ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р 57885— 2017**

# ТРУБЫ И ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ РЕАКТОПЛАСТОВ, АРМИРОВАННЫХ СТЕКЛОВОЛОКНОМ

## Определение размеров

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2017

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью «Инновации будущего» совместно с Автономной некоммерческой организацией «Центр нормирования, стандартизации и классификации композитов» при участии Объединения юридических лиц «Союз производителей композитов» на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 497 «Композиты, конструкции и изделия из них»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 октября 2017 г. № 1611-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к стандарту АСТМ Д3567—97 (2011) «Стандартные практические указания по определению размеров труб и арматуры из стекловолокна (термореактивной смолы, армированной стекловолокном)» (ASTM D3567—97 (2011) «Standard Practice for Determining Dimensions of «Fiberglass» (Glass-Fiber-Reinforced Thermosetting Resin) Pipe and Fittings», MOD) путем изменения содержания отдельных структурных элементов, которые выделены вертикальной линией, расположенной на полях напротив соответствующего текста. Оригинальный текст этих структурных элементов примененного стандарта АСТМ и объяснения причин внесения технических отклонений приведены в дополнительном приложении ДА.

Исключены ссылки на АСТМ Д4166, ANSI B2.1, API5B вместе с положениями, в которых они приведены.

Дополнительные ссылки, включенные в текст стандарта для учета потребностей национальной экономики Российской Федерации и/или особенностей российской национальной стандартизации, выделены полужирным курсивом.

Измененные отдельные фразы выделены в тексте курсивом.

Внесение указанных технических отклонений связано с особенностями российской национальной стандартизации.

Потребности национальной экономики Российской Федерации и/или особенности российской национальной стандартизации учтены в дополнительных пунктах 5.1.2 и 5.1.3 и абзаце, которые выделены путем заключения их в рамки из тонких линий, а информация с объяснением причин включения этих положений приведена в указанных разделах в виде примечаний.

Структура стандарта изменена для приведения в соответствие с правилами, установленными в ГОСТ 1.5—2001 (подразделы 4.2 и 4.3).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного стандарта АСТМ для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 3.5).

Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой указанного стандарта АСТМ приведено в дополнительном приложении ДБ

5 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 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.gost.ru)*

© Стандартинформ, 2017

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# ТРУБЫ И ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ РЕАКТОПЛАСТОВ, АРМИРОВАННЫХ СТЕКЛОВОЛОКНОМ

## Определение размеров

Glassfiber reinforced thermosetting plastic pipes and parts of pipelines.
Determination of dimensions

**Дата введения — 2018—06—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на трубы и детали трубопроводов из реактопластов, армированных стекловолокном, и устанавливает методы определения размеров (общей толщины стенки, толщины армированной стенки, толщины футеровки, диаметров, овальности), измерения углов, длин, наружной и внутренней резьбы.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

***ГОСТ 166—89 (ИСО 3599—76) Штангенциркули. Технические условия***

***ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия***

***ГОСТ 2016 Калибры резьбовые. Технические условия***

***ГОСТ 6507 Микрометры. Технические условия***

***ГОСТ 7502 Рулетки измерительные металлические. Технические условия***

***ГОСТ Р 54559 Трубы и детали трубопроводов из реактопластов, армированных волокном. Термины и определения***

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 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 применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ***ГОСТ Р 54559***.

Примечание — См. ДА.1 (приложение ДА).

**Издание официальное**

## 4 Сущность метода

Сущность метода заключается в измерении геометрических размеров образцов.

## 5 Определение размеров

### 5.1 Общие положения

5.1.1 Условия проведения измерений должны быть установлены *в нормативном документе или технической документации на изделие*.

5.1.2 Поверхность образца должна быть проверена на наличие любых признаков, которые могут повлиять на измерения (наличие маркировки, пузырей, включений).

5.1.3 Концы образца должны быть гладкими (ровными) и перпендикулярными к оси трубы.

Примечание — Включение дополнительных требований необходимо, так как они оказывают влияние на точность выполнения измерений.

### 5.2 Общая толщина стенок

#### 5.2.1 Оборудование

5.2.1.1 Для образцов с толщиной стенок не менее 5 мм применяют штангенциркуль по ***ГОСТ 166*** или оптический компаратор (см. п. 5.3.2), обеспечивающие точность измерения толщины ±5 %.

