

Дипломная работа

на тему: «Цех ТР-2. Цех по ремонту дизель-агрегатного оборудования.
Охладитель наддувочного воздуха»

Выполнил студент 4 курса,
специальность: «Техническая эксплуатация
тягового подвижного состава»,
Рашпилев Константин Геннадьевич
группы ТПС-5/17
Проверил: Емельянов В.В.

Охладитель наддувочного воздуха



Охладители (теплообменники) наддувочного воздуха. Температура наддувочного воздуха дизеля оказывает большое влияние на его экономичность и надежность. Охлаждение наддувочного воздуха применяют для повышения мощности дизелей на единицу объема рабочего цилиндра, увеличения массы воздуха, подаваемого за рабочий цикл, и снижения средней температуры цикла.

Проведенные экспериментальные и теоретические исследования выявили, что для дизеля каждого типа и заданного режима работы существует оптимальная по удельному расходу топлива температура наддувочного воздуха перед впускными органами. Поэтому тепловозные дизели оборудуются устройствами для получения оптимальных значений температур наддувочного воздуха. При номинальном и близких к нему режимах работы дизеля наддувочный воздух необходимо охлаждать, а при режимах холостого хода и малых нагрузок — подогревать.

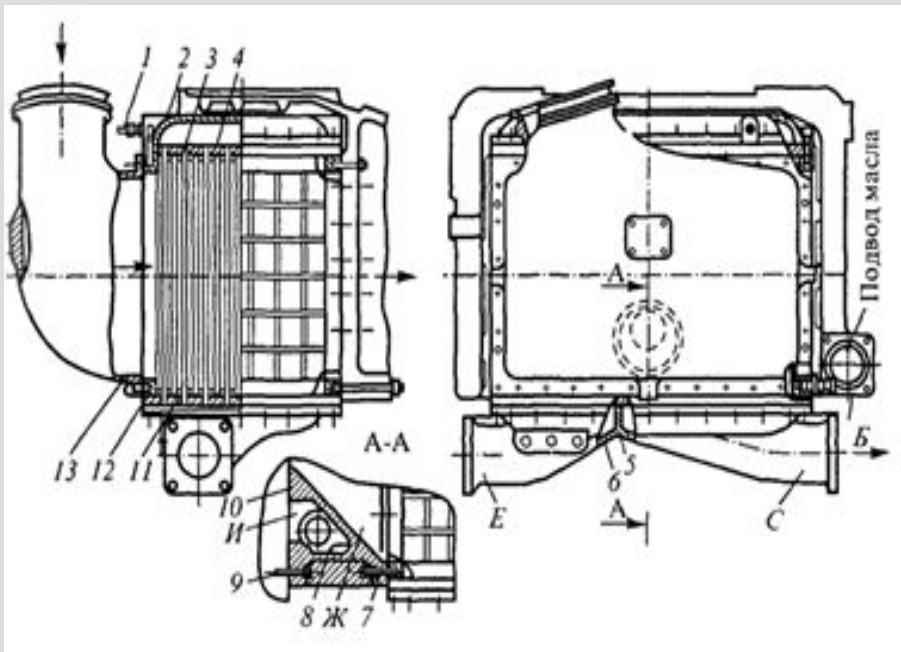
Охладитель наддувочного воздуха



На серийных тепловозах наддувочный воздух охлаждается в водовоздушных теплообменниках, включенных в самостоятельный контур циркуляции охлаждающей воды или в контур воды, охлаждающей масло дизеля. Воздухоохладители, располагаемые обычно на дизеле, отличаются небольшими размерами и массой.

На некоторых тепловозах применяют системы с охлаждением наддувочного воздуха атмосферным. Охлаждение атмосферным воздухом проще. В системе вместо двух теплообменников (для охлаждения воздуха водой и для охлаждения воды атмосферным воздухом) устанавливают один воздуховоздушный теплообменник, в котором реализуется весь температурный напор между наддувочным и атмосферным воздухом. Однако воздуховоздушные теплообменники, вследствие значительных размеров, не нашли широкого применения в тепловозах большой мощности.

