

Из номограммы видно, что при повышении кратности циркуляционного расхода топлива через бак и большей разницы температур окружающей среды и сливаемого в бак топлива, увеличивается текущая концентрация воды.

Таким образом, результаты экспериментов показали, что накопление воды в топливных баках дизелей происходит по всем механизмам W_5 , количественное их соотношение зависит от множества различных факторов и превалировать может любой механизм обводнения топлива, но в реальных условиях это чаще. Для уменьшения накопления воды в баках дизельной техники при работе двигателя возможно использование различных технических решений: слив нагретого топлива под слой топлива в баке; установка на баке смесителя, исключающего нагрев топлива в баке; установка смесителя внутри бака для изменения теплообмена между сливаемым в бак нагретым топливом и топливом, находящимся в баке.

Библиографический список

1. Применение жидких топлив при низких температурах. Б.А. Энглин. - М.: Химия. 1980. С.208.
2. Удлер, Э.И. Фильтрация нефтепродуктов / Э.И. Удлер. Томск: Издательство Томского инженерно-строительного института. 1988. – С.216.
3. Зыков, С.А. Загрязненность и обводненность дизельного топлива. С.А. Зыков, В.А. Марков, В.Л. Трифонов // «АвтоГазоЗаправочный комплекс + Альтернативное топливо». – 2017. – Т.16 (4). – С.154-165.

УДК 629.1.07

ОСНОВЫ РАСЧЕТА ФОНДА ВТОРИЧНЫХ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ УТИЛИЗАЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ

Митягин Григорий Евгеньевич, доцент кафедры тракторов и автомобилей, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация. В статье рассмотрены основные подходы к расчету фондов, хранимых на предприятии утилизации вторичных агрегатов и узлов с учетом технико-экономических аспектов, влияющих на поведение клиентов и затрат на организацию хранения в условиях предприятия.

Ключевые слова: выбывшие из эксплуатации автомобили, утилизация автомобилей, агрегат, узел, предприятия утилизации автомобилей.

Сокращения простоев автомобилей во время ремонта и устранения эксплуатационных отказов можно достигнуть созданием и использованием собственником автомобиля обменного фонда узлов и агрегатов. Однако, для собственника автомобиля такой подход можно считать нерациональным из-

за необходимости сковывать свободные финансовые средства в приобретенных узлах и агрегатах без четкой гарантии перспектив их использования. Подобный подход остается неоправданным даже если предположить, что стоимость приобретенных агрегатов сейчас будет существенно меньше чем их стоимость в перспективе. Следовательно, спрос на обменные агрегаты и узлы должен быть обеспечен другим способом, а учитывая, что парк автомобилей в нашей стране отягощен автомобилями с большим сроком службы и эксплуатируются они до достижения предельного состояния [1, 2], таким решением могут стать фонды вторичных узлов и агрегатов предприятий утилизации автомобилей, поскольку собственники будут отдавать предпочтение агрегатам дешевым с приемлемым остаточным ресурсом, а не новым, даже несмотря на то, что они имеют максимальный ресурс [3].

Изменяя номенклатуру сменных агрегатов и узлов по каждой модели автомобиля, тем самым влияя на их технико-экономические характеристики и на удовлетворенность собственников автомобилей, можно определить оптимальный состав сменных агрегатов и узлов, который с учетом затрат на создание и поддержание фонда вторичных агрегатов и узлов обеспечит наименьшую удельную стоимость технического обслуживания и ремонта для собственников автомобилей и наибольшую прибыль для предприятия утилизации автомобилей. В общем виде это условие выглядит для собственника автомобиля:

$$\bar{C}_{УТОР} = \bar{t}_{ПР} \bar{C}_{ПР} + \sum_1^n \frac{\bar{C}_{Pi} + \bar{C}_{ТОi} + \bar{C}_{ОФi}}{\bar{T}_{Пi}} \rightarrow \min, \quad (1)$$

где $\bar{C}_{УТОР}$ – средняя удельная стоимость технического обслуживания и ремонта автомобиля, руб./км;

$\bar{C}_{ПР}$ – средняя стоимость одного часа простоя автомобиля, руб.;

$\bar{t}_{ПР}$ – среднее время простоя автомобиля по техническим причинам за его полный ресурс, руб.;

\bar{C}_{Pi} – средняя суммарная стоимость ремонта агрегатов и узлов, руб.;

$\bar{C}_{ТОi}$ – средняя суммарная стоимость технического обслуживания автомобиля, руб.;

$\bar{C}_{ОФi}$ – средняя суммарная стоимость создания и поддержания обменного фонда агрегатов и узлов за полный ресурс, руб.;

$\bar{T}_{Пi}$ – средний полный ресурс автомобиля, км.; n – количество сменных агрегатов и узлов на автомобиле

Как видно из выражений, определение оптимальной номенклатуры агрегатов и узлов по каждой модели автомобиля связано с большим объемом вычислительных работ при недостаточной точности исходных данных, особенно применительно к собственнику автомобиля. Однако в каждом конкретном случае решение этой задачи упрощается посредством учета

таких факторов как размер и конструктивное исполнение сменного агрегата, а также учета ресурса деталей и сопряжений, объединенных в сменном узле.