5.2.1.2 Для образцов с толщиной стенок не более 5 мм применяют микрометр по ***ГОСТ 6507*** со сферической измерительной поверхностью пятки, ценой деления 0,01 мм и точностью измерения до 5 %.

#### 5.2.2 Методика

В выбранном поперечном сечении проводят не менее четырех измерений толщины стенок, равномерно расположенных по окружности.

За среднюю толщину стенки принимают среднеарифметическое значение полученных измерений.

#### 5.2.3 Протокол

Результаты измерений оформляют в виде протокола, содержащего значения максимальной и минимальной толщины стенок, а также средней толщины стенки.

### 5.3 Толщина армированной стенки и толщина футеровки — труба и фитинг

#### 5.3.1 Подготовка образцов

5.3.1.1 Измерение приводит к повреждению образца, поэтому измерение в целях контроля качества или отбора образцов следует выполнять на пробах, взятых из технологических излишков, таких как концы труб или фитингов, или и того, и другого. Если проводят испытание на разрушение трубы и фитинга, необходимо согласовать требования между производителем и потребителем.

5.3.1.2 По поперечному сечению трубы или фитинга выполняют пропил под прямым углом к внутренней поверхности. Снимают заусенцы и шлифуют поверхность пропила до ровного состояния наждачной бумагой с зернистостью 200 (или мельче). Промывают отшлифованную поверхность чистой водой, удалив пыль от смолы и армирующего наполнителя, затем образец вытирают досуха.

#### 5.3.2 Оборудование

Оптический шкаловой компаратор с 7—10-кратным увеличением и следующей окулярной шкалой:

- для изделий, в которых толщина футеровки не более 1,27 мм: цена деления 0,025 мм или не более 10 % толщины футеровки, в зависимости от того, что меньше;
- для изделий, в которых толщина футеровки не менее 1,27 мм: цена деления 0,13 мм или меньше.

#### 5.3.3 Методика

5.3.3.1 Толщина армированной стенки и футеровки.

Измеряют поверхность пропила трубы или фитинга, установив основное деление шкалы визирного перекрестия на кажущуюся границу контакта футеровки и армированной стенки. Выполняют шесть измерений в точках, отстоящих на 60° друг от друга, следующим образом:

- снимают показания относительно наружной поверхности стенки трубы или фитинга, получают толщину армированной стенки;
- снимают показания относительно внутренней поверхности стенки трубы или фитинга, получают толщину футеровки.

5.3.3.2 Толщина поверхностного слоя (покрытия)

Устанавливают основное деление шкалы на кажущуюся границу контакта между покрытием и армированной стенкой. Выполняют шесть измерений в точках, отстоящих на 60°друг от друга, снимая показания относительно наружной поверхности трубы или фитинга и получают толщину поверхностного слоя.

5.3.3.3 Неармированные слои в пределах армированной стенки или составных слоев армирования.

Устанавливают основное деление шкалы визирного перекрестия на кажущуюся границу контакта и снятия показаний относительно следующего кажущегося контакта. Выполняют шесть измерений в точках, отстоящих на 60° друг от друга.

5.3.3.4 За толщину армированной стенки принимают среднеарифметическое значение полученных измерений.

**5.3.4 Протокол**

Протокол должен содержать:

- значения максимальной и минимальной толщины армированной стенки;
- значение среднеарифметическое толщины армированной стенки;
- значения максимальной и минимальной толщины футеровки;
- значение средней толщины футеровки;
- наружный поверхностный слой, неармированные слои или другие параметры армированного слоя в пределах армированной стенки после измерения.

**5.4 Диаметры**

**5.4.1 Средний наружный диаметр**

5.4.1.1 Оборудование

Рулетка с погрешностью измерения не более ±0,4 мм.

5.4.1.2 Методика

С помощью рулетки (см. 5.4.1.1) измеряют длину окружности на концах образца и в трех точках, равномерно расположенных *по длине трубы*.

Рассчитывают среднеарифметическое значение пяти измерений длины окружности.

Средний наружный диаметр $D$, мм, вычисляют по формуле

$$D = \frac{C_{OD}}{\pi}, \quad (1)$$

где $C_{OD}$ — среднеарифметическое значение длины окружности, мм.

