

МЕТОДЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ  
ГАЗОБАЛЛОННЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

*Абдуллаев Абдупатто Салимович*

*Старший преподаватель кафедры «Автомобилестроение»,  
Андижанский машиностроительный институт, г. Андижан, Узбекистан.  
[abdupatto1966@mail.ru](mailto:abdupatto1966@mail.ru) tel: 936308866.*

*Аминбаев Абдулазиз Шухратович*

*Студент АТ 4-курс, 324-19-группа. Андижанский машиностроительный  
институт. Узбекистан, г. Андижан.*

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada gaz ballonli avtomobillarning ta'minlash tizimi, uning ishlash prinsipi hamda avtomobillarga o'rnatilayotgan gaz uskunalarning turlari tahlil etilgan.

**Аннотация.** В этой статье анализируется система питания автомобилей с газовыми баллонами, принцип ее работы и типы газового оборудования, установленного в автомобилях.

**Abstract.** This article analyzes the gas supply system cars with gas cylinders, its principle of operation and the types of gas equipment installed in cars.

**Kalit so'zlar:** avtomobil, dvigatel, ta'minlash tizimi, siqilgan tabiiy gaz, gaz ballon, xavfsizlik, gaz uskunalari.

**Ключевые слова:** автомобиль, двигатель, система питания, сжатый природный газ, газобаллон, безопасность, газовое оборудование.

**Key words:** car, engine, supply system, compressed natural gas, gas cylinder, safety, gas equipment.

После обретения нашей республикой независимости в нашей стране стала быстро развиваться автомобильная промышленность. С каждым днем количество автомобилей увеличивается. Это, в свою очередь, ставит перед автомобилестроением, считающимся одним из основных направлений экономического и социального развития нашей страны, задачу увеличения и совершенствования структуры производства автомобилей, отвечающих всем требованиям народного хозяйства и выбрасывающих меньше вредные для окружающей среды вещества, а также с высокой топливной экономичностью нагрузки[1].

Увеличение спроса на бензин и дизельное топливо, которые используются в качестве моторного топлива, требует использования альтернативных видов топлива. В настоящее время дешевый природный газ широко используется в качестве топлива для автомобилей.

В нашей республике много запасов природного газа, и эти запасы содержат высококачественные природные газы, которые могут быть использованы в качестве топлива для автомобильных двигателей непосредственно без применения технологий переработки избыточного газа или химической очистки, могут быть использованы в качестве топлива [3]. Кроме того, природный газ, используемый в качестве моторного топлива, значительно дешевле в стоимостном выражении по сравнению с другими видами топлива. Поэтому примерно 70-80% автомобилей в нашей республике работают на природном газе [2].

Кроме того, природный газ, используемый в качестве моторного топлива, имеет ряд преимуществ перед нефтепродуктами. При их использовании достигаются высокие технико-экономические показатели двигателя, так как природный газ обладает очень хорошими антидетонационными свойствами, очень хорошим свойством образования смеси с воздухом, а также может образовывать смеси с воздухом в любом соотношении. В газовых двигателях смесь сгорает почти полностью, а окружающей среде наносится меньший вред за счет того, что токсичность используемых газов значительно ниже.

По основным агрегатам и системам двигателя степень интеграции автомобилей на компримированном газе с автомобилями с бензиновыми двигателями в текущее производство составляет в среднем 90 %. Поэтому переход на газовое топливо не требует кардинального изменения конструкции автомобилей с преимущественно карбюраторными и инжекторными двигателями [4].

Баллоны для дачи и бытового использования заправляются пропаном, который представляет собой сжиженный углеводородный газ - смесь пропана (не менее 40%) и бутана (все остальное). ПБТ (пропан-бутан технический) применяют в быту для отопительных котлов, газовых плит и как топливо для автомобилей.

Сжатый природный газ представляет собой газ при нормальных условиях при любом давлении и в основном состоит из метана и водорода. Метан сжимают до давления 20 МПа и хранят в толстостенных баллонах. Применение газов исключает смыв масляной пленки со стенок поршня и гильзы, снижает образование нагара в камерах сгорания, благодаря отсутствию паров бензина масло на стенках гильз цилиндров не пригорает, в результате ресурс двигателя и срок замены масла в 1,5 - Увеличивается в 2 раза.

Однако в газобаллонных автомобилях система подачи сложна, а требования пожаровзрывобезопасности высоки. Газовые двигатели имеют на 10-20% меньшую мощность, чем карбюраторные, потому что при смешивании с воздухом газ занимает больше объема, чем бензин.[2] Также одним из основных недостатков природного газа как моторного топлива является малая объемная

концентрация энергии. Если теплота сгорания одного литра жидкого топлива составляет 31426 кДж, то для природного газа при нормальных условиях это значение составляет 33,52–35,62 кДж. В начале высокого давления необходимо сжать до 20–25 МПа, что требует применения специального компрессора. устройства[3]. Использование газового топлива снижает общее количество вредных угарного газа, двуокиси азота и углеводородов в выхлопных газах двигателя. В частности, отработанный газ вообще не содержит свинца.

