

3. Первый представитель электромобилей и всего электрического транспорта в Беларуси [Электронный ресурс] / Электромобили уже в Минске. 2015. – Режим доступа: <http://e-cars.by>. – Дата доступа: 16.09.2015.

УДК 338.47

### СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАБОТЫ АВТОМОБИЛЯ НА ДИЗЕЛЬНОМ И ГАЗОДИЗЕЛЬНОМ ТОПЛИВЕ

**С.В. КИЗИНА, В.О. КИРЮШКИН**  
(Представлено: Е.С. ЖДАНОВА)

*Повышение конкурентоспособности за счет снижения тарифа на перевозку – один из важнейших вопросов, стоящих перед любым автотранспортным предприятием. Решить данную проблему возможно за счет сокращения затрат на топливо. Приведена оценка эффективности работы автомобиля на газодизельном топливе по сравнению с автомобилем, работающим на дизельном топливе. Определены преимущества и недостатки использования двигателей на газодизельном топливе.*

В настоящее время у перевозчиков существует одна серьезная проблема – как снизить тариф на перевозку и тем самым повысить свою конкурентоспособность на рынке услуг. Существует множество подходов к решению этой проблемы. В частности, это можно сделать за счет перевода грузовых автомобилей с дизельного топлива на газодизельную смесь.

Для оценки эффективности этого мероприятия, был проведен сравнительный технико-экономический анализ работы автопоезда в составе автомобиля КамАЗ-5511-13 и прицепа ГКБ-8527 при использовании им дизельного топлива и газодизельной смеси. Расчеты выполнялись при условии движения автомобиля с полной загрузкой и скоростью 80 км/ч по прямолинейному участку дороги протяженностью в 100 км и следующих исходных данных (табл. 1).

Таблица 1

Объем бака автомобиля и стоимость дизельного топлива и газа

Параметры	Вид топлива	
	Дизельное топливо	Газ
Цена топлива за 1л, руб	12300	6300
Объем бака автомобиля, л	250	120

По данным ФГУП НИИАТ расход дизельного топлива для рассматриваемого автопоезда составляет 38 л/100 км, а при использовании газодизельной смеси – 10 л дизельного топлива и 30 л газа метана. С учетом цен на топливо, использование газодизельной смеси в рассматриваемом примере позволит сэкономить на каждые 100 км пробега автопоезда – 155400 руб.

Расчеты выполнены при условии, что автомобиль работает на линии 233 дня в году, а его простой для выполнения технических обслуживаний не превышают 22 дней. По результатам расчетов получается, что переоборудование автомобиля окупится в течение года, а за оставшиеся до конца года дни эксплуатации переоборудованный автомобиль сможет принести предприятию чистую прибыль. Это позволяет констатировать, что переоборудование автомобиля на газодизельную смесь дает перевозчику ощутимый экономический эффект и большую уверенность на рынке транспортных услуг.

Вместе с тем автотранспортные предприятия не спешат проводить широкомасштабное переоборудование автомобилей на работу на газодизельной смеси. В настоящее время, одной из основных причина этого является слабо развитая сеть автогазозаправочных станций (АГЗС). При движении автомобиля на газодизельном топливе основным источником энергии является газ метан, дизельное топливо служит только для поджога смеси, поэтому основной расход топлива приходится на газ. Стандартное газовое оборудование для автомобиля КамАЗ-5511-13 состоит из 10 баллонов, весом 94 кг каждый и общей емкостью 120 л, и газовой установки весом 25 кг. При указанных выше расходах газа и дизельного топлива на 100 километров пробега автомобиля, оснащенного газодизельной установкой, можно легко подсчитать, что газа в баллонах хватит примерно на 400 км. Очевидно, что наибольший эффект от использования автомобилей, переоборудованных для работы на газодизельной смеси, будет в регионах с развитой сетью АГЗС. В нашей области это г. Витебск и города Верхнедвинск и Полоцк, расположенные соответственно в 170 и 111 км., от центра г. Витебска и, имеющие свои АГЗС. К сожалению, в целом по Витебской области количество АГЗС явно недостаточно, что является существенным сдерживающим факто-

ром широкого применения перевозчиками автомобилей переоборудованных на газодизельную смесь. Как уже отмечалось ранее, наиболее рационально использовать переоборудованные автомобили в тех направлениях, где есть сеть АГЗС. Кроме экономических преимуществ, которые дает переоборудование автомобиля на газодизельное топливо, необходимо обратить внимание на следующее. Во-первых, улучшаются его экологические характеристики автомобилей. В частности, выбросы окиси углерода (СО) снижаются в 3–4 раза, оксидов азота (NOx) в 1,2–2,0 раза, углеводородов (СН) в 1,2–1,4 раза. При сгорании газодизельной смеси, выхлопные газы практически не содержат вредных соединений свинца, дымность двигателя в режиме свободного ускорения в 2–4 раза ниже, чем при работе на дизельном топливе. Акустическое воздействие на окружающую среду (шум) уменьшается в среднем на 3–8 дБ. Во-вторых, увеличивается запас хода автомобиля за счет того, что после выработки газа можно быстро перейти на работу двигателя на дизельном топливе. В-третьих, межремонтный пробег двигателя увеличивается в 1,5 раза.

Вместе с тем, использование газодизельного топлива имеет и ряд недостатков:

- при движении на газодизельном топливе наблюдается снижение максимальной мощности на 15–20%. Это в свою очередь приводит к снижению максимальной скорости движения на 5–10 %, продолжительность разгона до скорости 60 км/ч увеличивается на 30–42%; предельные углы преодолеваемых подъемов уменьшаются на 30–40 % и ряд других;
- идет более быстрый износ клапанов и их седел;
- трудоемкость работ по техническому обслуживанию (ТО) и текущему ремонту (ТР) автомобилей в целом увеличивается на 12–15 %;
- недостаточная приспособленность газовой аппаратуры к осуществлению контроля ее технического состояния сопровождается увеличением затрат на ТО и ТР газобаллонной аппаратуры на 16%;
- по пусковым качествам при температуре окружающего воздуха не ниже – 5°C газодизельные двигатели не отличаются от дизельного (при более низких температурах пуск холодного двигателя на газе вызывает затруднения);
- номинальная грузоподъемность автомобиля снижается на массу перевозимого газового оборудования.

Проведенный анализ показал, что переоборудование автомобилей на газодизельную смесь топлива приводит к заметному экономическому эффекту. Вместе с тем необходимо помнить о существующих недостатках такого мероприятия и взвешенно подходить к решению о переоборудовании автотранспортных средств на газодизельную смесь, учитывая специфику работы конкретных автомобилей, наличие развитой сети АГЗС, современного сервисного обслуживания и ряда других.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Поздняков, А.А. Сравнительный анализ работы автомобиля на дизельном и газодизельном топливе / А.А. Поздняков, С.А. Ширяев, А.А. Раюшкина // Науч. электронная б-ка КиберЛенинка [Электронный ресурс]. – 2007. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-raboty-avtomobilya-na-dizelnom-i-gazodizelnom-toplive>. – Дата доступа: 19.09.2015.
2. Цены на топливо (BYR) [Электронный ресурс] / Официальный сайт Гос. произв. об-ния «Белоруснефть». – 2015. – Режим доступа: <http://www.belorusneft.by/sitebeloil/ru/center/azs/center/fuelandService/price>. – Дата доступа: 19.09.2015.