

УДК 622.24
ББК 33.36
Ф 33

Рецензенты:

канд. техн. наук, доцент ***В. А. Васильев***,
директор ООО «Инновационные технологии
в нефтегазодобыче» ***С. А. Акопов***

Федорова Н. Г.
Ф 33 **Теория расчетов обсадных колонн для нефтяных и газовых скважин:** монография. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2018. – 153 с.

ISBN 978-5-9296-0955-8

Монография знакомит читателей с имеющимися наработками в области расчетов обсадных колонн, в том числе и поврежденных. В работе акцентируется внимание на принимаемых при расчетах допущениях и расчетных схемах; обращается внимание на то, что отдельными задачами при их получении могут являться установление природы, величины и схемы приложения нагрузок к конструкции, а также механизма ее разрушения.

Книга адресована специалистам нефтегазовой отрасли, деятельность которых связана с проектированием и эксплуатацией скважин (газовых, нефтяных, др.), а также студентам и аспирантам, углубленно изучающим вопросы прочности (а также устойчивости, герметичности, долговечности) обсадных колонн.

УДК 622.24
ББК 33.36

Автор

д-р техн. наук, профессор ***Н. Г. Федорова***

© Федорова Н.Г., 2018
ISBN 978-5-9296-0955-8
© ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский
федеральный университет», 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОБСАДНЫЕ ТРУБЫ И ОБСАДНАЯ КОЛОННА КАК ОБЪЕКТ РАСЧЕТОВ	4
1.1. Общие сведения о выпускаемых обсадных трубах	4
1.2. Обсадная колонна как объект расчетов	5
1.3. Нагрузки, на которые выполняются проектные расчеты обсадных труб	6
1.4. Сопротивляемость обсадных труб внутреннему давлению	6
1.5. Сопротивляемость обсадных труб наружному давлению..	9
1.6. Влияние растягивающей нагрузки на несущую способность труб к наружному давлению	14
1.7. Сопротивляемость обсадных труб растягивающим нагрузкам	15
1.8. Расчет усилия натяжения обсадных колонн	22
1.9. Интересное	23
2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕТОДИКИ РАСЧЕТА НА ПРОЧНОСТЬ ОБСАДНЫХ КОЛОНН	28
2.1. О необходимости разработки специальных методик расчета обсадных колонн	28
2.2. Несколько слов о натяге	29
2.3. Расчет на герметичность резьбового соединения, содержащего узел герметизации «металл – металл»	30
2.4. Расчет обсадных колонн на неравномерное давление пластичных горных пород	39
2.5. Расчет обсадных колонн на подвижную температурную нагрузку	48
2.6. Расчеты обсадных колонн для скважин, сооружаемых в криолитозоне	57
3. РАСЧЕТЫ НА ПРОЧНОСТЬ ПОВРЕЖДЕННЫХ ОБСАДНЫХ КОЛОНН	70
3.1. Общие сведения.....	70
3.2. О классификации повреждений обсадных труб	71

3.3. К определению коэффициентов снижения несущей способности поврежденных труб	72
3.4. Исследование влияния на несущую способность обсадных труб деформации поперечного сечения	74
3.5. Исследование влияния на несущую способность обсадных труб желобообразной выработки на внутренней поверхности	86
3.6. Исследование влияния на несущую способность обсадных труб порезов внутренней поверхности	95
3.7. Исследование влияния на несущую способность обсадных труб общего коррозионного повреждения внутренней поверхности	107
3.8. Расчет прочностных параметров обсадных труб, имеющих сочетающиеся виды повреждений внутренней поверхности	124
3.9. Пример расчета параметров остаточной прочности промежуточной колонны диаметром 244,5 мм по данным ГИС-технического состояния	129
 4. МЕТОДИКА РАСЧЕТА ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА ОБСАДНЫХ КОЛОНН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АНАЛИТИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ ДЛЯ РАСЧЕТА КОЭФФИЦИЕНТОВ СНИЖЕНИЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПОВРЕЖДЕННЫХ ТРУБ	137
4.1. Пример расчета остаточного ресурса эксплуатационной колонны газовой скважины	141
 ЗАКЛЮЧЕНИЕ	143
ЛИТЕРАТУРА	145