

ВЛИЯНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ НА ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ТЯГОВО-ТРАНСПОРТНОЙ МАШИНЫ

Бракоренко Д.Д., доцент

Белорусский национальный технический университет

(г. Минск, Республика Беларусь)

В дорожном строительстве свыше 30 % перевозок без перегрузок осуществляется наиболее мобильным и массовым видом транспорта. На этот транспорт приходится более 80 % перевозок грунта, строительных материалов, длинномерных грузов, строительных конструкций, технологического оборудования и строительных машин.

В процессе эксплуатации техническое состояние машины ухудшается и надежность ее снижается вследствие усталости, износа и коррозии деталей. Износ и коррозия приводят к появлению биения и стуков в сопряженных деталях и повышению динамических нагрузок. Условия и характер работы деталей изменяется, снижается работоспособность и ухудшаются эксплуатационные свойства машины.

Например, при изнашивании деталей механизма газораспределение двигателя ухудшаются условия впуска в цилиндры воздуха и выпуска из них отработанных газов, что влечет за собой снижение мощности и экономичности двигателя.

На интенсивность изнашивания оказывает влияние большое число факторов, которые можно условно разделить на две группы: на уровень которых транспортные предприятия не могут воздействовать и на уровень влияния которых могут воздействовать.

Наибольший интерес для строительно-дорожных предприятий представляют факторы второй группы. Рассмотрим наиболее существенные из них.

Задача состоит в том, чтобы каждый раз, когда машина в результате старения становится неработоспособной, проводить необходимый комплекс воздействий, в той или иной мере восстанавливающих ее работоспособность. Эти воздействия заключаются

в техническом обслуживании и ремонте машины. При техническом обслуживании выполняют необходимые очистительно-моечные, крепежные, смазочные, регулировочные и другие работы, связанные с предупреждением отказов; при ремонте восстанавливают или заменяют изношенные детали.

Известно, что межремонтный срок службы дорожно-строительных машин далеко не одинаков. Эта разница зависит не только от разнообразия условий эксплуатации, но и от качества ремонта и технического обслуживания. Повышение качества требует, прежде всего, соблюдения установленных правил технического обслуживания. Высокая культура технической эксплуатации – одно из важнейших условий улучшения работы и продления срока службы машин. Соблюдать его можно только при глубоком знании закономерностей изменения состояния машин, обусловленных, в основном, процессом изнашивания деталей в условиях эксплуатации.

Детали машин и механизмов изнашиваются вследствие многих вредных воздействий, возникающих при трении сопряженных поверхностей.

Изнашивание – процесс изменения формы и размеров детали или ее разрушения под действием различных факторов (главным образом трения).

При работе машины на сухих грунтовых дорогах вместе с топливом, маслом и воздухом в ее агрегаты попадает большое количество пыли, что приводит к интенсивному изнашиванию деталей двигателя, особенно деталей цилиндропоршневой группы, втулок, шкворневых соединений и др.

Современные воздухоочистители при правильной эксплуатации задерживают до 98,99 % пыли, содержащейся в воздухе, и только 1,2 % поступает с воздухом в цилиндры двигателей. Поэтому воздухоочистители необходимо всегда содержать исправными, проверять состояние фильтрующих элементов и качество масла.

Повышение долговечности двигателя во многом зависит от поддержания оптимального теплового режима в процессе работы.

Наибольшее влияние на тепловой режим двигателя оказывает температура окружающей среды.

При снижении температуры нагрева двигателя до 80 °С интенсивность износа стенок цилиндра резко возрастает вследствие

изменения условий трения, конденсации паров воды и продуктов неполного сгорания, смывания смазки со стенок цилиндров.

Термостат или устройство для отключения вентилятора, жалюзи и шторки перед радиатором системы отключения, масляный радиатор в системе смазки способствует поддержанию оптимального теплового режима двигателя, снижает износ его деталей и повышает топливную экономичность.

Для контроля температурного режима двигателя на машинах должны быть исправные указатели температуры охлаждающей жидкости. При этом необходимо систематически проверять правильность показаний приборов.

Режим работы двигателя в процессе эксплуатации зависит от технических приемов управления машиной. Мастерство управления оказывает большое влияние на срок службы агрегатов и механизмов машины.

Для машин на пневмоходу большое влияние на срок службы оказывает перегрузка шин. Она может быть не только следствием общей перегрузки машины, но и результатом неправильного расположения груза в кузове, а также перевозки длинномерных грузов без прицепа.

