Эксплуатация дизельного двигателя в условиях крайнего севера1

Пухель М.Б.[1], Пухель Б.М.[2]

[1] УГЛТУ « Государственный лесотехнический университет»,
г Екатеринбург. Магистр.

[2] Якутский автоцентр КАМАЗ филиал ООО Магаданский автоцентр КАМАЗ, г Якутск.
Начальник цеха технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Большая часть природных ресурсов страны приходится на районы Севера, отличающиеся экстремальными климатическими условиями.

Серийные дизельные автомобили в условиях крайнего Севера недостаточно приспособлены для работы в экстремально низких температурах. Минусовая температура окружающего воздуха затрудняет пуск двигателя, оказывает отрицательное влияние на работу всех его систем и поддержания нормального теплового режима.

При отрицательных температурах в дизельных двигателях повышается вязкость топлива и снижается температура воздушного заряда в цилиндрах, нарушаются условия смесеобразования и ухудшается самовоспламенение дизельного топлива, в результате чего увеличивается расход топлива, и понижается коэффициент полезного действия двигателя.

Основой любого транспортного средства, в том числе наземного, является силовая установка – двигатель, преобразующей различные виды энергии в механическую работу [1].

Чтобы обеспечить надежность работы и использовать весь потенциал двигателя, требуются твердые знания особенности машин в условиях низких температур воздуха, точное соблюдения правил эксплуатации для конкретных дорожных и климатических условий, выполнение полного объёма работ по подготовке техники и средств обеспечения ее работоспособности к предстоящему сезону эксплуатации [2].

Для эксплуатации в зимнее время года на автомобилях с дизельными двигателями используется аккумуляторные батареи повышенной емкостью, которая характеризуется величиной пускового тока. Аккумуляторные батареи (АКБ), установленные на автомобили, эксплуатируются в тяжелых условиях: высокие пусковые токи разряда, работа в широком диапазоне температур, подверженность тряски и вибрации [3].

Для АКБ требуется постоянное внимание. АКБ должна содержаться в чистоте, зачищенными клеммами и с положенным уровнем электролита.

В условиях Крайнего Севера при эксплуатации автомашин с дизельными двигателями при пониженной температуре выявляются недостатки, которые необходимо устранить для успешной эксплуатации автотранспорта.

Наиболее уязвима топливная система. Дизельное топливо содержит массу примесей (парафины, механические примеси, смолы и воду). В связи, с чем попадание в топливную систему этих примесей приводит к износу плунжерных пар в топливном насосе высокого давления (ТНВД) и распылителей форсунок.

Заводами изготовителями в комплектацию автомобилей входят два - три топливных фильтра: один грубой очистки топлива и один или два тонкой очистки. Как показывает практика, этого недостаточно, и для лучшей очистки топлива в условиях Севера можно установить дополнительный

топливный фильтр тонкой очистки с силового агрегата Ярославского моторного завода (ЯМЗ) (опилочный) многоразового использования. Для очистки дополнительного топливного фильтра достаточно его снять и очистить поверхность острым предметом (ножом, ножницами и т.д.).

Для бесперебойной работы двигателя необходимо:

- Регулярно менять топливные фильтры. В них со временем образуется агрессивная среда, поступающая в топливо в виде серной кислоты. Контролировать состояние масла, катализаторов и сажевых фильтров. Если в топливе образуется большое количество воды, то не исключена ледяная пробка, которая заблокирует топливную систему;
- в процессе транспортировки в состав дизельного топлива попадают частицы пыли и твердых абразивов. Чтобы эти частицы не служили причиной поломок топливных систем, необходимо регулярно мыть топливный бак, менять или промывать фильтры, сливать осадок из топливного бака.

Для успешной работы двигателей большую роль играют подогреватели топлива. В заводской комплектации устанавливаются в топливоприемник и фильтра тонкой очистки топлива. Подогреватели электрические, но для подогрева топлива их мощности недостаточно. Поэтому дополнительно устанавливаются жидкостные подогреватели, которые подогревают топливо в системе низкого давления (обратки) тосолом и антифризом из системы охлаждения. Так же дополнительно устанавливается подогреватель топливоприемника. Конструкция очень проста, приведена на рисунке 1: берется полый железный цилиндр по размеру диаметра большего, чем диаметр сетки топливоприемника, на боковой стенке ближе к донышку в шахматном порядке сверлятся отверстия диаметром 5-7 мм. Топливоприемник опускается вместе с выходом обратки в цилиндр. Так как по системе низкого давления (обратки) топливо при работающем двигателе подается горячее, то топливоприемник забирает топливо в подогретом состоянии.

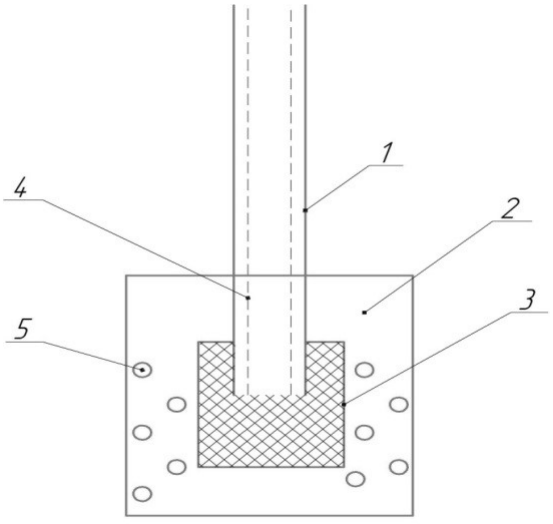


Рис.1. Подогреватель топливоприемника: 1 - трубка подачи; 2 - железный цилиндр; 3 - сетка топливоприемника; 4 - трубка обратки; 5 -технологические отверстия.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, для надежной работы дизельного двигателя в экстремальных климатических условиях с холодным климатом следует уделить особое внимание топливной системе, аккумуляторным батареям, горюче смазочным материалам. А дополнительный подогреватель топливоприемника повысит температуру кристаллизации дизельного топлива в баке на работающем двигателе.

Список литературы:

1. Колчин А.И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей: Учеб. пособия для вузов. - М.: Высш. шк., 2008. – 496 с.
2. Смирнов А.Т. Эксплуатация армейских машин.-М.: Воениздат, 1978г. 430 с.
3. Хрусталев Д.А. Аккумуляторы. – Изумруд. 2003.- 224 с.