

ОГЛАВЛЕНИЕ

От автора	3
Основные сокращения и условные обозначения	8
Глава 1. Перспективы применения поршневых двигателей на альтернативных топливах	10
1.1. Проблемы, связанные с перспективами поршневых двигателей.....	10
1.2. Сохранит ли поршневой двигатель доминирующее положение в мировой энергетике?	13
1.3. Краткий анализ перспектив внедрения альтернативных топлив для поршневых двигателей.....	19
Глава 2. Конвертирование дизеля в газовый, газожидкостный и двухтопливный двигатели	40
2.1. Классификация поршневых двигателей, работающих на газообразном топливе	40
2.2. Газовые двигатели.....	43
2.3. Двухтопливные двигатели.....	46
2.4. Газожидкостные двигатели	48
2.5. Концепции и задачи конвертирования дизеля в газовый и двухтопливный двигатели	50
Глава 3. Математические модели нестационарных процессов переноса и турбулентного сгорания в поршневых двигателях	59
3.1. Модели нестационарных процессов переноса.....	59
3.2. Моделирование турбулентного сгорания в поршневых двигателях	66
3.3. Моделирование образования оксидов азота при горении дизельного топлива, природного газа и водорода в поршневых двигателях	71
3.4. Численное интегрирование уравнений переноса	83

Глава 4. Влияние конструктивных и регулировочных факторов на образование оксидов азота в камерах сгорания конвертированного на природный газ дизеля	87
4.1. Задачи конвертирования серийного дизеля в газовый двигатель	87
4.2. Верификация математической модели рабочего процесса газового двигателя.....	92
4.3. Влияние формы КС на нестационарные, усредненные по объему цилиндра параметры рабочего процесса газового двигателя	96
4.4. Влияние формы КС на изменение локальных нестационарных параметров рабочего процесса газового двигателя.....	100
4.5. Влияние интенсивности вихревого движения заряда на образование оксидов азота в цилиндре газового двигателя	105
4.6. Влияние движения газа во впускной системе на образование вредных веществ в процессе сгорания	111
4.7. Влияние модели сгорания на результаты расчета рабочего процесса дизеля, конвертированного в двухтопливный двигатель	113
Глава 5. Задержка воспламенения и образование вредных веществ в дизеле, конвертированном в двухтопливный двигатель	122
5.1. Экспериментальное исследование задержки воспламенения в дизеле, конвертированном в двухтопливный двигатель	122
5.2. Задержка воспламенения в дизеле, конвертированном на природный газ и на синтез-газы с содержанием и без содержания водорода	132
5.3. Задержка воспламенения при работе двигателя на дизельном топливе с рециркуляцией отработавших газов...	138
5.4. Влияние вида газообразного топлива на задержку воспламенения и на образование вредных веществ в дизеле, конвертированном в двухтопливный двигатель	141

Глава 6. Локальный теплообмен в камерах сгорания быстроходных дизелей, конвертированных в газовый и двухтопливный двигатели.....	152
6.1. Расчетно-экспериментальное исследование локального теплообмена и теплового состояния поршня быстроходного дизеля, конвертированного в газовый двигатель.....	152
6.2. Расчетно-экспериментальное исследование локального теплообмена и теплового состояния поршня быстроходного дизеля, конвертированного в двухтопливный двигатель	163
Глава 7. Особенности рабочего процесса водородного дизеля и пути улучшения его экологических и эффективных показателей	177
7.1. Краткая историческая справка. Состояние проблемы.....	177
7.2. Особенности рабочего процесса водородного дизеля.....	185
7.3. Улучшение экологических показателей водородного дизеля.....	193
7.3.1. Влияние конструкции форсунки для подачи водорода.....	194
7.3.2. Влияние интенсивности вихревого движения заряда в цилиндре.....	196
7.3.3. Влияние массы заряда в цилиндре	200
7.3.4. Влияние коэффициента избытка воздуха	203
7.3.5. Влияние температуры впускного воздуха	205
7.3.6. Влияние степени сжатия и формы КС	207
7.3.7. Влияние угла опережения впрыскивания водорода.....	209
7.3.8. Влияние предварительного (пилотного) впрыскивания водорода.....	211
Заключение	214
Литература	215
Предметный указатель	228
Именной указатель.....	231