

## 11.4. Устройства фильтрации воздуха

Воздух, необходимый для работы дизеля, охлаждения электрических машин, вентиляции кабины машиниста и кузова, забирается снаружи тепловоза и поэтому содержит различные по размерам частицы пыли, которые увеличивают интенсивность загрязнения и износа трущихся частей механизмов. Для очистки воздуха от пыли, влаги и других примесей (различных волокон, масла, топлива) на тепловозе установлены фильтры. Схема воздухоочистки представлена на рис. 113.

Для фильтрации воздуха, поступающего на охлаждение тягового генератора и тяговых электродвигателей передней и задней тележек, применяются сетчатые фильтры 31, 20 и 26. Эти фильтры одинаковы по конструкции и представляют собой кассеты, состоящие из рамки с вложенными в нее тремя слоями проволоочной сетки, закрепленными посередине двумя планками и заклепками. Первый слой (со стороны входа воздуха) образован плоской про-

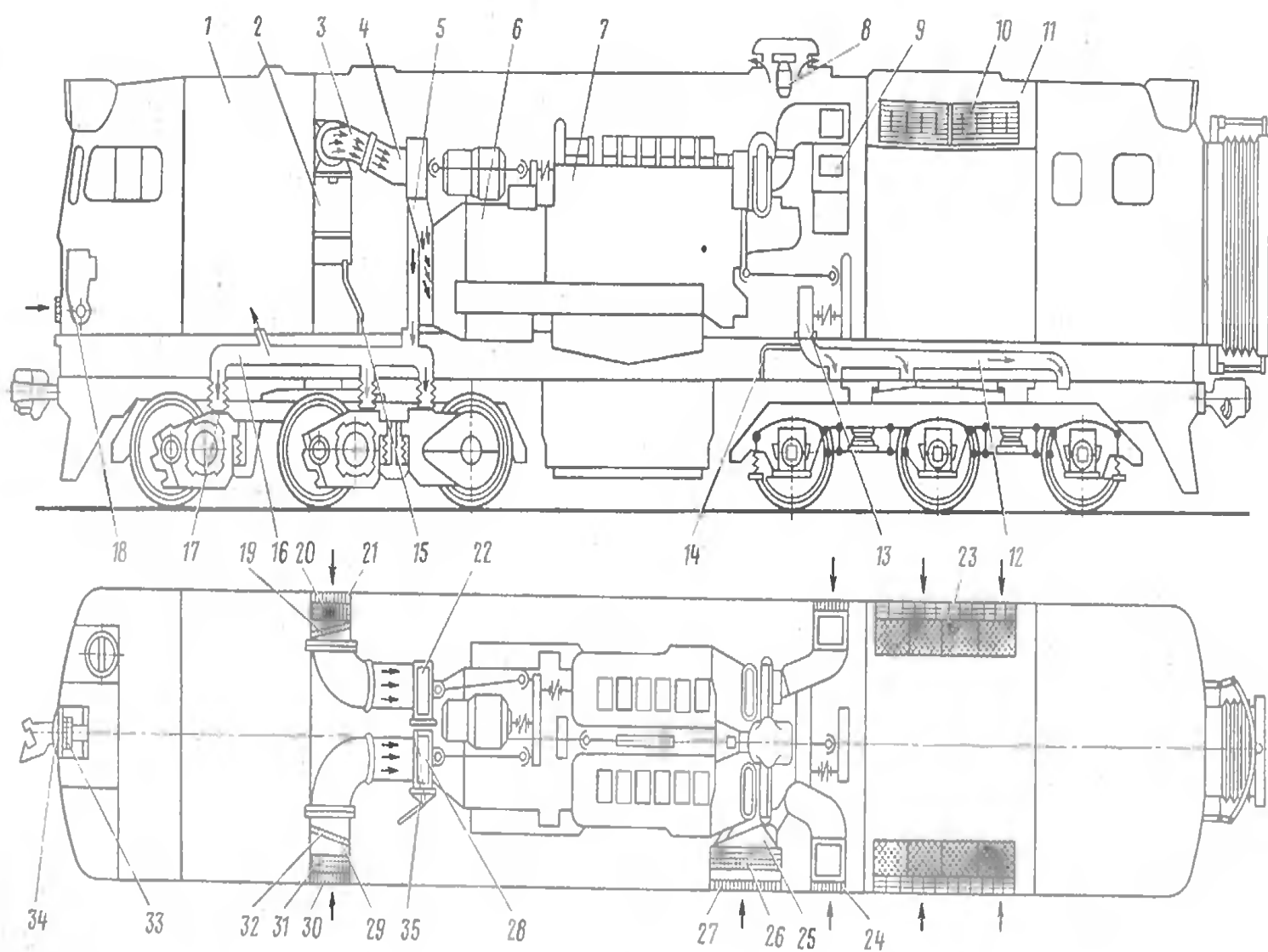


Рис. 113. Схема воздухоочистки:

1 — камера электрооборудования; 2, 25 — всасывающие каналы вентиляторов охлаждения тяговых электродвигателей; 3, 4 — соединительные патрубки; 5 — нагнетательный канал вентилятора охлаждения тягового генератора; 6 — тяговый генератор; 7 — Дизель; 8 — вентилятор кузова; 9 — воздухоочиститель дизеля; 10, 21, 24, 27, 30, 34 — жалюзи; 11 — холодильная камера; 12, 16 — нагнетательные каналы вентиляторов охлаждения тяговых электродвигателей; 13 — вентилятор охлаждения тяговых электродвигателей задней тележки; 14, 35 — трубы отвода пыли и влаги; 15 — сливная труба; 17, 19, 32 — предохранительные сетки; 18 — отопительно-вентиляционный агрегат; 20, 23, 26, 31, 33 — фильтры очистки воздуха; 22 — вентилятор охлаждения тяговых электродвигателей передней тележки; 28 — вентилятор охлаждения тягового генератора; 29 — всасывающий канал вентилятора охлаждения тягового генератора

