

ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ И ПЕСОЧНАЯ СИСТЕМЫ, УСТРОЙСТВА ФИЛЬТРАЦИИ ВОЗДУХА И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

11.1. Пневматическая система приборов управления и обслуживания

Сжатый воздух, необходимый для питания электропневматических аппаратов и пневматических устройств управления, а также для вспомогательных нужд тепловоза, поступает в систему (рис. 107) из питательной магистрали автотормоза тремя независимыми друг от друга путями.

Первый путь: через разобщительный кран 1 и фильтр 2 к стеклоочистителям 4, свистку 6 и тифонам 14. Воздух в стеклоочистителях 4 подается через запорно-регулировочный кран 3, позволяющий регулировать скорость и цикличность работы стеклоочистителя,

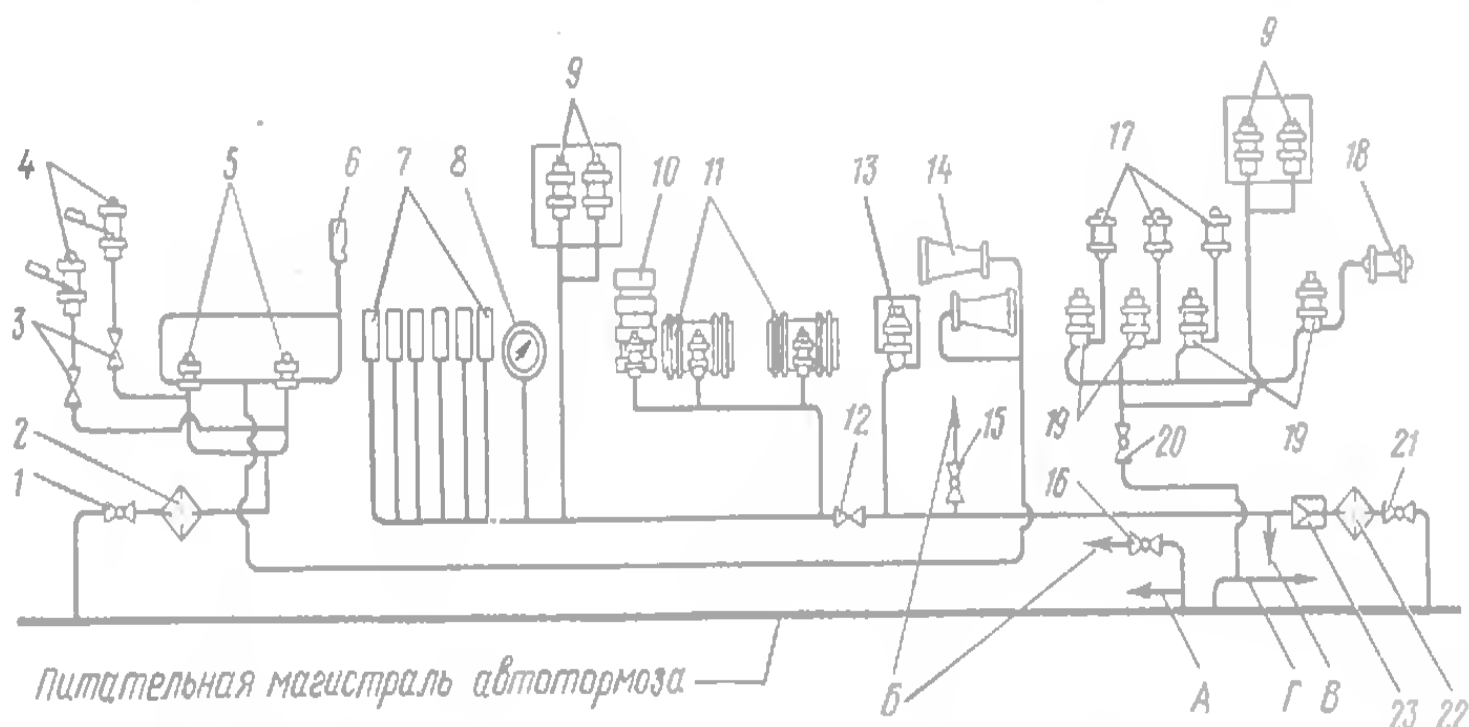


Рис. 107. Схема воздухопровода приборов управления:

1, 12, 15, 16, 20, 21 — разобщительные краны; 2, 22 — фильтры; 3 — запорно-регулировочные краны; 4 — стеклоочистители; 5 — клапаны тифона и свистка; 6 — свисток; 7 — посадные контакторы; 8 — манометр; 9 — электропневматические вентиля клапанов песочниц; 10 — реверсор; 11 — групповые контакторы; 13 — электропневматический пентиль ускорителя пуска двигателя; 14 — тифон; 17 — цилиндры автоматического привода жалюзи холодильной камеры; 18 — цилиндр ручного управления включением гидромучфы вентилятора; 19 — электропневматические вентиля привода жалюзи и гидромучфы вентилятора; 23 — редукционный клапан; отводы: А — к противопожарным резервуарам; Б — на обдув агрегатов тепловоза; В — к системе автоматического регулирования температуры воды и масла; Г — к воздухо-распределителям песочниц

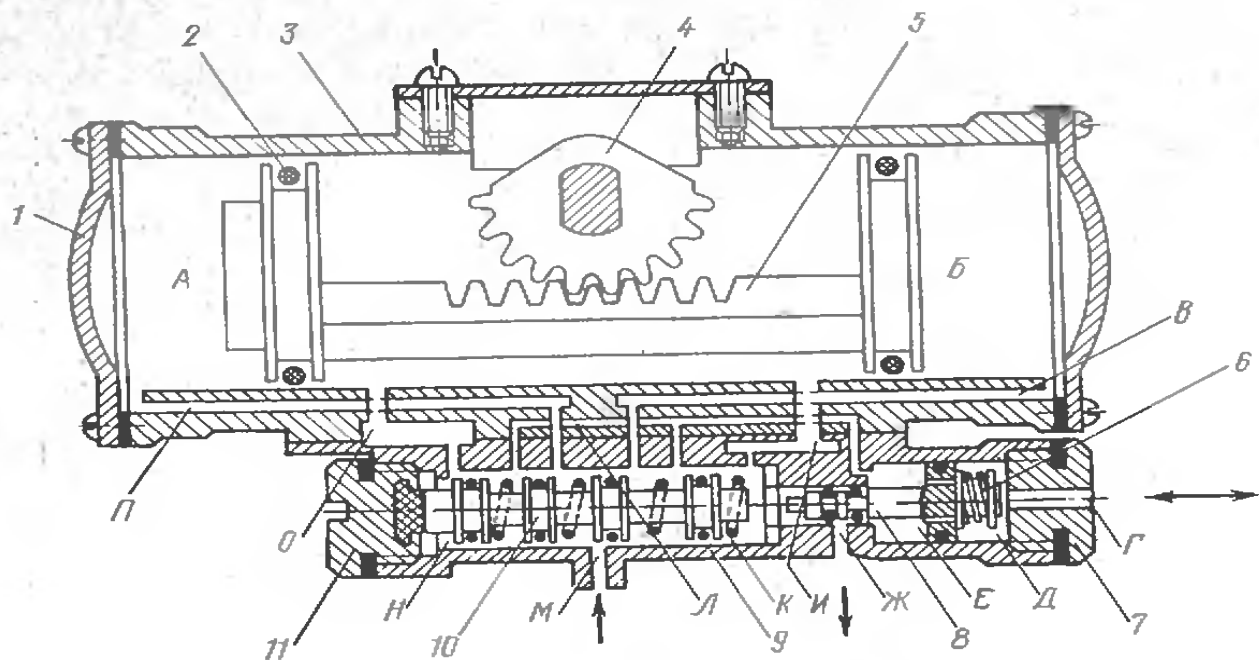


Рис. 108. Пневматический привод стеклоочистителя:

1 — крышка; 2 — уплотнение; 3 — корпус пневмоцилиндра; 4 — сектор; 5 — зубчатая рейка; 6 — клапан; 7 — гайка; 8 — поршень; 9 — корпус золотника; 10 — золотник; 11 — пробка; А, Б, Д, Е, К, Н — полости; В, Г, Ж, И, Л, М, О, П — каналы

а к свистку и тифонам — через параллельно соединенные клапаны 5, установленные один рядом с местом машиниста, другой — рядом с местом помощника. При нажатии ручки клапана от себя срабатывают тифоны, к себе — свисток. Для более четкой работы тифонов и разгрузки их мембран на трубах, подводящих воздух к тифонам, имеется по одному дросселирующему отверстию диаметром 2 мм.

Второй путь: через разбрызгивательный кран 20 к электропневматическим вентилям 9, подающим воздух к воздухораспределителям песочниц задней тележки, а также к электропневматическим вентилям 19, от которых к цилиндрам 17 привода жалюзи холодильной камеры и цилиндру 18 ручного управления включением гидромукфы вентилятора.

Третий путь: через разбрызгивательный кран 21, фильтр 22 и редукционный клапан 23, поддерживающий давление воздуха 0,55—0,60 МПа (5,5—6,0 кгс/см²), к электропневматическому вентилю 13 ускорителя пуска дизеля, через кран 12 к электропневматическим групповым контакторам 11, реверсору 10, электропневматическим вентилям 9, подающим воздух к воздухораспределителям песочниц передней тележки, к поездным контакторам 7. Давление воздуха в этом участке воздухопровода контролируют по манометру 8.

Стеклоочиститель. На тепловозе установлены стеклоочистители СЛ-440Е с длиной щетки 340 мм, углом размаха $(100 \pm 8)^\circ$, минимальным числом двойных ходов щетки в мин не более 30, максимальным — не менее 55. Сила нажатия щетки на стекло 3,5—4,0 Н (0,35—0,40 кгс), масса стеклоочистителя 2 кг.

В корпусе 3 пневматического привода стеклоочистителя (рис. 108), закрытом с торцов крышками 1, размещена зубчатая рейка 5, находящаяся в зацеплении с сектором 4, соединенным со щеткой стеклоочистителя. Перемещение зубчатой рейки внутри корпуса происходит за счет разности давления воздуха в полостях А и Б. В то время, как одна из полостей сообщается с питательной магистралью, другая сообщается с атмосферой. Поочередное сообщение полостей А и Б то с питательной магистралью, то с атмосфе-

рой осуществляет золотниковое распределительное устройство, в корпусе 9 которого размещены золотник 10, поршень 8, обеспечивающий установку щетки в крайнее (стационарное) положение, и клапан 6. Корпус 9 прикреплен к корпусу 3 пневмоцилиндра.

Перед включением стеклоочистителя золотник 10 находится в крайнем левом положении, соединяя канал М с каналом П и полостью А, а канал В — с каналом Л и разъединяя каналы Л и П.

