ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р XXXXX–202X

(проект, окончательная редакция)

ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ СВАРНЫЕ ПРЯМОШОВНЫЕ

Метод испытания на растяжение кольцевых образцов для определения временного сопротивления сварного соединения труб

Проект, окончательная редакция

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения

ГОСТ Р
(проект, окончательная редакция)

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Русский научно-исследовательский институт трубной промышленности» (АО «РусНИТИ»)

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 202 г. №

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». 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 (www.rst.gov.ru)

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2025

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……
2 Нормативные ссылки……
3 Обозначения……
4 Сущность метода……
5 Оборудование……
6 Отбор и подготовка образцов……
7 Подготовка к испытанию……
8 Проведение испытания и обработка результатов испытания……
9 Протокол испытания……

Введение

Разработка настоящего стандарта вызвана необходимостью проведения испытания продольных сварных соединений на растяжение труб малого диаметра (от 40 до 219 мм) ввиду невозможности проведения испытания по ГОСТ 6996.

ГОСТ Р

(проект, окончательная редакция)

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ СВАРНЫЕ ПРЯМОШОВНЫЕ

Метод испытания на растяжение кольцевых образцов для определения временного сопротивления сварного соединения труб

Straight-seam welded steel pipes. Tensile testing method for annular samples to determine the temporary resistance of a welded pipe joint

Дата введения – 20__ – ____ – ____

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод испытания на растяжение кольцевых образцов для определения временного сопротивления сварного соединения стальных прямошовных труб.

Настоящий стандарт распространяется на стальные сварные трубы наружным диаметром от 40 до 219 мм включительно, толщиной стенки до 16 мм включительно.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 166 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 1497–2023 Металлы. Методы испытаний на растяжение

ГОСТ 2789 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики

ГОСТ 3749 Угольники поверочные 90°. Технические условия

ГОСТ 5378 Угломеры с нониусом. Технические условия

ГОСТ 6507 Микрометры. Технические условия

ГОСТ 28840 Машины для испытания материалов на растяжение, сжатие и изгиб. Общие технические требования

П р и м е ч а н и е – 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 ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего

года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется принять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Обозначения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения:

$a_н$ – номинальная толщина стенки трубы (кольцевого образца), мм;

a_0^I, a_0^{II} – толщина стенки кольцевого образца в сечениях I и II, мм;

b_0^I , b_0^{II} – ширина кольцевого образца в сечениях I и II, мм;

b_0 – номинальная ширина кольцевого образца, мм;

$D_з$ – диаметр опорных элементов захватов, мм;

$D_н$ – номинальный наружный диаметр трубы (кольцевого образца), мм;

F_0 – суммарная площадь поперечных сечений кольцевого образца, мм^2;

h – высота опорного элемента захвата, мм;

P – направление приложения нагрузки;

$\sigma_в$ – временное сопротивление, Н/мм^2.

4 Сущность метода

Испытание на растяжение кольцевых образов заключается в их статическом растяжении в поперечном направлении для определения временного сопротивления сварного соединения труб при температуре от 10 °С до 35 °С.

5 Оборудование

5.1 Разрывные и испытательные машины должны соответствовать ГОСТ 28840, штангенциркули – ГОСТ 166, микрометры – ГОСТ 6507, угольники поверочные – ГОСТ 3749, линейки – ГОСТ 427, набор щупов – документации изготовителя.

5.2 Для растяжения кольцевых образцов применяют схемы захватных устройств, показанные на рисунках 1 и 2. Для применяемой схемы должны выполняться следующие условия:

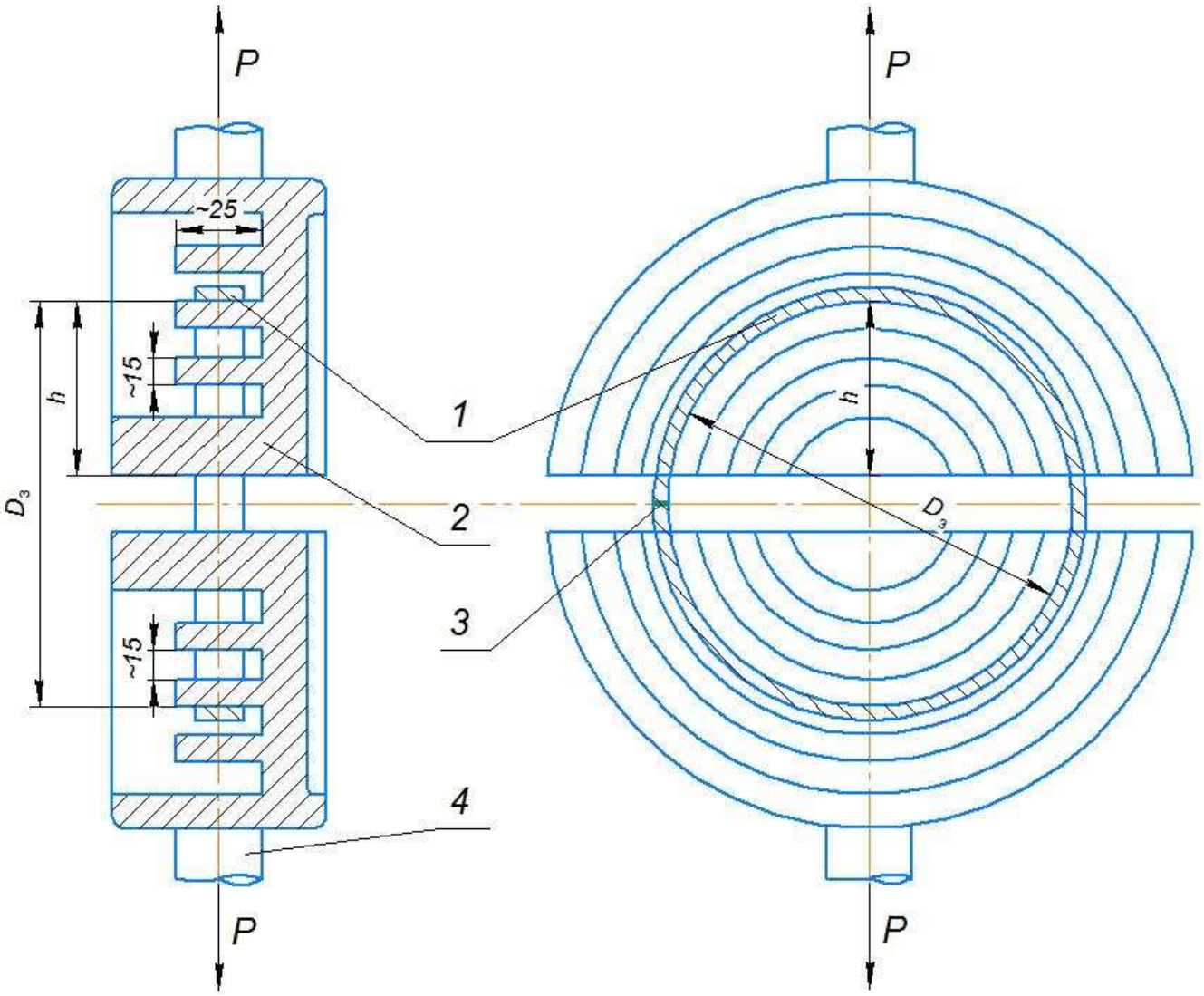
а) диаметр опорных элементов захватов $D_з$, мм:

$$D_з = (0{,}98D_н - 2a_н)_{-0{,}05D_н}; \quad (1)$$

б) высота опорного элемента захвата h, мм:

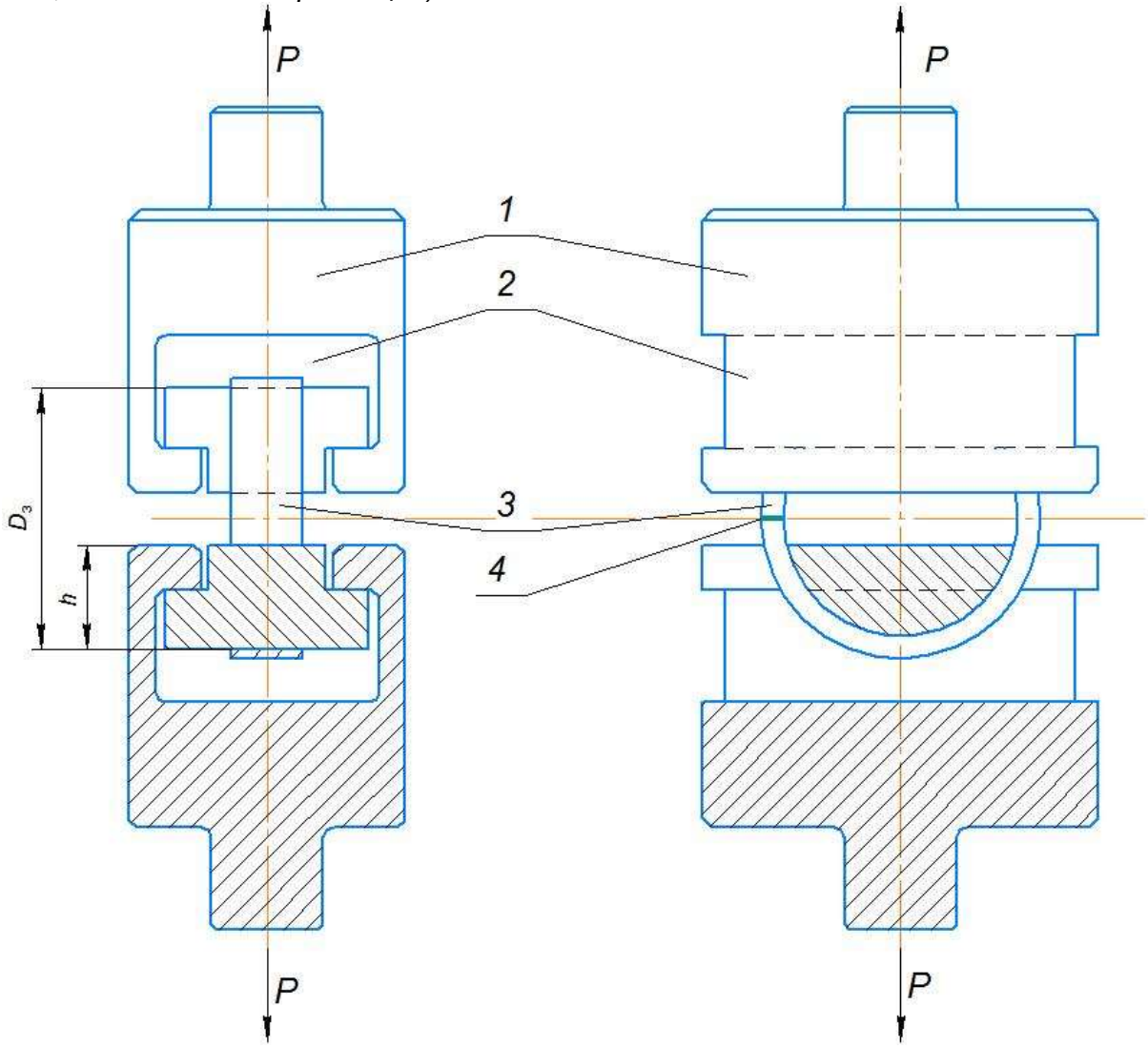
$$h = D_з/2 - 2{,}5 \text{ мм}. \quad (2)$$

Допускается применение других захватных устройств, опорные элементы которых обеспечивают выполнение условий (1) и (2).