волоочной сеткой № 3,2-0,8 (первое число обозначает номер ячейки в миллиметрах, второе — диаметр проволоки в миллиметрах). Оставшиеся два слоя образованы гофрированными сетками № 4,5-0,7 и 3,2-0,8 с высотой складок 8 мм и шагом 15 мм.

Фильтры 20 и 31 устанавливаются соответственно во всасывающие каналы 2 и 29 через люки в них, закрываемые дверкой, и плотно прижимают к опорным поверхностям при помощи четырех запоров, приваренных к боковинам рамки фильтра. Фильтр 26 вставляют сверху в пазы, расположенные во всасывающем канале 25.

Во время сильного дождя или снегопада воздух для охлаждения тяговых электрических машин необходимо забирать из кузова тепловоза. Для этого на всасывающих каналах 2 и 29 имеются люки, дверки которых при их открытии перекрывают путь воздуху от фильтров 20 и 31. Очистка воздуха, забираемого из дизельного помещения, осуществляется в этом случае фильтрами 23 и сетками 19 и 32. Во всасывающий канал 25 воздух при его заборе из кузова также поступает через боковые люки на стенке канала. При этом открытые складные дверки люков перекрывают перегулируемые жалюзи 27. Очистка воздуха производится в фильтрах 23 и 26.

Фильтры 23, очищающие воздух, поступающий в кузов тепловоза, установлены в крыше холодильной камеры 11 (по четыре с каждой стороны) на приварных полосах с резиновыми амортизаторами. Установку фильтров производят при снятых нерегулируемых жалюзи 10. Фильтры 23 аналогичны по конструкции фильтрам 20, 26, 31 и отличаются от них только размерами и номерами сеток: первая сетка — плоская № 5,0-1,2, две последующие — гофрированные № 5,0-1,2 и 3,2-0,8.