Примечания

1 Если происходит искажение диаметра за счет веса трубы, что характерно для труб большого диаметра, допускается проводить измерения на трубе, расположенной в вертикальном положении.

2 Диаметр можно измерить по стержню, из которого была изготовлена труба, следующим образом:

$$d = \left\{ \frac{C_M}{\pi} + 2W \right\}, \quad (2)$$

где $C_M$ — наружная окружность стержня, мм;

$W$ — толщина стенки, измеренная в соответствии с п. 5.2, мм.

5.4.1.3 Протокол

Результаты измерений оформляют в виде протокола, содержащего значения максимального и минимального наружного диаметра, а также его среднеарифметическое значение.

**5.4.2 Средний внутренний диаметр**

Средний внутренний диаметр $d$, мм, вычисляют по формуле

$$d = D - 2t_a, \quad (3)$$

где $D$ — средний наружный диаметр (см. 5.4.1);

$t_a$ — средняя толщина стенки (см. 5.2).

**5.5 Овальность**

**5.5.1 Оборудование**

Штангенциркуль с нониусом по ***ГОСТ 166***, микрометр с нониусом по ***ГОСТ 6507***, позволяющий измерять наружный диаметр с погрешностью не более ±0,25 % от номинального размера.

**5.5.2 Методика**

5.5.2.1 Штангенциркулем или микрометром измеряют наружный диаметр в соответствии с 5.4.1.

5.5.2.2 Определяют максимальное и минимальное значения диаметра. Измерения проводят в *пяти местах: два по краям и три в середине равноудаленно друг от друга и от края,* в точках, разнесенных на 120° друг относительно друга.

За результат измерения принимают среднеарифметическое значение трех измерений.

Примечания

1 В случае деформации трубы большого диаметра в горизонтальном положении измерения размеров проводят в вертикальном положении.

2 Измеряют диаметр трубы вертикально и горизонтально в точках, разнесенных на 120° друг относительно друга, затем повторно измеряют, повернув трубу на 45°. За результат измерения принимают среднеарифметическое значение трех измерений.

Разница между горизонтальным и вертикальным измерениями овальности.

5.5.2.3 Положительную овальность $O_n$, мм, вычисляют по формуле

$$O_n = D_{max} - D, \quad (4)$$

где $D_{max}$ — максимальный наружный диаметр, мм;

$D$ — средний наружный диаметр, мм.

5.5.2.4 Отрицательную овальность $O_o$, мм, вычисляют по формуле

$$O_o = D - D_{min}, \quad (5)$$

где $D$ — средний наружный диаметр, мм;

$D_{min}$ — минимальный наружный диаметр, мм.

**5.5.3 Протокол**

Результаты измерений оформляют в виде протокола, содержащего:

- значение среднего плюсового допуска (разница между максимальным диаметром и средним наружным диаметром);

- значение среднего минусового допуска (разница между средним наружным диаметром и минимальным наружным диаметром).

**5.6 Измерение угла конуса трубы**

**5.6.1 Оборудование**

5.6.1.1 Метод А

Телескопический нутромер с погрешностью измерения не более ±0,025 мм.

Микрометр — по ГОСТ 6507.

Примечание — Включение дополнительного средства измерений необходимо для измерения внутреннего размера, снимаемого с зафиксированных измерительных головок телескопического нутромера.

5.6.1.2 Метод Б

Штангенциркули с нониусом по ***ГОСТ 166,*** обеспечивающие измерение с погрешностью не более ±0,025 мм.

**5.6.2 Методика измерения**

5.6.2.1 Метод А

Помещают телескопический нутромер в образец и, вращая регулировочную рукоятку, добиваются прилегания измерительных поверхностей к противоположным поверхностям образца.

После этого затягивают фиксирующую рукоятку нутромера и аккуратно вынимают его из образца.

Используя микрометр, измеряют расстояния между головками измерительной части нутромера и рассчитывают угол конуса.

5.6.2.2 Метод Б

На трубе наносят две кольцевые метки на максимальном удалении друг от друга, но не менее чем на 6 мм от меньшего конца конуса.

Измеряют расстояние между этими метками с погрешностью не более ±0,25 мм.