1 – кольцевой образец; *2* – опорные элементы захватов; *3* – сварной шов;
4 – переходник к испытательной машине

Рисунок 1



1 – корпус захватов; *2* – опорные элементы захватов; *3* – кольцевой образец; *4* – сварной шов

Рисунок 2

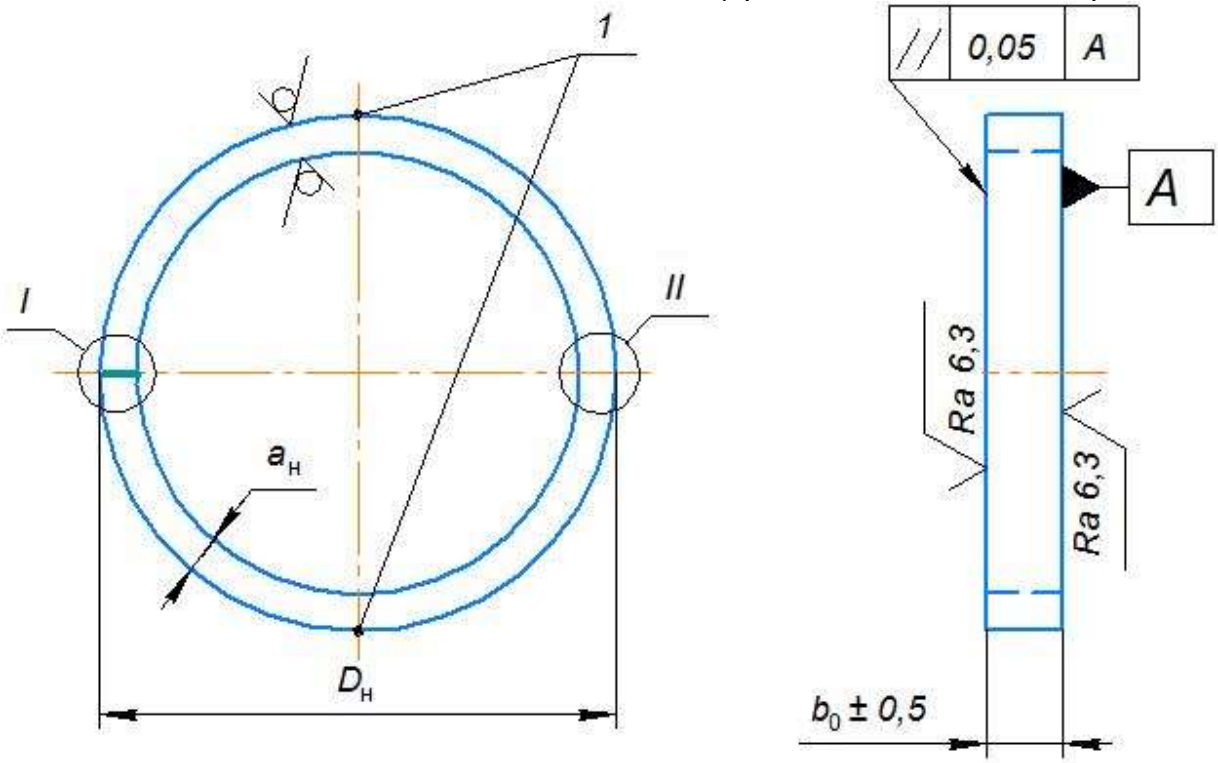
5.3 Шероховатость рабочих поверхностей опорных элементов захватов R_a должна быть не более 3,2 мкм по ГОСТ 2789.

6 Отбор и подготовка образцов

6.1 Образцы для испытания в виде колец (см. рисунок 3) могут быть изготовлены двух типов по выбору изготовителя:

а) тип 1 – с номинальной шириной b_0 = 20,0 ± 0,5 мм;

б) тип 2 – с номинальной шириной b_0 = 10,0 ± 0,5 мм.



I – зона сварного шва; *II* – сечение, диаметрально противоположное зоне сварного шва;
1 – место нанесения маркировки

Рисунок 3 – Кольцевой образец

6.2 Образцы изготавливают на металлорежущих станках с применением охлаждения, соответствующих режимов обработки, исключающих возможность изменения свойств.

6.3 Наружную и внутреннюю поверхности образцов механической обработке не подвергают. Заусенцы на плоскостях реза должны быть удалены легкой запиловкой с радиусом закругления не более 1 мм.

6.4 Шероховатость обработанных боковых поверхностей R_a должна быть не более 6,3 мкм по ГОСТ 2789.

6.5 Наличие на образце внутреннего и наружного грата определяется условиями поставки труб.

6.6 Косина реза не должна превышать 1,0 мм.

