

## Контрольная работа № 14. ГБО. Вариант 4.

**Вопрос № 1.** Почему мощность, газовых ДВС ниже бензиновых на 7 – 10 % и как ее повышают на ДВС?

**Ответ:** худшее массовое наполнение цилиндров, снижение скорости горения смеси и меньшее выделение теплоты при ее сгорании. Увеличение мощности газовых двигателей достигается обычно путем повышения их степени сжатия

Учебник «АВТОМОБИЛИ» А.Г. ПУЗАНКОВА, Глава 8, «Система питания двигателя от газобаллонной установки» 8.1. с. 176

**Вопрос № 2.** При какой температуре охлаждающей жидкости жидкий газ переходит в пар?

**Ответ:** При температуре охлаждающей жидкости 80 °С и выше.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» А.Г. ПУЗАНКОВА, Глава 8, «Система питания двигателя от газобаллонной установки» 8.4. с. 189

**Вопрос № 3.** Определите тип установленного ГБО его устройство и принцип работы? (рис. с низу)



**Ответ:** ГБО 4.

Работает газовая установка 4 поколения по принципу: - электронный блок управления подключается к проводке между блоком управления штатной топливной системы и бензиновыми форсунками, - сигнал, идущий от блока к форсункам, считывается блоком управления газовой системой и на основе данного сигнала производится расчет количества газа, требуемого для подачи в цилиндр в данный момент. - после этого сигнал передается на газовую рампу, газ в ней находится постоянно под определенным давлением, которое он получил от газового редуктора. - поступивший на рампу сигнал производит открытие клапана электромагнитной форсункой, и газ поступает во впускной коллектор. - этот сигнал также и произведет закрытие клапана форсунки, чем обеспечивается высокая точность подачи топлива.

Презентация «Газобаллонная установка 4 поколения», слайд 7-8.

**Вопрос № 4.** Как изменилась конструкция вентиля на баллоне и редуктора с испарителем, в ГБО-2

поколения по сравнению с ГБО – 1 поколения?

**Ответ:** Вентили различаются лишь направлением резьбы на боковом штуцере.

Для газобаллонных установок сжиженного газа с рабочим давлением 1,6 МПа наибольшее распространение получили двухступенчатые редукторы низкого давления, а для газобаллонных установок, работающих на сжатом газе с давлением до 20 МПа, используют в основном трехступенчатую систему редуцирования газа, состоящую из одноступенчатого редуктора высокого давления и двухступенчатого редуктора низкого давления.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» А.Г. ПУЗАНКОВА, Глава 8, «Система питания двигателя от газобаллонной установки» 8.5 с. 201;

Учебник «АВТОМОБИЛИ» А.Г. ПУЗАНКОВА, Глава 8, «Система питания двигателя от газобаллонной установки» 8.4. с. 191

**Вопрос № 5.** Что изменили в конструкции вентиля баллона ГБО-2 поколения?

**Ответ:** Вентили различаются лишь направлением резьбы на боковом штуцере.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» А.Г. ПУЗАНКОВА, Глава 8, «Система питания двигателя от газобаллонной установки» 8.4. с. 189

**Вопрос № 6.** Куда поступит газ из баллона (и в какой фазе) в ГБО-2?

**Ответ:** Сжиженный газ под избытком давления из баллона поступает через расходные вентили или по трубопроводу в газовый фильтр

Учебник «АВТОМОБИЛИ» А.Г. ПУЗАНКОВА, Глава 8, «Система питания двигателя от газобаллонной установки» 8.2. с. 179

**Вопрос № 7.** Сколько систем питания в ГБО-2, и какой переход с одной на другую?

**Ответ:** Газобаллонная установка позволяет полноценно работать автомобилю как на СПГ, так и на бензине, который поступает к двигателю по трубопроводу из топливного бака. В кабине водителя под панелью приборов установлены: переключатель вида топлива (СНГ — бензин),  
Для перехода с одного вида топлива на другой служит переключатель, расположенный на панели приборов рядом с кнопкой управления пусковым электромагнитным клапаном редуктора-испарителя.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» А.Г. ПУЗАНКОВА, Глава 8, «Система питания двигателя от газобаллонной установки» 8.2. с. 180-181

