабжением вагонов с помощью ключа энергоснабжения произведите соединение междвагонного соединения между тепловозом и головным вагоном. Затем ключ устанавливается на пульте управления в гнездо выключателя энергоснабжения.

После этого произведите автоматический пуск дизеля. Для этого :

-установите задатчик позиций контроллера машиниста КМ в “0” положение;

-установите рукоятку устройства УБТ в кабине в рабочее положение;

-нажмите и, спустя небольшой промежуток времени, отпустите кнопку КнЗ “Пуск дизеля”.

На экране пультового дисплея появляется “основной” кадр, содержащий всю основную информацию о работе локомотива в режиме пуска дизеля, в том числе:

-в окне “Реверсор” при помощи стрелки указывается положение реверсора, т.е. направление движения локомотива;

-в окне “ВРЕМЯ” в режиме “ПРОКАЧКА” индицируется обратный отсчет времени от 60 с до 0 с., в режиме “ПРОКРУТКА” –от 0 с до 12 с;

-в окне, соответствующем режиму работы дизеля, выводятся надписи - “ПРОКАЧКА”, “ПРОКРУТКА”.

При неудачном пуске дизеля допускается трехкратное нажатие кнопки КнЗ с интервалами между включениями 60 - 80 с.

При неисправности механического топливного насоса дизеля можно оставить в работе насос, работающий от электродвигателя ЭТН. Для этого включите на высоковольтной камере тумблер Тб2 “Резервный топливный насос”

Энергоснабжение состава включается при работающем дизеле на нулевой позиции контроллера, при наличии самовозбуждения вспомогательного генератора.

Для включения энергоснабжения состава необходимо ключ энергоснабжения повернуть до упора.

При этом частота вращения вала дизеля автоматически увеличивается до значения соответствующей шестой позиции контроллера машиниста, напряжение вспомогательного генератора на выходе выпрямительной установки поднимается до величины 2400-2600 В, после чего включается контактор энергоснабжения.

На позициях контроллера машиниста 1 – 6 частота вращения вала дизеля соответствует шестой позиции контроллера. Мощность генератора, необходимая для плавного трогания, фиксирована. На 3 – 6 позициях из величины свободной мощности вычитается мощность потребляемая составом на энергоснабжение, и оставшаяся мощность используется для тяги. После появления тока энергоснабжения на дисплейном модуле появляется соответствующее сообщение.

Отключение энергоснабжения производите ключом при установке рукоятки контроллера на нулевую позицию. Разъединение междвагонного соединения производите с помощью этого же ключа.

Для трогания тепловоза с места включите на пульте управления выключатель “Управление тепловозом”, поставьте реверсор контроллера в положение, соответствующее направлению движения и переведите задатчик позиций контроллера на первую позицию режима “Тяга”.

Задание тяговых позиций производится – “от себя”, начиная от “нулевой”, в порядке возрастания, а тормозных позиций – “на себя”, начиная от “нулевой”, в порядке убывания задания скорости торможения.

Включение и выключение автоматических выключателей производите плавно, рукоятку автоматического выключателя доводите до крайнего положения плавно, не допуская удара рукоятки под действием пружины о корпус, что может привести к поломке рукоятки.

Трогание тепловоза с места производите плавно, без рывков, не допуская боксования колес тепловоза.

Время нахождения рукоятки в том или ином положении, когда тепловоз не трогается, не должно превышать 10 с.

Для предотвращения боксования колес песок подавайте до начала боксования. Если боксование все же началось, переведите задатчик позиций контроллера в нулевое положение, дайте песок и постепенно перемещайте задатчик позиций на более высокие позиции.

5.1.2.Режимы торможения

Внимание! В пути следования категорически запрещается применять контрток для торможения поезда!

Для остановки тепловоза и подтормаживания его на спусках используйте электрический или электропневматический тормоз.

Продолжительность торможения электрическим тормозом должна быть не более 5 мин. Если режим торможения продолжается свыше 5 мин, частота вращения дизеля увеличивается до частоты, соответствующей 12 позиции контроллера машиниста для более эффективного охлаждения ТЭД.

В случае неисправности ЭТ или при его малой эффективности (при снижении скорости движения ниже 15 км/ч) происходит автоматическая разборка электрической схемы ЭТ и замещение его пневматическим тормозом.

Режимы работы электрического тормоза:

5.1.2.1.ОСТАНОВОЧНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ

Установите переключатель режимов “ТЯГА-ТОРМОЗ” в положение “ТОРМОЗ”, затем переведите задатчик позиций в 8 тормозную позицию (что соответствует максимальной тормозной силе).

В случае ухудшения сцепления колес с рельсами для уменьшения тормозной силы рукоятку задатчика устанавливайте на меньшие позиции).

В начале торможения возникает минимальная тормозная сила, достаточная для сжатия состава и исключения нежелательных реакций в поезде. Через 6 с тормозная сила увеличивается до величины, соответствующей скорости движения.

При снижении скорости до 15 км/ч происходит разборка тормозной схемы и автоматический переход на пневматическое торможение с давлением в тормозных цилиндрах

1,8 – 2,2 кгс/см². После окончания торможения задатчик позиций контроллера машиниста переведите в “0” позицию, а переключатель режимов “ТЯГА-ТОРМОЗ” – в положение “ТЯГА”.

5.1.2.2.ВКЛЮЧЕНИЕ ЭТ КРАНОМ МАШИНИСТА В РЕЖИМЕ СЛУЖЕБНОГО ТОРМОЖЕНИЯ

Установите тормозным краном машиниста давление в тормозной магистрали 0,3-0,4 кгс/см², при этом при включенном выключателе Вк4 “Тормоз электрический” автоматически включается электрический тормоз локомотива. Задатчик позиций контроллера при этом должен находиться на нулевой позиции. Дальнейшее повышение эффективности пневматического тормоза производите в зависимости от условий движения. В начале торможения на 6 секунд включается предварительное торможение. Затем тепловоз переводится в режим остановочного торможения по предельным характеристикам с контролем юза тяговых электродвигателей.

Эффективность пневматического тормоза состава определяется величиной разрядки в тормозной магистрали, задаваемой краном машиниста.

5.1.2.3.ЭКСТРЕННОЕ ТОРМОЖЕНИЕ

Для включения экстренного торможения поезда установите рукоятку крана машиниста в 6 положение, при этом при включенном выключателе Вк4 “Тормоз электрический” от датчика в тормозной магистрали включается электрический тормоз локомотива.

В начале происходит предварительное торможение (6 с). Затем торможение происходит по предельной характеристике автоматически. При экстренном торможении автоматически включается клапан песочницы, осуществляется подача песка до снижения скорости ниже 10 км/ч.

При пользовании ЭТ пневматическое торможение локомотива выключается. Однако при экстренном торможении разрешается давление в тормозных цилиндрах не выше 1,8 кгс/см².

При отказе (не собралась тормозная схема или произошла разборка схемы в случае неисправности или срабатывания защит), автоматически включается пневматический тормоз локомотива. При торможении локомотива вспомогательным краном машиниста и давлении в тормозных цилиндрах выше $2,2 \text{ кгс/см}^2$ ЭТ отключается.

Если включение ЭТ производилось с помощью крана машиниста, то при отключении ЭТ по любым причинам автоматически осуществляется подача воздуха в тормозные цилиндры локомотива с давлением, соответствующим произведенной разрядке в поездной магистрали.

В случае неисправности ЭТ отключение его произведите переключателем режимов “ТЯГА” – “ТОРМОЗ” на контроллере машиниста.

5.2. ПОРЯДОК НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ТЕПЛОВОЗОМ И ЕГО СОСТАВНЫМИ ЧАСТЯМИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ И КРАТКОВРЕМЕННЫХ ПЕРЕРЫВОВ.

5.2.1. В пути следования и на стоянках тепловоза на промежуточных станциях локомотивная бригада должна выполнять работы в объеме технического обслуживания ТО-1, следить за параметрами, указанными в п.3.5., а также за:

- дымностью выпускаемых газов, которые должны быть серого цвета, или при работе под нагрузкой - бесцветными;
- ритмичностью работы дизеля;
- работой электрических машин;
- нагревом редуктора гидронасоса. Нагрев редуктора выше $+ 70 \text{ }^{\circ}\text{C}$ не допускается;
- отсутствием посторонних шумов в вентиляторе ЦВС, редукторе гидронасосов, компрессоре и вентиляторе электрического тормоза;
- давлением воздуха в коллекторе электропневматических контакторов, которое должно быть в пределах $5,6 - 6 \text{ кгс/см}^2$;
- зарядом аккумуляторной батареи.

5.2.2. Работу основных узлов тепловоза можно контролировать с помощью пультовых дисплеев системы МСУ-ТЭ, которые отображают текущую информацию об измеряемых параметрах, выдают аварийные сообщения и позволяют воздействовать на некоторые органы управления и параметры тепловоза непосредственно с экрана.

5.2.2.1. Кадры дисплейного модуля

С целью облегчения работы с информацией, поступающей на дисплейный модуль (ДМ), применен принцип разбиения информации по кадрам.

Каждый кадр ДМ функционально разбит на три зоны: рабочая зона, вспомогательная зона и зона тревожных сообщений.

При подаче питания на систему МСУ-ТЭ и ДМ появляется кадр, предназначенный для постоянного использования локомотивной бригадой. В каждый момент времени он содержит

всю основную информацию о работе локомотива. Предусмотрено три вида “основного” кадра ДМ:

1. Для режимов “СТОП”, “ПРОКАЧКА”, “ПРОКРУТКА”, “ОСТАНОВ”, “хол. ход”;
2. Для режимов “ТЯГА”, “ВЫБЕГ”;
3. Для режима “ЭДТ” и “ЗАМЕЩЕНИЕ”.

В средней части рабочей зоны “основного” кадра размещены виртуальные приборы для индикации наиболее важных для данного режима работы параметров.

Под рабочей зоной размещена вспомогательная зона. Слева в ней индицируется текущая дата, справа – время.

Под вспомогательной зоной располагается зона тревожных сообщений. Она представляет собой прямоугольник, который при нормальной работе содержит текст “Система в норме”, а в случае поступления тревожного сообщения меняет цвет на желтый и отображает текст этого тревожного сообщения. Если после возникновения тревожного сообщения нажать на клавиатуре клавишу “ПОИСК”, то появится кадр, содержащий параметр, указанный в тревожном сообщении.

Тревожное сообщение высвечивается до тех пор, пока машинист не нажмет клавишу “КВИТИРОВАНИЕ” на клавиатуре ДМ. После этого оно сменится на надпись “Система в норме”, либо на другое поступившее из системы тревожное сообщение.

