

РЕЖИМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ САМОСВАЛОВ MAN В УСЛОВИЯХ РАБОТЫ ДЕХКАНАБАДСКОГО АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

К.И.Ибрахимов

Научный руководитель: к.т.н., и.о профессора кафедры “Автомобиль и автомобильное хозяйство (ТГТрУ).

А. Ботиров

Магистрант группа МЕУТА-3р(ТГТрУ).

М.Эргашев

Магистрант группа МЕУТА-4(ТГТрУ).

АННОТАЦИЯ

В статье показана тяжёлое условие работы автомобилей самосвалов MAN. Кроме того автосамосвалы эксплуатируются достаточно интенсивно, в течение суток их работа организована в 3-х сменах. Коррозионная агрессивность перевозимого груза также отрицательно влияет на режимы сервисного обслуживания и ресурс автосамосвалов MAN. С учётом условий, агрессивности окружающей среды и интенсивности использования автосамосвалов рекомендованы периодичности технического обслуживания. Также обоснована трудоёмкость сервисного обслуживания с учётом всех условий эксплуатации.

Ключевые слова: Автомобиль- самосвал MAN, загрязнённость воздуха, отказы, неисправности автосамосвала, сервисное обслуживание, периодичность сервисного обслуживания, техническое состояние, сухой жаркий климат, интенсивность эксплуатации, воздушный фильтр.

ABSTRACT

The article shows the difficult working conditions of dump trucks MAN. In addition, dump trucks are operated quite intensively, during the day their work is organized in 3 shifts. The corrosiveness of the transported cargo also has a negative impact on the service modes and the resource of MAN dump trucks. Taking into account the conditions, the aggressiveness of the environment and the intensity of the use of dump trucks, maintenance intervals are recommended. The complexity of service maintenance is also substantiated, taking into account all operating conditions.

Key words: Dump truck MAN, air pollution, failures, dump truck malfunctions, service maintenance, frequency of maintenance, technical condition, dry hot climate, intensity of operation, air filter.

ВВЕДЕНИЕ

В нашей стране промышленно-гражданское строительство определена как приоритетная отрасль экономики. В стратегии действий развития экономики страны особое место уделено отрасли стройиндустрии, как локомотиву экономики по дальнейшему ускоренному развитию строительства зданий и сооружений, новых объектов промышленности и субъектов частного предпринимательства, железных и автомобильных дорог, жилых корпусов.

Большие объемы строительных работ по перевозке сыпучих грузов выполняются с помощью автосамосвалов, в особенности автосамосвалами MAN. Которые отличаются хорошей безотказностью, легкостью управления, ремонтпригодностью, относительно приемлемой стоимостью сервисного технического обслуживания, большим ресурсом списания.

Для территории Узбекистана характерна континентальность климата. Она выражается в ясной погоде большую часть времени года, высоких температурах летом ($40 - 45^{\circ}\text{C}$), в малом количестве атмосферных осадков, в большой испаряемости влаги, в продолжительном и знойном лете, а также в относительно холодной зиме, в больших суточных и годовых колебаниях температуры воздуха (летом до $+45^{\circ}\text{C}$, зимой до -30°C).

Летом на равнинной части страны формируется местная туранская тропическая воздушная масса. Воздух становится сухим и горячим, насыщается мелкой пылью, ее концентрация может составить от 50 мг/м^3 до $300 \dots 400 \text{ мг/м}^3$.

Загрязнение воздуха пылью, представляющее собой твердые частицы, дисперсный и минералогический состав которых зависит от их происхождения.

Основную часть загрязненного воздуха на 70-80% составляет оксид кремния (Si O_2 - кварц), твердость которого в 2-3 раза превышает твердость конструкционных материалов автомобилей.

Эксплуатация автомобилей и их силовых агрегатов различного назначения в данных условиях требует особого ухода за ними. Своевременное сервисное обслуживание с учетом тяжести эксплуатации и природно-климатических условий может уменьшить число отказов и неисправностей автомобиля и обеспечит ресурс узлов, агрегатов и автомобиля в целом до капитального ремонта.

Основными факторами, влияющие на техническое состояние автомобиля, эксплуатируемого в регионе с сухим жарким климатом, являются: высокая температура и повышенная запыленность воздуха; тяжелые дорожные условия (грунтовые, щебеночные и песочные дороги); наличие детонации двигателя из-

за перегрева двигателя, перерасход топлива; ухудшение условия смазывания; повышенный износ трущихся поверхностей; снижение срока службы шин из-за высоких температур, образование накипи в системе охлаждения двигателя.