Назначение и устройство охладителя наддувочного воздуха



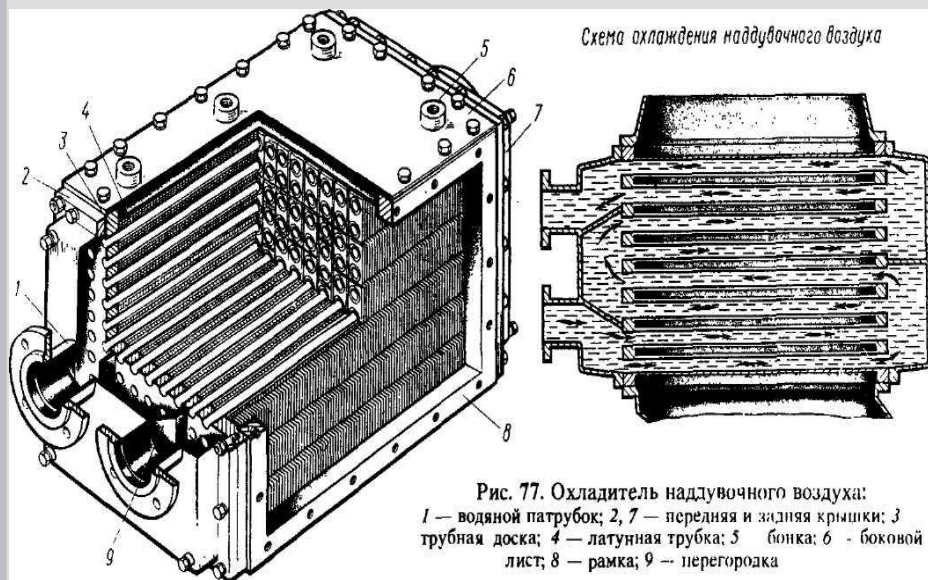
1 — трубка для отвода пара; 2 — верхняя крышка; 3 — трубка; 4, 11 — трубные доски; 5 — перегородка; 6 — нижняя крышка; 7 — шпилька; 8 — кронштейн; 9 — болт; 10 — резиновое кольцо; 12 — корпус; 13 — патрубок; Б — фланец; Е, С — патрубки; Ж, И — каналы.

Водовоздушный теплообменник для охлаждения наддувочного воздуха дизеля Д49 тепловозов установлен на торце дизеля на кронштейне. Состоит из сварного корпуса 12, патрубка 13, верхней 2 и нижней 6 крышек и охлаждающей секции. У последней есть верхняя 4 и нижняя 11 трубные доски, в отверстия которых установлены оребренные трубки 3. Внутри трубок образуется водяная, а между ними — воздушная полость.

Вода поступает в теплообменник по патрубку Е нижней крышки, обходит перегородку 5, которая делит водяную полость секции пополам, проходит по трубкам одной, а затем второй половины секции и выходит через патрубок С. Пар из водяной полости отводится через трубку 1, установленную в верхней крышке.

Наддувочный воздух поступает к теплообменнику по патрубку 13, охлаждается в межтрубном пространстве и по каналу Ж в кронштейне поступает в ресивер блока цилиндров.

Неисправности охладителя наддувочного воздуха



Воздухоохладитель засорился, что наблюдается и при наличии фильтра, так как последний практически не дает полной очистки охлаждающей воды.

Различные отложения на стенках трубок уменьшили их сечение. При этом увеличился температурный перепад между водой и стенками трубок, что ухудшило работу охладителя.