**Вопрос № 8.** При каком давлении газ поступает из редуктора в тройник-дозатор ГБО-2?

**Ответ:** Снижение давления до атмосферного

Учебник «АВТОМОБИЛИ» А.Г. ПУЗАНКОВА, Глава 8, «Система питания двигателя от газобаллонной установки» 8.2. с. 181

**Вопрос № 9.** Определите тип установленного ГБО его устройство и принцип работы?



**Ответ:** ГБО-3

При работе газобаллонной установки газ из баллонов поступает к распределительной крестовине и, пройдя через расходный вентиль, направляется к одноступенчатому редуктору высокого давления, на входе которого установлен съемный газовый фильтр (такой же второй фильтр расположен внутри редуктора). Во избежание переохлаждения газа редуктор расположен в подкапотном пространстве автомобиля. В зимнее время он дополнительно обогревается горячей жидкостью, поступающей в кронштейн редуктора из системы охлаждения двигателя. В магистрали редуктора высокого давления происходит частичная очистка газа от механических примесей и снижение его давления до 0,9... 1,2 МПа. Затем газ поступает к электромагнитному клапану с вмонтированным в него газовым фильтром. Электромагнитный клапан обеспечивает автоматическое перекрытие газовой магистрали в аварийной ситуации. Газ, проходя через фильтр, установленный в этом клапане, очищается от смолистых веществ, ржавчины и пыли, поступает в первую ступень двухступенчатого редуктора низкого давления, который по принципу работы и устройству аналогичен редуктору, применяемому на установках СНГ. Из первой ступени редуктора низкого давления газ поступает во вторую его ступень, где давление понижается до значения, близкого атмосферному. Из второй ступени редуктора низкого давления газ поступает в дозирующее экономайзерное устройство, обеспечивающее подачу необходимого количества газа в газовый смеситель-переходник, где газ смешивается с очищенным воздухом, поступающим из воздушного фильтра. Смешанный с воздухом газ под действием разрежения, создаваемого в цилиндрах при такте впуска, поступает в диффузоры и смесительные устройства карбюратора-смесителя, образуя горючую смесь необходимого состава, которая направляется во впускной газопровод и распределяется по цилиндрам двигателя.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» А.Г. ПУЗАНКОВА, Глава 8, «Система питания двигателя от газобаллонной установки» 8.2. с. 183

**Вопрос № 10.** Куда поступает газ, из баллона, в какой фазе, и каким давлением (рис. с верху)?

**Ответ:** Газ из баллонов поступает к распределительной крестовине и, пройдя через расходный вентиль, направляется к одноступенчатому редуктору высокого давления.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» А.Г. ПУЗАНКОВА, Глава 8, «Система питания двигателя от газобаллонной установки» 8.2. с. 183

**Вопрос № 11.** Какой газ в ГБО (рис.сверху), и какой у автомобиля «запас хода» на «газе»?

**Ответ:** Запас хода автомобиля при работе на СПГ составляет 230...270 км.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» А.Г. ПУЗАНКОВА, Глава 8, «Система питания двигателя от газобаллонной установки» 8.2. с. 181

**Вопрос № 12.** Как водитель получает сигнал о том, что ДВС перешел работать с режима «дизель» на режим «газ» в газодизельной установке?

**Ответ:** При снижении давления газа в баллонах ниже 0,95 МПа срабатывает установленный в газовой магистрали датчик, подавая сигнал водителю о аварийной выработке газа.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» А.Г. ПУЗАНКОВА, Глава 8, «Система питания двигателя от газобаллонной установки» 8.2. с. 187

**Вопрос № 13.** С какого и до какого уровня падает давление в «редукторе низкого давления» в ГБО 3 поколения (рис. сверху)?