В верхней части рабочей зоны “основного” кадра размещены кнопки перехода по кадрам ДМ: “СПРАВКА”, “F, В (тс)”, “ДИАГНОСТИКА”.

В разделе “ДИАГНОСТИКА” расположены кадры : “ЭВМ”, “ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ”, “ДИЗЕЛЬ” и “ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ”, к которым можно перейти, нажимая аналогичные кнопки (см. “Руководство по эксплуатации” на систему МСУ-Т). Переход по кнопкам осуществляется при помощи клавиш клавиатуры ДМ “Вверх”, “Вниз”, “Влево”, “Вправо”.

5.2.3. Три лампы контролируют работу электропневматического тормоза: “Отпуск”, “Перекрыша” и “Тормоз”.

5.2.4. При срабатывании защиты от боксования подается звуковой сигнал зуммером. Для вызова помощника из дизельного помещения пользуйтесь звуковым сигналом, управляемым с пульта нажатием кнопки “ВЫЗОВ ПОМОЩНИКА”.

5.2.5. В случае необходимости, остановку тепловоза с одновременной остановкой дизеля производите выключателем “Аварийный останов тепловоза”, который находится на пульте управления и представляет собой специальный ключ.

Дизель должен автоматически останавливаться:

-при давлении масла, во всем диапазоне оборотов, на входе в лоток ниже 0,5 кгс/см²;

- при повышении оборотов до 1115-1155 об/мин;
- при появлении давления в картере дизеля выше 60 мм водяного столба.

Нагрузка должна автоматически сниматься:

- при температуре охлаждающей жидкости на выходе из дизеля $(110 \pm 1,5) ^\circ\text{C}$
- при температуре масла на выходе из дизеля $- 87 ^\circ\text{C} \pm 1,5$;
- при давлении масла на входе в дизель ниже $3,0 \text{ кгс/см}^2$ для частоты вращения вала дизеля - 903 - 1000 об/мин (XII-XV позициях контроллера);
- при снижении давления воздуха в тормозной магистрали ниже $3,5 \text{ кгс/см}^2$.

5.3.Остановка тепловоза и дизеля

Для остановки тепловоза сделайте следующие работы:

- установите задатчик позиций контроллера на нулевое положение;
- остановите тепловоз, пользуясь электрическим или пневматическим тормозом (смотри п.5.1.2.);
- установите переключатель направления движения контроллера в нейтральное положение;
- отключите на пульте управления выключатели “Управление тепловозом” и “Тормоз электрический”.

Перед остановкой дизеля необходимо проработать несколько минут на холостых оборотах, пока температура воды и масла на выходе из дизеля снизится до $50 - 70 ^\circ\text{C}$.

Рекомендуется для ускорения понижения температуры охлаждающей жидкости и масла до остановки дизеля перейти на ручное управление холодильником дизеля и проработать при открытых верхних и боковых жалюзи. Остановку дизеля производите нажатием кнопки “Останов дизеля” на пульте управления. В случае крайней необходимости дизель может быть остановлен тумблером “Аварийный останов дизеля”. После остановки дизеля проверьте, чтобы на всех манометрах, кроме воздушной системы стрелки показывали “0”. При неисправности цепи автоматической прокачки масла, после остановки дизеля произведите принудительную прокачку масла в течение 60 с, включив для этого тумблер “Ручная прокачка масла” на передней стенке высоковольтной камеры. В случае аварийной остановки дизеля, после прокачки дизеля маслом, поверните коленчатый вал дизеля вручную на 2 - 3 оборота валоповоротным механизмом. После этого верните валопоротный механизм в исходное положение.

Перед уходом с тепловоза на высоковольтной камере и пульте управления выключите выключатель аккумуляторной батареи, все тумблеры и автоматические выключатели (кроме отключателей тяговых электродвигателей), переключатели установите в нейтральное положение и затормозите тепловоз ручным тормозом.

5.4.Порядок и содержание осмотра составных частей тепловоза после окончания работы

После остановки дизеля произведите работы в соответствии с п.4 настоящей инструкции по эксплуатации.

5.5.Особенности работы тепловоза и его составных частей в различных метеорологических и климатических условиях, в различное время года, суток, после длительного хранения.

5.5.1.Эксплуатация холодильника дизеля в летний период

Перед эксплуатацией холодильника дизеля в летний период (силами депо) проделайте следующие работы:

- снять зачехления секций радиаторов при установившейся температуре наружного воздуха выше + 5 °С;
- закрыть межконтурный перепуск;
- промойте радиаторные секции холодильника дизеля, обратив особое внимание на чистоту как наружных, так и внутренних поверхностей. Помятые оребряющие пластины выправьте;
- проверьте плотность заделок и люков шахты холодильника дизеля;
- проверьте величину открытия лопаток спрямляющего аппарата вентилятора и боковых жалюзи;

При работающем дизеле:

- проверьте регулировку реле Т35В на срабатывание контактов, при котором должен происходить сброс нагрузки. Сброс нагрузки с дизеля должен быть:
 - при температуре масла на выходе из дизеля 86 - 88 °С;
 - при температуре охлаждающей жидкости на выходе из дизеля 110 – 1,5 °С;
 - проверьте работу гидростатического привода вентилятора холодильника дизеля и работу перепускных клапанов;
- кроме того:
- при установившейся температуре наружного воздуха выше + 8 °С отключите подачу горячей воды в топливоподогреватель (см. схему ТЭП70А.20.48.000Г7);
 - при установившейся температуре наружного воздуха выше + 15 °С отключите подачу горячей воды в калориферы отопления кабин (см. схему ТЭП70А.20.48.000Г7) и слейте из них воду.

5.5.2.Особенности эксплуатации холодильника дизеля в зимний период

Основным условием нормальной работы холодильника дизеля является постоянный контроль за его работой, своевременное проведение технических обслуживаний.

Системы тепловоза должны заправляться охлаждающей жидкостью и маслом, подогретыми до температуры не менее + 60 °С. На тепловозах в рабочем состоянии температурный режим охлаждающей жидкости и масла дизеля должен поддерживаться, при необходимости, периодическим запуском дизеля.

Кроме того, помимо требований изложенных выше, выполните следующие мероприятия:

- произвести установку зачехлений секций радиаторов при установившейся температуре наружного воздуха ниже + 5 °С;

- при длительных остановках и стоянках для предотвращения замерзания охлаждающей жидкости в секциях и переохлаждения масла дизеля, при снижении температуры охлаждающей жидкости на выходе из дизеля до + 40 °С периодически пускайте дизель;

При необходимости закрытия боковых жалюзи с одной стороны тепловоза (боковой ветер, снежный буран), трехходовым краном 3 (см. рис. 8) отключите воздух, поступающий в цилиндры приводов и пользуйтесь ручными приводами боковых жалюзи.

5.5.3. Особенности эксплуатации тепловоза в зимний период

Надежная работа тепловоза в зимний период зависит от своевременной его подготовки ремонтными бригадами и от правильного ухода за тепловозом и его системами локомотивными бригадами.

Перед эксплуатацией тепловоза в зимний период выполните следующие работы:

- проверьте, при необходимости, восстановите утепление водяного трубопровода;
- открыть межконтурный перепуск;

- при установившейся температуре наружного воздуха ниже + 8 °С включите подачу охлаждающей жидкости в топливоподогреватель (см. схему ТЭП70А.20.48.000Г7);

- при установившейся температуре наружного воздуха ниже + 15 °С включите подачу охлаждающей жидкости в калориферы отопления кабин (см. схему ТЭП70А.20.48.000Г7);

- проверьте работу калориферов в кабинах машиниста;

Включение калориферов осуществляется переключателями “Калорифер”;

- замените смазку с летней на зимнюю согласно карте смазки;

- закройте жалюзи вентиляции кузова в дизельном помещении;

- проверьте плотность прилегания лопаток спрямляющего аппарата и боковых жалюзи холодильника дизеля и исправность работы их приводов;

- проведите ревизию крышек коллекторных люков тяговых электродвигателей, обращая внимание на состояние резиновых уплотнений;

- проверьте состояние брезентовых воздухоподводящих патрубков и надежность их крепления к тяговым двигателям, а также надежность крепления брезентовых рукавов и патрубков в системе ЦВС.

Для предотвращения выпадания росы на электрические машины и аппараты при смене окружающей температуры (при постановке тепловоза в депо или выезде из депо) необходимо продуть электрические машины, аппараты высоковольтной камеры, дополнительной камеры сжатым воздухом давление не более 2 кгс/см² или вентилятором ЦВС при работе на холостом ходу.

Перед выездом тепловоза, стоявшего в резерве при низких температурах, продуйте воздухом тяговые электродвигатели в течение 1-1,5 часа и замерьте мегомметром величину сопротивления изоляции. При величине сопротивления ниже 0,5 МОм тяговые электродвигатели просушите.

При запотевании и обмерзании лобового стекла включите обогрев лобовых стекол, для чего:

-при работающем дизеле включите на высоковольтной камере автоматический выключатель АВ18 “Обогрев стекол” и тумблер Тб12 “Обогрев стекол” на щите управления в кабине.

Внимание! Для предотвращения переохлаждения дизельного помещения и попадания в него снега и влаги, запрещается осуществлять забор воздуха в воздухоочистители дизеля и ЦВС из дизельного помещения за исключением случаев сильного снегопада или метелей.

Если тепловоз отставлен от работы на срок более 3-х суток, то жалюзи воздухоочистителя ЦВС должны быть закрыты изнутри плотной бумагой.

5.5.4. Особенности эксплуатации воздухоочистителя дизеля в различных климатических условиях.

5.5.4.1*Эксплуатация в условиях выпадения обильных осадков (снега, инея, дождя).

Откинуть и зафиксировать люк 3 таким образом, чтобы он перекрыл жалюзи 4 (см. рис. 21 ТЭП70.00.РЭ-3 часть четвертая) для забора воздуха в дизель из дизельного помещения.

5.5.4.2*Эксплуатация в условиях высокой влажности (выше 80 %) при температурах ниже 0 °С и опасности обледенения тракта воздухоочистителя и тракта отсосного мотор – вентилятора:

-перейти на забор воздуха из дизельного помещения (действия те же, что и в пункте 5.5.4.1);

-не допускать обледенения внутренних полостей и жалюзи тракта воздухоочистителя и отсосного мотор – вентилятора;

-следить за показаниями датчика давления 6 (рис.21). Внезапное срабатывание датчика может быть следствием обледенения внутренних частей воздухоочистителя.