Вследствие уменьшения плотности рабочей смеси в цилиндрах двигателя, при повышении температуры окружающего воздуха, до 40...45⁰С мощность двигателя уменьшается до 15% .

Нами проводилось наблюдение за период эксплуатации автомобилей-самосвалов с октября 2021 г по ноябрь месяцы 2023 года. В ходе наблюдений нами были установлены следующие основные неисправности и ремонтные работы:

- Частый прокол и быстрый износ шин из-за плохой дороги, общая протяженность дороги состояла из грунтовых, щебеночных дорог и частично из дорог с твердым покрытием;

- Поломка рессор из-за перегрузки автосамосвалов и превышение скорости на поворотах, а также недостаточного опыта вождения водителя;

- Неисправности в гидросистеме платформы из-за высокой запылённости воздуха в зонах погрузки и разгрузки автосамосвалов, применение рабочей жидкости не соответствующей инструкции по эксплуатации автосамосвалов;

- Частые засорения воздушных фильтров (фильтроэлементов), а также топливных и масляных фильтров из-за высокой температуры воздуха, и как следствие, запылённости окружающего воздуха в летнее и осеннее времена года;

- Быстрый износ деталей стартера и генератора из-за высокой температуры подкапотного пространства и большой запыленности воздуха;

- Интенсивный износ колодок (фикционных накладок) тормоза также связан с высокой температурой и высокой запыленностью окружающего воздуха. Отсутствует дорог с твердыми (бетон, асфальт) покрытиями;

- К основным ремонтным работам можно отнести: ремонт шин; замена стремянок рессор, замена сломанных листов рессор, ремонт стартера и генератора, восстановление работоспособности воздушного фильтра путем его продувки сжатым воздухом (0,2÷0,4 МПа), замена засорившихся фильтроэлементов масла и дизельного топлива.

В таблице приведены результаты наблюдения режима работы автосамосвалов **MAN** и их техническая характеристика, а также объемы переведенного груза.

Таблица

**Режим работы автосамосвалов MAN в реальных условиях
эксплуатации**

№	Показатели режима работы автосамосвалов и результаты наблюдения	Значение показателя	Единица изменения
1	Выезд автомобилей на линию	7 ⁰⁰	час
2	Время в наряде (без учета обеденного перерыва)	21,0	час
3	Эксплуатируемые автосамосвалы:		
	- модель	MAN	-
	-с двигателем	Д2066LF41	-
	- мощность двигателя	400 (294)	л.с. (кВт)
4	Количество автосамосвалов	8	ед
5	Полная масса автомобиля в снаряженном состоянии	12 925	кг
6	Технически допустимая грузоподъемность	20 000	кг
7	Перевозимый груз:.	песок+калий хлор+грунт	-
8	Время погрузки и разгрузки в среднем.	10 - 15	мин
9	Расстояние перевозки груза между пунктами погрузки и разгрузки	43,5	км
10	Среднесуточный пробег автомобилей	435 - 520	км
11	Среднетехническая скорость:		
	- с грузом (обратно)	20...30	км/ч
	- без груза (с АТП до карьера)	30...40	км/ч
12	Средний объем перевозимого груза за время в наряде	100 - 120	т
13	Коэффициент использование пробега	1,0	-
14	Коэффициент использование грузоподъемности	1,0	-
15	Хранение, техническое обслуживание и ремонт автомобилей	В условиях безгаражного хранения	-
16	Категория условий эксплуатации автомобилей самосвалов	III	-

Примечание: автосамосвалы эксплуатировались на внутренних дорогах Дехканабадского района и частично в условиях карьера .

Ежедневное техническое обслуживание (ЕО) проводился после рабочей смены по возвращении автомобилей с линии. ЕО автомобилей включал в себя: уборку, мойку (карцером на территории предприятия), сушку, внешний осмотр

технического состояния, платформы и состояния шин. ЕО также включал в себя проверку тормозов, приборов световой и звуковой сигнализации.

На предприятии сервисное обслуживание автомобилей (СО-1, СО-2) проводился согласно заранее составленному плану графику в зависимости от пробега автомобилей. Изготовитель рекомендует проводить СО-1, СО-2 для автосамосвалов MAN через 10 000 и 40 000 км пробега, если коэффициент категории условий эксплуатации $K_1 = 1,0$ и коэффициент природно-климатических условий также $K_3 = 1,0$.

С учетом нашего реального условия эксплуатации (где $K_1 = 0,8$) и природно-климатических условий ($K_3 = 0,9$), периодичности проведения СО-1, СО-2 рекомендованы уменьшить на 28% по сравнению с эталонными условиями: т.е. $K_p^{CO} = K_1 \times K_3 = 0,8 \times 0,9 = 0,72$, значить пробеги до СО-1, СО-2 уменьшаются от 100% до 72%. Это означает, что для поддержания автосамосвалов в технически исправном состоянии (обеспечивая высокий коэффициент технической готовности $\alpha_t \geq 0,9$), необходимо уменьшить периодичности СО-1, СО-2 примерно на 28%. Нами была рекомендована для предприятия снижение периодичностей СО-1, СО-2 на 28÷30%.

На основе расчетов для автосамосвалов предприятия периодичность СО-1 рекомендовано проводить через 7200 км пробега. Виды работ СО-1 состоит из следующих: внешний осмотр автомобиля, регулировочные и крепежные работы по системам электрооборудования, питания и зажигания; работы по шинам, рулевому управлению, ходовой части, трансмиссии и тормозам. Смазочные и очистительные работы.

СО-2 автосамосвалов рекомендовано проводить через $28\,800 \pm 200$ км пробега. Виды работ СО-2 состоит из следующих: внешний осмотр автомобиля, регулировочные, крепежные работы по системам питания, электрооборудования, по шинам, рулевому управлению, ходовой части трансмиссии, освещения, звуковой и световой сигнализации и тормозам. Смазочные и очистительные работы. Сопутствующие ремонтные работы при СО-2 выполняются до начала проведения СО-2.

Следует отметить, что трудоемкость СО-1, СО-2 по объему увеличится на 25÷27 % по сравнению с нормативами, приведенными в «Положении», с учетом коэффициентов модификации подвижного состава (K_2) и размера автопредприятия (K_5).

ВЫВОДЫ:

Анализ условий работы автосамосвалов Дехканабадско АТП, показал, что условия работы в целом относятся к тяжелым. Для тяжелой условий работы

характерны: высокая температура; высокая запыленность сухого воздуха – от 50 до 400 мг/м³; низкая влажность в теплые времена года–20-40%; высокая солнечная радиация, плохое состояние дорог (грунто-вая и щебеночная частично с твердым покрытием), работа автомобилей связана в отрыве от постоянной базы, отсутствие крытого хранения автомобилей.

- Выявлены периодичности проведения сервисного обслуживания СО-1,СО-2.

$$K_1 \times K_3 = 0,8 \times 0,9$$

СО-1 через – 7200км

СО-2 через – 28 800км

- Для автосамосвалов MAN для конкретного предприятия рекомендованы периодичности СО-1, СО-2, которые на 28-30% ниже нормативных значений, а трудоем-кости СО-1, СО-2 увеличены на 25÷27% чем нормативы рекомендован-ные в «Положение».

- В весеннее – летный период эксплуатации автосамосвалов их воздушный фильтр (фильтроэлемент) должен быть восстановлен через каждые 1000 км пробега. Продувку фильтроэлемента необходимо осуществить сжатым воздухом при давлении 0,20÷0,40 МПа.

ЛИТЕРАТУРА (REFERENCES)

1. Автомобиллар техник эксплуатацияси. Қайта ишланган ва тўлдирилган русча 4-нашрдан таржима. Проф Сидикназаров Қ.М. умумий тахрири остида. Т.; VORIS-NASHRIYOT, 2006. - 670 б.
2. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. – Часть I., М.: Транспорт, 1986. –73 с.
3. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. – Часть II (нормативная). Автомобили семейства MAN, М.: Транспорт, 1986.
4. Мусаджанов М.З. Кн: Проектирование предприятий отрасли автотранспорта. Изд-во национальной библиотеки Узбекистана имени Алишера Навои, Ташкент, 2013. – 325 с.
5. Ishonchlilik nazariyasi va diagnostika asoslari. Oliy o'quv yurtlari talabalari uchun darslik. /A.A.Tojiboyev, Q.M.Sidiqnazarov, K.I.Ibrohimov, N.V.Kuznetsov, Т.: "Extremum-press". 2015. 296 б.
6. Основы теории надежности и диагностики. Таджибаев А.А., Сидикназаров К.М., Ибрахимов К.И., Кузнецов Н.В. Учебник для бакалавров высших учебных заведений. Ташкент.: Из-во VNESHINVESTROM, 2019 – 256 стр.