6.7 Допускается травление боковой поверхности сварного шва для определения места разрушения после испытания.

7 Подготовка к испытанию

7.1 Толщину стенки кольцевых образцов измеряют в двух диаметрально

противоположных сечениях (см. рисунок 3):

а) a_0^I в сечении I (в зоне сварного шва) на расстоянии не более 10 мм от линии сплавления, проводят по одному измерению с каждой стороны сварного шва; за результат измерения принимают наименьшую толщину стенки из двух измерений;

б) a_0^{II} в сечении II (диаметрально противоположном сварному шву), проводят одно измерение.

7.2 Ширину образцов b_0^{I} и b_0^{II} измеряют в сечениях I и II (по одному измерению соответственно).

7.3 Для определения начальной площади поперечного сечения необходимые геометрические размеры образцов измеряют с границами допускаемой погрешности не более ±0,5 %.

7.4 По результатам измерений ширины и толщины вычисляют суммарную площадь поперечных сечений кольцевого образца F_0, мм^2, по формуле

$$F_0 = a_0^{\mathrm{I}} \times b_0^{\mathrm{I}} + a_0^{\mathrm{II}} \times b_0^{\mathrm{II}}, \quad (3)$$

где $a_0^{\mathrm{I}} \times b_0^{\mathrm{I}}$ и $a_0^{\mathrm{II}} \times b_0^{\mathrm{II}}$ – площади поперечного сечения соответственно в зоне шва (сечение I) и в диаметрально противоположном месте кольцевого образца (сечение II).

7.5 Округление площади поперечного сечения проводят по ГОСТ 1497–2023 (пункт 6.1).

8 Проведение испытания и обработка результатов испытания

8.1 Для испытаний кольцевой образец устанавливают таким образом, чтобы сварной шов находился в разъеме опорных элементов захватов.

Установка испытательной оснастки в захватах испытательной машины и образца должна обеспечить соосность прилагаемой нагрузки.

8.2 Скорость передвижения активного захвата при испытании должна быть не более 10 мм/мин.

8.3 Независимо от расположения места разрушения кольцевого образца временное сопротивление сварного соединения $\sigma_{\text{в}}$, Н/мм^2, определяют по формуле

$$\sigma_{\text{в}} = \frac{P}{F_0}. \quad (4)$$

8.4 По результатам испытаний фиксируют место разрушения образца «по шву», «по зоне термического влияния» или «по основному металлу».

8.5 Результаты испытаний определяют как среднее арифметическое результатов, полученных при испытании всех образцов. Допускается снижение результатов испытаний для одного образца на 10 % ниже нормативного требования, если средний арифметический результат отвечает нормативным требованиям.

8.6 Испытания считают недействительными при разрыве образца по дефектам металлургического производства основного металла или дефектам сварного соединения (кроме трещин) и получении при этом неудовлетворительных результатов испытаний.

В этих случаях проводят повторное испытание на образцах, изготовленных из той же партии труб, в количестве, равном числу недействительных испытаний, если иное не указано в документах по стандартизации на трубы.

9 Протокол испытания

Результаты испытания и исходные данные должны быть оформлены документально на любом носителе информации. Сведения о проведенном испытании должны содержать, как минимум:

- обозначение настоящего стандарта;
- наружный диаметр и толщина стенки трубы;
- тип образца;
- обозначение документа по стандартизации на трубы;
- место разрушения образца: «по шву», «по зоне термического влияния» или «по основному металлу»;
- результат испытания: фактическое временное сопротивление сварного соединения, в том числе недействительный (с указанием причины).

ГОСТ Р
(проект, окончательная редакция)

УДК ОКС 25.160.40

Ключевые слова: трубы стальные сварные прямошовные, метод испытания, сварные соединения, кольцевые образцы, временное сопротивление

Акционерное общество «Русский научно – исследовательский институт трубной промышленности» (АО «РусНИТИ»)

Генеральный директор
АО «РусНИТИ» _____ И.Ю. Пышминцев
должность личная подпись инициалы, фамилия

Руководитель разработки Зав. лабораторией технического регулирования _____ Н.А. Шугарова
должность личная подпись инициалы, фамилия