

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	7
Глава 1. Основные понятия диагностики	
технического состояния	9
1.1. Цель и задачи технической диагностики	9
1.2. Системы и программы технической диагностики	15
1.3. Диагностические параметры	23
Глава 2. Методы и средства контроля состояния объектов	30
2.1. Неразрушающие методы и средства контроля	30
2.2. Методы, применяемые для поиска поверхностных несплошностей ...	31
2.2.1. Визуальный и измерительный контроль	31
2.2.2. Вихретоковый контроль	33
2.2.3. Ультразвуковой контроль поверхностными волнами	35
2.2.4. Магнитные методы контроля	36
2.2.5. Контроль проникающими веществами	41
2.2.6. Оптический контроль	51
2.2.7. Электрический контроль	53
2.3. Методы, применяемые для поиска внутренних несплошностей	54
2.3.1. Ультразвуковой контроль	54
2.3.2. Радиационный контроль	70
2.3.3. Радиоволновой метод	77
2.4. Методы первичной диагностики	80
2.4.1. Ультразвуковой длинноволновый метод («ведомых» волн)	80
2.4.2. Тепловой метод	81
2.4.3. Коэрцитиметрия	83
2.5. Методы полуразрушающего и разрушающего контроля	84
2.6. Дефекты и критерии оценки качества	87
2.7. Аттестация специалистов неразрушающего контроля	90
2.8. Нормативные и технические документы, регламентирующие НК	
технических устройств различного вида	92

Глава 3. Акустическая эмиссия	109
3.1. Физические аспекты акустической эмиссии в металлах и сварных соединениях	109
3.2. Обобщенная модель полного сигнала акустической эмиссии	126
3.3. Аппаратура акустико-эмиссионного контроля	134
3.3.1. Общие положения	134
3.3.2. Акустико-эмиссионные системы	140
3.3.3. Акустико-эмиссионные преобразователи	159
3.3.4. Предварительные усилители	169
3.4. Обработка акустико-эмиссионной информации	171
3.4.1. Способы отображения акустико-эмиссионной информации акустической эмиссии	171
3.4.2. Фильтрация акустико-эмиссионных данных	176
3.4.3. Способы локации источников акустической эмиссии	176
3.5. Технология акустико-эмиссионного контроля	179
3.5.1. Предварительное изучение объекта контроля	179
3.5.2. Проведение акустико-эмиссионного контроля	180
3.6. Системы оценки степени опасности дефектов на основе акустико-эмиссионных данных	195
3.6.1. Общие положения	195
3.6.2. Амплитудный критерий	196
3.6.3. Интегральный критерий	197
3.6.4. Критерий Иванова – Быкова	198
3.6.5. Интегрально-динамический критерий	200
3.6.6. Критерий кода ASME	201
3.6.7. Критерий непрерывной акустической эмиссии	206
3.6.8. Определение возможности дальнейшей эксплуатации объекта на основе данных акустико-эмиссионного контроля	206
3.6.9. Методология оценки технического состояния опасных производственных объектов акустическими методами	207
Глава 4. Вибродиагностика	210
4.1. Основные задачи вибродиагностики	210
4.2. Характеристики вибрации	216
4.3. Единицы измерения параметров вибрации	221
4.4. Классификация вибросигналов	222
4.5. Периодические вибросигналы	224
4.6. Почти периодические и переходные процессы	232

4.7. Случайные вибросигналы и анализ вибраций	234
4.8. Выбор диагностических признаков	251
4.9. Методы вибродиагностики	252
4.10. Статистическая обработка данных вибрационных исследований	253
4.11. Шумодиагностика	254
4.12. Вибродиагностика трубопроводов	256
4.13. Аппаратура, применяемая при вибродиагностике	257
4.14. Вибродатчики	260
4.15. Многоканальная виброизмерительная аппаратура	272
4.16. Методы и приборы виброиспытаний	273
Глава 5. Внутритрубная диагностика	294
5.1. Состояние проблемы	294
5.2. Дефекты магистральных газопроводов	296
5.3. Физические основы внутритрубной диагностики	299
5.4. Повышение информативности внутритрубной диагностики	303
5.5. Виды внутритрубных дефектоскопов	307
Глава 6. Элементы теории надежности в технической диагностике	314
6.1. Основные понятия	314
6.2. Обеспечение надежности	321
6.3. Вероятностно-статистические методы в теории надежности	324
6.4. Показатели надежности	340
6.4.1. Безотказность	342
6.4.2. Долговечность	350
6.4.3. Комплексные показатели	352
6.5. Оценка показателей надежности	355
6.5.1. Байесовский подход в задачах надежности и диагностике	359
6.6. Расчет надежности систем	361
6.7. Структурные схемы надежности	365
6.8. Составление логической схемы для расчета надежности системы	373
6.9. Применение формулы полной вероятности при расчете надежности ..	375
6.10. Использование «лямбда-характеристик» при решении практических задач	377
6.11. Расчет систем с неодновременно работающими элементами	381
6.12. Логико-графические методы анализа надежности	383
6.13. Методы повышения надежности	386

Глава 7. Основные положения по оценке ресурса опасных производственных объектов	397
7.1. Виды ресурса	397
7.2. Оценка и прогнозирование ресурса	398
7.3. Вероятностные модели ресурса	403
7.4. Экспертные методы прогнозирования ресурса	415
7.5. Остаточный ресурс трубопроводов	421
7.6. Методология определения остаточного ресурса потенциально опасных объектов	433
Литература	436