

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
-----------------------	---

ГЛАВА 1

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ДИАГНОСТИКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТОВ ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	7
--	---

1.1. Постановка диагностических работ. Концепция научно-технической программы	7
1.2. Внутритрубная инспекция – становление и развитие.....	13
1.3. Ранняя и штатная диагностика магистральных газопроводов	15
1.4. Диагностика газопроводов. Техничко-экономические оценки.....	19
1.5. Основные задачи по контролю технического состояния магистральных газопроводов.....	22

ГЛАВА 2

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ ДИАГНОСТИКИ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ	26
--	----

2.1. Технологии внутритрубной дефектоскопии	26
2.2. Внутритрубные дефектоскопы.....	27
2.3. Наружные сканеры-дефектоскопы	33
2.4. Внутритрубная инспекция сложных участков.....	37
2.5. Внутритрубные дефектоскопы с использованием электромагнитной и электромагнитно-акустической технологии	39
2.6. Электрометрия как составляющая диагностики	41
2.7. Геотехническая диагностика	47
2.8. Вертолетное обследование технического состояния трубопроводов	51
2.9. Обследование подводных переходов магистральных газопроводов	52
2.10. Рекомендации по применению методов и средств технического диагностирования магистральных газопроводов.....	57

ГЛАВА 3

МЕТОДЫ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ	62
--	----

3.1. Постановка задач.....	62
3.2. Определение и классификация дефектов	65
3.3. Анализ напряженно-деформированного состояния участков газопроводов с дефектами.....	71
3.3.1. Оценка работоспособности участков газопроводов с дефектами овализации	73
3.3.2. Оценка работоспособности участков газопроводов с поверхностными повреждениями	77

3.3.3. Исследование прочности участков газопроводов с вмятинами и трещинами	90
3.4. Анализ технического состояния в условиях болот, мерзлых грунтов, оползней и карста	97
3.4.1. Работоспособность участков газопроводов в условиях болот ...	100
3.4.2. Работоспособность участков газопроводов в условиях мерзлых грунтов.....	103
3.4.3. Работоспособность участков газопроводов в условиях оползней	105
3.4.4. Работоспособность участков газопроводов в условиях карста	107
3.5. Оценка дефектов в сварных соединениях	108
3.6. Комплексная оценка технического состояния по результатам дефектоскопии	115

ГЛАВА 4

УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ И ЦЕЛОСТНОСТЬЮ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ.....	119
---	------------

4.1. Системы управления целостностью магистральных газопроводов. Мировой и отечественный опыт	120
4.2. Концепция управления техническим состоянием и целостностью объектов газотранспортной системы ПАО «Газпром»	137
4.3. Общие подходы к оценке ресурса и сроков безопасной эксплуатации магистральных газопроводов	140
4.4. Анализ и прогнозирование технического состояния магистральных газопроводов	143
4.5. Продление срока службы магистральных газопроводов.....	150
4.6. Экспресс-метод анализа и прогнозирования технического состояния магистральных газопроводов	158

ГЛАВА 5

НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИАГНОСТИКИ И КОНТРОЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ.....	165
--	------------

5.1. Научно-технические программы и плановые работы ПАО «Газпром»	165
5.2. Нормативные руководства по проведению внутритрубной дефектоскопии и оценке результатов	167
5.3. Рекомендации по контролю напряженно-деформированного состояния магистральных газопроводов	171
5.4. Методические материалы по оценке работоспособности участков газопроводов с коррозионными и стресс-коррозионными повреждениями....	175
5.5. Инженерные оценки работоспособности сварных соединений	183
5.6. Рекомендации по оценке прочности и устойчивости газопроводов в условиях болот и мерзлых грунтов, оползней и карста.....	194
5.7. Методические рекомендации по определению срока службы и экспертизе промышленной безопасности магистральных газопроводов	204

ЗАКЛЮЧЕНИЕ	210
-------------------------	------------

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	212
--------------------------------	------------