

УДК 656.132

**ПЕРЕВОД ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ПАССАЖИРСКОГО  
АВТОПРЕДПРИЯТИЯ НА ГАЗОВОЕ ТОПЛИВО**

Ферстяева О.Н., Шульц В.К., студенты гр. ОПУ-172, I курс

Научный руководитель: Ощепкова Е.А., преподаватель  
ГПОУ «Кемеровский профессионально-технический техникум»  
г. Кемерово

Тенденцией последних лет является значительный рост цен на бензин и дизельное топливо. Что влечет за собой неотъемлемое повышение себестоимости перевозки грузов и пассажиров, приводя, в конечном итоге, к росту тарифов на транспортные услуги.

Согласно распоряжению правительства РФ от 13 мая 2013 г. о расширении использования природного газа в качестве моторного топлива, к 2020 году в российских городах с народонаселением сверх 1 млн. жителей на газомоторное топливо (ГМТ) следует перевести не меньше 50 % парка пассажирского общественного транспорта и дорожно-коммунальной техники. Города с количеством жителей от 300 тыс. до 1 млн. должны иметь 30% парка на ГМТ, с 100-300 тысячами жителей – около 10 % ГМТ-транспорта.

Природный газ в качестве моторного топлива применяется свыше, чем в 80 странах мира. Наиболее широко потребление компримированного природного газа (КПГ) и сжиженного природного газа (СПГ) распространено в Италии, КНР, Иране, Соединенных Штатах Америки, Германии. Мировой парк автотранспорта, работающий на газовом топливе, растет на 25–30% каждый год [1]. "Россия обладает 20 процентами всех мировых запасов природного газа, но занимает только двадцатое место по использованию автомобилей на газовом топливе. Безусловно, у нас есть все возможности – и ресурсные, и технологические – для того, чтобы занять здесь лидирующие позиции", – считает президент Российской Федерации В. В. Путин.

**Актуальность.** Применение природного газа в качестве альтернативного моторного топлива в настоящее время исключительно целесообразно. Наличие в стране его внушительных запасов, проработанность физических процессов сжигания, невысокая отпускная цена в сравнении с жидкими топливами, взрывопожаробезопасность, высокая скорость возврата вложенных финансовых средств, экологичность – по этим признакам природный газ на настоящее время занимает лидирующее место среди альтернативных топлив.

**Цель проекта:** оценка целесообразности перевода подвижного состава городского общественного транспорта на газовое топливо.

В соответствии с целью, определены следующие задачи:

- анализ влияния токсичности автомобилей на загрязнение воздушного бассейна городов;
- оценка экономической ситуации на рынке топливных ресурсов;

- изучение способов перевода автобусов на газовое топливо;
- анализ экономических результатов перевода автобусов на газовое топливо.

**Основная часть.** Общеизвестно, что ключевым загрязнителем окружающей среды в населенных пунктах является автотранспорт, а не промышленность. По данным экологической статистики выбросы отработавших газов автомобильного транспорта составляют около 70-90 % загрязнений воздушного бассейна городов и населенных пунктов. Вследствие этого во всем мире ужесточают требования к экологической безопасности автомобилей, вводят жесткие стандарты Евро-4, Евро-5, разрабатывается Евро-6 [2].

Анализ результатов исследований токсичности автомобилей с газовыми двигателями показал, что при использовании природного газа вместо нефтяного топлива, выброс токсичных веществ в окружающую среду уменьшается приблизительно в 8 раз по оксиду углерода, по окислам азота — в 2 раза, по углеводородам — в 3 раза, по задымленности — в 9 раз, а образование сажи, присущее дизельным двигателям, просто отсутствует.

Анализ экономической ситуации показал, что в Российской Федерации за 2011–2015 годы розничные цены на бензины АИ-92 и АИ-95 выросли на 37% и 38% соответственно, а на дизельное топливо — на 44% (рис.1).