**Ответ:** Из первой ступени редуктора низкого давления газ поступает во вторую его ступень, где давление понижается до значения, близкого атмосферному. С 0,9... 1,2 МПа до атмосферного.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» А.Г. ПУЗАНКОВА, Глава 8, «Система питания двигателя от газобаллонной установки» 8.2. с. 183

**Вопрос № 14.** Куда поступает газ, пройдя «редуктор низкого давления» в ГБО - 3 поколения, (рис. сверху)?

**Ответ:** Из второй ступени редуктора низкого давления газ поступает в дозирующее экономайзерное устройство.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» А.Г. ПУЗАНКОВА, Глава 8, «Система питания двигателя от газобаллонной установки» 8.2. с. 183

**Вопрос № 15.** Что обеспечивает электромагнитный клапан в системе ГБО - 3 (рис. сверху)?

**Ответ:** Электромагнитный клапан обеспечивает автоматическое перекрытие газовой магистрали в аварийной ситуации.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» А.Г. ПУЗАНКОВА, Глава 8, «Система питания двигателя от газобаллонной установки» 8.2. с. 183

**Вопрос № 16.** Чем отличается редуктор ГБО – 3 от редуктора ГБО — 1 и ГБО — 2?

**Ответ:** Для газобаллонных установок сжиженного газа с рабочим давлением 1,6 МПа наибольшее распространение получили двух-ступенчатые редукторы низкого давления, а для газобаллонных установок, работающих на сжатом газе с давлением до 20 МПа, используют в основном трехступенчатую систему редуцирования газа, состоящую из одноступенчатого редуктора высокого давления и двухступенчатого редуктора низкого давления.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» А.Г. ПУЗАНКОВА, Глава 8, «Система питания двигателя от газобаллонной установки» 8.4. с. 191

**Вопрос № 17.** До какого уровня падает давление во 2 ступни редуктора ГБО – 3 (рис. с верху)?

**Ответ:** Давление понижается до значения, близкого атмосферному.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» А.Г. ПУЗАНКОВА, Глава 8, «Система питания двигателя от газобаллонной установки» 8.2. с. 183

**Вопрос № 18.** Куда поступает газ, из 2 ступни редуктора ГБО – 3 и под каким давлением?

**Ответ:** Из второй ступени редуктора низкого давления газ поступает в дозирующее экономайзерное устройство, Давление близкое атмосферному

Учебник «АВТОМОБИЛИ» А.Г. ПУЗАНКОВА, Глава 8, «Система питания двигателя от газобаллонной установки» 8.2. с. 183

**Вопрос № 19.** Что предусмотрено в карбюраторе ГБО – 3 для работы на «холостых оборотах»?

**Ответ:** установлен тарельчатый обратный клапан

Учебник «АВТОМОБИЛИ» А.Г. ПУЗАНКОВА, Глава 8, «Система питания двигателя от газобаллонной установки» 8.2. с. 183

**Вопрос № 20.** При каком давлении газа в баллонах, на щитке приборов загорается лампа «аварийного уровня топлива»\давления газа в системе ГБО — 3 поколения?

**Ответ:** Лампа загорается при снижении давления газа в редукторе ниже 0,45 МПа,

Учебник «АВТОМОБИЛИ» А.Г. ПУЗАНКОВА, Глава 8, «Система питания двигателя от газобаллонной установки» 8.2. с. 184

**Вопрос № 21.** На сколько км хватит «топлива», в системе ГБО – 3, при горящей лампе «аварийного уровня топлива»\давления газа?

**Ответ:** Осталось на 10... 12 км пробега.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» А.Г. ПУЗАНКОВА, Глава 8, «Система питания двигателя от газобаллонной установки» 8.2. с. 184

