Репецкий Д.С.

О перспективах газобаллонного оборудования автомобилей

ФГБОУ ВО "Пермский национальный исследовательский политехнический университет"
(Россия, Пермь)

doi: 10.18411/lj-08-2020-54

idsp: ljjournal-08-2020-54

Аннотация

Представлены результаты исследования динамики цен на топливо в России. Проведен обзор газобаллонного оборудования для автомобилей, выбрано наиболее перспективное на данный момент.

Ключевые слова: природный газ, цены на топливо, газобаллонное оборудование.

Abstract

The results of a study of the dynamics of fuel prices in Russia are presented. A review of gas cylinder equipment for cars was conducted, and the most promising equipment was selected at the moment.

Keywords: natural gas, fuel prices, gas equipment

В настоящее время в России наиболее популярной маркой бензина является АИ-95, его выбирают более половины опрошенных, а АИ-92 предпочитают только 19%. На рисунке 1 показана динамика роста цен на бензин за последние 12 лет.

Рисунок 1– Динамика роста цен на топливо в России, рублей

Стоимость топлива во многом зависит от налогов (акцизов), за указанный период увеличилась более чем в 2 раза. Несмотря на непрерывное усложнение и совершенствование конструкции современных автомобилей [1-2], их расход топлива за последнее десятилетие практически не изменился. Сэкономить деньги при эксплуатации автомобиля можно за счет установки газобаллонного оборудования (ГБО). Рост цен газового топлива практически идентичен росту цен бензина, по тем же причинам, но газ по-прежнему остается вдвое дешевле (рисунок 2).

Рисунок 2 – Сравнительная диаграмма динамики роста цен на газ и бензин

Для автовладельцев наибольшие затраты при переходе на газ связаны с монтажом оборудования. Установку осуществляют специализированные сервисные центры, в которых работает персонал, имеющий соответствующую подготовку. Вопросы обучения персонала подробно рассмотрены в работах [3-4]. Трудоемкость установки ГБО составляет 6 нормо-ч, ремонта 0,15 нормо-ч/1000 км, обслуживания - 2 нормо-ч. Таким образом, годовой объем работ среднего сервисного предприятия составит около 1700-1800 часов [5]. Вопросы надежности при эксплуатации автомобилей рассмотрены в работах [6-7].

Важной составляющей для эксплуатации автомобилей с ГБО является развитая инфраструктура, в частности, автогазозаправочные станции (АГЗС). В таблице 1 представлена динамика изменения численности всех АГЗС по стране и Пермском крае. Из таблицы видно, что в Пермском крае за последние 5 лет количество АГЗС увеличилось на 40%.

Таблица 1

Численность АГЗС за период 2013-2019 г.

Год	АГЗС						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Российская Федерация	2980	3319	3118	3150	3193	3267	3348
Пермский край	76	70	71	74	76	83	97

В настоящее время существуют 6 распространённых поколений ГБО, первые два из которых являются уже устаревшими. Третье поколение не получило широкого распространения в связи со своей конструктивной особенностью. Пятое поколение не имеет распространения из-за высокой чувствительности к качеству газа, к сожалению, отечественные АГЗС не могут предложить ничего подходящего. Шестое поколение предназначено для непосредственного впрыска с топливом и лишь частично заменяет бензин, используется мало в связи с высокой стоимостью. Наиболее оптимальным выбором является 4 поколение, применяется на большинстве автомобилей, система ГБО имеет газовые форсунки. Четвертое поколение наиболее популярное также и потому, что системы газа и бензина могут быть полностью взаимозаменяемы. По сути, автомобиль может передвигаться на двух видах топлива.

1. Попов А.В. Двухпоточная трансмиссия против вариатора/ А.В.Попов, Н.С.Козырин, Д.В. Мальцев // Автомобильная промышленность. - 2018. - №11. - с. 18-21

2. Репецкий Д.С. Двухпоточная трансмиссия на транспортно-технологических машинах как альтернатива клиноременному вариатору / Д.С. Репецкий, Д.В. Мальцев // Транспорт: наука, техника, управление. Научный информационный сборник, 2020. - №4. - с. 22-25
3. Мальцев Д.В., Генсон Е.М., Репецкий Д.С. Электронные учебные пособия для прикладного бакалавриата // Высшее образование в России. 2019. №4 с. 134-141
4. Мальцев Д.В. Удовлетворённость обучающихся качеством образовательных услуг технического университета/ Д.В. Мальцев, Д.С. Репецкий// Высшее образование в России. -2020. №5 с. 45-52
5. Свидетельство о гос. регистрации программы для ЭВМ № RU2020611791. Компьютерная программа планирования производственной программы по обслуживанию и ремонту мусоровозов// Мальцев Д.В. - № RU2020611791; заявл. 19.12.2019; опубл. 11.02.2020
6. Мальцев Д.В. Анализ причин малой наработки на отказ турбокомпрессоров при эксплуатации в условиях карьеров//Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. -2016. -Т. 4, № 5-4 (25-4). -С. 267-271
7. Мальцев Д.В. Влияние условий эксплуатации на надежность грузовых автомобилей на базе шасси КамАЗ/Д.В.Мальцев, С.А. Пестриков, В.Ю.Утробин //Химия. Экология. Урбанистика. -2019. -Т2. - С. 129-133.

Репецкий Д.С.

Диагностирование подшипников транспортно-технологических машин

ФГБОУ ВО "Пермский национальный исследовательский политехнический университет"
(Россия, Пермь)

doi: 10.18411/lj-08-2020-55

idsp: ljjournal-08-2020-55

Аннотация

Представлены результаты исследования зависимости остаточной толщины смазочного материала подшипников от величины сопротивления или электрической проводимости. Способ позволяет определить остаточный ресурс подшипника для прогнозирования ремонтных работ.

Ключевые слова: диагностика, остаточный ресурс, подшипник.

Abstract

The results of the study of the dependence of the residual thickness of the bearing lubricant on the value of resistance or electrical conductivity are presented. The method allows you to determine the remaining life of the bearing for predicting repairs.

Keywords: diagnostics, residual life, bearing

Одним из перспективных направлений развития технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин является разработка новых методов диагностики. В настоящее время техническое состояние достаточно большого количества деталей, узлов, агрегатов оценивается органолептически, в том числе и подшипников. Подшипниковые узлы являются ответственными, их неисправности могут стать причиной дорожно-транспортных происшествий. Точность органолептической проверки зависит от опыта исполнителя, кроме того проверка позволяет лишь определить текущее состояние - исправен или не исправен и не позволяет оценить остаточный ресурс узла, чтобы запланировать его замену, а снятие узла для последующей разборки и оценки ресурса слишком трудоемкая работа, что подтверждено расчетами [1]. Также есть проблемы с кадровым обеспечением сервисов [2-4].

Предметом исследования является опорный подшипник стойки передней подвески ВАЗ-21093. Способ диагностирования - электрорезистивный, суть которого заключается в оценке технического состояния узла по величине сопротивления или электрической проводимости. Анализ надежности отдельных узлов и агрегатов, а также определение остаточного ресурса рассмотрено в работах [5-9].