Работой стеклоочистителя управляют с помощью запорно-регулирующего крана (рис. 109). В крышку 5 крана ввернут регулировочный винт 6, связанный через болт 4 с золотником 2, внутри которого установлен подпружиненный клапан 3. При вращении ручки 8 винт 6 передвигает золотник 2 внутри корпуса 1. Перемещение золотника изменяют степень открытия связанного с атмосферой щелевого канала Ф, увеличивая или уменьшая тем самым расход воздуха и соответственно скорость движения щетки, а также разобщают или сообщают каналы Р и Т, открывая или прекращая доступ сжатого воздуха к приводу стеклоочистителя. Вращая ручку против часовой стрелки, соединяют каналы Р и Т. Воздух из магистрали через канал Т и соединительный трубопровод поступает в канал М привода (см. рис. 108) и далее по каналу П в полость А. Под давлением воздуха рейка 5 перемещается вправо, поворачивая сектор 4 и связанную с ним щетку стеклоочистителя. При этом воздух из полости Б по каналам В и Л вытесняется в полость Е, перемещает вправо поршень 8, через отверстие в поршне поступает к клапану 6, отжимает его и попадает в полость Д. Из полости Д воздух каналу Г и соединительному трубопроводу поступает в канал Ц (см. рис. 109) запорно-регулирующего крана и далее через щелевой канал Ф уходит в атмосферу. Переместившись вправо, зубчатая рейка 5 (см. рис. 108) сообщит канал О с полостью А. Воздух из полости А поступит в полость Н и переместит золотник 10 вправо. Золотник вытеснит воздух из полости К через канал И в атмосферу и соединит канал П с каналом Л, а канал М — с каналом В. Воздух по каналам М и В начнет поступать в полость Б, перемещая рейку 5 вправо, а воздух из полости А по каналам П и Л будет вытесняться в полость Е и далее в атмосферу по пути, описанному выше. Переместившись влево, зубчатая рейка сообщит канал И, с полостью Б, воздух из которой поступит в полость К, золотник 10 переместится влево, и цикл повторится.

Для остановки стеклоочистителя ручку 8 (см. рис. 109) вращают по часовой стрелке. При этом золотник 2 перекроет канал Ф, а клапан 3, упершись хвостовиком во внутреннюю стенку торца корпуса, откроет доступ воздуху из питательной магистрали по каналу У, внутренней полости золотника 2, каналам Х, Ц в канал Г

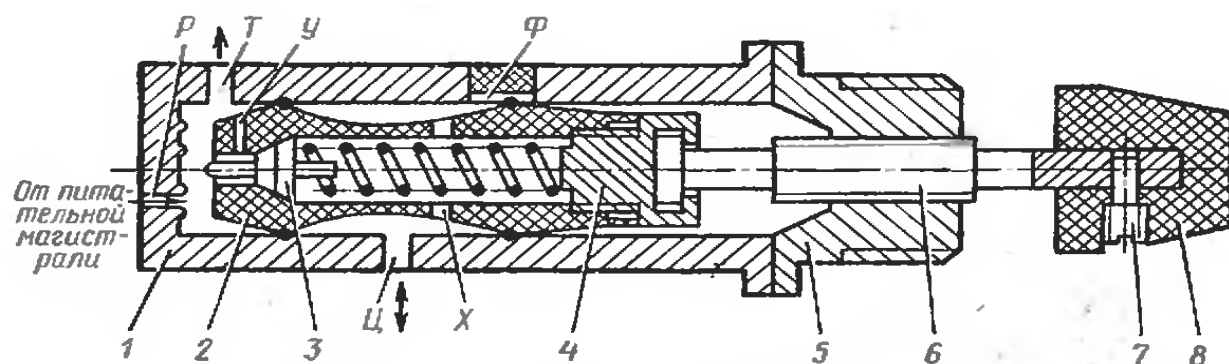


Рис. 109. Запорно-регулирующий кран:

1 — корпус; 2 — золотник; 3 — клапан; 4 — болт; 5 — крышка; 6 — регулировочный винт; 7 — стопорный винт; 8 — ручка; Р, Т, У, Ф, Х, Ц — каналы

(см. рис. 108) и полость *Д* пневматического привода. Поршень 8, перемещаясь под давлением воздуха влево, передвинет влево золотник *10* и соединит полость *Е* через канал *Ж* с атмосферой. Одновременно воздух по каналу *Т* запорно-регулирующего крана, соединительному трубопроводу, каналам *М* и *П* пневматического привода поступит в полость *А*, передвинет вправо до упора зубчатую рейку, которая установит щетку в крайнее (стационарное) положение. Из полости *Б* воздух вытесняется в атмосферу по каналам *В*, *Л*, полость *Е* и канал *Ж*.

При дальнейшем вращении ручки запорно-регулирующего крана торец золотника упрется в пояски торца корпуса и перекроет доступ воздуха к приводу стеклоочистителя.