Токсичность выхлопных газов при сжигании газового топлива в 3 раза ниже, чем при работе с бензином, низкий уровень шума, издаваемого двигателем при правильном выборе режима работы, что особенно важно в городских условиях [2].

Перевод карбюраторных или инжекторных двигателей на газовое топливо позволяет им работать на двух разных топливных системах, т.е. на газовом и бензиновом топливе. Использование двух топливных систем способствует увеличению общего запаса хода автомобилей и расширению их габаритов.

С увеличением количества автомобилей, работающих на газовом топливе, необходимо совершенствовать газовое оборудование и систему топливообеспечения автомобилей, работающих на газовом топливе. В настоящее время в нашей республике на автомобили, работающие на газовом топливе, устанавливаются следующие 4 поколения газового оборудования.

**ГБУ 1-го поколения.** Оно появилось в 70-х годах 20 века и в основном предназначено для карбюраторных двигателей.

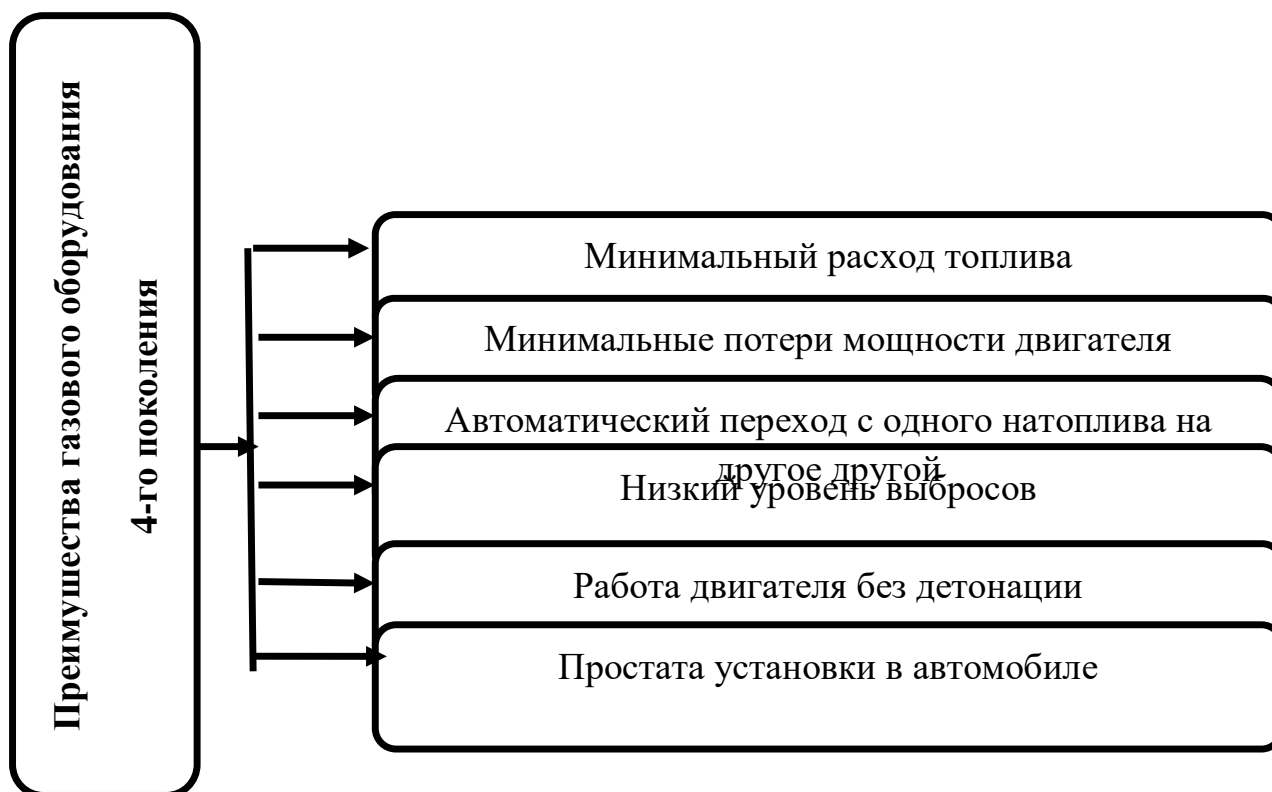
**ГБУ 2-го поколения.** На смену карбюраторным двигателям пришли инжекторные, а производители сначала попытались адаптировать газовое оборудование к новым инжекторным автомобилям, не меняя конструкции.

Газовое оборудование второго поколения работает так же, как и первое поколение, но вместо вакуумного клапана используется электромагнитный клапан. С помощью электромагнитного клапана можно будет переключаться с одного вида топлива на другой, с помощью кнопки выбирая нужный вид топлива.

