

Схема пневматического тормозного оборудования тепловоза ЧМЭЗТ.

Маневровый тепловоз ЧМЭЗТ оборудован автоматическим, прямодействующим (неавтоматическим), ручным и электрическим (реостатным) тормозом.

На тепловозе установлен трехцилиндровый двухступенчатый компрессор К-2, привод которого осуществляется от коленчатого вала дизеля с помощью гидромуфты, вал турбинного колеса которой через зубчатую передачу с внутренним зацеплением передает вращение валу привода компрессора. Компрессор (К) через обратный клапан

(КО1) нагнетает сжатый воздух в четыре последовательно соединенных главных резервуара (ГР) объемом по 250 л каждый. На напорном трубопроводе перед КО1 установлен предохранительный клапан КП1 (типа М), отрегулированный на давление 9,5 кгс/см², а на соединительном трубопроводе между вторым и третьим ГР установлен предохранительный клапан КП2 (типа М), отрегулированный на давление 9,2 кгс/см².

Между третьим и четвертым ГР установлен разобщительный кран 1. Все ГР снабжены спускными кранами для удаления конденсата.

Работой компрессора управляет регулятор давления (РГД), который при давлении в ГР более 8,5 кгс/см² начинает пропускать сжатый воздух к разгрузочным устройствам всасывающих клапанов компрессора, а также к золотниковой коробке гидромеханического редуктора, вследствие чего происходит опорожнение гидромуфты привода компрессора и компрессор останавливается. При снижении давления в ГР менее 7,5 кгс/см² регулятор давления сообщает разгрузочные устройства компрессора и полость над золотником включения гидромуфты с атмосферой, вследствие чего коленчатый вал компрессора опять начинает вращаться. В качестве РГД может использоваться регулятор давления ЗРД или специальное пневмомеханическое устройство, устройство и работа которого описана в [].

От напорного трубопровода отходит магистраль блокировки компрессоров (МКБ).

Из ГР сжатый воздух через маслоотделитель (МО1) поступает в питательную магистраль (ПМ), по отводам которой воздух проходит к приборам управления тормозами и другим пневматическим устройствам.

Из ПМ через разобщительный кран 2 (кран двойной тяги усл.№ 377) воздух проходит к поездному крану машиниста (КМ) усл.№ 395, через который происходит зарядка уравнительного резервуара (УР) объемом 20 л, а также к кранам вспомогательного локомотивного тормоза (КВТ1, КВТ2) усл.№ 254 через разобщительные краны 3 и 4 соответственно. Через разобщительный кран 5 и фильтр (Ф) сжатый воздух из ПМ подходит к электропневматическому клапану автостопа (ЭПК) № 150, а через разобщительный кран 6, редуктор (РЕД1) усл.№ 348 и обратный клапан КО3 поступает

в резервуар управления (РУ) объемом 100 л. Редуктор РЕД1 понижает давление ПМ с 8,5 кгс/см² до 5,0 кгс/см². Через разобщительный кран 7 сжатый воздух из ПМ поступает к редукторам РЕД2 и РЕД3 и к реле давления (РД) ДАКО-ТР.

Редуктор РЕД2 понижает давление ПМ с 8,5 кгс/см² до 4,0 кгс/см² и пропускает воздух к электропневматическим вентилям (ЭПВ2, ЭПВ4) типа EV-51, которые предназначены для дистанционно управления соответственно пневматическими клапанами торможения (ПКТ) и отпуска (ПКО).

Редуктор РЕД3 понижает давление ПМ с 8,5 кгс/см² до 2,0 кгс/см² и пропускает воздух к электропневматическому вентилю (ЭПВ3) типа EV-51, который служит для управления реле давления (РД) ДАКО-ТР.

Через КМ и комбинированный кран 8 усл.№ 114 сжатый воздух из ПМ проходит в тормозную магистраль (ТМ), по отводам которой воздух подходит к локомотивному скоростемеру (СЛ) и через разобщительный кран 9 к ЭПК. Из ТМ через воздухораспределитель (ВР) усл.№ 483 заряжается запасный резервуар (ЗР) объемом 78 л. На тормозной магистрали установлен отстойник конденсата (МО2), а на ее отводах – реле давления воздуха (РДВ) типа TSV 4E и выпускной клапан ДАКО-Н с электропневматическим вентиляем ЭПВ1. РДВ исключает возможность трогания тепловоза при давлении в ТМ менее 4,5 кгс/см², а при давлении в ТМ 3,5 кгс/см² и

менее обеспечивает сброс нагрузки, ЭПВ1 получает питание при нажатии кнопки

«Стоп»

на переносном пульте отправления. При этом клапан DAKO-N вытекает в атмосферу воздух из ТМ экстренным темпом, что приводит к срабатыванию автоматического тормоза.

ПМ и ТМ соединены трубопроводом, на котором установлены разобщительный кран 10 (кран холодного резерва) и обратный клапан КО2. При нормальной работе тепловоза разобщительный кран 10 закрыт.