Фильтр 33 очистки воздуха, поступающего для вентиляции или обогрева кабины машиниста, устанавливается в передней стенке кабины под пультом управления. Фильтр состоит из двух кассет. Первая кассета представляет собой рамку с приваренной к ней гофрированной сеткой № 1,6-0,4, с высотой складок 2 мм и шагом 6 мм, вторая — рамку с четырьмя зубчатыми планками, между зубьями которых уложена в два слоя и прихвачена сваркой сетка № 1,0-0,32.

Воздух для охлаждения тяговых электродвигателей передней тележки засасывается центробежным вентилятором 22 через нерегулируемые жалюзи 21 (первая ступень очистки), проходит фильтр 20 и сетку 19 (вторая ступень очистки) и далее по патрубкам 3, 4 поступает в нагнетательный канал 16. Для предотвращения попадания посторонних предметов в тяговые электродвигатели на входе воздуха в них установлены предохранительные сетки 17. Такая же сетка установлена на входе в нагнетательный канал 5 вентилятора охлаждения тягового генератора. Часть воздуха из нагнетательного канала 16 постоянно отводится по трубе в камеру электрооборудования 1, создавая в ней некоторое избыточное давление. На конце трубы установлен фильтр дополнительной очистки, состоящий из двух круглых сеток № 3,2-0,8, между которыми уложена канитель (путанка) из тонкой проволоки диаметром 0,25 мм.

Воздух для охлаждения тягового генератора засасывается центробежным вентилятором 28 через нерегулируемые жалюзи 30, проходит фильтр 31, сетку 32 и поступает в нагнетательный канал 5. Центробежный вентилятор 13 засасывает воздух через нерегулируемые жалюзи 27, фильтры 26 и по каналам 25 и 12 направляет его на охлаждение тяговых электродвигателей задней тележки.

Для удаления влаги, просочившейся через жалюзи 21 и 30, служат сливные трубы 15, выведенные под раму тепловоза. Такие же трубы установлены и за жалюзи 24 и 27. Пыль и сконденсированная влага из пылевлагоотделителей вентиляторов охлаждения тяговых двигателей и генератора удаляются по трубам 14 и 35.

Воздух для вентиляции или обогрева кабины машиниста засасывается центробежным вентилятором отопительно-вентиляционного агрегата через нерегулируемые жалюзи 34 и очищается в фильтре 33. Для лучшей циркуляции воздуха в крышке кабины машиниста предусмотрены два вентиляционных лючка. Во время сильного дождя или снегопада воздух забирается изнутри кабины машиниста, при этом заслонка отопительно-вентиляционного агрегата перекрывает доступ воздуху снаружи тепловоза.

Фильтры необходимо периодически очищать и промывать. Для этого их снимают с тепловоза, погружают вертикально в ванну с керосином и выдерживают в ней 2—3 ч, затем промывают в свежем керосине с последующей продувкой сжатым воздухом, просушивают и снова продувают. После второй продувки фильтры окунают в дизельное масло, дают маслу стечь до полного прекращения падения капель и устанавливают фильтры на место. При правильном уходе и своевременной промывке сетчатые фильтры обеспечивают качественную очистку воздуха и, следовательно, более долговечную работу электрических машин и аппаратов.

**Воздухоочиститель.** Для очистки воздуха, поступающего в дизель, в каждой секции тепловоза на левой и правой стенках кузова устанавливают два маслопленочных воздухоочистителя, соответствующих требованиям ГОСТ 11729—78. Для тепловозов, работающих в условиях среднегодовой запыленности воздуха не более  $4 \text{ мг/м}^3$ , воздухоочистители обеспечивают степень очистки воздуха 97—88%. Сопротивление воздухоочистителя при расходе воздуха  $2 \text{ кг/с}$  составляет 2,78 кПа (284 мм вод. ст.).