***Примечание:** Условия, изложенные в п.5.5.4.1, 5.5.4.2 являются нештатными.

Поэтому при прекращении действия указанных факторов следует перейти на работу в обычном режиме, т.е. люк 3 перевести в нормальное положение и подавать воздух в дизель снаружи кузова.

5.5.5.Постановка тепловоза в депо на отстой более 15 суток.

На тепловозах, отставляемых от работы на срок более 15 суток произведите следующие работы:

- слейте масла из масляной системы дизеля, вентилятора ЦВС, компрессора и турбокомпрессора;
- слейте рабочую жидкость из системы охлаждения дизеля, из бачка санузла и продуйте систему сжатым воздухом;
- откройте и оставьте в открытом состоянии кран на водомерном стекле, вентили на блоке дизеля и трубах отопительно-вентиляционной установки;
- продуйте воздушные резервуары;
- слейте раствор из резервуара установки воздухопennого пожаротушения. После слива продуйте систему сжатым воздухом;
- слейте топливо из корпусов фильтров и топливного бака;
- проверьте уровень смазки в тяговых редукторах тележек и при необходимости добавьте в соответствии с картой смазки;
- добавьте смазку в подшипники букс и опор привода в соответствии с картой смазки;
- закройте фанерными щитами соответствующих размеров буферные фонари, световые номера, отверстие в тифонах; верхние жалюзи шахты холодильника, выхлопные патрубки глушителя и воздуховода охлаждения генератора, жалюзи блока электрического тормоза и воздухоочистителя ЦВС;
- закройте плотной бумагой или материей выходные вентиляционные отверстия тяговых электродвигателей;
- заверните предохранительный винт в рычаг затвора огнетушителя ОС-8МФ(ОС-8М) для предотвращения случайного пуска установки газового пожаротушения;
- произведите консервацию узлов и агрегатов тепловоза в соответствии с инструкцией по техническим обслуживаниям и текущим ремонтам;
- произведите консервацию дизеля в соответствии с руководством по эксплуатации дизель - генератора 2А-9ДГ-01;
- снимите все предохранители и уложите в ящик в кабине машиниста;

-снимите с тепловоза аккумуляторную батарею для подзаряда. Разрешается батарею не снимать и подзаряжать на тепловозе, если тепловоз поставлен в запас на срок не более 30 суток.

Во время длительного хранения тепловоз через каждые две недели перекачивайте по железнодорожным путям (с целью смены точек контакта роликов и беговых дорожек подшипников и предохранения их от коррозии) и проворачивайте вручную коленчатый вал дизеля на 2 - 3 оборота. Не реже одного раза в месяц откройте люки на дизеле и осмотрите, чтобы выявить коррозию.

Аккумуляторные батареи, находящиеся в эксплуатации, для перевода на длительное хранение разрядите до 1В током 1,25 А 8-часового режима, слейте электролит, плотно закройте пробками и чисто вытрите сухой ветошью от пыли и солей. Борны батареи смажьте синтетическим солидолом ГОСТ 4366-76. При отсутствии лакового покрытия на корпусе аккумулятора, покройте эти места черным защитным лаком. Помещение для хранения аккумуляторных батарей должно быть закрытым, сухим, вентилируемым, не иметь резких перепадов температур, температура помещения не должна быть минус 30 °С во избежание образования трещин мастики. Аккумуляторы, периодически бездействующие (от 1 месяца до 1 года), могут храниться с электролитом в заряженном состоянии. В этом случае, для предохранения электролита от поглощения углекислоты из воздуха, надежно закройте аккумуляторы пробками. Аккумуляторные батареи храните в чистоте и периодически очищайте от солей, никелированные части смажьте тонким слоем вазелина. Не допускайте совместного хранения щелочных и кислотных аккумуляторов, а также хранение любых кислот в одном помещении со щелочными аккумуляторами. Запрещается установка одного аккумулятора на другой.

Внимание!

При обслуживании аккумуляторных батарей ремонтными бригадами руководствуйтесь техническим описанием и инструкцией по эксплуатации на аккумуляторную батарею завода-изготовителя, которая входит в комплект эксплуатационной документации на тепловоз.

При обслуживании огнетушителя типа ОС-8МФ(ОС-8М) ремонтными бригадами руководствуйтесь описанием и инструкцией по эксплуатации и зарядке огнетушителей типа ОС-8МФ(ОС-8М) завода-изготовителя, которая также входит в комплект эксплуатационной документации на тепловоз.

6.ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Проверку технического состояния тепловоза производите в соответствии с п. 4.

7. ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ, РЕГУЛИРОВКА И НАСТРОЙКА

В пути следования и при кратковременных остановках контролируйте параметры, указанные в пункте 5.2. При необходимости, регулировку температуры по охлаждающей жидкости и маслу дизеля произведите следующим образом: если температура охлаждающей жидкости и масла дизеля не соответствует параметрам, указанным в п.3.5. (при неисправности автоматики), то регулирование температуры охлаждающей жидкости и масла произведите изменением частоты вращения вентиляторных колес холодильника дизеля путем подклинки золотников перепускных клапанов болтом 25 (см. рис. 14).

Регулирование и настройку оборудования тепловоза производите в депо в соответствии с требованиями инструкции по техническому обслуживанию и текущим ремонтам настоящего руководства.

Регулирование параметров дизель- генератора производите согласно руководству по эксплуатации дизель- генератора 2А-9ДГ-01.

8.ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ В РАБОТЕ ТЕПЛОВОЗА, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Внимание! Все возможные неисправности в работе тепловоза, их причины и их местонахождение постоянно отслеживаются машинистом с помощью дисплейного модуля системы МСУ-ТЭ (см. “Руководство по эксплуатации” на систему МСУ-ТЭ)

Таблица 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
<u>Системы тепловоза</u>		
1.Стрелки манометров давления топлива вибрируют на щитке приборов в дизельном помещении.	Попадание воздуха в топливную систему.	При работающем топливоподкачивающем насосе откройте вентиль на нагнетательной трубе и пробку на фильтре тонкой очистки топлива и выпустите воздух. Устраните подсос воздуха в топливной системе.
2.Топливный насос (на дизеле) и топливоподкачивающий насос не создают нормального давления.	1.Загрязнение фильтров грубой, тонкой очистки и сетки заборного устройства. 2.Заедание предохранительного и подпорного клапанов. 3.Низкая температура топлива (топливо загустело, не проходит через фильтры).	Очистите и промойте фильтры и сетку. Проверьте предохранительный и подпорный клапаны. Проверьте работу и включение топливоподогревателя и устраните неисправность.

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
3.Манометры с демпферами на щитке в дизельном помещении не показывают давления.	Закоксовался или засорился кольцевой зазор иглы демпфера.	Поверните многократно иглу демпфера ДВ от одного упора до другого.
4.Снижение уровня охлаждающей жидкости в расширительном баке.	Утечка рабочей жидкости из системы.	Немедленно снимите нагрузку и остановите дизель, найдите место утечки и устраните течь. Дальнейшая эксплуатация допустима после дозаправки системы до необходимого уровня.
5.Вышел из строя топливоподкачивающий насос.	1.Вышел из строя электродвигатель. 2.Заклинило топливный насос. 3.Разрушение упругого элемента муфты.	Продолжайте работать на основном топливном насосе. При выходе его из строя следуйте до ближайшего остановочного пункта на аварийном питании.
6.Недостаточное количество масла (ниже риски маслоуказателя).	Утечка масла из системы.	Устраните утечку масла. Долейте в картер масло до необходимого уровня.
7.Мало давление топлива до и после фильтра тонкой очистки (1-1,5 кгс/см ²).	Загрязнение фильтра грубой очистки топлива.	Промыть фильтр грубой очистки топлива.
<u>Топливомер (рис. 3)</u>		
1.При замере топливо в указателе 1 поднимается до верхнего уровня стеклянной трубки или даже выливается наружу.	1.Засорение трубопровода 6 в топливном баке. 2.Отсутствие дросселя 9. 3.Отверстие в дросселе более Ø 0,4 мм. 4.Разрегулирован вентиль 8.	1.Продуть трубопровод со стороны топливомера. 2.Поставить дроссель. 3.Заменить дроссель. 4.Отрегулировать вентиль.

продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
2. При закрытом кране 7 топливо в указателе медленно (или быстро) опускается до отметки “У”.	1. Негерметичность воздушного трубопровода по соединениям. 2. Трещины в трубопроводе или бачке. 3. Неплотность затяжки верхней пробки 3.	1. Подтянуть все соединения трубопровода, притереть пробку крана 7 и смазать смазкой. 2. Трещины заварить. 3. Затянуть пробку или заменить прокладку.
3. При замере топливо в указателе не поднимается.	1. Засорился дроссель 9. 2. Загрязнился фильтр 10. 3. Разрегулирован вентиль 8. 4. Зажато стеклянной трубкой отверстие резинового уплотнения в нижней части или оно “разбухло”. 5. Нет отверстия в верхней пробке или резиновой прокладке указателя шкалы.	1. Снять и продуть дроссель 2. Снять и промыть фильтр. 3. Отрегулировать вентиль. 4. Ослабить затяжку стеклянной трубки или заменить резиновое уплотнение. 5. Заменить пробку или просверлить отверстие. Заменить прокладку или сделать отверстие.
4. После замера при положении (рис. 3а) крана 7 топливо в стеклянной трубке не опускается.	1. Зажато стеклянной трубкой отверстие резинового уплотнения в нижней части или оно “разбухло”. 2. Нет отверстия в верхней пробке или резиновой прокладке указателя шкалы.	1. Ослабить затяжку стеклянной трубки или заменить резиновое уплотнение. 2. Заменить пробку или просверлить отверстие. Заменить прокладку или сделать отверстие.

продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
5. При замере топлива большая разница уровня топлива в стеклянной трубке при открытом и закрытом кране 7. <u>Холодильник дизеля</u> Снимается нагрузка, загорается сигнальная лампа “Сброс нагрузки”. Сработало термореле “горячего” или “холодного” контура. <u>Гидропривод вентиляторов</u> 1. Резко повышается температура “горячего” или “холодного” контура.	Разрегулирован вентиль 8. Перегрев рабочей жидкости. 1. Не открываются жалюзи: - неисправность термореле; - неисправность электропневматического вентиля ВВ-32Ш. 2. Вентилятор вращается с малой частотой: - завис золотник перепускного клапана; - разрушение мембран преобразователя температуры или перепускного клапана; - нарушение герметичности термосистемы преобразователя температуры или перепускного клапана; - заклинило гидромотор или гидронасос, или в случае отказа в работе редуктора гидронасосов.	Отрегулировать вентиль. Проверьте работу вентиляторов и жалюзи холодильника дизеля на ручном управлении, устраните неисправность. Замените термореле. Замените вентиль. Замените перепускной клапан. Замените мембраны. Замените преобразователь температуры. Замените гидромотор или гидронасос и произведите осмотр вала привода насосов дизеля в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации дизель - генератора

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
2. Температура “горячего” или “холодного” контура поддерживается на предельном уровне при температуре наружного воздуха не выше 20-30 °С.	1. Загрязнены секции холодильника дизеля или теплообменный аппарат. 2. Износ гидромашин.	Промойте секции холодильника дизеля и проверьте их на время истечения при очередном техническом обслуживании. Проверьте гидромашины на утечки из корпусов при очередном техническом обслуживании.
3. Повышенная вибрация трубопровода гидропривода.	1. Попадание воздуха в систему гидропривода. 2. В системе гидропривода остался воздух после ее заправки маслом.	Устраните попадание воздуха во всасывающий трубопровод. Запустите дизель и на холостых оборотах проработайте 15-20 мин до полного удаления воздуха из системы.
<u>Вентилятор ЦВС</u>		
1. Нет давления масла по манометру.	1. Неисправность масляного насоса.	Осмотрите масляный насос, проверьте осевое перемещение сухого ротора, которое должно быть не более 0,15 мм. Осмотри-

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
2.Высокое давление масла по манометру (свыше 6 кгс/см ²)	2.Недостаточный уровень масла в картере редуктора	те уплотнительные кольца, срезанные замените. Долейте масло.Контроль уровня производите по масломерному щупу.
3.Течь масла по горизонтальному валу.	Засорение или зажатие выходного отверстия сопла	Прочистите сопла, увеличьте отверстия.
4.Течь масла в воздушную полость в месте установки сопел и масляного насоса.	.Высокий уровень масла в картере. Выход из строя уплотнительных колец и прокладок.	Понизьте уровень масла.Замените уплотнительные кольца и прокладки.
5.Течь масла из контрольного отверстия над манометром.	Плохо затянуты сопла и болты, крепящие насос. Выход из строя уплотнительных колец.	Проверьте затяжку сопел и болтов. Замените уплотнительные кольца.
<u>Редуктор гидронасосов</u>	Выход из строя уплотнений вертикального вала.	Замените уплотнения.
1.Повышенный нагрев редуктора, трубы маслопровода холодные.	Засорились сопла подачи смазки.	Выверните сопла и устраните засоры.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
2.Переполнение маслом редуктора, сопровождающееся повышенным нагревом и течью.	Неисправность масляного насоса и маслопровода редуктора.	Проверьте отсутствие подсоса воздуха в маслопроводе. Осмотрите масляный насос. Отрегулируйте осевой зазор ротора (0,04-0,13 мм)
3.Переполнение маслом редуктора в момент пуска дизеля или при прокачивании масляной системы.	Неправильно отрегулирован пропускной клапан на маслопроводе к редуктору	Проверьте и отрегулируйте перепускной клапан на 1 кгс/см ² .
<u>Пуск дизеля</u> 1.При включении автоматического выключателя “Топливный насос” вал топливного насоса не вращается: -не включается контактор топливного насоса КТН.	1.С помощью дисплейного модуля определите неисправность.	Устраните выявленную неисправность.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
-контактор КТН включается	1.Выключен автоматический выключатель “Топливный насос”, расположенный в высоковольтной камере.	Если он выбивает повторно, проверьте цепь и устраните замыкание в ней.Проверьте исправность автоматического выключателя. Тумблер включите. В случае неисправности тумблера замените его. Восстановите контакт.
2.При нажатии кнопки “Пуск дизеля” вал дизеля не вра-	1.Выключен выключатель “Управление общее” на пульте машиниста.	Включите автоматический выключатель. Если он выбивает повторно, проверьте исправность цепи электродвигателя топливного насоса (заклинен вал насоса из-за плохой центровки или произошло заедание звездочки). Включите выключатель.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
щается: -не включается контактор масляного насоса КМН	С помощью дисплейного модуля определите неисправность	Устраните неисправность
-контактор КМН включается, но электродвигатель маслопрокачивающего агрегата не включается.	1.Выключен автоматический выключатель “Масляный насос” в цепи электродвигателя масляного агрегата ЭМН. 2.Нарушен силовой контакт контактора КМН. 3.Неприлегание щеток к коллектору электродвигателя маслопрокачивающего агрегата.	Установите рукоятку контроллера машиниста в нулевое положение. Включите автоматический выключатель.Если он выбивает повторно, проверьте цепь и устраните замыкание в ней. Проверьте исправность автоматического выключателя. Восстановите контакт. Устраните неисправность коллекторнощеточного узла электродвигателя маслопрокачивающего агрегата.
-контактор КМН включается, а контактор дизеля КД не включается.	1.С помощью дисплейного модуля определите неисправность. 2.Обрыв в катушке пускового контактора КД или в его минусовой цепи.	Замените катушку контактора или сам контактор, или произведите пуск дизеля путем ручного

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
-не включается блок-магнит регулятора дизеля МР6. 3.При нажатии кнопки “Пуск дизеля” вал дизеля проворачивается с недостаточным числом оборотов, дизель не пускается.	1.С помощью дисплейного модуля определите неисправность. Недостаточная емкость аккумуляторной батареи или короткое замыкание в одном из элементов аккумулятора.	включения контакторов, используя деревянные ручки сигнальных флажков. Устраните неисправность. Подзарядите аккумуляторную батарею от постороннего источника тока. Найдите неисправный элемент и отключите его постановкой перемычек. Разрешается выключение одновременно не

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
4.После пуска дизеля не включается контактор КРН.	1.Нарушена цепь контактора КРН.	более двух элементов. В депо неисправные элементы замените. Проверьте и восстановите цепь.
5.После пуска дизеля нет заряда батареи.	2.Неисправен контактор КРН.	Замените контактор.
	1.Выключен автоматический выключатель “Заряд батареи”.	Включите автоматический выключатель.Если он выбивает повторно, то проверьте цепь и устраните замыкание в ней. Проверьте исправность автоматического выключателя.
	2.Выключен автоматический выключатель на передней панели блока РНВГ.	Включите автоматический выключатель.
	3.Неисправен регулятор РНВГ.	Переключитесь на резервный регулятор, перестыковав разъем с основного регулятора на резервный.
	4.Обрыв в цепи диода ДЗБ.	Устраните неисправность или замените диод.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
5. Перегорел резистор заряда батареи R3Б. 6. Ток заряда батареи слишком большой: -напряжение стартер-генератора нормальное. -напряжение вспомогательного генератора повышено.	5. Перегорел резистор заряда батареи R3Б. 1. Короткое замыкание в аккумуляторной батарее (резистор R3Б сильно нагрет). 2. Закорочен резистор R3Б. Неисправен регулятор РНВГ.	Замените резистор или не глушите дизель до прибытия в депо. Выключите выключатель батареи ВКБ. Цепи управления и возбуждения будут получать питание от стартер-генератора (дизель не останавливайте). Переключитесь на резервный регулятор РНВГ, перестыковав разъем с основного регулятора на резервный..
1. При установке рукоятки контроллера на 1-ю позицию тепловоз не трогается с места -не включаются контакторы возбуждения КВГ1 и КВГ2.	<u>Трогание тепловоза с места</u> С помощью дисплейного модуля определите неисправность.	Устраните неисправность.
2. Контакторы КВГ1 и КВГ2 включились, а генератор не нагружается.	Нарушен контакт силовых губок контакторов КВГ1 или КВГ2.	Восстановите контакты силовых губок КВГ1 или КВГ2. Если восстановить невозможно, поставьте надежную перемычку на зажимы проводов 3 и 4Ш контактора КВГ2, 23Ш и 24 контактора КВГ1.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
3.Сброс нагрузки. 4.Пробой на корпус силовой цепи сработала защита по сопротивлению изоляции высоковольтных цепей (“+” или “-”) “аварийное” сообщение на дисплее машиниста.	1.С помощью дисплейного модуля определите неисправность.	Перед остановкой поезда перемычку снимите. Устраните неисправность. Сообщение сбросить нажатием кнопки “КВИТИРОВАНИЕ”. Установите контроллер на 1 позицию и продолжайте движение. Если защита повторно не срабатывает, то место нарушения изоляции находится в “минусе” силовых цепей. Осмотрите выпрямительную установку, провода и устраните неисправность. Если неисправность обнаружить не удалось, продолжайте движение. Если защита снова срабатывает, то место

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
		замыкания на корпус находится в “плюсе” силовых цепей. Выключите отключатели тяговых электродвигателей ОМ1-ОМ6 и установите контроллер машиниста на более высокие позиции. Если защита не срабатывает, то место замыкания на корпус находится в плюсовых цепях питания тяговых электродвигателей. Включите отключатели ОМ1-ОМ6 и затем поочередно выключая их, определите и отключите неисправный тяговый электродвигатель. После этого можно продолжать движение. Соответствующий тумблер ОМ1-ОМ6 должны быть выключены. Если защита включается и после вы-

