

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Введение	6

Глава 1

Газовые топливные системы, работающие на сжиженном нефтяном газе	56
---	-----------

1.1. Особенности газовых топливных систем, работающих на сжиженном нефтяном газе	60
1.2. Общее устройство и работа газовой топливной системы на сжиженном нефтяном газе (ГТС без форсунок)	64
1.3. Схемы газовых топливных систем, работающих на сжиженном нефтяном газе, и конструктивные особенности их основных элементов	69
1.4. Особенности элементов газовых топливных систем, работающих на сжиженном нефтяном газе.	88
1.5. Основные требования к комплектации газовых топливных систем, работающих на сжиженном нефтяном газе	93
1.6. Электронные системы управления газовыми топливными системами	94

Глава 2

Газовые топливные системы, работающие на сжатом природном газе, и газодизельные системы	101
--	------------

2.1. Особенности газовых топливных систем, работающих на сжатом природном газе	106
2.2. Особенности газодизельных систем	107
2.2.1. Особенности работы газодизельных топливных систем	109
2.2.2. Особенности устройства газодизельной топливной системы фирмы ООО «ГАЗМАШКОМПЛЕКТ»	111
2.3. Устройство и работа газовой топливной системы на сжатом природном газе	113

2.3.1. Комплектация ГТС	113
2.3.2. Устройство и работа ГТС ГП-20.090 на сжатом природном газе.	114
2.4. Особенности конструкций перспективных вентилях, подогревателя редуктора, выносного заправочного устройства ГТС, работающей на сжатом природном газе	117
2.5. Устройство и работа редуктора ГТС, работающей на сжатом природном газе	118
2.6. Особенности ГТС двигателей внутреннего сгорания, работающих только на сжатом природном газе	121

Глава 3

Регулировка и эксплуатация газовых топливных систем, работающих на сжиженном нефтяном газе и сжатом природном газе

3.1. Особенности регулировки редуктора в газовых топливных системах, работающих на сжиженном нефтяном газе	124
3.2. Особенности регулировки дозатора в газовых топливных системах, работающих на сжиженном нефтяном газе	129
3.3. Особенности регулировки газовых топливных систем, работающих на сжатом природном газе.	130
3.4. Перевод ДВС с одного вида топлива на другой, пуск на газовом топливе	133
3.5. Особенности операций перевода ДВС с одного вида топлива на другой при наличии ГТС с электронной системой управления	138
3.6. Особенности программирования ГТС с электронной системой управления	142
3.7. Особенности эксплуатации автомобиля с ГТС	151
3.8. Основные требования к маркировке, консервации и упаковке элементов ГТС отечественного производства.	155
3.9. Требования к токсичности отработавших газов двигателей автотранспортных средств, работающих на газовом топливе	156

Глава 4

Заправка автомобилей газовым топливом 159

- 4.1. Особенности заправки автомобилей, работающих на сжиженном нефтяном газе 159
 - 4.1.1. Автомобильные газозаправочные станции 159
 - 4.1.2. Особенности многотопливных автомобильных заправочных станций 161
 - 4.1.3. Передвижные заправщики сжиженным нефтяным газом. 166
 - 4.1.4. Заправка автомобиля сжиженным нефтяным газом . . . 167
 - 4.1.5. Извлечения из Правил безопасности при эксплуатации автомобильных заправочных станций сжиженного газа ПБ 12-527-03, утвержденных постановлением Госгортехнадзора России от 04.03.2003 170
- 4.2. Особенности заправки автомобилей, работающих на сжатом природном газе 172
- 4.3. Особенности заправки автомобилей сжатым природным газом с помощью передвижных автомобильных газовых заправщиков. 178
 - 4.3.1. Передвижные автомобильные газовые заправщики без компрессора 179
 - 4.3.2. Передвижные автомобильные газовые заправщики с компрессором 182
 - 4.3.3. Передвижные автомобильные газовые заправщики Форново Газ 183
 - 4.3.4. Передвижные автомобильные криогенные газовые заправщики. 190

Глава 5

Монтаж газовых топливных систем, работающих на сжиженном нефтяном газе и сжатом природном газе 192

- 5.1. Монтаж ГТС, работающих на сжиженном нефтяном газе . . 194
- 5.2. Особенности монтажа основных элементов ГТС четвертого поколения, работающей на сжиженном нефтяном газе . . . 214
- 5.3. Примеры монтажа элементов ГТС, работающих на сжиженном нефтяном газе 216

5.4. Особенности монтажа элементов ГТС, работающих на сжатом природном газе	221
5.5. Дополнительные рекомендации по монтажу ГТС, работающих на сжиженном нефтяном газе и работающих на сжатом природном газе	228

Глава 6

Техническое обслуживание и ремонт газовых топливных систем, работающих на сжиженном нефтяном газе и сжатом природном газе	231
--	------------

6.1. Общие сведения	231
6.2. Особенности сертификации газовых топливных систем и их элементов	236
6.3. Диагностика газовых топливных систем с применением стенда K278A и стенда ОБ 2880	239
6.3.1. Устройство стенда К 278А и подготовка его к работе	240
6.3.2. Выполнение диагностики с использованием стенда К 278А	242
6.3.3. Особенности устройства и работы стенда ОБ 2880	246
6.4. Возможные неисправности газовых топливных систем, работающих на сжиженном нефтяном газе и сжатом природном газе, и рекомендации по их устранению	248
6.4.1. Возможные неисправности ГТС	248
6.4.2. Дефекты газовых топливных систем, работающих на сжиженном нефтяном газе, и рекомендации по их устранению	249
6.4.3. Диагностическая карта по газовой топливной системе, работающей на сжиженном нефтяном газе.	253
6.5. Диагностика герметичности газовой топливной системы, работающей на сжиженном нефтяном газе, с помощью подачи сжатого воздуха	255
6.5.1. Подготовка газовой топливной системы, работающей на сжиженном нефтяном газе, к проверке ее герметичности с помощью сжатого воздуха	256
6.5.2. Диагностика ГТС, работающей на сжиженном нефтяном газе, посредством сжатого воздуха по методике 1	259
6.5.3. Диагностика ГТС, работающей на сжиженном нефтяном газе, посредством сжатого воздуха по методике 2	265

6.6. Особенности диагностики герметичности ГТС, работающей на сжатом природном газе, с помощью сжатого воздуха	270
6.7. Особенности дегазации газовых баллонов газовых топливных систем, работающих на сжатом природном газе	271
6.8. Освидетельствование баллонов газовых топливных систем, работающих на сжиженном нефтяном газе	272
6.8.1. Общие сведения	272
6.8.2. Технические требования к баллонам при их приемке на освидетельствование, правила приемки и технические требования к баллонам после их освидетельствования	274
6.8.3. Последовательность операций при освидетельствовании баллонов газовых топливных систем, работающих на сжиженном нефтяном газе	276
6.9. Особенности освидетельствования баллонов ГТС, работающих на сжатом природном газе	277
6.9.1. Общие сведения	277
6.9.2. Последовательность операций при освидетельствовании баллонов газовых топливных систем, работающих на сжатом природном газе.	279
6.10. Особенности конструкций баллонов из композитных материалов ГТС, работающих на сжатом природном газе	280
6.11. Особенности регламентных работ по газовым топливным системам.	281

Приложения	284
-----------------------------	------------

Приложение 1

Требования к организации процесса переоборудования АТС на газовое моторное топливо на специализированном предприятии	284
Требования к организации приемки АТС на переоборудование.	284
Требования к переоборудованию автотранспортного средства в АТС с газобаллонным оборудованием	286

Примерный перечень нормативных документов по переоборудованию АТС на газовое моторное топливо, газовым ДВС и по инфраструктуре для АТС на газовом моторном топливе.	288
---	-----

Приложение 2

Образцы актов и свидетельств на ГТС	291
---	-----

Приложение 3

Извлечения из межотраслевых правил по охране труда на автомобильном транспорте (ПОТ РМ-027-2003). Примеры инструкций для сервисных и эксплуатационных предприятий по охране труда при ремонте и техническом обслуживании ДВС и систем, газобаллонного оборудования АТС	301
Извлечения из параграфа 2	301
Извлечения из параграфа 7	309
Пример инструкции для сервисных и эксплуатационных предприятий по охране труда при ремонте и техническом обслуживании автотранспортных средств	312
Пример инструкции по охране труда для слесаря по ремонту и техническому обслуживанию газобаллонного оборудования автомобилей	316

Приложение 4

Способы снижения токсичности отработавших газов ДВС. Экологически безопасные технологии	324
Вредные вещества в отработавших газах ДВС	324
Причины низкой экономичности и токсичности ДВС, работающих на нефтяном топливе	325
Применение для снижения токсичности ДВС каталитических нейтрализаторов и систем рециркуляции с предварительным охлаждением отработавших газов	326
Охрана окружающей среды — решение проблемы твердых бытовых отходов	329
Особенности применения биогаза, получаемого из твердых бытовых отходов, в двигателях внутреннего сгорания	332
Особенности гибридных энергетических установок.	333

Приложение 5

Внедрение «экоавтомобилей» на примере Великобритании	335
Введение	335
Рынок «экоавтомобилей» в Великобритании	335
Назначение Департамента по низкоуглеродному транспорту (Office for Low Emission Vehicles)	337
Назначение Совета по стратегическим технологиям (Technology Strategy Board)	338
Развитие инфраструктуры зарядных станций для электромобилей в Великобритании	340
Перспективные разработки «экоавтомобилей» в Великобритании	341
Особенности технического сервиса электрооборудования «экоавтомобилей»	343

Приложение 6

Извлечения из руководящего документа по монтажу и техническому обслуживанию ГТС EASY FAST, разработанного фирмой LOVATO (Италия).	346
Общие рекомендации	346
Работа переключателя ГТС EASY FAST	347
Особенности ГТС EASY FAST, работающей на сжатом (компримированном) природном газе, и ее программного обеспечения	349

Приложение 7

Извлечения из методических рекомендаций Министерства транспорта РФ по установке газобаллонного оборудования на колесные транспортные средства, находящиеся в эксплуатации в Российской Федерации	358
Общие положения	358
Организация работ по установке газобаллонного оборудования	358
Колесные транспортные средства, принимаемые для установки газобаллонного оборудования	359
Газобаллонное оборудование	360
Монтаж газобаллонного оборудования на колесные транспортные средства	361

Технологическое оборудование и средства измерения, используемые для проведения работ по установке газобаллонного оборудования	361
Приемка работ по установке газобаллонного оборудования	362
Испытания газовой системы питания газобаллонных колесных транспортных средств	362
Выдача газобаллонных колесных транспортных средств заказчику.	363
Территории и производственные помещения для проведения работ по установке газобаллонного оборудования	363
Безопасность и охрана окружающей среды	364
Техника безопасности при установке газобаллонного оборудования	366

Приложение 8

Извлечения из РД 03112194-1095-03 по переводу АТС на сжатый природный газ. Руководство по организации эксплуатации газобаллонных автомобилей, работающих на компримированном природном газе	368
---	-----

Приложение 9

Извлечения из Правил № 110 ЕЭК ООН	394
--	-----

Приложение 10

Распоряжение Правительства Российской Федерации № 767-р по развитию применения природного газа в качестве топлива для автотранспортных средств, дорожно-строительных и сельскохозяйственных машин, и по развитию инфраструктуры для газомоторного транспорта	422
--	-----

Приложение 11

Программа первой международной конференции «Инновационные проекты в области расширения использования сжатого и сжиженного природного газа и сжиженного нефтяного газа в качестве моторного топлива для автотранспортных средств, дорожно-строительных и сельскохозяйственных машин»	425
---	-----

Приложение 12

Сравнение способов компримирования газа
на примере Италии. 429

Приложение 13

АГНКС ФОРНОВО ГАЗ 436

Приложение 14

Перспективные коммерческие проекты в области
диагностики и ремонта автотранспортных средств,
дорожно-строительных и сельскохозяйственных машин 439