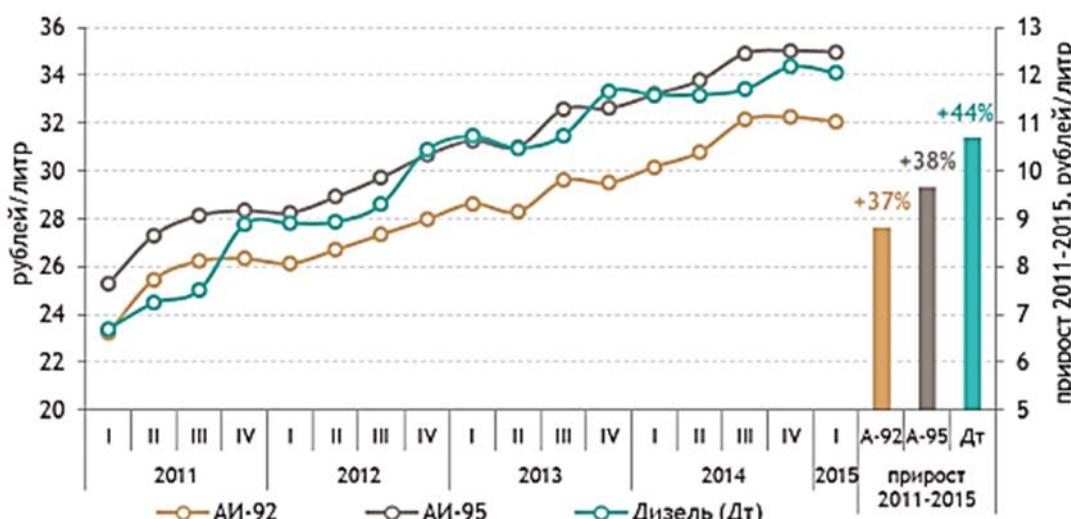


Рисунок 1 – Розничные цены на бензины и дизтопливо в среднем по России, 2011–2015 годы

За последние десять лет применение в качестве топлива для автомобильного транспорта природного газа метана в мире выросло на порядок. Основными потребителями метана являются автотранспортные средства, работающие ежедневно, имеющие большие пробеги и соответственно высокий расход топлива. Прежде всего – это автобусы и коммунально-дорожная техника.

Природный газ может использоваться в дизелях путём перехода на газодизельный процесс – когда газовоздушная смесь в цилиндре воспламеняет-

ся от «запальной» дозы дизельного топлива. Плюсы газодизельного процесса состоят в возможности быстрого перехода на работу с дизельного топлива на газ и обратно без значительных конструктивных изменений базового варианта дизеля.

Следует отметить, что газовые автомобили, как правило, дороже дизельных аналогов. В мире подорожание составляет по автобусам от 10 до 25%, по грузовикам и спецтехнике от 15 до 80%. В России по автобусам картина приблизительно та же: газовые автобусы дороже дизельных на 20-25%. [1] В большинстве своем, пассажирские автотранспортные предприятия убыточны и находятся на дотации у государства, поэтому рассмотрим только вариант перевода дизельного двигателя на газодизельный режим работы.

Рассмотрим, как изменятся значения групп затрат на перевозку в условиях перехода на газодизельную систему топливоснабжения (рис. 2) и после (рис. 3). Замещение топлива будет произведено в следующем соотношении: 30% – ДТ, 70% – ГАЗ.

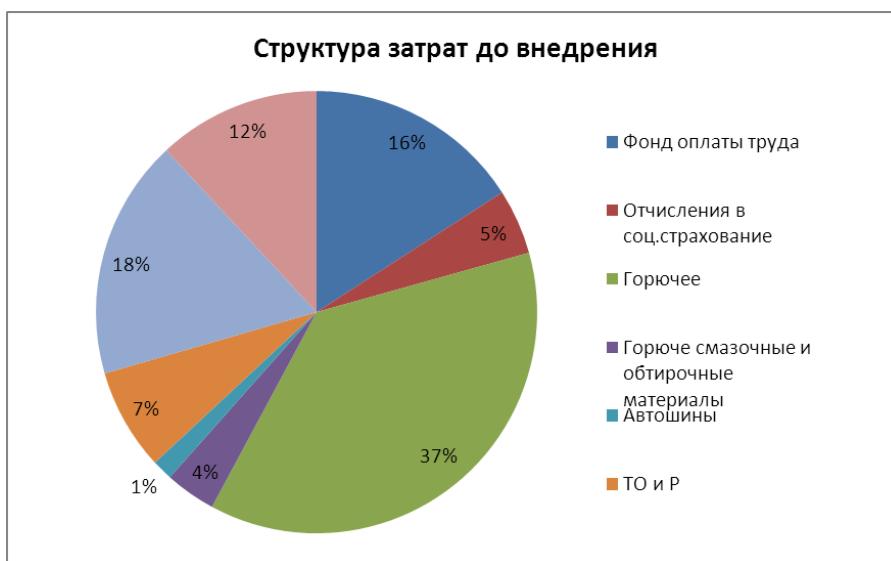


Рисунок 2 – Существующая структура затрат



Рисунок 3 – Проектная структура затрат

Анализ структуры затрат до и после модернизации подвижного состава показал, что при переходе на газодизельную систему топливоснабжения затраты на топливо и горючесмазочные материалы сократятся на 10 процентов.

**Список литературы:**

1. Официальный сайт ИА РЖД-Партнер.ру [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rzd-partner.ru/other/comments/avtomobilnyy-rynok-khotyat-napolnit-gazom>
2. Официальный сайт еженедельника «Аргументы и факты» [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.aif.ru/society/ecology/chistyy\\_vozduh\\_meropriyatiya\\_po\\_snizheniyu\\_vrednyh\\_vybrosov\\_v\\_atmosferu](http://www.aif.ru/society/ecology/chistyy_vozduh_meropriyatiya_po_snizheniyu_vrednyh_vybrosov_v_atmosferu)