ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 52857.12— 2007

Сосуды и аппараты

НОРМЫ И МЕТОДЫ РАСЧЕТА НА ПРОЧНОСТЬ

Требования к форме представления расчетов на прочность, выполняемых на ЭВМ

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2009

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский и конструкторский институт химического машиностроения» (ОАО НИИХИММАШ); Закрытым акционерным обществом «Петрохим Инжиниринг» (ЗАО Петрохим Инжиниринг); Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт нефтяного машиностроения» (ОАО ВНИИНЕФТЕМАШ); Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 260 «Оборудование химическое и нефтегазоперерабатывающее»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2007 г. № 503-ст

4 В настоящем стандарте учтены основные нормативные положения следующих международных и европейских стандартов: Директивы 97/23 ЕС Европейского Парламента и Совета от 29 мая 1997 г. по сближению законодательств государств-членов, касающейся оборудования, работающего под давлением; ЕН 13445-3:2002 «Сосуды, работающие под давлением. Часть 3. Расчет» (EN 13445-3:2002 «Unfired pressure vessel — Part 3: Design»)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «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

© Стандартинформ, 2009

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 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Общие положения 2
4 Форма представления расчетов на прочность, выполняемых на ЭВМ 2

Поправка к ГОСТ Р 52857.12—2007 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Требования к форме представления расчетов на прочность, выполняемых на ЭВМ

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Пункт 3.4	должны быть аттестованы Техническим комитетом по стандартизации ТК 23.	должны соответствовать требованиям п. 3.1, 3.2, 3.3 настоящего стандарта.
Пункт 4.2	включая наименование, номер версии и данные об аттестации программы.	включая наименование и номер версии.

(ИУС № 12 2009 г.)

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сосуды и аппараты

НОРМЫ И МЕТОДЫ РАСЧЕТА НА ПРОЧНОСТЬ

Требования к форме представления расчетов на прочность, выполняемых на ЭВМ

Vessels and apparatus.
Norms and methods of strength calculation.
Requirements for representation of the strength calculations carried out on the computer

Дата введения — 2008—04—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к содержанию, оформлению и формам представления выполняемых на ЭВМ расчетов на прочность по ГОСТ Р 52857.1 — ГОСТ Р 52857.11 сосудов и аппаратов, применяемых в химической, нефтеперерабатывающей и смежных отраслях промышленности. Допускается использование настоящего стандарта также для других расчетов на прочность элементов сосудов и аппаратов, выполняемых в соответствии с нормативными документами.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 52857.1—2007 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Общие требования

ГОСТ Р 52857.2—2007 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Расчет цилиндрических и конических обечаек, выпуклых и плоских днищ и крышек

ГОСТ Р 52857.3—2007 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Укрепление отверстий в обечайках и днищах при внутреннем и внешнем давлениях. Расчет на прочность обечаек и днищ при внешних статических нагрузках на штуцер

ГОСТ Р 52857.4—2007 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Расчет на прочность и герметичность фланцевых соединений

ГОСТ Р 52857.5—2007 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Расчет обечаек и днищ от воздействия опорных нагрузок

ГОСТ Р 52857.6—2007 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Расчет на прочность при малоцикловых нагрузках

ГОСТ Р 52857.7—2007 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Теплообменные аппараты

ГОСТ Р 52857.8—2007 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Сосуды и аппараты с рубашками

ГОСТ Р 52857.9—2007 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Определение напряжений в местах пересечений штуцеров с обечайками и днищами при воздействии давления и внешних нагрузок на штуцер

ГОСТ Р 52857.10—2007 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Сосуды и аппараты, работающие с сероводородными средами

ГОСТ Р 52857.11—2007 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Метод расчета на прочность обечаек и днищ с учетом смещения кромок сварных соединений, угловатости и некруглости обечаек

Издание официальное

ГОСТ 2.051—2006 Единая система конструкторской документации. Электронные документы. Общие положения

ГОСТ 2.052—2006 Единая система конструкторской документации. Электронная модель изделия. Общие положения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Общие положения

3.1 Для расчетов на прочность, выполняемых на ЭВМ по ГОСТ Р 52857.1 — ГОСТ Р 52857.11, регламентирующим нормы и методы расчета на прочность сосудов и аппаратов, следует использовать программы, полностью соответствующие области и условиям применения стандартов, содержащие четко разграниченные разделы, соответствующие применяемым стандартам.

3.2 Расчетные зависимости, заложенные в программы, должны в точности соответствовать ГОСТ Р 52857.1 — ГОСТ Р 52857.11.

3.3 В случае, если в программах используются какие-либо иные зависимости или методы расчета дополнительно к приведенным в ГОСТ Р 52857.1 — ГОСТ Р 52857.11, на это в каждом конкретном случае должно быть указано в документации к программам и в распечатке отчета о выполненном расчете.

3.4 Программы для расчетов на прочность по ГОСТ Р 52857.1 — ГОСТ Р 52857.11 должны быть аттестованы Техническим комитетом по стандартизации ТК 23.

4 Форма представления расчетов на прочность, выполняемых на ЭВМ

4.1 Распечатки отчетов о выполненных расчетах должны быть оформлены так, чтобы их можно было непосредственно использовать в качестве документации по расчету на прочность.

4.2 В распечатке расчета должны быть приведены сведения об использованной программе, включая наименование, номер версии и данные об аттестации программы.

4.3 В распечатке расчета должны быть приведены сведения, позволяющие однозначно идентифицировать каждый из рассчитанных элементов сосуда или аппарата (наименование, номер чертежа, номер позиции в спецификации или иные данные).