В корпусе 1 воздухоочистителя (рис. 114) установлены четыре пылеулавливающие кассеты 2, уплотненные прокладками 8, 9. Фильтрующими элементами кассеты являются девять стальных листов специального профиля и пять пакетов, состоящих в общей сложности из 19 проволочных сеток. Листы и сетки имеют цинковое покрытие. В воздухоочиститель кассеты устанавливаются так, чтобы они листами специального профиля были расположены навстречу потоку воздуха. Перед установкой кассеты промасливаются в дизельном масле. Для выемки и замены кассет служит люк, расположенный в верхней части корпуса воздухоочистителя.

Воздух через жалюзи 17 с большой скоростью поступает в заборный канал и проходит к задней стенке поддона 16, где резко меняет направление движения, благодаря чему наиболее крупные частицы пыли отбрасываются под действием центробежной силы к задней стенке поддона и оседают в масляной ванне. Завихренный поток воздуха захватывает с поддона капельки масла, проходит через зубья гребенки 19, где крупные капли масла разбиваются на более мелкие, и поступает в кассеты. В кассетах основная масса пыли и масла оседает на листах специального профиля, окончательная очистка воздуха происходит при прохождении его через сетчатые пакеты. Очищенный воздух по переходнику 7 поступает в турбокомпрессор дизеля, а масло стекает с кассет вниз и по трубкам 10 поступает в отстойник 13. Из отстойника через три дополнительных отверстия 14 масло проходит в емкость под поддоном 16

и далее через четыре отверстия 2 поступает в поддон. Грязное масло из отстойника сливается через трубу 11 при открытом венти-  
 ле 12. Уровень масла в воздухоочистителе должен поддерживаться  
 между верхней и нижней отметками, нанесенными на смотровом  
 стекле 21. Уровень масла показывает окрашенный красной эмалью  
 шарик 22, плавающий в пространстве между стеклами 21 и 23.  
 Превышение уровня масла приводит к чрезмерному поступлению  
 его на кассеты и забросу в дизель. При уровне ниже допустимого  
 происходит засорение кассет пылью, что повышает сопротивление  
 воздухоочистителя.

Во время сильного снегопада или дождя воздух необходимо  
 забирать из кузова тепловоза, поскольку при заборе его снаружи  
 повышается уровень масла, в поддоне из-за попадания в него осад-  
 ков, а также значительно увеличивается сопротивление воздухоочис-  
 тителя из-за отложений снега на жалюзи и кассетах. Переключе-  
 ние на забор воздуха из дизельного помещения осуществляется  
 перестановкой рукоятки механизма 6 открытия заслонки. Заслонка