На основе разработанной номенклатуры вторичных агрегатов и узлов рассчитывают размер фондов как для условий хранения у собственника автомобиля, что на практике не реализуется, так и для условий предприятий, где образуется фонд. При агрегатно-узловых заменах в рамках устранения отказов силами собственника автомобиля основное назначение фонда – уменьшить простои автомобилей по техническим причинам до оптимальной величины, при которой удельная стоимость их ремонта и технического обслуживания с учетом создания и содержания обменного фонда станет наименьшей. Применительно к автомобилю (1) примет вид:

$$\bar{C}_{УТОР} = \sum_1^n C_{CKi} \rightarrow \min, \quad (2)$$

где n – количество сменных агрегатов и узлов на автомобиле;

C_{CKi} – удельная стоимость ремонта и устранения отказов агрегатов и узлов при агрегатно-узловом методе (руб/км).

Номенклатурный состав фонда вторичных агрегатов и узлов должен обеспечивать возможность замены всех сменных агрегатов и узлов, а количественный – минимальную удельную стоимость технического обслуживания и ли ремонта автомобиля с учетом стоимости создания и поддержания фонда вторичных агрегатов и стоимости простоя автомобиля по техническим причинам [4].

При разработке методики расчета фонда вторичных агрегатов необходимо учитывать, что недостаточное количество вторичных агрегатов и узлов приведет к увеличению простоев автомобилей и снижению их производительности. В то же время избыток вторичных агрегатов и узлов сопряжен с их неполным использованием, снижением интенсивности оборота, повышением расходов на организацию его хранения. Следовательно, отклонение количества вторичных агрегатов и узлов в фондах предприятия утилизации в ту или другую сторону от оптимального значения приводит к увеличению удельной стоимости ремонта и технического обслуживания автомобилей.

Библиографический список

1. Рейтинги регионов по количеству новых и подержанных автомобилей [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.URL:http://zr.ru/content/news/915493-rejtingi-regionov-po-kolichestvu/](http://zr.ru/content/news/915493-rejtingi-regionov-po-kolichestvu/).
2. Митягин, Г.Е. Структура парка выбывших из эксплуатации автомобилей. Перспективы изменения и использования [Текст] / Г.Е. Митягин, Е.А. Авдеев, М.К. Бисенов, А.А. Лиходед // Международный технико-экономический журнал. – 2012. – № 5. – С. 119-124.

3. Алдошин, Н.В. Создание фонда вторичных запасных частей [Текст] / Н.В. Алдошин, Н.А. Лылин, Ю.А. Лесконог, А.А. Ивлев // Достижения науки и техники АПК. – 2015. – Т. 29. – № 11. – С. 102-104.

4. Митягин, Г.Е. Основные принципы многоуровневого подхода к решению задач ресурсосбережения при утилизации автомобилей [Текст] / Г.Е. Митягин, О.Н. Дидманидзе // Мир транспорта и технологических машин. – 2018. – № 3. – С. 119-128.

УДК 629.1.07

ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ НОМЕНКЛАТУРЫ ХРАНИМЫХ АГРЕГАТОВ И УЗЛОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ УТИЛИЗАЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ

Митягин Григорий Евгеньевич, доцент кафедры тракторов и автомобилей, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация. В статье рассмотрены основные подходы к формированию номенклатуры хранимых агрегатов и узлов с учетом размеров, конструктивного исполнения и ресурсов деталей и сопряжений, входящих в сменный агрегат, а также затрат на организацию хранения.

Ключевые слова: транспортное средство, срок службы автомобиля, выбывшие из эксплуатации автомобили, утилизация автомобилей, агрегат, узел, предприятия утилизации автомобилей.

Марочный состав современного российского парка указывает на преобладание моделей, разработанных в конце 90-х годов прошлого века и в начале 20 века, при этом средний возраст легковых автомобилей составляет 12,5 лет, грузовых автомобилей малого класса – 14,1 лет, грузовых автомобилей среднего и большого класса – 19,7 лет [1]. Основываясь на этой величине, можно утверждать, что средний российский автомобиль независимо от типа или класса снят с производства и даже преодолел рекомендуемый заводами-изготовителями рекомендуемый срок службы. Источником запасных частей, необходимых для продолжения эксплуатации таких автомобилей, являются предприятия, не входящие в товаропроизводящую сеть заводов-изготовителей автомобилей, специализирующиеся на каком-либо виде продукции. Обычно эти предприятия специализируются на производстве так называемых компонентов независимого спроса: элементов системы управления двигателя и электрооборудования, аккумуляторных батарей, приборов системы питания, элементов ходовой части, рулевых механизмов, подшипников, шин и дисков. Потребности в основных агрегатах, например, двигателях, коробках перемены передач, а также в кузовных элементах эти предприятия