4.4 Для каждого из рассчитываемых элементов должен быть указан национальный стандарт, по которому производится расчет, а также ссылки на раздел стандарта, тип рассматриваемой конструкции, условия нагружения или иные данные, по которым можно однозначно идентифицировать вид выполняемого расчета и использованные расчетные зависимости.

4.5 В распечатке расчета должны быть приведены все исходные данные, используемые в расчете, включая данные о материалах, расчетной температуре, нормализованных элементах, например болтах или шпильках, и т. д. Наименования и условные обозначения исходных данных должны соответствовать используемым в стандартах.

4.6 В распечатке расчета должны быть приведены основные и промежуточные результаты расчета в объеме, достаточном для того, чтобы сделать выводы о прочности, устойчивости, долговечности, герметичности, необходимых толщинах элементов конструкции и других параметрах, оценка которых предусмотрена используемым стандартом, а также, в случае необходимости, провести полную верификацию выполненного расчета.

4.7 Результаты расчета на прочность должны быть подтверждены заключением о выполнении условий прочности, устойчивости, герметичности и т. д. При этом действующие на конструкцию нагрузки B сравнивают с допускаемыми нагрузками $[B]$:

$$B \le [B] \text{ или } \frac{B}{[B]} \le 1.$$

При непосредственном определении расчетных толщин стенок S_R их можно сравнить с действительными значениями толщины стенки минус сумма прибавок: $S_R \le S - C$. Эта проверка допускается только в том случае, когда используемый в стандарте метод определения размеров не предназначен для предварительной оценки расчетной толщины.

Более сложные условия прочности (например, для комбинированных нагрузок или проверок усталостной прочности) представляются в виде, предусмотренном соответствующим стандартом на расчет.

4.8 Для всех исходных данных и результатов расчета необходимо привести их наименования и/или их условные обозначения и единицы измерения. При этом следует пользоваться условными обозначениями и единицами измерения физических величин, принятыми в стандартах по расчету на прочность.

4.9 Значения исходных данных и результатов расчета, представляющих собой вещественные числа, должны приводиться с точностью, соответствующей физическому смыслу величины и точности используемого метода расчета. В случае, если точность представления (округления) величины в явном виде указывается в стандарте на расчет, как, например, точность представления величин допускаемых напряжений в ГОСТ Р 52857.1, точность ее представления в распечатке отчета должна соответствовать требованиям стандарта на расчет. Для величин, фигурирующих в распечатках отчетов о расчетах на прочность, точность представления которых не регламентируется в явном виде в стандартах на расчет, точность представления, соответствующая физическому смыслу и точности используемого метода расчета, составляет обычно от 3 до 5 значащих цифр.

4.10 Вещественные числа в распечатках расчетов могут быть представлены в виде десятичной дроби или в экспоненциальной форме с основанием 10. Размеры в дюймах могут быть представлены в виде обычной дроби.

4.11 В качестве разделителя целой и дробной частей вещественного числа может использоваться как точка, так и запятая, но при этом во всей распечатке отчета о выполненном расчете должен использоваться один и тот же разделитель.

4.12 Числа в экспоненциальной форме могут быть представлены в виде произведения целого или десятичного числа на 10 в необходимой степени, например $2{,}5 \cdot 10^6$, или в виде целого или десятичного числа, буквы «Е» и следующего за ней показателя степени, например 2,5Е6. Показатель степени может быть как положительным, так и отрицательным числом.

4.13 Распечатки отчетов о выполненных расчетах могут включать расчетные формулы, поясняющие рисунки или любые другие материалы, облегчающие восприятие и проверку результатов расчета.

4.14 Верхние и нижние индексы в распечатках отчетов о выполненных расчетах допускается печатать буквой или цифрой в одной строке с основным обозначением, например: *d1* вместо d_1 или *d*A вместо d_A.

4.15 Допускается использовать в распечатках отчетов о выполненных расчетах обозначения букв греческого алфавита, напечатанные кириллицей или латинским шрифтом. Например: α-альфа или АЛЬФА, alpha или ALPHA; σ-сигма или СИГМА, sigma или SIGMA.

4.16 Допускается использовать в распечатках отчетов о выполненных расчетах обозначение степени числа знаком «^», например P^2 = P^2.

4.17 В случае, если распечатка отчета о выполненном расчете является частью конструкторской документации или входит в состав экспертизы, обоснования продления срока службы или иного документа, к оформлению которого предъявляются специальные требования, распечатка отчета, непосредственно используемая в качестве составной части упомянутой документации, должна отвечать соответствующим специальным требованиям, содержащимся в регламентирующих оформление этой документации стандартах. В случае, если отчет выпускается в виде электронного документа, должны дополнительно выполняться требования ГОСТ 2.051 и ГОСТ 2.052.

УДК 66.023:006.354 ОКС 71.120 75.200 Г02 ОКП 36 1500

Ключевые слова: сосуды и аппараты, нормы и методы расчета на прочность, форма представления расчета на ЭВМ

Редактор *Р. Г. Говердовская*
Технический редактор *В. Н. Прусакова*
Корректор *Н. И. Гаврищук*
Компьютерная верстка *А. П. Финогеновой*

Подписано в печать 20.05.2009. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,60. Тираж 73 экз. Зак. 981.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано и отпечатано в Калужской типографии стандартов, 248021 Калуга, ул. Московская, 256.

gost.e-ecolog.ru