

УДК 628.465.2

О ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСПОРТИРОВКИ ТБО НА ТЕРРИТОРИИ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Гридин Владимир Викторович

студент

Бахарев Алексей Александрович

кандидат технических наук, доцент

bakharevalex@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье представлены исследования по корректировке норм расхода топлива при выполнении транспортной работы специальным автомобилем для сбора и транспортирования ТКО. Выявлены оптимальные параметры и даны рекомендации.

Ключевые слова: Твердые бытовые отходы, коммунальные машины, транспортировка отходов, расход топлива.

На сегодняшний день в России наиболее остро стоит проблема управления отходами, образованными от деятельности населения и предприятий. Система утилизации и обезвреживания в стране находится на очень низком уровне, как следствие, количество накопленных отходов на полигонах размещения ТКО постоянно увеличивается, что неизбежно ухудшает экологическую и санитарно – эпидемиологическую обстановку в стране, ведет к увеличению расходов на транспортирование ТКО и на обслуживание свалок и полигонов размещения ТКО. [1-3]

Существует несколько способов повышения эффективности деятельности специализированного АТП:

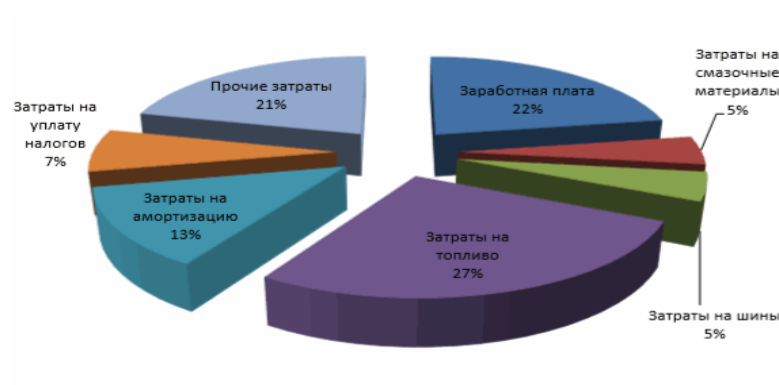


Рисунок 1- Структура эксплуатационных затрат АТП

Оптимизация и сокращение материальных затрат на эксплуатацию подвижного состава видится наиболее приоритетным для повышения эффективности деятельности автотранспортного предприятия [1, 3].

Наиболее действенным и рациональным способом повышения эффективности деятельности АТП является определение путей снижения затрат на топливо так как они могут достигать 30% в структуре общих затрат. [1, 4, 5].

Проблема корректирования норм расхода топлива на автомобильном транспорте достаточно широко разработана. Однако, в проведенных исследованиях практически не затрагивалась эксплуатация специальных автомобилей и их работа в технологическом режиме.

Для определения реального эксплуатационного расхода топлива при выполнении транспортной работы специальным автомобилем для сбора и

транспортирования ТКО был проведен натурный эксперимент на мусоровозе БМ53229-1 на базе шасси КамАЗ-65115.



Рисунок 2 – Специальный автомобиль БМ53229-1

По действующим методическим рекомендациям был рассчитан нормативный расход топлива автомобиля на каждом рейсе и проведено сравнение с экспериментальными данными. Из полученных данных видно, что нормативный расход топлива может превышать реальный эксплуатационный на 40%.

Было установлено, что выполненная работа и количество топлива, необходимое для выполнения одного цикла загрузки/разгрузки автомобиля, изменялись в зависимости от массы вывезенных отходов и количества загруженных баков, а расход топлива в технологическом режиме эксплуатации составляет до 25-30% от общего расхода топлива.

В ходе проведения натурального эксперимента на объект исследования в напорную и обратные топливные магистрали были установлены трехпозиционные краны, для обеспечения работы двигателя из измерительной емкости (а, позиция 1). Масса израсходованного топлива фиксировалась для каждого режима загрузки контейнера на весах фирмы «МИДЛ» (а, позиция 2). Для нагружения контейнера использовались эталонные грузы – мешки с сыпучим материалом.