На надежность технического состояния тягово-транспортной машины и расход топлива влияют и другие эксплуатационные факторы: длина езды, состояние дороги, время года, температура и др.

Приспособление машины к определенным условиям работы, предусмотрительность машиниста и расчетливое вождение уменьшают, а иногда и полностью устраняют отрицательное влияние неблагоприятных условий эксплуатации.

Огромное влияние на износ агрегатов тягово-транспортной машины и расход топлива оказывает качество топлива и смазочных материалов, применение их в соответствии с конструктивными особенностями машины, климатическими и сезонными условиями.

Резко ухудшают эксплуатационные свойства машины несоблюдение периодичности и низкое качество выполнения работ по техническому обслуживанию.

Правильной регулировкой механизмов и агрегатов машины можно снизить расход топлива на 20 %.

Нарушение давления воздуха в шинах резко снижает срок их службы и безопасность движения машины.

Как повышение, так и особенно понижение давления по отношению к нормальному уменьшает пробег шины. Например, незаметное по внешнему виду шины снижение давления на 10 % почти на столько же уменьшает ее пробег, а повышение давления на 10 и 20 % снижает пробег шины соответственно на 5 и 10 %.

Наблюдения показывают, что неправильная и несвоевременная регулировка приборов системы питания, зажигания, газораспределительного механизма значительно ухудшают экономичность и снижают мощность двигателя.

Приведенные примеры не исчерпывают всего многообразия случаев влияния эксплуатационных факторов на надежность тягово-транспортной машины в эксплуатации. Однако они убедительно показывают, что высококачественное и своевременное выполнение технического обслуживания позволяет значительно улучшить техническое состояние машины, повысить срок ее службы, снизить затраты на эксплуатацию и повысить безопасность движения.

Одним из важнейших в настоящее время эксплуатационных факторов является топливная экономичность машины.

По результатам опытов, проведенных в НИИАТ (Москва) изношенные двигатели, поступившие в капитальный ремонт в рабочем состоянии, при испытаниях показали повышенный на 20 % расход топлива. После замены и регулировки на них приборов питания расход топлива оказался повышенным только на 4...6 %.

Система питания при нарушении отдельных регулировок может быть причиной повышения до 30 % расхода топлива.

Большинство неисправностей при правильной организации технического обслуживания тягово-транспортной машины можно своевременно устранить или предупредить и тем самым свести к минимуму их вредное влияние на техническое состояние машины.

Опыт показывает, что путем совершенствования организации труда и производства затраты рабочего времени на текущий ремонт можно снизить примерно на 55 %.

Большое влияние на частоту тягово-транспортных машин, а следовательно, и на простой в ремонте оказывает влияние квалификация работающих на этих машинах.

Существующая система технического обслуживания предусматривает единую периодичность выполнения регулировочных операций за топливной аппаратурой. Практика эксплуатации показывает,

что существующая периодичность без учета интенсивности использования и загрузки машины зачастую не отвечает возросшим требованиям использования новой техники.

В настоящее время наука и практика располагают многочисленными методами определения периодичности технического обслуживания машин. Практическое их применение обуславливается назначением машин, механизмов, систем, а также достигнутой при этом надежностью.

Литература

1. Строительные машины: учеб. для вузов по спец. ПГС / Д.П. Волков [и др.]; под общ. ред. Д.П. Волкова. – М.: Выш. шк., 1988. – 319 с.
2. Шумик, С.В. Основы технической эксплуатации автомобилей / С.В. Шумик. – Минск: Выш. шк., 1981. – 280 с.
3. Тракторы / Я.Е. Белоконь [и др.]; под общ. ред. Я.Е. Белоконя. – Киев: Урожай, 1987. – 504 с. – (Пособие для сел. ПТУ).

УДК 631.311

О СОЗДАНИИ КОРЧУЮЩЕГО АГРЕГАТА ДЛЯ МЕЛИОРАТИВНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

*Вавилов А.В., д-р техн. наук, профессор,
Быков В.Е.*

**Белорусский национальный технический университет
(г. Минск, Республика Беларусь)**

Введение

Укреплению экономического потенциала нашей страны в значительной степени способствует всемерное развитие агропромышленного комплекса и его главного звена – сельского хозяйства. Большое значение при этом придается повышению устойчивости сельскохозяйственного производства. В достижении этой цели значительная роль принадлежит мелиорации земель, которая, в сочетании с механизацией и химизацией сельского хозяйства, обеспечивает повышение плодородия земель, наиболее рациональное