**ГБУ 3-го поколения.** Началось с появления серьезных изменений в работе газовых приборов автомобилей. Основным отличием ГБУ 3-го поколения от предыдущих поколений стало появление электронной системы контроля и регулировки подачи топлива. В результате установки оборудования этого поколения на автомобили, оснащенные компьютером и управляемые через электронный блок управления, удалось снизить расход топлива и повысить экономичность, а также уменьшить количество выхлопных газов.

**ГБУ 4-го поколения.** На сегодняшний день это самый распространенный вариант газовых устройств (90% автовладельцев предпочитают эту систему). Несмотря на относительно простую конструкцию, он обладает отличными техническими характеристиками. Преимущества газового оборудования этого поколения следующие:

(Рисунок 1)



*Преимущества газового оборудования 4-го поколения.*

Отличительной чертой этого поколения от предыдущих является наличие форсунки на каждый цилиндр, обеспечивающей подачу газовой смеси, необходимой для работы двигателя на высокой мощности. Работой отдельных форсунок управляет электронный блок управления. Данное газовое оборудование обеспечивает двигателю высокий КПД (до 50%) при малых потерях мощности.

Установка современного газового оборудования на автомобили необходима для достижения хорошей работы и высокой эффективности системы питания газобаллонных автомобилей и снижения количества выбрасываемых в воздух токсичных газов.

В результате установки в двигатель ГБО 4-го поколения увеличивается мощность двигателя, топливная смесь распределяется с одинаковой нормой по

каждому цилиндру, снижается расход топлива за счет точности перекачиваемой дозы топлива, количества уменьшается выброс токсичных газов в окружающую среду, двигатель ((автомобиля) приводит к улучшению динамических характеристик, надежному пуску двигателя и быстрому возврату двигателя к нормальному режиму работы.

Газовые баллоны представляют собой металлический цилиндр с выпуклым дном. Подобная конструкция обеспечивает равномерное распределение давления. В верхней части сосуда располагается запорная арматура. Это могут быть различные штуцеры, фланцы и вентили.

Металлический баллон с газом является самым простым видом. Его производят из малоуглеродистой или легированной стали. Выпускают такие баллоны объемом от 5 до 50 литров.

Композитные сосуды применяют, когда нет необходимости хранить большой объем газа. Такие сосуды изготавливают из стекловолокна и эпоксидной смолы. Главным достоинством такого вида, является меньший вес, по сравнению с металлическими. Считается, что такие емкости более взрывобезопасны. Это достигается за счет плавкой вставки. В случае воздействия высокой температуры, она позволяет контролируемо сбросить давление.

Выпускают стальные баллоны, покрытые оловом. Обычно их изготавливают для переносных газовых горелок, плит и т.п.

Самые распространенные - это бытовые газовые баллоны. Их используют для котлов, плит и остального. Промышленные емкости применяют для различных технологических процессов. Автомобильные используют для транспортных средств, работающих на метане.

В результате применения данной технологии в автомобильной промышленности нашей страны удастся в четыре раза снизить количество вредных газов и сэкономить 70% бензина.

**Список использованной литературы.**

1. Ахметов Л.А., Иванов В.И., Ерохов В.И. «Экономическая эффективность и эксплуатационные качества газобаллонных автомобилей». –Т.: Узбекистан, 1984. 198 бет.
2. Hamroqulov O., Magdiev SH. Avtomobillarni texnik ekspluatatsiyasi. T.: Toshkent, 2005.
3. Polvonov A.S., va boshqalar. Transport vositalarida ishlatiladigan materiallar, T.: Fan, 2003.
4. Панов Ю.В. Установка и эксплуатация газобаллонного оборудования автомобилей / Ю.В.Панов. М.: Изд. центр «Академия»? 2006. 160 с.
5. [http:// ru – Vsyo ob avtomobilyah](http://ru-Vsyo-ob-avtomobilyah).
6. Коваленко, В. П. Обеспечение промышленной чистоты нефтепродуктов - одна из приоритетных задач химмотологии [Текст] / В. П. Коваленко, Н. Е. Сыроедов // Технологии нефти и газа. - 2014. - № 5(94). - С. 24-30.
7. Кузин, П. В. Оценка загрязненности и обводненности дизельного топлива, поступающего в топливный насос транспортного средства [Текст] / П. В. Кузин, В. А. Абрамов // Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы: матер. III Всерос. науч.-практ. конф. - Саратов: ИЦ «Наука», 2009. - С. 197-201.
8. Шеховцев А.Ф. и др. Конструктивные отличия и особенности Эксплуатация двигателей в экстремальных условиях. [Kovsh.com/ library/ice/climatic conditions/ekspluadvigatелеkstremuslov](http://Kovsh.com/library/ice/climatic-conditions/ekspluadvigatелеkstremuslov). 2019.
9. Recommendations for Cleaning and Pretreatment of Heavy Fuel Oil Alfa Laval. London. 2012. -124