

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
54918—
2012
(ISO/TR
10400:2007)

**ТРУБЫ ОБСАДНЫЕ,
НАСОСНО-КОМПРЕССОРНЫЕ, БУРИЛЬНЫЕ
И ТРУБЫ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ
НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Формулы и расчет свойств

ISO/TR 10400:2007

Petroleum and natural gas industries — Equation and calculation
for the properties of casing, tubing, drill pipe and line pipe used
as casing or tubing
(MOD)

Издание официальное



Москва
Стандартинформ
2014

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Подкомитетом ПК 7 «Трубы нарезные нефтяного сортамента» Технического комитета по стандартизации ТК 357 «Стальные и чугунные трубы и баллоны» на основе аутентичного перевода на русский язык указанного в пункте 4 международного стандарта, который выполнен ООО «Специализированная переводческая фирма «Интерсервис»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 357 «Стальные и чугунные трубы и баллоны»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 июня 2012 г. № 123-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ИСО/ТО 10400:2007 «Промышленность нефтяная и газовая. Формулы и расчеты по определению характеристик обсадных, насосно-компрессорных, бурильных труб и трубопроводов, используемых в качестве обсадных или насосно-компрессорных труб» (ISO/TR 10400:2007 «Petroleum and natural gas industries — Equation and calculation for the properties of casing, tubing, drill pipe and line pipe used as casing or tubing») путем:

- изменения отдельных слов (фраз, значений показателей, ссылок), выделенных в тексте настоящего стандарта курсивом;

- изменения отдельных структурных элементов (пунктов, подпунктов, абзацев, терминологических статей, таблиц и рисунков), выделенных в тексте настоящего стандарта курсивом и полужирной вертикальной линией, расположенной на полях этого текста;

- внесения дополнительных слов (фраз, значений показателей, ссылок), выделенных в тексте настоящего стандарта полужирным курсивом;

- внесения дополнительных структурных элементов (подразделов, пунктов, подпунктов, абзацев, терминологических статей, таблиц и рисунков), выделенных в тексте настоящего стандарта полужирной вертикальной линией, расположенной на полях этого текста;

- изменения его структуры для приведения в соответствие с правилами, установленными в ГОСТ Р 1.5 (подразделы 4.2 и 4.3). Сравнение структуры настоящего стандарта со структурой указанного международного стандарта приведено в дополнительном приложении ДА.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5 (подраздел 3.5).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации и межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДБ

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (gost.ru)

©Стандартинформ, 2014

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1	Общие положения	1
2	Нормативные ссылки	2
3	Термины и определения	2
4	Обозначения	4
5	Сокращения	8
6	Трехмерная текучесть тела трубы	9
6.1	Общие положения	9
6.2	Допущения и ограничения	9
6.3	Требования к исходным данным	9
6.4	Формула проектной трехмерной текучести тела трубы	10
6.5	Применение формулы проектной трехмерной текучести тела трубы к трубам для трубопроводов	11
6.6	Примеры расчета	11
7	Пластическое разрушение тела трубы	14
7.1	Общие положения	14
7.2	Допущения и ограничения	15
7.3	Требования к исходным данным	15
7.4	Формулы проектного давления пластического разрушения тела трубы с торцевым уплотнением	17
7.5	Учет влияния осевого растяжения и наружного давления	18
7.6	Примеры расчета	21
8	Стойкость к смятию	22
8.1	Выбор метода	22
8.2	Расчетные формулы стойкости к смятию	23
8.3	Примеры расчета	27
9	Прочность соединений	28
9.1	Общие положения	28
9.2	Прочность при растяжении резьбовых соединений обсадных труб	28
9.3	Прочность при растяжении соединений насосно-компрессорных труб	31
9.4	Прочность при растяжении соединений труб для трубопроводов	32
10	Расчет стойкости муфт при действии давления	32
10.1	Общие положения	32
10.2	Внутреннее давление возникновения текучести в муфте с треугольной и трапецеидальной резьбой	32
10.3	Стойкость к утечкам под действием внутреннего давления муфт с треугольной и трапецеидальной резьбой	33
11	Расчет массы	34
11.1	Общие положения	34
11.2	Расчет номинальной массы	34
11.3	Расчет массы трубы без резьбы и высадки	35
11.4	Расчет массы трубы с отделкой концов	35
11.5	Расчет массы трубы после нарезания резьбы и свинчивания с муфтой	35
11.6	Расчет массы трубы после высадки	36
11.7	Расчет массы муфты	36
11.8	Расчет массы, удаляемой при нарезании резьбы на трубе	39
11.9	Расчет увеличения массы трубы при высадке	40
12	Удлинение	42
13	Испытание на сплющивание	42
13.1	Испытание на сплющивание сварных обсадных и насосно-компрессорных труб	42
13.2	Испытание на сплющивание сварных труб для трубопроводов	43
14	Испытательное гидростатическое давление	44
14.1	Испытательное гидростатическое давление для труб без резьбы	44
14.2	Испытательное гидростатическое давление труб с резьбой и муфтами	45
15	Крутящий момент для обсадных и насосно-компрессорных труб с треугольной резьбой	45

16	Испытание на направленный загиб труб для трубопроводов, сваренных дуговой сваркой под флюсом	45
16.1	Общие положения	45
16.2	Исходные данные	47
17	Определение минимального размера образцов для испытания на ударный изгиб	47
17.1	Критическая толщина стенки	47
17.2	Расчетная толщина стенки трубной заготовки для муфт	47
17.3	Расчетная толщина стенки для изготовления поперечных образцов	50
17.4	Расчетная толщина стенки для изготовления продольных образцов	51
17.5	Размеры образцов для испытания на ударный изгиб муфт	52
17.6	Размеры образцов для испытания на ударный изгиб труб	54
17.7	Образцы большего размера	54
17.8	Справочная информация	54
	Приложение А (справочное) Расчет трехмерной текучести тела трубы	55
	Приложение В (справочное) Расчет давления пластического разрушения	63
	Приложение С (справочное) Метод испытания на разрушение	83
	Приложение D (справочное) Расчет давления хрупкого разрушения	84
	Приложение Е (справочное) Расчет проектной стойкости к смятию по результатам испытаний на смятие	90
	Приложение F (справочное) Расчет проектной стойкости к смятию по показателям качества	93
	Приложение G (справочное) Испытание труб на смятие	106
	Приложение H (справочное) Расчет прочности соединений	110
	Приложение I (справочное) Таблицы расчетных показателей	115
	Приложение ДА (справочное) Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем международного стандарта	238
	Приложение ДБ (справочное) Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте	243
	Библиография	244