

## **Предисловие**

### **Часть I. Закономерности деформирования и разрушения стали**

#### **Глава 1. Диаграммы деформирования стали и ратчетинг**

Диаграммы растяжения при нормальной температуре

Диаграммы циклического деформирования

Ратчетинг при растяжении-сжатии

Ратчетинг балок при постоянном растяжении и циклическом изгибе

#### **Глава 2. Усталость**

Многоцикловая усталость и предел выносливости

Малоцикловая усталость

Сопротивление усталости и ратчетинг

### **Часть II. Концентрация напряжений и элементы механики**

#### **разрушения**

#### **Глава 3. Концентраторы напряжений и трещины**

Коэффициенты концентрации напряжений и деформаций

Коэффициент интенсивности напряжений

Референсные напряжения

Трещиностойкость металла труб

#### **Глава 4. Усталостный рост трещин**

Закономерности усталостного роста трещин в стандартных образцах

Особенности роста мелких трещин при усталости

Усталость образцов с концентраторами напряжений

Влияние качества поверхности на предел выносливости

#### **Глава 5. Развитие трещин в условиях коррозии**

Виды коррозионного износа труб

Усталостный рост трещины в агрессивной среде

Коррозионный рост трещины при постоянном напряжении

Коррозионное растрескивание гладких образцов при постоянном напряжении

Влияние среды на предел выносливости стали

Влияние среды на малоцикловую усталость

### **Часть III. Коэффициенты интенсивности напряжений и сопротивление усталости сварных соединений**

#### **Глава 6. Трещины в сварных соединениях пластин**

Сопротивление усталости сварных соединений пластин

Коэффициенты интенсивности напряжений в пластинах

Коэффициенты интенсивности напряжений в сварных соединениях пластин

Влияние геометрии сварного соединения на предел выносливости

Долговечность сварных соединений пластин

#### **Глава 7. Трещины в элементах трубопроводов**

Расчет КИН поверхностных трещин в цилиндрических оболочках

КИН для дефектов поперечных сварных швов трубопроводов

Испытания сварных стыковых соединений труб

Оценка КИН поверхностных трещин в элементах трубопроводов

### **Часть IV. Прочность элементов трубопроводов**

#### **Глава 8. Несущая способность элементов трубопроводов**

Несущая способность труб под действием внутреннего давления

Несущая способность труб при комплексном нагружении

Изогнутые элементы трубопроводов под внутренним давлением

Изогнутые элементы трубопроводов при комплексном нагружении

Тройники под действием внутреннего давления

#### **Глава 9. Малоцикловая усталость элементов трубопроводов**

Трубы при пульсирующем внутреннем давлении

Отводы при пульсирующем внутреннем давлении

Тройниковые соединения при пульсирующем внутреннем давлении

Плоские приварные фланцы

Двухчастотное нагружение тройников внутренним давлением

Расчетные диаграммы усталости для трубопроводов

Прогрессирующая оваллизация труб при циклическом изгибе

Расчетинг отводов при циклическом изгибе

## **Часть V. Техническая диагностика трубопроводов**

### **Глава 10. Прочность труб с коррозионными повреждениями**

Несущая способность труб с поверхностными трещинами

Несущая способность труб с коррозионным износом

Ю.3.Разрушение труб при коррозии под напряжением

Эффективность гидравлических испытаний трубопроводов

Допустимые дефекты поперечных сварных швов

### **Глава 11. Остаточный ресурс трубопроводов при коррозионном износе**

Методы технического диагностирования трубопроводов

Остаточный ресурс дефектного участка трубопровода

Определение остаточного ресурса по частоте отказов

Расчет периода безотказной работы по результатам гидроиспытаний

## **Часть VI. Прочность труб с вмятинами**

### **Глава 12. Образование вмятин**

Формоизменение труб при внешних воздействиях

Деформации и прогибы трубы в зоне вмятины

Зависимость глубины вмятины от давления

### **Глава 13. Концентрация напряжений на вмятинах**

Теоретический коэффициент концентрации напряжений

Изменение формы вмятин при опрессовке

### **Глава 14. Усталостное разрушение труб с вмятинами**

Сопротивление усталости гладких свободных вмятин

Сопротивление усталости гладких закрепленных вмятин

Сопротивление усталости вмятин со сварными швами

Сопротивление усталости вмятин с надрезами

Рекомендации по расчету сопротивления усталости труб с вмятинами

### **Глава 15. Статическая прочность труб с вмятинами**

Разрушение труб со свободными вмятинами

Разрушение труб с трещинами на вмятинах

## **Литература**