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
		ключаяния всех тумблеров ОМ1-ОМ6, то место замыкания на корпус находится в “плюсе” силовых цепей между выпрямительной установкой, поездными контакторами или в тормозных резисторах. Осмотрите выпрямительную установку, провода, шины, тормозные резисторы и устраните неисправность. Если повреждение не обнаружите, то продолжайте движение. Но следует помнить, что такой режим является аварийным, и при первой возможности повреждение изоляции должно быть устранено в основном или обратном депо. При движении следует следить за состоянием электрооборудования.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
5. Происходит сброс нагрузки при переводе рукоятки контроллера с 11-й на 12-ю позицию.	1. Давление масла дизеля 3 кгс/см ² или ниже (см. сообщение на дисплее).	Проверьте температуру масла, работу холодильника, положение вентиля и плотность соединений труб масляной системы. Если не удалось довести давление масла до нормального, движение тепловоза продолжайте на 11-й позиции рукоятки контроллера.
	2. Нарушена регулировка реле давления масла РДМ2 (давление масла более 3 кгс/см ²).	Закоротите контакт реле РДМ2, поставив перемычку между клеммами КлД21 и КлД22.
	3. Подгорели контакты реле давления масла РДМ2 между проводами 21Д и 22Д.	Восстановите контакт или закоротите этот контакт перемычкой между клеммами КлД21 и КлД22.
6. Дизель перегружен.	См. аварийное сообщение на дисплейном модуле.	Выясните причину и устраните ее.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
7. При переводе рукоятки контроллера на 2-ю и последующие позиции число оборотов коленчатого вала не возрастает. На некоторых позициях имеет место резкое возрастание оборотов.	Нарушен контакт в разъеме регулятора числа оборотов или обрыв в цепи одной из катушек тягового электромагнита (МР1-МР4) (см. аварийное сообщение на дисплее машиниста).	Выключите выключатель “Управление тепловозом” и проверьте возрастание оборотов коленчатого вала в соответствии с позициями контроллера (по тахометру). Определите, какой электромагнит не включается. Осмотрите контакты. Закрепите разъем.
8. Значительная просадка частоты вращения коленчатого вала дизеля (с появлением черного дыма в выхлопе).	Заклинивание якоря индуктивного датчика на максимальном упоре.	Отключите индуктивный датчик.
<u>Агрегат тяговый</u>		
1. Снижение сопротивления изоляции обмоток в соответствии с таблицей 2.1. “Руководства по эксплуатации” на агрегат.	1. Попадание внутрь агрегата влаги горюче-смазочных материалов, грязи.	Очистите поверхности обмоток от загрязнений и (или) произведите сушку изоляции обмоток.
2. Пробой на корпус изоляции обмоток	2. Перегрев генератора из-за нарушения вентиляции.	Устраните причины перегрева.
	1. Эксплуатация при чрезмерном снижении сопротивления изоляции.	Устраните причины пробоя на корпус изоляции.
	2. Разрушение корпусной изоляции от перегрева тягового или вспомогательного генераторов.	Произведите ремонт с частичной или полной заменой вышедших из строя обмоток.
	3. Механическое повреждение корпусной изоляции.	

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
3.Междувитковое замыкание в обмотках роторов.	1.Механическое разрушение изоляции. 2.Перегрев из-за нарушения вентиляции.	Устраните причины междувиткового замыкания. Произведите ремонт с заменой полюса (полюсов) или ротора.
4.Повышенный нагрев подшипников	1.Недостаток или избыток смазки в подшипниках. 2.Затирание деталей подшипникового узла. 3.Малый радиальный зазор в подшипнике. 4.Разрушение деталей подшипника. 5.Проворот внутреннего кольца.	Приведите количество смазки в соответствие с установленными нормами. Выясните и устраните причины затирания. Замените подшипник.
5.Повышенная вибрация (ослабление крепления резьбовых деталей составных частей)	1.Некачественная центровка при сочленении агрегата с дизелем, ослабление затяжки или обрыв болтовых креплений муфты. 2.Ослабление затяжки болтов крепления двигателя на тепловозе. 3.Ослабление крепления (или выпадение) балансировочных грузов на роторе агрегата	Проверьте качество центровки в соответствии с 2.2.5 “Руководства по эксплуатации” на агрегат и устраните обнаруженные отклонения. Подтяните болты крепления. Установите и надежно закрепите балансировочные грузы.

продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
6.Распайка –обмотки статора в лобовой части или выводов обмотки.	1.Нарушение системы вентиляции	Устраните причины, нарушающие нормальное охлаждение агрегата. Перепаяйте поврежденные места.
	2.Длительные перегрузки генератора	Устраните неисправности схемы и строго соблюдайте допустимые нагрузки.
7.Отгар выводов катушек или шин роторов.	Ослабление контактных соединений, а также механическое нарушение контактного соединения.	Замените полюса с катушкой, замените шины.

Примечание. Сушку, очистку и промывку изоляции обмоток производить в соответствии с инструкцией по техническому обслуживанию генератора раздел 6.

<u>Электродвигатель тяговый</u>		
1.Снижение сопротивления изоляции.	1.Попадание внутрь электродвигателя влаги, горючесмазочных материалов или грязи.	Очистите поверхности обмоток и близлежащие металлические поверхности от загрязнений и (или) просушите изоляцию обмоток

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
2.Пробой изоляции обмоток на корпус.	2.Загрязнение поверхности обмоток и близлежащих металлических деталей угольной пылью от износа щеток. 3.Перегрев двигателя из-за нарушения вентиляции. 1.Эксплуатация при чрезмерном снижении сопротивления изоляции. 2.Механические повреждения корпусной изоляции. 3.Разрушение корпусной изоляции от образовавшейся внутри обмотки дуги из-за появления кратковременного импульса напряжения при перебросах (перекрытиях) дуги (огня) по коллектору от перегрева двигателя из-за нарушения вентиляции. 4.Некачественная изолировка при изготовлении и (или) ремонте обмоток. 5.Резкие изменения напряжения в схеме тепловоза.	Восстановить вентиляцию Отремонтируйте (восстановите) изоляцию вышедших из строя частей обмоток. При невозможности частичного ремонта полностью замените обмотки.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
3.Междувитковое замыкание в катушках обмоток (выгорание изоляции, оплавление или перегорание проводников обмоток).	1.Разрушение изоляции от образовавшейся внутри обмотки дуги из-за появления кратковременного импульса напряжения при перебросах (перекрытиях) дуги (огня) по коллектору от перегрева двигателя из-за нарушения вентиляции. 2.Некачественная изолировка при изготовлении или ремонте обмоток. 3.Резкие изменения напряжения в схемах тепловоза.	Проведите ремонт с частичной или полной заменой вышедших из строя обмоток.
4.Переброс электрической дуги по коллектору (круговой огонь) различной интенсивности, оплавление (обгорание) деталей, подгар коллекторных пластин и появление на них налета копоти (почернение).	1.Загрязнение (замасливание) рабочей поверхности коллектора или скопление угольной пыли в канавках между коллекторными пластинами из-за недостаточного ухода. 2.Проявление кратковременного импульса напряжения (всплеска) из-за резкого сброса нагрузки. 3.Изменение направления вращения электродвигателя при неполной остановке тепловоза (применение противотока).	Восстановите поврежденные поверхности. При невозможности восстановления поврежденных участков. замените детали или узлы, которые имеют сильные оплавления и непригодны к дальнейшей эксплуатации. Не допускайте применения противотока на электродвигателях.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
	4.Изменение под нагрузкой направления тока в обмотке возбуждения из-за нарушения нормальной работы вспомогательных контактов контактора ослабления поля и переключателя реверсора. 5.Появление значительных кратковременных (импульсных) токов нагрузки электродвигателя из-за нечеткой работы контакторов 6.Механические повреждения и неравномерная выработка коллектора или выступание миканита в канавках между коллекторными пластинами. 7.Короткое замыкание в цепи питания электродвигателя. 8.Эксплуатация двигателя с щетками, имеющими предельный (до контрольной риски) или близкий к нему износ. 9.Недостаточное нажатие пружин на щетки. 10.Резкие изменения напряжения в схеме тепловоза.	Проводите периодическую плановую проверку и регулировку работы аппаратов в соответствии с требованиями эксплуатационной документации тепловоза. Проводите периодическую плановую проверку и регулировку работы аппаратов (см. п.4). Проводите своевременную шлифовку и продорожку коллектора. Усиьте контроль за состоянием изоляции. Устранить поврежденные участки проводов. Проводите своевременную замену изношенных щеток.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
5.Нарушение коммутации (искрение под щетками свыше 1 ^{1/2} баллов, нарушение глянцевой поверхности коллектора, подгорание кромок щеток).	1.Междувитковое замыкание в обмотке добавочных полюсов или ослабление межкатушечных соединений. 2.Некачественные или неисправные (имеющие сколы или чрезмерно изношенные) щетки, а также щетки различных марок на одном электродвигателе. 3.Нарушение цилиндричности рабочей поверхности коллектора (эллипс или местное выступание пластин, появившееся в результате деформации коллектора).	Своевременно проверяйте соединение и качество изоляции катушек ДП и устраняйте обнаруженные неисправности. Своевременно контролируйте и заменяйте поврежденные или изношенные щетки, устанавливайте щетки только одной марки, указанной в паспорте электродвигателя. На подогретом коллекторе подтяните зажимное кольцо, предварительно сжав пружину, проточите коллектор, шлифуйте и, при необходимости продоружьте. Прочистите это при снятом с тепловоза и разобранном электродвигателе.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
6. Перегрев коллектора (изменение цвета коллектора - появление на нем побелости).	4. Недопустимое увеличение зазоров между рабочей поверхностью коллектора и щеткодержателями и между гранями щеток и стенками обоймы щеткодержателей.	Выставьте нужные зазоры и замените некачественные щеткодержатели или щетки.
	5. Загрязнение рабочей поверхности коллектора, наличие на ней подгаров (эрозии) пластин.	Своевременно очищайте рабочую поверхность коллектора.
	6. Механические повреждения коллектора при попадании на него посторонних предметов.	Своевременно шлифуйте (проточите) и продоружьте коллектор для устранения механических повреждений.
	7. Завышенное или заниженное значение давления на щетки пружины щеткодержателя.	Отрегулируйте нажатие, отремонтируйте или замените щеткодержатель.
	8. Эксплуатация двигателя с щетками, имеющими предельный (до контрольной риски) или близкий к нему износ.	Своевременно замените изношенные щетки.
	1. Нарушение системы вентиляции (загрязнение очистных фильтров в местах забора охлаждающего воздуха, утечка воздуха в местах разрыва подводящего рукава, повреждения уплотнений крышек коллекторных люков или деформация защитных рамок и козырьков на отверстиях выброса воздуха из электродвигателя), потеря крышек смотровых люков.	1. Проводите своевременно очистку фильтров и содержите в исправном состоянии воздухопровод и защитные козырьки и рамки.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
7.Размотка стеклобандажа якоря.	2.Длительные перегрузки электродвигателя или следствие переброса дуги по коллектору.	Строго соблюдайте допустимые нагрузки и режимы вождения поездов.
	3.Применение некачественных щеток или других марок, имеющих повышенный коэффициент трения. Повышенное нажатие на щетки.	Замените некачественные щетки. Замените щеткодержатели или их нажимные пружины, отрегулируйте нажатие на щетки.
	1.Превышение максимально допустимой частоты вращения якоря при боксовании колесных пар тепловоза. 2.Повреждение бандажей при витковых замыканиях обмоток якоря или при перебросе электрической дуги по петушкам коллектора. 3.Механические повреждения бандажей при сборке или при попадании внутрь электродвигателя посторонних предметов.	Проведите ремонт якоря с заменой поврежденного стеклобандажа или полностью обмотки. Проверьте исправность системы противобоксовочной защиты. Примите эффективные меры по недопущению превышения частоты вращения якоря и случаев размотки стеклобандажей.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
8.Повышенный нагрев якорных подшипников. <u>Электродвигатель компрессора.</u> 1.Подгар одной коллекторной пластины из группы пластин, приходящихся на один паз якоря.	1.Недостаток или избыток смазки в камерах подшипников. 2.Затирание деталей подшипникового узла. 3.Загрязненность или низкое качество смазки. 4.Смешивание смазок различных марок.. 5.Несоответствие марки смазки, указанной в паспорте двигателя. 6.Несоблюдение натяга внутреннего кольца при его насадке на вал (проворот, трещина внутреннего кольца или малый радиальный зазор в подшипнике). 7.Износ или разрушение деталей подшипника.	Количество смазки приведите в соответствие с нормами. Выясните и устраните причины затирания. Промойте подшипник и смените смазку. Замените подшипник. Замените подшипник.
	Расстройство коммутации из-за применения щеток различных марок, нарушение цепей добавочных полюсов, неправильная шлифовка рабочей поверхности коллектора.	Замените щетки , проверьте и подтяните соединения добавочных полюсов , шлифуйте или проточите коллектор. Проверьте нажатие на щетки.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
2.Подгар групп коллекторных пластин, расположенных равномерно по окружности коллектора.	Местное выступание пластин коллектора, вследствие длительного нахождения машины под током.	Подтяните гайки коллектора, обточите и шлифуйте его рабочую поверхность, профрезеруйте канавки между коллекторными пластинами.
3.Перегрев и распайка коллектора.	1.Нарушение вентиляции электродвигателя, применение щеток, имеющих повышенный коэффициент трения. 2.Нарушение электрической цепи магнитной системы. 3.Повышенное давление на щетки.	Очистите вентиляционные сетки, замените щетки. Устраните неисправность. Отрегулируйте нажатие на щетки.
4.Сильное искрение под щетками без подгара пластин коллектора.	Неудовлетворительная коммутация, в основном, по изложенным выше причинам, а также из-за пульсации нагрузки.	Очистите коллектор, проверьте состояние электрических цепей обмоток и пайки обмотки якоря в петушках. Проверьте нагрузку.
5.Повышенный нагрев подшипника.	Недостаток или избыток смазки, повреждение подшипника, смешение различных марок смазки. Наличие воды в смазке, загрязнение подшипников.	Выясните и устраните дефект.
6.Пониженное сопротивление изоляции.	1.Попадание в электродвигатель влаги или масла.	Продуйте сухим сжатым воздухом.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
7.Проворот внутренней обоймы подшипника на валу с порчей посадочной поверхности шейки вала.	2.Загрязненность или замасливание поверхности изоляционных элементов электродвигателя. Заклинивание роликов вследствие перегрева или поломки подшипника.	Произведите очистку от влаги, масла и пыли и при необходимости просушите. В зависимости от степени повреждения вала проточите и посадите переходное кольцо, зачистите задиры, замените подшипники.
8.Выход подшипника из строя.	Повышенная вибрация.	Устраните причину повышенной вибрации.
9.Ослабление продольного бандажа якоря.	Усадка и усушка изоляции обмотки и подбандажной изоленды.	Смените бандаж.
<u>Стартер-генератор 5СГ.</u>		
1.Подгар одной коллекторной пластины из группы пластин, приходящихся на один паз якоря.	Расстройство коммутации из-за нарушения цепей добавочных полюсов.	Проверьте и подтяните соединения добавочных полюсов.
2.Сильное искрение под щетками без подгара пластин.	Неудовлетворительная коммутация из-за пульсации тока нагрузки привода ком-	Очистите коллектор, проверьте состояние электрических цепей