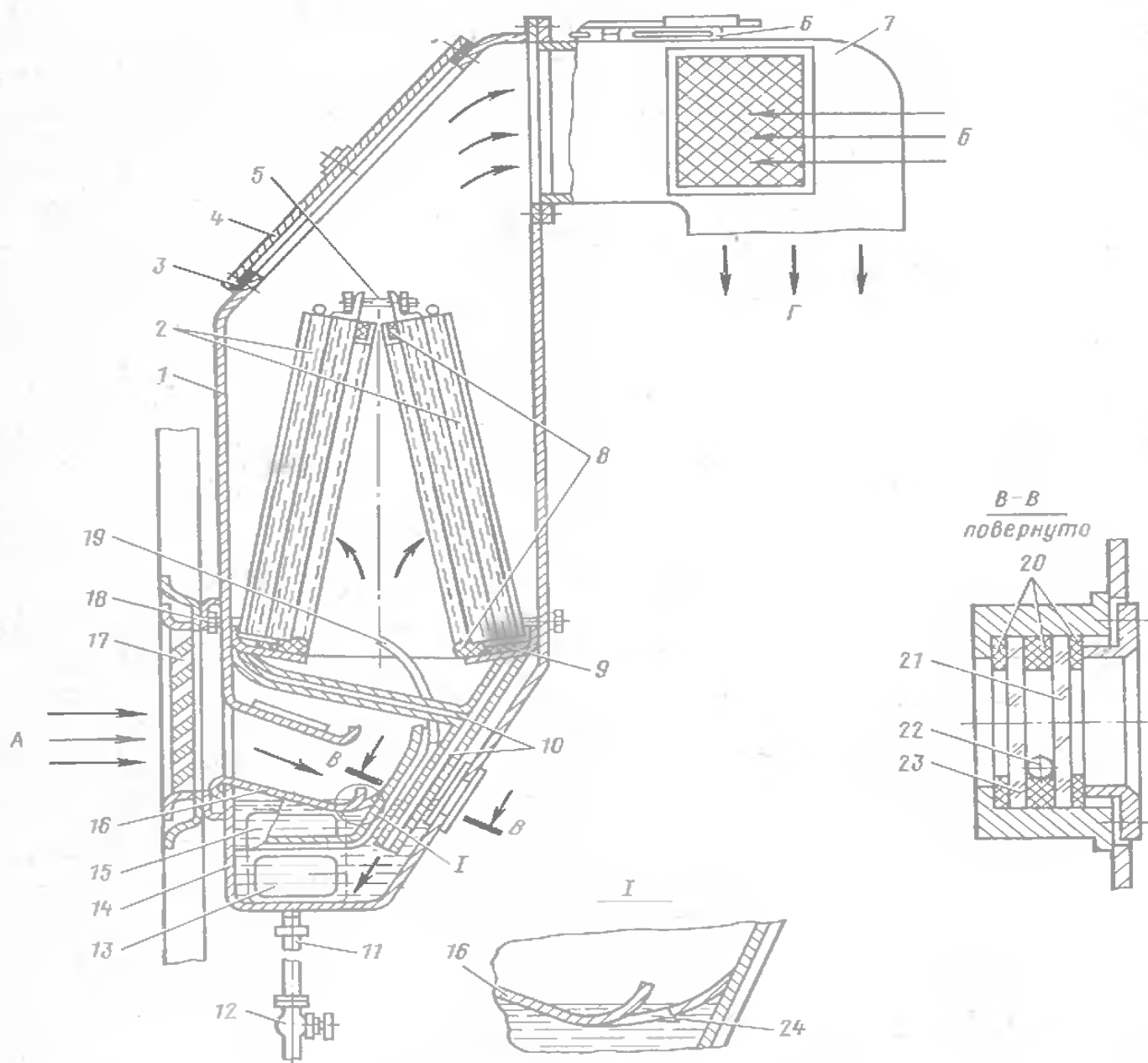


Рис. 114. Воздухоочиститель:

1 — корпус; 2 — кассета; 3, 8, 9, 20 — прокладки; 4 — крышка люка; 5 — болт; 6 — механизм открытия заслонки; 7 — переходник; 10 — трубка стока масла; 11 — сливная труба; 12 — вентиль; 13 — отстойник; 14 — пополнительное отверстие; 15 — крышка; 16 — поддон; 17 — жалюзи; 18 — винт; 19 — гребенка; 21, 23 — стекла; 22 — шарик; 24 — отверстие (высечка) поддона; А — забор воздуха снаружи тепловоза; Б — забор воздуха из дизельного помещения; Г — очищенный воздух к турбокомпрессору дизеля.

перекрывает доступ воздуха из воздухоочистителя и одновременно открывает проем на переходнике 7, обеспечивая поступление воздуха из дизельного помещения. При этом очистка воздуха будет происходить только в сетчатом фильтре переходника.

В воздухоочистителе используется отработанное чистое дизельное масло, которое заправляется через заливную горловину. В зимнее время в воздухоочиститель заливают смесь, состоящую из 70—80% дизельного масла и 30—20% дизельного топлива. При понижении температуры окружающего воздуха до  $-30^{\circ}\text{C}$  и ниже в смесь вместо дизельного топлива добавляют керосин.

Нормальная работа воздухоочистителя во многом зависит от правильной установки кассет. Кассеты должны плотно прилегать к уплотнительным прокладкам 8, 9, что достигается затяжкой болтов 5 и винтов 18.

При правильной эксплуатации воздухоочиститель обеспечивает качественную очистку воздуха, а следовательно, и более долговечную работу дизеля.