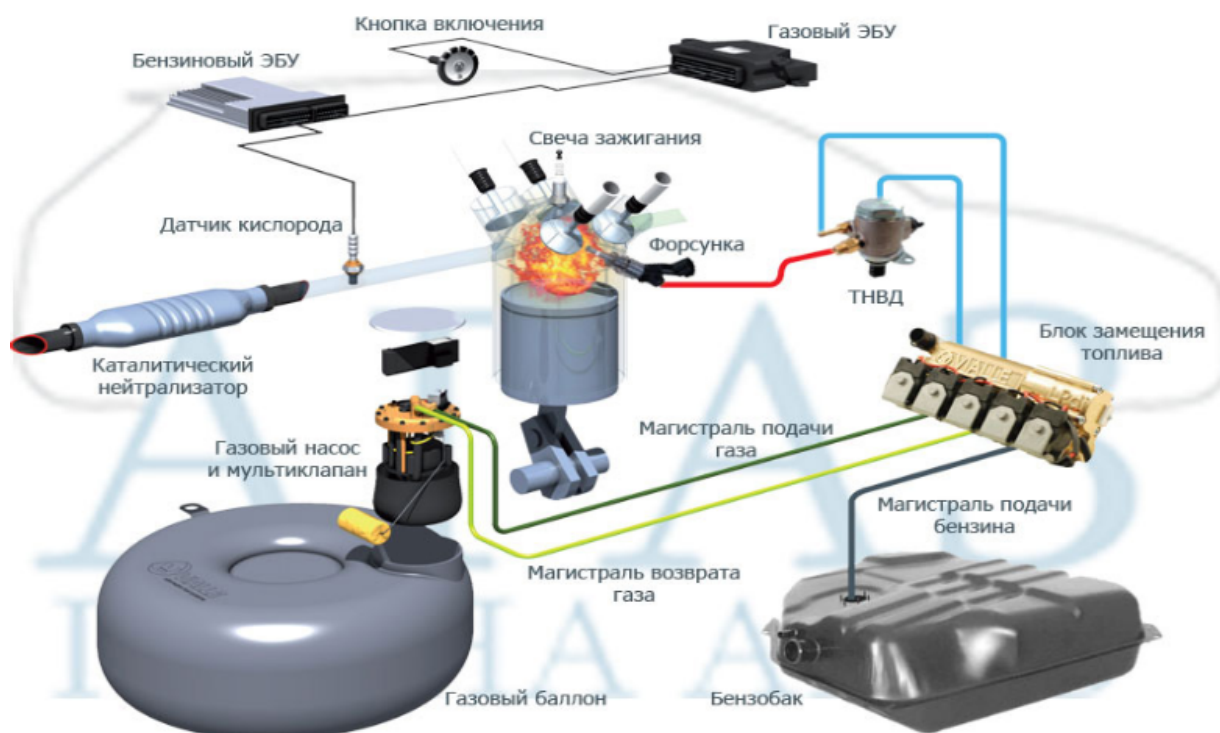
**Вопрос № 22.** Какие марки газового топлива применяется в ГБО-6, и под каким давлением?

**Ответ:** В качестве топлива используется пропан-бутан . 1.6 МПа

Презентация «Газобаллонное оборудование 6 поколения - Liquid Propane Injection, или же LPI», слайд 4.

**Вопрос № 23.** Нарисуйте схему ГБО 6 поколения, и опишите ее устройство и как она работает?

**Ответ:**



В ГБО 6 поколения жидкий газ подается в блок замещения топлива, Этот блок врезается в магистраль подачи бензина и получается, что к нему подводится и бензиновые магистрали и газовые. Газ в жидком состоянии, уже по бензиновым магистралям, проходит через бензиновый насос высокого давления, где его давление выравнивается согласно требованиям и далее подается на бензиновые форсунки, которые выполняют роль газовых. Излишки газа, которые были не востребованы, по магистрали обратной подачи возвращаются в баллон. Поскольку дозировка газа производится штатной системой питания, то в задачу газового электронного блока входит только переключение магистралей подачи в блоке замещения топлива.

Презентация «Газобаллонное оборудование 6 поколения - Liquid Propane Injection, или же LPI», слайды 14-19.

**Вопрос № 24.** Выпуск каких марок СНГ предусматривает ГОСТ 52087-2003?

**Ответ:** Стандарт предусматривает выпуск двух марок СНГ: ПА — про-пан автомобильный; ПБА — пропан-бутан автомобильный.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» А.Г. ПУЗАНКОВА, Глава 8, «Система питания двигателя от газобаллонной установки» 8.1. с. 174

**Вопрос № 25.** В чем отличие ГБО-5 поколения от ГБО — 6 поколения?

**Ответ:** Основным отличием этого оборудования от предыдущих поколений – распределенная подача газа во впускной коллектор в жидком состоянии, что обеспечивает высокую точность дозирования, и как следствие более экономичное потребление газа.