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
тин коллектора.	прессора.	Обмоток и пайки обмотки якоря в петушках.
3. Перегрев и распайка коллектора.	Не действует защита по времени нормального пуска; нарушена вентиляция стартер-генератора.	Наладьте защиту по времени нормального пуска; очистите вентиляционные сетки.
4. Повышенный нагрев подшипника.	Недостаток или избыток смазки, повреждение подшипника, смешение различных марок смазки.	Устраните дефекты.
5. Поворот внутренней обоймы подшипника на валу с порчей посадочной поверхности шейки вала.	Заклинивание роликов вследствие перегрева или поломки подшипника.	В зависимости от степени повреждения вала проточите и посадите переходное кольцо, зачистите задиры, замените подшипники.
6. Подшипник вышел из строя.	Повышенная вибрация. Некачественная центровка стартер - генератора с дизелем.	Устраните причину повышенной вибрации. Обеспечьте центровку, смещение осей валов не более 0,1 мм, излом не более 0,3 мм на 1 м.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
7.Пониженное сопротивление изоляции.	Попадание в стартер-генератор влаги или масла; загрязненность или замасливание поверхности изоляционных элементов машины.	Продуйте сухим сжатым воздухом; произведите очистку от влаги, масла и пыли и при необходимости просушите.
<u>Электродвигатели серии Ц.</u>		
1.Искрение под щетками.	Неправильное положение щеток.	Проверьте положение траверсы по заводским меткам, имеющимся на щите и траверсе.
2.Равномерное, в некоторых случаях довольно значительное, искрение при нагрузке. При холостом ходе машина не искрит.	Зазор между якорем и добавочными полюсами мал или велик.	Проверьте и установите под всеми добавочными полюсами правильный зазор (см. паспорт на электродвигатель).
3.Обмотка якоря местами сильно нагревается.	Междувитковое соединение или короткое замыкание в одной или нескольких якорных катушках.	Найдите место замыкания.
4.Почернение некоторых коллекторных пластин, находящихся на определенном расстоянии друг от друга (соответственно числу полюсов или пар полюсов).	Плохой контакт в якоре, большей частью в соединениях между обмоткой и коллектором, вследствие плохой пайки.	Тщательно проверьте пайку всех соединений между обмоткой якоря и почерневшими пластинами коллектора. Все неисправные места пайки вновь перепаяйте. Найдите место замыкания.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
5. После каждой чистки или обточки коллектора чернеют одни и те же пластины. Изоляция между двумя или несколькими коллекторными пластинами сильно выгорела.	Обрыв обмотки в катушке якоря или в обмотке, находящейся между почерневшими пластинами коллектора. Обрыв большей частью происходит в соединениях между коллектором и обмоткой, редко в самой катушке.	Требуется ремонт в специализированных мастерских.
6. Почернение каждой второй или третьей	Выступает изоляция между пластинами коллектора.	Продорожьте изоляцию между пластинами коллектора на глубину 1-1,5 мм для электродвигателей серии П и 0,8 - 1,2 мм для электродвигателей обдува тормозных резисторов.
7. Щетки одного полюса искрят сильнее щеток других полюсов.	Зазор между якорем и отдельными полюсами неодинаков.	Установите одинаковые зазоры, заложив прокладки под полюсы.
8. Вся обмотка якоря нагревается равномерно, иногда наблюдается склонность к искрению.	Машина перегружена.	Устраните перегрузку.
9. Перегрев коллектора и щеток.	Превышение температуры коллектора возможно при установке щеток не - рекомендованной марки или при сильном нажатии щеток на коллектор.	Поставьте щетки марки, указанной заводом (см. паспорт на электродвигатель). Ослабьте нажим щеток, создав нормальное давление.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
10. Перегрев обмотки возбуждения. Некоторые катушки сильно нагреваются, часть катушек остаются холодными.	Междувитковое соединение или короткое замыкание в одной или в нескольких полюсных катушках.	Измерьте напряжение на отдельных катушках добавочных и главных полюсов, неисправную катушку замените новой.
11. Искрение щеток, нагревание якоря.	Ток возбуждения увеличился вследствие уменьшения сопротивления обмотки.	Поврежденные якорные катушки замените новыми.
12. Ток в якоре и шунтовой обмотке имеется. Электродвигатель не запускается или работает с пониженной частотой вращения.	Обрыв или плохой контакт в обмотке якоря.	Проверьте пайку всех соединений между обмоткой якоря и пластинами коллектора. Все неисправные места пайки перепаяйте. Поврежденные якорные катушки замените новыми.
13. Щетки сильно искрят.	Междувитковые соединения, короткое замыкание или заземление в якоре.	
14. Частота вращения электродвигателя при номинальном напряжении превышает номинальную.	1. Щетки сдвинуты с нейтрали против вращения двигателя. 2. Междувитковое соединение или короткое замыкание в одной или нескольких шунтовых катушках.	Поставьте щетки на нейтраль. Измерьте напряжение на отдельных катушках добавочных и главных полюсов. Неисправную катушку замените новой.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
15. Частота вращения при номинальном напряжении меньше номинальной. 16. Подшипники греются.	Щетки сдвинуты с нейтрали вперед по направлению вращения двигателя. 1. Отсутствие или избыток смазки в подшипнике. 2. Загрязненность подшипников и смазки.	Поставьте щетки на нейтраль. Обеспечьте нужное количество смазки. Прочистите и промойте подшипники, замените смазку.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
<u>Электродвигатель 4ПНЖ</u>		
1.Подгар одной коллекторной пластины из группы пластин, приходящихся на один паз якоря.	1.Расстройство коммутации из-за применения щеток различных марок. 2.Нарушилась цепь добавочных полюсов, неправильная шлифовка рабочей поверхности коллектора.	Замените щетки, проверьте и подтяните соединения добавочных полюсов, шлифуйте или проточите коллектор. Проверьте нажатие на щетки.
2.Подгар групп коллекторных пластин, расположенных равномерно по окружности.	Местное выступание пластин коллектора вследствие длительного нахождения машины под током.	Обточите и шлифуйте рабочую поверхность коллектора, профрезеруйте канавки между коллекторными пластинами.
3.Сильное искрение под щетками без подгара пластин коллектора.	Неудовлетворительная коммутация из-за пульсации тока нагрузки.	Очистите коллектор, проверьте состояние электрических цепей обмоток и пайки якоря в петушках. Проверьте нагрузку.
4.Перегрев и распайка коллектора.	1.Нарушение вентиляции двигателя. 2.Нарушены электрические цепи магнитной системы.	Очистите вентиляционные сетки. Устраните неисправность.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
5.Повышенный нагрев подшипника.	Недостаток или избыток смазки, повреждение подшипника, смешение различных марок смазки.	Устраните дефекты.
6.Проворот внутренней обоймы подшипника на валу с порчей посадочной поверхности шейки вала.	Заклинивание роликов вследствие перегрева или поломки подшипника.	В зависимости от степени повреждения вала проточить и посадить переходное кольцо, зачистить задиры, заменить подшипники.
7.Подшипник вышел из строя.	Повышенная вибрация.	Устраните причину повышенной вибрации.
8.Пониженное сопротивление изоляции.	1.Попадание в двигатель влаги или масла. 2.Загрязненность или замасливание поверхности изоляционных элементов двигателя.	Продуйте сухим сжатым воздухом. Произведите очистку от влаги, масла и пыли и при необходимости просушите.
<u>Выпрямитель В-ТППДРЭ-6.3к-1к/0.2к-3к-У2</u> <u>ТУ16-04 ДГИЛ.661567.008ТУ</u> <u>Выпрямитель тяговый</u>		
1.Сопротивление изоляции “корпус- токоведущие части” - нуль.	1.Касание выводов диодов к каркасу.	Проверьте схему.
2.Пробой диода.	1.Ухудшение охлаждения.	Проверьте и прочистите воздушный канал охладителя.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
3.Обрыв внутренней цепи диода. <u>Выпрямитель энергоснабжения</u> Не обеспечивается номинальное выходное напряжение <u>Система МСУ-ТЭ</u> 1.Неисправность дисплейного модуля –дисплей не светится	2.Ухудшение теплового контакта между диодом и охладителем. Потеря герметичности диода. Пробит диод и перегорел предохранитель 1.Неисправность питания. 2.Неисправен дисплейный модуль.	1.Проверьте охладитель. 2.Диод замените. Замените диод. Определите с помощью авоомметра неисправные предохранитель и диод и замените их. Неисправный диод допускается заменять диодом 28 – 32 кл. без подбора по прямому падению напряжения. 1.Проверьте цепи питания дисплея и предохранитель. 2.Замените модуль дисплейный.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
2. Неисправность питания блока БУ- мерцает индикатор БП или БПБ. На БПР (в стойке) мерцают один или несколько индикаторов. Мерцает индикатор БПД.	Неисправность блоков питания модулей соответствующего полукомплекта Неисправность блока питания датчиков БПД1.	Определите неисправный блок (при открытой двери стойки на БПР мигает индикатор неисправного блока). Проверьте предохранители. Неисправный блок замените. Проверьте подключение БПД1 и предохранитель. Неисправный блок замените.
3. Система не загружается. Моргает индикатор БПА или БПБ. Индикаторы БПА, БПБ горят постоянно. На дисплее надпись “НЕТ СВЯЗИ”.	См. предыдущий пункт. Неправильное подключение или неисправность блока компьютера.	См. предыдущий пункт. 1. Проверьте кабель связи компьютера с дисплейным модулем. 2. Проверьте подключение компьютера к системе. 3. Проверьте работу второго полукомплекта. Замените неисправный блок компьютера.
4. Неисправность датчиков. На дисплее сообщение о неисправности какого-либо датчика.	Неисправность датчика. Неисправность в цепи подключения датчика.	Проверьте цепь подключения датчика в соответствии с сообщением на дисплее. При исправности цепи замените датчик.
5. Неисправность блоков устройства обработки информации БУ. На дисплее сообщение о неисправности какого-либо блока.	Неисправен указанный блок.	Замените неисправный блок. .

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
<u>Переключатель ППК-8000</u>		
1. Перегрев контактов и гибких соединений.	1. Слабое давление на контактах. 2. Ослабление клепки гибкого соединения к контакту. 3. Износ неподвижных контактов. 4. Износ подвижных контактов.	1. Отрегулируйте контактные пружины так, чтобы контактное давление было в пределах оговоренных в приложении. 2. Зачистите или замените детали и пропаяйте припоем согласно чертежу. 3. Отверните болты 4, гайки 7 (рис.144), снимите шунт 1 и замените неподвижный контакт. 4. Снимите среднюю стойку с аппарата, отвернув болты 17 (рис.142), снимите весь подвижный контакт со стойки, снимите пружину 4, выньте ось 11, замените подвижный контакт 1, 6 (см.рис.143).
2. Подгорание или оплавление контактов.	Нарушение в работе электрической схемы тепловоза (например, контрток).	Зачистите контакты напильником до металлического блеска с восстановлением профиля контакта или замените. Проверьте нажатие.
3. Нечеткое включение аппарата или	1. Износ поводка.	1. Снимите боковые и средние стойки,

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
включение в одно положение.	2.Износ кулачковых шайб. 3.Износ пластины 4.Износ или прорыв диафрагмы. 5.Изгиб или излом штока.	Отверните болты, крепящие подшипник, выньте барабан 12 (рис.142) из аппарата, отверните гайку 13 и замените поводок 11. 2.Снимите барабан, как указано выше, выньте штифт 12, снимите кольцо 10, выньте шплинт 13 (рис.145), снимите гайку 9 и замените шайбы 14. При сборке торцы шайб смажьте клеем БФ-2 1-ый сорт ГОСТ 12172-74. 3.Снимите барабан, как указано выше, отверните болты 12 и замените пластину 15 (рис.146). 4.Отсоедините трубопровод от крышки, отверните болты 5 и снимите крышку 2 и замените диафрагму 1 (рис.146). 5.Снимите крышки, как указано выше, снимите диафрагму, снимите диски и замените шток 21.(рис.146).

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
4.Переключатель не срабатывает.	1.Давление в воздухопроводе ниже 4 кгс/см ² . 2.Неисправность блок-контактов или электропневматических вентилях.	1.Увеличьте давление до номинального. 2.Проверьте исправность блок- контактов и электрическую схему их соединения. Проверьте исправность вентилях. Обнаруженные неисправности блок-контактов и (или) вентилях устраните.
<u>Контакторы</u> <u>электропневматические</u> <u>ПК 1000Л</u>		
1.Пропуск воздуха электропневматическим вентилем.	Загрязнение клапанов вентиля.	Очистите, промойте и притрите клапанный механизм или смените клапаны.
2.Перегрев контактов	1.Ослабление крепления контактов и токоведущих соединений. 2.Недостаточное нажатие контактов. 3.Чрезмерное загрязнение и окисление, подгар или наличие наплывов контактных поверхностей.	Подтяните болты крепления. Отрегулируйте нажатие контактов. Очистите от загрязнений, зачистите.
3.Нечеткое срабатывание контактора.	1.Пропуск воздуха через уплотнения пневмопривода. 2.Задание и затираание	Замените неисправные уплотнения. Устраните перекосы и

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
<u>Контакторы</u> <u>электромагнитные типа МК</u> 1. При подаче напряжения на втягивающие катушки контактор не срабатывает.	подвижных частей.	затирания, смажьте трущиеся поверхности в соответствии с картой смазки контактора (см. инструкцию по техническому обслуживанию контактора).
	3. Давление воздуха в магистрали сжатого воздуха ниже допустимого.	Установите требуемое давление.
	4. Недостаточное напряжение на выводах катушки электропневматического привода.	Устраните неисправности цепи управления.
	1. Обрыв в цепи втягивающей катушки. 2. Напряжение на зажимах втягивающих катушек меньше 0,7 от номинального. 3. Большое контактное нажатие.	1. Проверьте внешние присоединения, в случае их неисправности исправьте. 2. Повысьте напряжение 3. Установите нажатие в соответствии с требованием в перечне работ на ТР-1.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
2. Сильно греются токоведущие части.	Плохой контакт в местах присоединения.	Обнаружьте место плохого контакта, зачистите его и затяните винты.
3. Недопустимый нагрев контактов главной и вспомогательной цепей.	1. Загрязнение контактов. 2. Ослабла контактная пружина. 3. Нет провалов.	1. Протрите хлопчатобумажной ветошью или смените контакты. 2. Смените пружину. 3. Восстановите провалы или замените контакты.
4. Повышенный нагрев втягивающих катушек.	Напряжение больше допустимого.	Проверьте напряжение стартер-генератора.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
<u>Реле управления типа ТРПУ</u>		
1.Реле не срабатывает.	Сгорела катушка.	Замените катушку.
2.Реле не возвращается.	“Залипание” или сгорела катушка возврата.	Замените реле.
3.Контакты не включают нагрузку.	Загрязнение контактов.	Зачистите контакты.
4.Контакты не отключают нагрузку.	Сваривание контактов.	Разъедините и зачистите контакты. Устраните причины возникновения.
<u>Реле электромагнитные типа РМ2000, РПУ</u>		
1.Нарушение цепи контактов.	1.Подгар контактов из-за воздействия электрической дуги, перегрузки по току, чрезмерного износа.	1.Зачистите контакты, а при значительном подгаре и прогарах Напаяек - замените.
	2.Обрыв жил гибких соединений.	2.При обрыве как гибких соединений замените детали.
2.Обрыв цепи перегорание катушки.	1.Ослабление контактных соединений.	1.Подтяните винты, гайки.
	2.Излом вывода катушки.	2.Перепаяйте вывод или наконечник, при невозможности замените катушку.
	3.Обрыв или витковое замыкание в катушке.	3.Замените катушку.
3.Затирание подвижной системы.	Перекося скобы, затирание оси или якоря.	Устраните перекося или замените ось.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
<u>Датчик - реле давления</u> <u>ДЕМ102.</u> 1. При изменении контролируемого давления отсутствует электрический сигнал. 2. Датчик срабатывает при более высоком давлении, чем заданное уставкой. <u>Разъединители и переключатели типа ГВ и П.</u> 1. Подгар, перегрев, нарушения контакта электрической цепи. 2. Электрический пробой, низкое сопротивление изоляции изоляционных деталей.	1. Нарушена электрическая цепь датчика. 2. Неисправность переключателя. 3. Загрязнение пневматической системы датчика. Утечки воздуха в присоединительных элементах пневматической системы. Ослабление контактных соединений, пружинных элементов, чрезмерный электрический или механический износ подвижных и неподвижных контактов. Загрязнение, увлажнение, сколы и другие повреждения изоляции.	1. Восстановите электрическую цепь. 2. Замените прибор. 3. Прочистите отверстие в ниппеле чувствительной системы медной или латунной проволокой диаметром 0,5 мм. 1. Замените прокладку и надежно затяните накидную гайку. Подтяните контактные соединения, зачистите контакты, изношенные детали замените. Очистите изоляционные детали от загрязнений, устраните повреждения, а при невозможности замените.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
<u>Переключатель</u> <u>универсальный типа</u> <u>УП 5300Т.</u>		
1.Электрическая цепь замыкается.	1.Западание хвостовика скобы включения между шайбами. 2.Поломка пластины гибкого соединения контактного пальца. Большой износ поверхности подвижных контактов.	1.Осторожно выпрямите хвостовик скобы и установите на рабочий профиль кулачковой шайбы. 2.Замените контактный палец запасным, для этого отверните винт, крепящий монтажный провод, рукояткой установите палец в положение “отключено”, возьмитесь за гибкое соединение оттяните от скобы пальцедержателя и двигая его вдоль прорези скобы, снимите.
2.Отсутствует фиксация рукоятки.	1.Поломка пружины фиксатора. 2.Отвернулась стяжная шпилька, служащая осью для рычага фиксатора.	1.Замените запасной. 2.Наденьте рычаг на шпильку и ее заверните.
3.Рукоятка не возвращается в нулевое положение (для переключателей	1.Поломка пружины самовозврата.	1.Замените запасной.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
с самовозвратом рукоятки).	2.Заедание центрального валика.	2.Устраните имеющиеся западание хвостовика скобы включения (см. п.1) Очистите трущиеся поверхности от загрязнения и смажьте.
<u>Выключатель pedalный типа ВП-1-11УЗ.</u>		
1.Нарушение цепи контактов.	1.Подгар, ослабление крепления или чрезмерный износ контактов. 2.Излом неподвижных контактов. 3.Излом пружины. 4.Перекус подвижных частей.	Зачистите, закрепите или замените изношенные или изломанные контакты или детали, устраните перекус.
2.Низкий уровень сопротивления изоляции.	Загрязнение, подгар или увлажнение изоляционных деталей.	Очистите, а при необходимости высушите или замените изоляционные прокладки.
<u>Выключатели путевые ВПК-2000, ВПУ-011.</u>		
1.Пробой выключателя на “землю”.	1.Попадание воды в аппарат 2.Загрязнение контактного отсека.	1.Высушите аппарат. 2.Очистите отсек.
2.Отсутствие контакта.	Подгар контактов.	Зачистите контакты.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
<u>Батарея аккумуляторная</u>		
1. Быстрое падение уровня электролита.	Течь бака аккумулятора.	Если течь обнаружена после выхода тепловоза из депо, то следует снять текущую секцию с тепловоза, установить вместо нее одну из секций, соединенных на внешние перемычки. По прибытии в депо текущая секция должна быть заменена новой. Новая секция перед установкой на тепловоз должна быть подготовлена к работе и приведена в рабочее состояние и плотность электролита должна быть такой, как у большинства аккумуляторов батареи.
2. Пониженное напряжение аккумулятора как при заряде, так и при разряде. Понижение плотности электролита, не устранимое в дополнительном подзарядом. Повышение температуры электролита.	Короткое замыкание между положительными и отрицательными электродами в результате повреждения сепарации, образования “мостиков” шлама между электродами, при попадании в аккумулятор посторонних металлических предметов.	Если короткое замыкание произошло вследствие образования “мостиков” шлама, то последние удалите с помощью деревянной заостренной палочки и осторожной промывкой слабой струей воды. Если короткое замыкание произошло вследствие повреждения сепараторов, замените новыми.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
3.Понижение напряжения и емкости аккумуляторов, не устраняемых дополнительным подзарядом.	Загрязнение электролита посторонними примесями вследствие попадания в него посторонних предметов (металлическая стружка, проволока и т.д.).	Путем химического анализа установите загрязнение электролита. Если загрязнение электролита установлено, то электролит необходимо немедленно сменить. Для этого батарею разряжают током 40 А до напряжения 1,70 В на одном аккумуляторе. После этого выливают загрязненный электролит из аккумуляторов, наклонив всю секцию на соответствующий угол. Заливают аккумуляторы дистиллированной водой до верха и оставляют на 3-4 часа в покое. По истечении этого времени сливают воду и заливают аккумуляторы электролитом плотности $(1,285 \pm 0,005)$ кгс/см ³ .