С помощью штангенциркулей измеряют наружный диаметр в каждой из меток, выполнив по четыре измерения в точках, разнесенных на 45° друг относительно друга.

5.6.2.3 Угол конуса $\sin_a$ вычисляют по формуле

$$\sin_a = \left[\left(\frac{D_2 - D_1}{2}\right)\right]\frac{1}{L}, \quad (6)$$

где $D_2$ — максимальный диаметр, мм;

$D_1$ — минимальный диаметр, мм;

$L$ — расстояние между двумя диаметрами, измеренное вдоль конусов, мм.

Результат измерения округляют до первого десятичного знака.

Примечание — При измерении расстояния между измерителями втулки необходимо использовать тангенс вместо синуса, но при углах менее 5° эта разница незначительна.

**5.6.3 Протокол**

Результаты измерений оформляют в виде протокола, содержащего:

- описание применяемого оборудования;
- значение максимального диаметра;
- значение минимального диаметра;
- расстояние между двумя диаметрами, измеренное вдоль конусов;
- угол конуса.

**5.7 Длина трубы**

**5.7.1 Оборудование**

Рулетка по ***ГОСТ 7502*** или линейка по ***ГОСТ 427*** с ценой деления 1 мм.

**5.7.2 Методика измерения**

Измерение проводят вдоль внутренней или наружной поверхности параллельно оси трубы не менее чем в трех местах, равномерно расположенных по окружности.

**5.7.3 Протокол**

Результаты измерений оформляют в виде протокола, содержащего значение длины каждого образца.

**5.8 Уложенная длина фитинга**

**5.8.1 Оборудование**

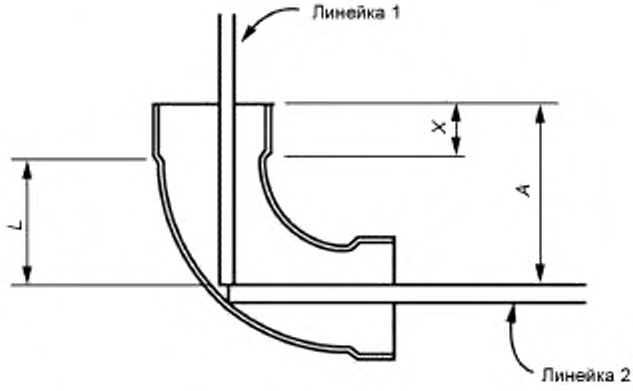
Линейки по ***ГОСТ 427***.

**5.8.2 Методика**

5.8.2.1 Отводы

Помещают линейку в отверстие фитинга таким образом, чтобы внутренний край линейки располагался вдоль осевой линии трубы при соединении с фитингом.

Повторяют эту процедуру с другой стороны фитинга, пока конец второй линейки не коснется внутреннего края первой линейки, как показано на рисунке 1.




$L$ — длина фитинга; $X$ — длина муфты; $A$ — общая длина

Рисунок 1

Записывают полученные значения по второй линейке как общую длину $A$.

Уложенную длину фитинга $L$, мм, вычисляют по формуле

$$L = A - X, \quad (7)$$

где $A$ — измеренное значение общей длины, мм;

$X$ — длина раструба или муфты, мм.

5.8.2.2 *Фланцы, муфты, переходы*

Длину фланцев, муфт или переходов $L_л$, мм, вычисляют по формуле

$$L_л = A_л - X_1 - X_2, \quad (8)$$

где $A_л$ — измеренное значение общей длины, мм;

$X_1$, $X_2$ — длина раструба или муфты с двух сторон трубы, указанная производителем, мм.

**5.8.3 Протокол**

Протокол должен включать уложенную длину каждого измеренного образца.

**5.9 Измерение резьбы**

**5.9.1 Оборудование**

Калибры резьбовые по ***ГОСТ 2016***.

**5.9.2 Методика**

Контроль наружной резьбы осуществляют с помощью резьбового калибра-кольца, внутренняя резьба проверяется с помощью резьбового калибра-пробки.

**5.10 Прямолинейность**

**5.10.1 Оборудование**

5.10.1.1 Линейка по ***ГОСТ 427***.

5.10.1.2 Леска или нить.