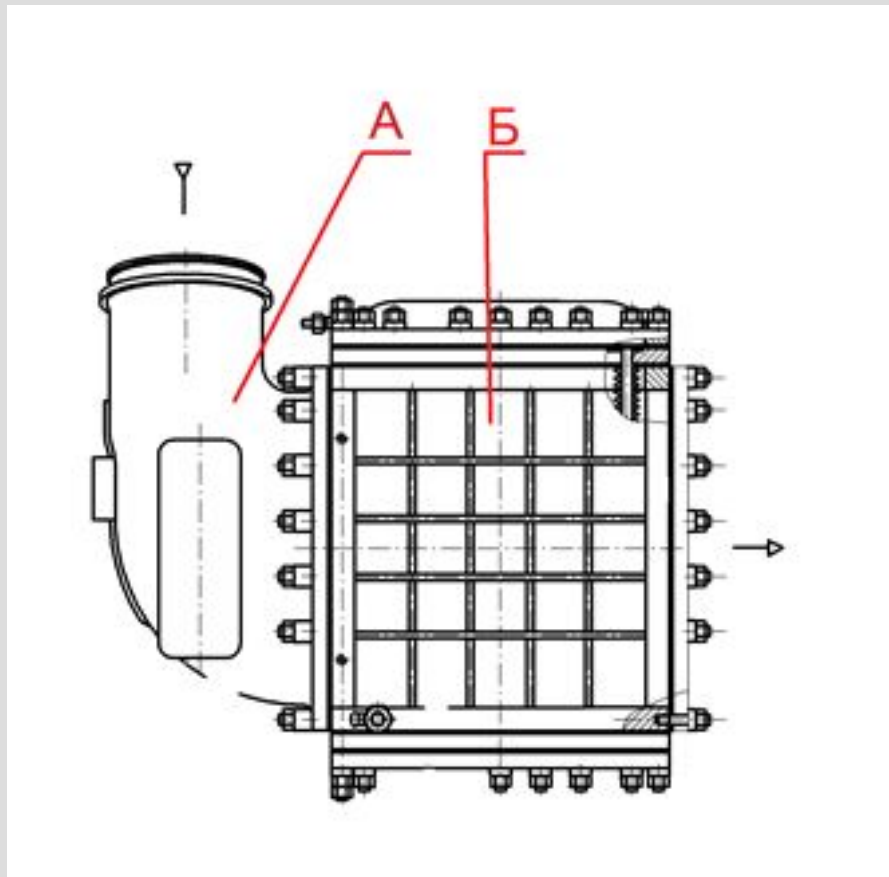
При этой неисправности увеличивается нагрев воды охладителя, уменьшается расход воды и увеличивается разность между температурой охлажденного воздуха и холодной воды, поступающей в охладитель.

Наиболее показательным признаком засорения воздухоохладителя является увеличение разности температур выходящей и входящей воды

Температура воды, поступающей в охладитель, опустилась ниже точки росы охлаждаемого воздуха.

Повысить температуру воды, поступающей в воздухоохладитель, путем перепуска нагретой воды, т. е. возвращая часть нагретой воды в охладитель.

Неисправности охладителя наддувочного воздуха



Воздухоохладитель поражен коррозией.

Наружная коррозия возникает лишь в охладителях устаревшей конструкции со стальными лужеными шайбами, припаиваемыми к латунным трубкам. На плохо пролуженных местах при отпотевании охладителя появляется коррозия. Значительная коррозия увеличивает разность температур охлажденного воздуха и холодной воды и тем самым резко ухудшает работу охладителя.

Внутренняя коррозия появляется на внутренней поверхности трубок и на трубных досках главным образом вследствие электрохимических явлений.

В воздухоохладителе может появиться течь. Также шайбы воздухоохладителя могут подвергнуться коррозии

Уход за охладителем наддувочного воздуха



В эксплуатации охладители наддувочного воздуха периодически осматривают. При сливе масла из маслоулавливающих бачков или ресивера следят, нет ли в нем воды, которая может попадать в ресивер вместе с воздухом через трещины в трубках охладителя. При подозрении на утечки воды дальнейшая работа дизеля до выяснения причин не разрешается.

В процессе эксплуатации быстрое наполнение маслом дренажных ящиков указывает на неисправность турбокомпрессоров. Своевременное удаление масла из ящиков и ресивера уменьшает вероятность разноса дизеля, выброс масла в газовыпускной тракт или поступление его в цилиндры дизеля.

Заключение

Важно помнить, что неправильная установка каких либо основных элементов узла, ошибки при эксплуатации, техническом обслуживании, а так же внесение изменений в конструкцию могут привести к серьёзному повреждению или сбою работы всей системы связанной с охладителем наддувочного воздуха.

При выполнении работ по разборке, сборке, ремонту, контролю и испытанию охладителя наддувочного воздуха необходимо соблюдать общие меры безопасности и все меры безопасности, оговоренные в эксплуатационной документации на станды и приспособления, применяемые при этом.

Важно знать, что локомотивное депо несет гарантийную ответственность за качественный ремонт и исправную работу локомотива, его составных частей и деталей до следующего планового ремонта, а для узлов, подвергающихся вскрытию, до очередного ТО в соответствии с установленными сроками.

Спасибо за Внимание