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
<u>Электрический тормоз.</u> 1. Не собирается электрическая схема от тормозного контроллера.	Нарушен контакт в электрической схеме, неисправен один из аппаратов.	Через 3-4 ч ставят аккумуляторы на заряд. В конце заряда плотность электролита доводят до необходимого значения. При работающем дизеле на “0” позиции переведите переключатель “Тяга-Тормоз” в положение “Тормоз”. Нажмите кнопку Кн11 “Проверка ЭТ” и переведите рукоятку контроллера на 1 позицию. С помощью пультового дисплея определите неисправность и устраните ее

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
2. Не собирается схема от крана машиниста.	Нарушен контакт в электрической схеме, неисправно реле РДТ1.	При нажатой кнопке “Проверка ЭТ” и “0” позиции контроллера машиниста установите краном машиниста давление воздуха в тормозных цилиндрах (0,3 – 0,4) кгс/см ² . Включите тумблер “Электрический тормоз”. С помощью пультового дисплея определите неисправность и устраните ее.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
<u>Порядок замены прожекторных ламп.</u> Нет света при включении прожектора.	Выход из строя лампы.	1.Откройте крышку люка поз. 1 (см.рис.140). 2.Придерживая рукой прожектор 2, другой рукой поверните защелку 3 на 90 °. 3.Наклоните максимально прожектор по направлению к себе. 4.Смените лампу 4. 5.Поставьте прожектор в рабочее положение, производя операции в обратном порядке.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
<u>Система подготовки сжатого воздуха (см.схему ТЭП70А.40.00.000ПЗ).</u>		
1.Нет выхлопа из сепаратора-осушителя в момент остановки компрессора.	1.Закрит разобцительный кран КН13.	Открыть кран.
2.Быстрое падение давления воздуха в питательной магистрали во время стоянки компрессора.	2.Не открывается продувочный клапан К8. Нарушено уплотнение одновременно двух обратных клапанов К07 и К08.	Разобрать клапан, устранить причину. Разобрать клапаны, устранить причину, при необходимости притереть посадочные поверхности корпуса и запорного органа клапанов или заменить клапаны. При обнаружении силикагеля в клапанах произвести ревизию сепаратора-осушителя СО1.
3.Более продолжительная, по сравнению с нормальной, или безостановочная работа компрессора.	Не закрывается продувочный клапан К8 (при закрытом кране КН13 время работы компрессора приходит в норму).	Разобрать клапан, устранить причину. До устранения неисправности кран КН13 закрыть, кран КН25 открыть.
4.При работе компрессора происходит утечка воздуха через атмосферное отверстие регулятора РЕГД1.	Негерметичен клапан К01.	Разобрать клапан, устранить причину, при необходимости притереть посадочные поверхности корпуса и запорного органа клапана или заменить клапан.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
5.Компрессор не пускается при давлении воздуха в питательной магистрали 0,75МПа (7,5 кгс/см ²).	Разрегулирован РЕГД или РДК	Отрегулировать РЕГД1 и РДК.
6.Срабатывают предохранительные клапаны КП1...КП2 при работе компрессора.	1.Нарушена регулировка клапанов КП1...КП2. 2.Компрессор отключается при завышенном давлении в питательной магистрали из-за разрегулировки или неисправности РЕГД. 3.Разрегулировано или неисправно РДК. 4.Нет прохода воздуха через клапаны К07 и К08.	Отрегулировать клапаны. Отрегулировать или заменить РЕГД. Отрегулировать или заменить РДК. Осмотреть клапаны. При обнаружении силикагеля в клапанах произвести ревизию сепаратора-осушителя С0.
7.Сразу после остановки компрессора одна из стрелок манометра МН3 не падает на “ноль”	Разрегулирован РДСО неисправен электропневматический вентиль ВСО.	Отрегулировать РДСО. Заменить РДСО или ВСО.
8.При падении давления в питательной магистрали до 0,8 МПа (8 кгс/см ²).одна из стрелок манометра находится на “нуле”.		
9.Наличие большого количества воды молочного цвета или водомасляной эмульсии в главных резервуарах.	Ненормальная работа системы подготовки сжатого воздуха.	Произвести ревизию сепаратора-осушителя С01, при необходимости заменить адсорбент. Настроить систему подготовки сжатого воздуха по инструкции ТЭП70.40-05И.

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Система подачи песка		
10. При нажатии кнопки на пульте или педали нет подачи песка	1. Неисправны кнопки, педали, электропневматические вентили, воздухораспределители. 2. Нет прохода песка в трубопроводах. Засорены каналы для прохода воздуха в форсунках песочницы.	Выяснить причину и устранить неисправность Прочистить трубопроводы и форсунки.
Звуковые сигналы		
11. При нажатии кнопок тифон и свисток на пульте нет подачи сигналов	Неисправны кнопки и электропневматические вентили, клапан свистка и тифон	Выяснить причину и устранить неисправность. Тифон заменить.
Система смазки гребней колес		
1. Нет подачи смазки с форсунок	1. Не включены тумблеры “Гребнесмазыватель” на пульте и высоковольтной камере 2. Не включается электропневматический вентиль гребнесмазывателя при исправном электрическом блоке. 3. Неисправен электрический блок управления гребнесмазывателя	Включить тумблеры Проверить цепь питания электропневматического вентиля и устранить неисправность. Заменить блок.
2. Нет распыления смазки форсункой. 3. Течь масла с сопла форсунки.	4. Неисправен насос 5. Засорены сопла форсунок 6. Залипание сердечника в сопле форсунок Засорен воздушный канал форсунки. Повреждения уплотнительного кольца. Повреждение пружины.	Разобрать насос. Выяснить причину и устранить неисправность. Прочистить сопла. Отвернуть и промыть сопло. Промыть форсунку. Заменить уплотнительное кольцо. Заменить пружину.

9.ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Перед постановкой тепловоза в депо на отстой сроком до 15 суток выполните все подготовительные работы в объеме технического обслуживания ТО-2, в порядке, предусмотренном соответствующими разделами инструкции по техническому обслуживанию и текущему ремонту тепловоза (часть 3 настоящего руководства по эксплуатации) и руководству по эксплуатации дизель- генератора 2А-9ДГ-01.

По окончании работ затормозите тепловоз ручным тормозом, закройте все люки, жалюзи холодильника, окна и двери кузова. Выключите автоматические выключатели “Освещение” и разъединитель аккумуляторной батареи.

При постановке тепловоза в запас более чем на 15 суток выполните работы в соответствии с требованиями п.5.5.5.

10.ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

При транспортировании тепловоза в пункты ремонта, из ремонта и т.д., как в горячем, так и в холодном состоянии руководствуйтесь действующей Инструкцией о порядке пересылки локомотивов и моторвагонного подвижного состава ЦТ/310.

Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводи тел. докум. и дата	Подпись	Дата
	изменен- ных	заменен- ных	новых	аннулированных					