Рисунок 3 – Место установки датчика давления

В ходе проведения эксперимента осуществлялось по три повторения на каждом уровне факторов [6, 7]. Одно повторение включало пятикратный подъем контейнера с ТКО, входе которого фиксировалось время подъемов и количество израсходованного топлива.

Установлено, что наиболее значимым фактором, влияющим на часовой расход топлива, являются обороты двигателя базового шасси. Масса поднимаемого груза оказывает меньшее влияние на выходную величину.

Технической документацией на коммунальную технику не регламентируются обороты двигателя базового шасси, на которых необходимо производить технологические операции [8].

Для определения оптимальных оборотов двигателя при работе специального автомобиля в технологическом режиме, был проведен анализ времени совершения операции подъема и опускания контейнера с ТКО на разных оборотах двигателя.

Анализ данных показал, что снижение оборотов двигателя до минимальных, приводит к увеличению времени совершения операции в среднем на 13%, что, в масштабах рейса, является несущественным, при этом снижение расхода топлива в технологическом режиме эксплуатации при загрузке контейнеров с ТКО составляет до 1,5л. Таким образом, для повышения топливной экономичности целесообразно осуществлять работу на минимально возможных оборотах двигателя, обеспечивающих нормальное функционирование гидросистемы.

Анализ технико-экономических показателей работы АТП позволил сделать вывод, что практическое использование разработанной методики позволит, за счет снижения годовых эксплуатационных затрат, снизить удельные приведенные годовые затраты на 4,4 %.

Список литературы:

1. Специализированная и специальная автомобильная техника. А.П. Уханов, Д.А. Уханов, М.В. Рыболов //Издательство «Лань.» 2019. – 288с.
2. Балашов, В.А. Применение спутниковой навигационной технологии ГЛОНАСС на примере автотранспортного парка ФГБОУ ВО Мичуринского ГАУ / В.А. Балашов, С.В. Соловьёв, В.И. Горшенин // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. – № 2. – С. 51.
3. Балашов, В.А. Совершенствование работы автотранспортных предприятий при использовании спутниковой навигационной технологии ГЛОНАСС на примере автотранспортного парка ФГБОУ ВО Мичуринского ГАУ // В.А. Балашов, С.В. Соловьёв, В.И. Горшенин // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 4. – С. 278.
4. Каданцев, С.Н. Пути снижения экономических показателей автомобильного транспорта / С.Н. Каданцев, А.Г. Абросимов // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. – № 2. – С. 11.
5. Analysis of the characteristics of natural gas as fuel for vehicles and agricultural tractors / Al-Maidi A.A.H., Rodionov Y.V., Nikitin D.V., Chernetsov D.A., Vdovina E.S., Mikheev N.V. // Plant Archives. - 2019. - Т. 19. - С. 1213-1218.
6. Исследование параметров устройства выгрузки вертикальных компостирующих установок / М.С. Колдин, В.В. Миронов, К.А. Манаенков // Вестник сельского развития и социальной политики. - 2017. - № 2 (14). - С. 24-30.
7. Фирсов, П.В. Современные системы управления механизмами газораспределения двигателя внутреннего сгорания / П.В. Фирсов, Н.А. Эйдзен, А.В. Алехин // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 4. – С. 121.

8. Хрусталеv, Д.А. Перспективы применения двигателя с внешним подводом теплоты / Д.А. Хрусталеv, А.В. Алехин // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 4. – С. 255.

UDC 628.465.2

**ON INCREASING THE EFFICIENCY OF TRANSPORTATION OF
MSW ON THE TERRITORY OF TAMBOV REGION**

Gridin Vladimir Viktorovich,

student

Bakharev Aleksey Aleksandrovich

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

bakharevalex@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article presents studies on adjusting fuel consumption rates when performing transport work with a special vehicle for collecting and transporting MSW. The optimal parameters are identified and recommendations are given..

Key words: Solid household waste, utility vehicles, waste transportation, fuel consumption.