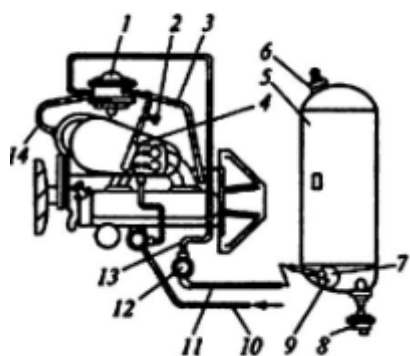
Презентация «Газобаллонное оборудование 6 поколения - Liquid Propane Injection, или же LPI», слайд 3.

**Вопрос № 26.** Какой запас хода автомобиля при работе на СПГ?

**Ответ:** Запас хода автомобиля при работе на СПГ составляет 230...270 км.

**Вопрос № 27.** Нарисуйте схему ГБО 2 поколения, и опишите ее устройство, и как она работает?

**Ответ:**



**Рис. 8.2.** Схема газобаллонной установки для работы на СНГ автомобиля ГАЗ-24-17 «Волга»:

1 — редуктор; 2 — регулировочный винт; 3, 14 — шланги охлаждающей жидкости; 4 — смесительное устройство; 5 — баллон; 6 — датчик указателя уровня газа; 7 — расходный вентиль жидкостной фазы; 8 — газонаполнительное устройство; 9 — расходный вентиль паровой фазы; 10 — бензиновый трубопровод; 11, 13 — газовые трубопроводы; 12 — газовый фильтр

Сжиженный газ под избытком давления из баллона 5 поступает через расходные вентили 7 или 9 по трубопроводу 11 в газовый фильтр 12. Из фильтра очищенный газ по трубопроводу 13 поступает в двухступенчатый редуктор 1, в испарителе которого происходит одновременное испарение СНГ и понижение его давления до 0,10...0,15 МПа. Для испарения газа используется нагретая жидкость системы охлаждения двигателя, которая поступает в испаритель из головки цилиндров через шланг 3 и сливается из него через шланг 14 в трубопровод отопителя кузова. Из редуктора 1 газ по шлангу через регулировочный винт 2 поступает в смесительное устройство 4 и через форсунки — в карбюратор-смеситель, где приготавливается горючая смесь, необходимая для данного режима работы двигателя.

Учебник «АВТОМОБИЛИ» А.Г. ПУЗАНКОВА, Глава 8, «Система питания двигателя от газобаллонной установки» 8.2. с. 180

**Вопрос № 28.** Сколько режимов работы у газодизельной установки?

**Ответ:** Она обеспечивает возможность работы дизеля как на смеси природного газа и небольшой дозы дизельного топлива, так и на чистом дизельном топливе.

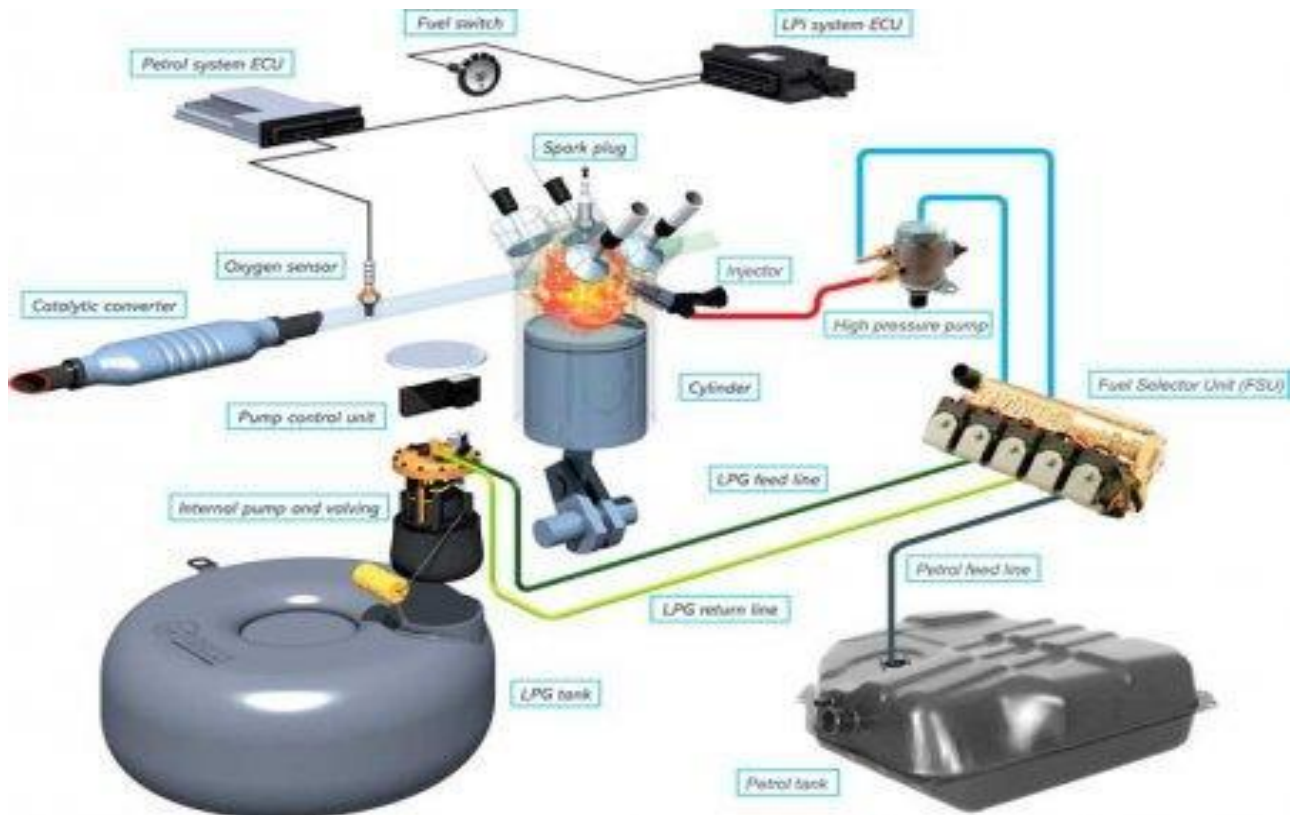
Учебник «АВТОМОБИЛИ» А.Г. ПУЗАНКОВА, Глава 8, «Система питания двигателя от газобаллонной установки» 8.2. с. 184

**Вопрос № 29.** Опишите состав топлив ПА и ПБА зимой и летом, и к каким газам принадлежат?

**Ответ:** Сжиженный пропан-бугановый газ согласно стандарту содержит зимой 80 - 90% пропана, а летом 40...60% пропана, остальное — бутан. Сжиженные газы

Учебник «АВТОМОБИЛИ» А.Г. ПУЗАНКОВА, Глава 8, «Система питания двигателя от газобаллонной установки» 8.1. с. 174

**Вопрос № 30.** Определите тип установленного ГБО его устройство и принцип работы?



**Ответ:** ГБО-6

В ГБО 6 поколения жидкий газ подается в блок замещения топлива. Этот блок врезается в магистраль подачи бензина и получается, что к нему подводится и бензиновые магистрали и газовые. Газ в жидком состоянии, уже по бензиновым магистралям, проходит через бензиновый насос высокого давления, где его давление выравнивается согласно требованиям и далее подается на бензиновые форсунки, которые выполняют роль газовых. Излишки газа, которые были не востребованы, по магистрали обратной подачи возвращаются в баллон. Поскольку дозировка газа производится штатной системой питания, то в задачу газового электронного блока входит только переключение магистралей подачи в блоке замещения топлива.

Презентация «Газобаллонное оборудование 6 поколения - Liquid Propane Injection, или же LPI», слайды 14-19.

