

УДК 629.331

## **ПРЕИМУЩЕСТВА И ПРИНЦИП РАБОТЫ ГАЗОБАЛЛОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ШЕСТОГО ПОКОЛЕНИЯ ПРИМЕНЯЕМОГО НА ТРАНСПОРТЕ**

*Дорофеева К.А., студентка 4 курса автодорожного факультета  
Научный руководитель – Аникин Н.В., к.т.н., доцент  
ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ*

**Ключевые слова:** *Шестое поколение газобаллонного оборудования.*

*Работа посвящена преимуществу использования шестого поколения газобаллонного оборудования. Шестое поколение газобаллонного оборудования в настоящее время является новейшим на Российском рынке.*

Несомненно, автомобилестроение не стоит на месте и регулярно происходит его развитие и усовершенствование существующих модификаций. Так же и газобаллонное оборудование для автомобильной техники продолжает регулярно совершенствоваться. Достаточно за небольшой промежуток времени газобаллонное оборудование претерпело шесть этапов модернизации.

Сравнительно недавно на Российском рынке появилось шестое поколение газобаллонного оборудования.

В настоящее время самым современным поколением по временным признакам и своей разработке считается газобаллонное оборудование шестого поколения. В данной системе происходит использование жидкой фракции топлива для подачи газовой смеси бензиновых форсунок. При использовании данной системы существенно снижены монтажные расходы, а именно отпала необходимость подключения модуля охлаждения испарителя газовой смеси и редукторов-дозаторов [1].

В целом шестое поколение это усовершенствованная модификация пятого поколения газобаллонного оборудования, в которых происходит подача в камеру сгорания газа, находящегося в жидком состоянии.

Совершенствование пятого поколения в шестое заключается в отсутствии редуктора и газовых форсунок. В шестом поколении имеется модуль согласования переключения между двумя видами топлива, при этом не производится врезка в систему охлаждения двигателя, что позволяет оставить без изменений особенности конструкции.

Характерной особенностью шестого поколения газобаллонного оборудования является то, что оно не только лишено газовых форсунок, но и не нарушает алгоритм бензиновых форсунок, как это было в четвертом поколении ГБО.

Создателями шестого поколения газобаллонного оборудования является голландская фирма Vialle. Данное оборудование в полной мере подходит для двигателей внутреннего сгорания с непосредственным впрыском (TSI, FSI, SCTI, SIDI, DISI, GDI).

Газобаллонное оборудование шестого поколения состоит из: газового баллона со встроенным газовым насосом; топливного насоса высокого давления (ТНВД); модуля согласования FSU (выбора топлива); газового электронного блока управления (ЭБУ); переключателя газ/бензин; датчика давления и температуры; газового фильтра; газового трубопровода – заправочного, подающего, возвратного [4].

Принцип работы газобаллонного оборудования шестого поколения заключается в следующем: открывание водительской двери приводит к срабатыванию датчика, который передает сигнал электронный блок управления на включение газового насоса. Последний поддает сжиженный газ из баллона в топливную магистраль и создаёт нужное давление. Далее двигатель готов к работе, причём сразу на газе даже при отрицательной температуре.

Топливный насос высокого давления обеспечивает круговую циркуляцию газового топлива, что предотвращает избыточный нагрев газа в двигательном отсеке и угрозу его перехода в газообразное состояние.

Электронный блок управления осуществляет работу датчиками, которые отвечают за правильную подачу газа, и контролирует работу модуля, который выборочно пропускает сквозь себя бензин или газ, а встроенный в него насос выравнивает перепад давлений в момент перехода с одного вида топлива на другой [4].

Для российских условий хорошо подходит система от компании Icom jtg, так как модули европейских фирм, таких как: BRC Ldi, Vialle LPdi – ориентированы на рынок ЕЭС и не допускают вмешательства в программное обеспечение, что исключает возможность перенастройки.

Современная технология LPdi разрабатывалась для двигателей с инжекторной системой прямого впрыска, устанавливать газобаллонное оборудование на автомобили с распределённым и тем более с центральным впрыском не имеет смысла.

Так как схема подключения газобаллонного оборудования предусматривает вмешательство в топливную систему и штатную электронику,

установку должен проводить специалист, который может предоставить гарантийные обязательства от сервисного центра. Так же рекомендует-ся отдать свое предпочтение итальянским фирмам, которые имеют в своем распоряжении полигоны для испытаний и использующие в своих изделиях качественные материалы, на которые могут предоставить всю документацию (BRC, Lavato, Landi Renzo).

С помощью установки на транспортное средство шестого поколения газобаллонного оборудования автомобилист получает для себя следующие преимущества:

1. способность жидкого газа подаваться в камеру сгорания двигателя через штатную топливную систему, включая бензиновые форсунки;

2. благодаря жидкому состоянию газа осуществляется более точная дозировка подачи;

3. топливная система становится универсальной, поскольку она может осуществлять свою работу, как на бензине, так и на газе, при этом данный момент положительно влияет на работу форсунок;

4. благодаря точной дозировке газа обеспечивается экономичный расход топлива и сохранение на нужном уровне мощности двигателя;

5. при наличии вариатора опережения зажигания происходит качественное сгорание газа и двигатель способен показать более высокую мощность, чем при работе от бензина.

На данный момент шестое поколение газобаллонного оборудования является самой прогрессивной системой, которая позволяет двигателю внутреннего сгорания работать на двух видах топлива в различных нагрузочных и температурных режимах.

#### *Библиографический список:*

1. Аникин, Н. В. Анализ развития газобаллонного оборудования и перспектива применения на автомобильном транспорте / Н. В. Аникин, К. А. Дорофеева // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : материалы Национальной научно-практической конференции, 22 ноября 2018. — Рязань : РГАТУ, 2019. - Ч. 1. – С. 25.
2. Аникин, Н. В. Перспектива применения газобаллонной автотракторной техники в агропромышленном комплексе Российской Федерации / Н. В. Аникин, К. А. Дорофеева // Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса : материалы 70-й Международной научно-практической конференции. 23 мая 2019. — Рязань : РГАТУ, 2019. – Ч. 3. - С. 38.

3. Дорофеева, К. А. Особенности применения метана в качестве одного из перспективных видов топлива для автомобильного транспорта / К. А. Дорофеева, Н. В. Аникин // Актуальные вопросы применения инженерной науки : материалы Международной студенческой научно-практической конференции. 20 февраля 2019. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 29-34.
4. Аникин, Н. В. Совершенствование газобаллонного оборудования автомобильной техники на примере шестого поколения / Н. В. Аникин, К. А. Дорофеева // Тенденции инженерно-технологического развития агропромышленного комплекса : материалы Национальной научно-практической конференции. 21 марта 2019. – Рязань : Рязанский государственный агро-технологический университет, 2019. – С. 12-16.

## **ADVANTAGES AND OPERATING PRINCIPLE OF GAS CYLINDER EQUIPMENT OF THE SIXTH GENERATION USED IN TRANSPORT**

*Dorofeeva K. A.*

**Key words:** *Sixth generation of gas cylinder equipment.*

*The paper is devoted to the advantage of using the sixth generation of gas cylinder equipment. The sixth generation of gas cylinder equipment is currently the newest on the Russian market.*