На импульсных магистралях КВТ1 и КВТ2 установлены резервуары-компенсаторы соответственно РКР1 и РКР2 объемом по 5 л, которые предназначены для увеличения объема импульсной магистрали и обеспечения плавности торможения. (На ряде локомотивов установлен один резервуар-компенсатор в импульсной магистрали КВТ1, работающего через воздухораспределитель).

При торможении КВТ1 сжатый воздух из ПМ проходит через переключательный клапан № ЗПК2 и поступает в магистраль вспомогательного тормоза (МВТ), из которой через разобщительные краны 11 и 12 в тормозные цилиндры (ТЦ) соответственно первой и второй тележек. При торможении КВТ2 воздух из ПМ проходит через переключательный

клапан № ЗПК1, переключательный клапан № ЗПК2 и далее в МВТ и в ТЦ обеих тележек.

На каждой тележке расположено по четыре ТЦ диаметром 8". Отпуск тормоза осуществляется постановкой ручки КВТ1 (КВТ2) в поездное положение. При этом происходит выпуск воздуха из ТЦ обеих тележек в атмосферу непосредственно через КВТ.

При торможении КМ происходит разрядка тормозной магистрали, в результате чего срабатывает на торможение воздухораспределитель ВР, который подключает запасной резервуар ЗР к импульсной магистрали КВТ1. Сжатый воздух из ЗР поступает в импульсную магистраль и далее в КВТ1, который срабатывает как повторитель и через переключательный клапан № ЗПК2 пропускает воздух из ПМ в МВТ и в ТЦ обеих тележек. Отпуск тормоза происходит при постановке ручки КМ в положение I или II.

При этом повышается давление в ТМ, а ВР срабатывает на отпуск, вытекая через свои каналы в атмосферу сжатый воздух из импульсной магистрали КВТ1 и самого крана вспомогательного тормоза. В свою очередь, КВТ1 срабатывает на отпуск и сообщает ТЦ обеих тележек с атмосферой.

На отводе МВТ установлено реле давления воздуха (РДТ) типа TSV 4E, которое разбирает схему электрического тормоза при повышении давления в ТЦ более 2,0 кгс/см² независимо от типа применяемого пневматического тормоза.

При следовании тепловоза в режиме электродинамического торможения при скорости менее 8 км/ч автоматически включается схема замещения реостатного тормоза пневматикой. При этом получает питание ЭПВ3, который начинает пропускать воздух из ПМ через РЕД3, отрегулированный на давление 2,0 кгс/см², в управляющую камеру

РД DAKO-TR. Реле давления срабатывает на торможение и, в свою очередь, пропускает сжатый воздух из ПМ через разобщительный кран 7 и переключательные клапаны № ЗПК1, ЗПК2 в ТЦ обеих тележек. Давление воздуха в ТЦ соответствует величине давления воздуха в управляющей камере РД.

Дистанционное управление тормозами тепловоза можно осуществлять специальным тумблером с переносного пульта управления. Тумблер имеет три положения. При переключении тумблера из нейтрального положения в положение «Торможение» получает питание вентиль ЭПВ2 и начинает пропускать воздух из ПМ через РЕД2, отрегулированный на давление 4,0 кгс/см², к пневматическому клапану торможения ПКТ, который открывается и, в свою очередь, пропускает воздух от РЕД2 через обратный клапан КО4 в импульсную магистраль крана вспомогательного локомотивного

тормоза КВТ2. Кран срабатывает как повторитель и через переключательные клапаны № ЗПК1, ЗПК2 пропускает сжатый воздух из ПМ в МВТ и в тормозные цилиндры обеих тележек. Величина давления в ТЦ зависит от продолжительности питания вентиль ЭПВ2.

Для отпуска тормозов тумблер переносного пульта устанавливают в положение «Отпуск».

При этом получает питание вентиль ЭВ4 и начинает пропускать воздух из питательной магистрали через РЕД2 к пневматическому клапану отпуска ПК0, который

открывает клапан и выпускает воздух из импульсной магистрали КВТ2 в атмосферу.

Кран вспомогательного локомотивного тормоза КВТ2 срабатывает на отпуск и выпускает воздух в атмосферу из ТЦ обеих тележек. Величина ступени отпуска (величина снижения давления в ТЦ) зависит от продолжительности выдержки тумблера в положении «Отпуск».

Для следования тепловоза в холодном состоянии необходимо перекрыть разобщительный кран 1 между третьим и четвертым ГР, разобщительные краны 5 и 9 к

ЭПК, а также разобщительный кран 2 на трубопроводе ПМ к крану машиниста и разобщительный кран 4 на трубопроводе ПМ к КВТ2. Комбинированный кран 8 на ТМ устанавливают в положение двойной тяги, ручку КМ устанавливают в положение экстренного торможения, а ручку КВТ2 в положение VI. Ручка КВТ1 должна находиться в поездном положении. Необходимо открыть разобщительный кран 10 (кран

холодного резерва) и установить воздухораспределитель на средний режим торможения. Скоростемеры и пневматические цепи вспомогательных аппаратов должны быть отключены от источников сжатого воздуха соответствующими разобщительными кранами, концевые краны питательной магистрали закрыты, а соединительные рукава ПМ сняты.

После подготовки тепловоза к следованию в недействующем состоянии все ручки разобщительных кранов должны быть опломбированы.