**5.10.2 Методика**

Образец устанавливают на плоскую поверхность и на высоте 0,5 $D$ натягивают вдоль стенки трубы леску или нить, которую прижимают к краям трубы. Удерживая линейку в горизонтальном положении, определяют максимальное расстояние между трубой и леской (нитью).

**5.10.3 Протокол**

Протокол должен содержать длину образца и максимальное отклонение от прямолинейности.

**Приложение ДА**
**(справочное)**

## Оригинальный текст модифицированных структурных элементов примененного стандарта АСТМ

**ДА.1**

**3 Терминология**

3.1 Определения терминов, относящихся к данному стандарту:

3.1.1 Отклонение от прямолинейности — Максимальное отклонение от прямой линии в образце трубы, деленное на длину образца.

3.1.2 Трубка из стекловолокна — Трубчатое изделие, армированное стекловолокном, пропитанным или окруженным отвержденной термореактивной смолой; структуру композита может составлять наполнитель, гранулированные или пластинчатые заполнители, тиксотропные добавки и пигменты или красители. Могут присутствовать термопластические или термореактивные внутренние облицовки или покрытия.

3.1.3 Уложенная длина арматуры — Фактическое увеличение длины линии, которое обеспечивает установленная арматура.

3.1.4 Толщина внутренней облицовки и наружного слоя — Внутренняя и наружная части стенки, используемые для повышения водонепроницаемости и устойчивости к химическому воздействию; их состав может отличаться от состава армированной стенки, а толщина этих внутренних и внешних поверхностей может измеряться при визуальной неразличимости их границ если толщина каждой из них составляет не меньше 0,005 д. (0,10 мм).

3.1.5 Труба из термореактивной смолы, армированной стекловолокном (RTRP) — Труба из стеклопластика, армированного волокном без наполнителя.

3.1.6 Толщина армированной стенки — Общая толщина стенки за вычетом толщины внутренней облицовки или наружного поверхностного слоя или и того, и другого.

Примечание — Текст раздела заменен ссылкой на стандарт в соответствии с требованиями ГОСТ 1.5—2001 (пункт 4.8.3).

**Приложение ДБ**
**(справочное)**

## Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем стандарта АСТМ

Таблица ДБ.1

| Структура настоящего стандарта | Структура стандарта ASTM D3567–97(2011)) |
|---|---|
| 5 Определение размеров | |
| 5.1 Общие положения | 5 Кондиционирование |
| 5.2 Общая толщина стенок (6) | 6 Общая толщина стенки — труба и арматура |
| 5.3 Толщина армированной стенки и толщина футеровки — труба и фитинг (7) | 7 Толщина армированной стенки и толщина внутренней облицовки — труба и арматура |
| 5.4 Диаметры<br>5.4.1 Средний наружный диаметр (8) | 8 Средние размеры наружного диаметра |
| 5.4.2 Средний внутренний диаметр (10) | 10 Внутренний диаметр |
| 5.5 Овальность (9) | 9 Измерение овальных форм |
| 5.6 Измерение угла конуса трубы (11) | 11 Измерение угла конуса трубы |
| 5.7 Длина трубы (12) | 12 Длина трубы |
| 5.8 Уложенная длина фитинга (13) | 13 Уложенная длина арматуры |
| 5.9 Измерение резьбы (14) | 14 Измерение размеров резьбы |
| 5.10 Прямолинейность (15) | 15 Прямолинейность |
| * | 16 Ключевые слова |
| Приложение ДА (справочное) Оригинальный текст модифицированных структурных элементов примененного стандарта АСТМ | |
| Приложение ДБ (справочное) Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем стандарта АСТМ | |

* Данный раздел приведен в соответствие с требованиями ГОСТ Р 1.5—2012 (подпункт 5.6.2).

Примечания

1 Сопоставление структуры стандартов приведено начиная с раздела 5, т. к. предыдущие разделы стандартов идентичны.

2 После заголовков подразделов настоящего стандарта в скобках приведены номера аналогичных им разделов стандарта АСТМ.

УДК 691-462:006.354

ОКС 23.040.20;
23.040.45

Ключевые слова: трубы и детали трубопроводов из реактопластов, армирование стекловолокном, определение размеров

**БЗ 11—2017/279**

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 07.11.2017. Подписано в печать 15.11.2017. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,29. Тираж 27 экз. Зак. 2280.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123001 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru