ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 56030— 2014

ТРУБЫ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ ПОДШИПНИКОВ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Техническим комитетом по стандартизации ТК 357 «Стальные и чугунные трубы и баллоны» и Открытым акционерным обществом «Российский научно-исследовательский институт трубной промышленности» (ОАО «РосНИТИ»)

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 «29» мая 2014 г. № 482-ст

4 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 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, 2015

В Российской Федерации 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 Термины и определения 2
4 Обозначения и сокращения 2
5 Сортамент 2
6 Технические требования 4
6.1 Способ производства 4
6.2 Химический состав 4
6.3 Предельные отклонения размеров и формы 4
6.4 Качество поверхности 5
6.5 Твердость 5
6.6 Структура металла 5
6.7 Отделка концов труб 6
6.8 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение 6
7 Требования безопасности и охраны окружающей среды 7
8 Правила приемки 7
9 Методы контроля и испытаний 9
10 Гарантии изготовителя 10
Приложение А (обязательное) Микроструктура металла труб 11
Приложение Б (обязательное) Точечная неоднородность и дефекты макроструктуры стали марок ШХ15-Ш и ШХ15СГ-Ш. Недопустимые местные дефекты макроструктуры стали марок ШХ15-Ш и ШХ15СГ-Ш 13
Библиография 14

Введение

Настоящий стандарт разработан на основе межгосударственного стандарта ГОСТ 800 с учетом национального опыта изготовления и использования труб для деталей подшипников.

При этом настоящий стандарт имеет ряд отличий:

- расширен сортамент горячедеформированных труб от 53 до 219 мм, вместо предусмотренных в ГОСТ 800 от 70 до 204 мм;

- по согласованию между изготовителем и заказчиком возможно изготовление труб других размеров и марок стали;

- предусмотрено изготовление труб с повышенными требованиями, при этом:

а) для изготовления труб для деталей используется только катаная или кованая заготовка;

б) ужесточено требование к глубине несовершенств на наружной поверхности труб;

в) ужесточены требования к загрязненности металла труб неметаллическими включениями.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ТРУБЫ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ ПОДШИПНИКОВ

Технические условия

Pipes for details of bearings. Technical specifications

Дата введения — 2015—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на трубы бесшовные горячедеформированные из стали марок ШХ15, ШХ15-Ш, ШХ15СГ, ШХ15СГ-Ш, ШХ15-В, ШХ15СГ-В и холоднодеформированные из стали марок ШХ15, ШХ15-Ш, ШХ15-В, предназначенные для изготовления деталей подшипников.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 801 — 78 Сталь подшипниковая. Марки

ГОСТ 1763 — 68 Сталь. Методы определения глубины обезуглероженного слоя

ГОСТ 6507 — 90 Микрометры. Технические условия

ГОСТ 7502 — 98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 8026 — 92 Линейки поверочные. Технические условия

ГОСТ 9012 — 59 (ИСО 410 — 82, ИСО 6506 — 81) Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю

ГОСТ 10243 — 75 Сталь. Методы испытаний и оценки макроструктуры

ГОСТ 10692 — 80 Трубы стальные, чугунные и соединительные части к ним. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

ГОСТ 12344 — 2003 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения углерода

ГОСТ 12345 — 2001 (ИСО 671 — 82, ИСО 4935 — 89) Стали легированные и высоколегированные. Методы определения серы

ГОСТ 12346 — 78 (ИСО 439 — 82, ИСО 4829-1 — 86) Стали легированные и высоколегированные. Методы определения кремния

ГОСТ 12347 — 77 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения фосфора

ГОСТ 12348 — 78 (ИСО 629 — 82) Стали легированные и высоколегированные. Методы определения марганца

ГОСТ 12349 — 83 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения вольфрама

ГОСТ 12350 — 78 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения хрома

ГОСТ 12351 — 2003 (ИСО 4942:1988, ИСО 9647:1989) Стали легированные и высоколегированные. Методы определения ванадия

ГОСТ 12352 — 81 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения никеля

ГОСТ 12353 — 78 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения кобальта

ГОСТ 12354 — 81 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения молибдена

ГОСТ 12355 — 78 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения меди

ГОСТ 12356 — 81 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения титана

ГОСТ 12357 — 84 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения алюминия

ГОСТ 12358 — 2002 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения мышьяка

Издание официальное

ГОСТ 12359 — 99 (ИСО 4945 — 77) Стали углеродистые, легированные и высоколегированные. Методы определения азота

ГОСТ 12360 — 82 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения бора

ГОСТ 12364 — 84 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения церия

ГОСТ 12365 — 84 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения циркония

ГОСТ 17410 — 78 Контроль неразрушающий. Трубы металлические бесшовные цилиндрические. Методы ультразвуковой дефектоскопии

ГОСТ 18360 — 93 Калибры-скобы листовые для диаметров от 3 до 260 мм. Размеры

ГОСТ 18365 — 93 Калибры-скобы листовые со сменными губками для диаметров свыше 100 до 360 мм. Размеры

ГОСТ 26877 — 91 Металлопродукция. Методы измерения отклонений формы

ГОСТ 28548 — 90 Трубы стальные. Термины и определения

ISO 10893-2 Автоматический вихретоковый контроль бесшовных и сварных стальных труб (кроме труб, изготовленных дуговой сваркой под флюсом) для обнаружения несовершенств

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 28548, ГОСТ 26877, а также термины по [1] в отношении дефектов поверхности.

4 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте приняты следующие обозначения и сокращения:

D — наружный диаметр;

S — толщина стенки.

5 Сортамент

5.1 Виды труб и состояние поставки

Трубы изготовляют бесшовные горячедеформированные (обточенные по наружной поверхности) или холоднодеформированные.

Трубы поставляют в термически обработанном состоянии.

По требованию заказчика холоднодеформированные трубы могут быть поставлены после низкотемпературного отпуска.

5.2 Марки стали

Трубы изготовляют из стали марок по ГОСТ 801 (раздел 1).

По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы могут быть изготовлены из других марок сталей.

5.3 Размеры

Трубы горячедеформированные изготовляют наружным диаметром от 53,0 до 219,0 мм; с отношением диаметра к толщине стенки D/ S в интервале 3,5 — 17,0 с внутренним диаметром не менее 33,0 мм.

Трубы холоднодеформированные изготовляют наружным диаметром от 20,0 до 90,0 мм.

По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы могут быть изготовлены другим наружным диаметром.

5.4 Длина

Трубы изготавливают немерной длины:

а) горячедеформированные — в пределах от 2000 до 5000 мм;

б) холоднодеформированные — в пределах от 2500 до 4500 мм.

По требованию заказчика трубы изготавливают мерной длины в пределах немерной.

Допускаются укороченные трубы длиной не менее 1000 мм в количестве не более 10% от массы партии.

По согласованию между изготовителем и заказчиком допускается поставлять трубы длиной, отличной от указанной выше.

5.5 Примеры условного обозначения

Условные обозначения труб формируют в соответствии со следующими примерами.

П р и м е р ы

1 Труба холоднодеформированная наружным диаметром 54,0 мм, толщиной стенки 5,5 мм из стали электрошлакового переплава марки ШХ15-Ш:

Труба –Х– 54,0 × 5,5 — ШХ15-Ш– ГОСТ Р -

2 Трубы горячедеформированные наружным диаметром 102 мм, толщиной стенки 11,8 мм, мерной длиной 3500 мм из стали марки ШХ15:

Труба — Г– 102,0 × 11,8 × 3500 — ШХ15 — ГОСТ Р -

5.6 Сведения, указываемые в заказе

5.6.1 При оформлении заказа заказчик должен указать следующие обязательные сведения:

1) обозначение настоящего стандарта;

2) вид труб: горячедеформированные или холоднодеформированные (п. 5.1);

3) марку стали (п. 5.2);

4) наружный диаметр и толщину стенки труб (п. 5.3);

5) длину труб (п. 5.4).

5.6.2 При необходимости заказчик может указать в заказе следующие дополнительные требования:

1) изготовление труб из других марок стали (п. 5.2);

2) изготовление труб длиной: горячедеформированных более 5000 мм, холоднодеформированных более 4500 мм (п. 5.4);

3) изготовление холоднодеформированных труб после низкотемпературного отпуска (п. 6.5.3);

4) для стали марок ШХ15-Ш и ШХ15СГ-Ш карбидная ликвация — 1 балл (п. 6.6.3);

5) поставка труб с консервационным покрытием (п. 6.8.3);

6) ограничение волнистости поверхности (п. 6.4.4);

7) контроль сплошности вихретоковым методом (п. 9.11).

5.6.3 При необходимости между изготовителем и заказчиком могут быть согласованы следующие положения:

1) изготовление труб размерами, не предусмотренными настоящим стандартом (п. 5.3);

2) предельные отклонения наружного диаметра и толщины стенки труб, не предусмотренные настоящим стандартом (п. 6.3.1);

3) контроль сплошности неразрушающим методом (п. 6.6.10);

4) контроль наличия продольных дефектов неразрушающими методами, величина искусственного дефекта на эталонном образце;

5) нанесение дополнительной маркировки на трубы (п. 6.8.2);

6) поставка труб с предохранительными деталями на торцах (п. 6.8.3)

7) специальная упаковка труб (п. 6.8.4);

8) условные обозначения других марок стали (п. 6.8.1);

9) в партии допускаются трубы из разных плавок (п. 8.2).

10) предельные отклонения толщины стенки горячедеформированных труб при отношении D/ S > 11 (п. 6.3.1);

11) при изготовлении труб из других марок стали обязательно согласование твердости (п. 6.5.4), оценки микроструктуры (п. 6.6.2) и загрязненности металла труб неметаллическими включениями (п. 6.6.4).

6 Технические требования

6.1 Способ производства

6.1.1 Горячедеформированные трубы изготовляют способом горячей деформации из кованой или катаной заготовки. Холоднодеформированные трубы изготавливают способом горячей деформации с последующей холодной деформацией.

6.1.2 Трубы подвергают термической обработке.

Режим термической обработки выбирает изготовитель с учетом обеспечения требований настоящего стандарта.

По требованию заказчика холоднодеформированные трубы поставляют с проведением низкотемпературного отпуска.

6.1.3 Горячедеформированные трубы изготавливают с механически обработанной наружной поверхностью.

6.2 Химический состав

Химический состав металла труб из стали марок ШХ15, ШХ15СГ, ШХ15-Ш, ШХ15СГ-Ш, ШХ15-В и ШХ15СГ-В должен соответствовать ГОСТ 801.

Металл труб из стали марки ШХ15СГ-Ш, изготовляемых из трубной заготовки размером 140 мм и более, должен иметь содержание марганца от 1,00 до 1,20%, кремния от 0,45 до 0,65%, хрома от 1,40 до 1,65%. Точечная неоднородность в металле исходной заготовки труб из стали марок ШХ15, ШХ15СГ, ШХ15-В и ШХ15СГ-В не должна быть более 2,0 балла шкалы №2 по ГОСТ 10243.

По согласованию между изготовителем и заказчиком могут быть установлены другие требования к химическому составу стали.

При изготовлении труб из стали марок, не указанных в настоящем стандарте, химический состав этих сталей должен быть согласован между изготовителем и заказчиком.

6.3 Предельные отклонения размеров и формы

6.3.1 Предельные отклонения размеров труб не должны превышать указанных в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 — Предельные отклонения наружного диаметра

В миллиметрах

Наружный диаметр *D*	Предельные отклонения
Горячедеформированные	+0,2
Холоднодеформированные: до 60,0 вкл. Св. 60,0 до 90,0 вкл. Св. 90,0	 +0,4 +0,5 По согласованию между изготовителем и заказчиком

Таблица 2 — Предельные отклонения толщины стенки

Толщина стенки	Предельные отклонения, %
Горячедеформированные: с отношением D/ S ≤ 11 с отношением D/ S > 11	 +15 По согласованию между изготовителем и заказчиком
Холоднодеформированные	+12

По согласованию между изготовителем и заказчиком допускаются предельные отклонения наружного диаметра и/или толщины стенки, не предусмотренные настоящим стандартом.

6.3.2 Предельное отклонение длины мерных труб не должно превышать +10 мм при длине труб до 6000 мм включительно и +15 мм при длине труб свыше 6000 мм.

6.3.3 Отклонение от прямолинейности труб должно быть не более 1 мм на длине 1000 мм.

6.3.4 Овальность по наружному профилю холоднодеформированных труб не должна превышать 0,8 предельного отклонения наружного диаметра.

6.4 Качество поверхности

6.4.1 На поверхности труб не допускаются трещины, закаты и плены.

Допускаются несовершенства поверхности, не выводящие наружный диаметр и толщину стенки за допустимые минимальные значения.

6.4.2 На механически обработанной поверхности горячедеформированных труб не допускаются участки необработанной поверхности.

6.4.3 Параметр шероховатости R_z механически обработанной поверхности должен быть не более 80 мкм.

По согласованию между изготовителем и заказчиком допускается изготовление труб с более жесткими требованиями к шероховатости.

6.4.4 Волнистость наружной поверхности холоднодеформированных труб не должна превышать 0,3 мм на длине 300 мм.

По согласованию между изготовителем и заказчиком волнистость наружной поверхности труб не должна превышать 0,2 мм на длине 300 мм.

6.5 Твердость

6.5.1 Твердость горячедеформированных труб из стали марок ШХ15, ШХ15-Ш, ШХ15-В должна быть в интервале от 207 до 187 НВ (диаметр отпечатка от 4,2 до 4,4 мм), из стали марок ШХ15СГ, ШХ15СГ-Ш и ШХ15СГ-В — в интервале от 217 до 197 НВ (диаметр отпечатка от 4,1 до 4,3 мм).

6.5.2 Твердость холоднодеформированных термообработанных труб должна быть в интервале от 255 до 207 НВ (диаметр отпечатка от 3,8 до 4,2 мм).

6.5.3 Твердость холоднодеформированных труб, поставляемых после низкотемпературного отпуска, должна быть не более 320 НВ (диаметр отпечатка не менее 3,4 мм)

6.5.4 При поставке труб из марок стали, не указанных в настоящем стандарте, твердость должна быть согласована между изготовителем и заказчиком.

6.6 Структура металла

6.6.1 В макроструктуре протравленного поперечного темплета не допускаются трещины, усадочная рыхлость, пузыри, пережог, флокены, расслоения и посторонние включения, видимые без увеличения.

По согласованию между изготовителем и заказчиком в макроструктуре протравленного поперечного темплета трубы не допускаются трещины, усадочная рыхлость, пузыри, пережог, флокены, расслоения и посторонние включения, видимые с применением средств увеличения до х4 кратного.

Точечная неоднородность макроструктуры труб из стали марок ШХ15-Ш и ШХ15СГ-Ш должна быть не более 2,5 балла по приложению Б настоящего стандарта.

6.6.2 Микроструктура труб должна состоять из мелкозернистого перлита с равномерно распределенными карбидами.

При оценке микроструктуры допустимыми считаются баллы 1а (приложения А), 1, 2, 3 по ГОСТ 801(шкала № 8) — для стали марок ШХ15, ШХ15-Ш и ШХ15-В и баллы 1, 2, 3, 5 ГОСТ 801 (шкала № 8) — для стали марок ШХ15СГ, ШХ15СГ-Ш и ШХ15СГ-В.

При поставке труб из марок стали, не указанных в настоящем стандарте, допустимые баллы, при оценке микроструктуры должны быть согласованы между изготовителем и заказчиком.

Остатки карбидной сетки допускаются не выше 3-го балла по ГОСТ 801 (шкала № 4).

6.6.3 Карбидная ликвация в металле труб из всех марок стали не должна превышать 1,5 балла по ГОСТ 801 (шкала №6).

По требованию заказчика карбидная ликвация в металле труб из стали марок ШХ15-Ш и ШХ15СГ-Ш не должна превышать 1 балл по ГОСТ 801 (шкала №6).

6.6.4 Загрязненность металла труб неметаллическими включениями не должна превышать норм, указанных в таблице 3.

Таблица 3 — Загрязненность металла неметаллическими включениями

Марка стали	Балл по ГОСТ 801 (шкалы №1, 2, 3), не более		
	Оксиды	Сульфиды	Глобули
ШХ15, ШХ15СГ, ШХ15-В, ШХ15СГ-В	2,5	2,5	2,5
ШХ15-Ш, ШХ15СГ-Ш	1,5	1,5	1,5
Примечание — Для марок стали не указанных в настоящем стандарте загрязненность металла неметаллическими включениями должна быть согласована между изготовителем и заказчиком.			

Допускается на одном из образцов превышение установленных норм на 0,5 балла по одному из видов включений: оксидам, сульфидам или глобулям.

6.6.5 Загрязненность металла труб силикатными включениями не должна превышать норм, установленных для оксидов и сульфидов.

6.6.6 По согласованию между изготовителем и заказчиком допускается изготовление труб с более жесткими требованиями к загрязненности металла.

6.6.7 Микропористость структуры не должны превышать балла 2,0 по ГОСТ 801 (шкала 7). Микропористость структуры металла труб из стали марок ШХ15-Ш и ШХ15СГ-Ш не допускается.

6.6.8 На наружной поверхности горячедеформированных труб не допускается обезуглероживание, на внутренней поверхности глубина обезуглероженного слоя (феррит плюс переходная зона) не должна превышать 0,5 мм.

6.6.9 На наружной и внутренней поверхностях холоднодеформированных труб глубина обезуглероженного слоя (феррит плюс переходная зона) не должна превышать 0,3 мм.

6.6.10 По требованию заказчика трубы подвергают контролю:

- сплошности неразрушающим методом;
- на наличие продольных дефектов на поверхности труб неразрушающим методом.

6.7 Отделка концов труб

Концы труб должны быть обрезаны под прямым углом и зачищены от заусенцев. Допускается образование фаски шириной не более 3,0 мм.

6.8 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

6.8.1 Общие требования к маркировке, упаковке, транспортированию и хранению труб должны соответствовать ГОСТ 10692 со следующими дополнениями.

6.8.1.1 На одном из концов (на расстоянии от торца не более 500 мм) или на одном из торцов каждой трубы должны быть нанесены: номер плавки (по требованию заказчика) и условное обозначение марки стали:

Х — для марки ШХ15;

Ш — для марки ШХ15-Ш;

Г — для марки ШХ15СГ;

ГШ — для марки ШХ15СГ-Ш;

В — для марки ШХ15-В;

ГВ — для марки ШХ15СГ-В.

Условные обозначения других марок стали должны быть согласованы между изготовителем и заказчиком.

По согласованию между изготовителем и заказчиком на трубы может быть нанесена дополнительная маркировка.

6.8.1.2 По требованию заказчика трубы поставляют с временным консервационным покрытием

6.8.2 По согласованию между изготовителем и заказчиком торцы каждой трубы должны быть закрыты предохранительными деталями (заглушками, пробками, колпачками).

6.8.3 По согласованию между изготовителем и заказчиком может быть выполнена специальная упаковка труб.

7 Требования безопасности и охраны окружающей среды

Трубы, предохранительные детали к ним, консервационные покрытия и материалы должны быть пожаробезопасны, взрывобезопасны, электробезопасны, нетоксичны, не представлять радиационной опасности и не оказывают вреда окружающей природной среде и здоровью человека при испытании, хранении, транспортировании, эксплуатации и утилизации.

8 Правила приемки

8.1 Трубы принимают партиями. Партия должна состоять из труб одного диаметра и толщины стенки, одной плавки, одного режима термической обработки (одной садки для труб, обработанных в камерных печах) и сопровождаться одним документом о качестве, который должен включать:

1) товарный знак или наименование или товарный знак и наименование предприятия-изготовителя;

2) наименование организации-заказчика;

3) номер заказа;

4) дату выписки документа о качестве;

5) обозначение стандарта или нормативно-технической документации;

6) размер труб;

7) марку стали;

8) номер плавки (при поплавочной поставке);

9) номер партии;

10) химический состав труб (по требованию заказчика);

11) массу партии;

12) общую длину труб и, по требованию, число труб в штуках;

13) результаты всех видов испытаний;

14) отметки об отгрузке труб разных размеров, если это оговорено в нормативно-технической документации;

15) штамп технического контроля;

16) наименование изготовителя заготовки;

17) химический состав стали в соответствии с документом о качестве трубной заготовки.

8.2 По согласованию между изготовителем и заказчиком в партии допускаются трубы из разных плавок.

8.3 Для проверки соответствия труб требованиям настоящего стандарта изготовитель проводит приемо-сдаточные испытания.

8.4 Виды контроля и испытаний, нормы отбора труб, проб и образцов от партии или плавки должны соответствовать указанным в таблице 4.

Таблица 4 — Виды контроля и испытаний, нормы отбора

Статус испытания	Вид испытания или контроля	Норма отбора труб от партии, [1), 6)] шт.	Норма отбора образцов от каждой отобранной трубы
Обязательные	Контроль химического состава[4)]	-	–
	Контроль размеров и формы	100 %	–
	Контроль овальности	[5)]	–
	Качественный анализ стали	100 %	–
	Визуальный контроль качества поверхности	100 %	–
	Контроль макроструктуры	2	2
	Контроль микроструктуры (состояние перлита, карбидной сетки, глубины обезуглероженного слоя)	Не менее 2	1
	Контроль карбидной ликвации	Не менее 3	1
	Контроль загрязненности неметаллических включений	Не менее 6	1
	Контроль микропористости	Не менее 6	1
	Контроль твердости	10%, но не менее 3[3)]	1
Дополнительные	Контроль химического состава труб	1	1
	Контроль сплошности неразрушающими методами[2)]	100 %	–
	Контроль неразрушающими методами на продольные дефекты[2)]	100 %	–

[1)] Изготовителю разрешается отбирать трубы от плавки для контроля макроструктуры, карбидной ликвации, неметаллических включений, микропористости и химического состава.

[2)] По технологической документации изготовителя.

[3)] Для труб, термообработанных в проходных печах, допускается контролировать 5%, но не менее 3 труб от партии. 4) Химический состав стали принимается по документу о качестве трубной заготовки предприятия-поставщика. Контроль химического состава проводят по требованию заказчика.

[5)] Устанавливается технологической документацией изготовителя, но не менее 1 раза в год.

[6)] По согласованию между изготовителем и заказчиком допускается устанавливать другие нормы отбора труб от партии.

При обнаружении в металле труб флокенов все трубы данной плавки бракуются.

8.5 При получении неудовлетворительных результатов хотя бы по одному из видов испытаний по нему проводят повторные испытания на удвоенной выборке от той же партии, исключая трубы, не выдержавшие испытания. Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию, включая трубы, на которых были получены неудовлетворительные результаты при первичных испытаниях, и являются окончательными.

Примечание — если для повторного испытания недостаточно труб в партии, то испытанию подвергают каждую трубу, включая первично забракованные, от которых образцы отбирают с противоположного конца.

Повторные испытания на неметаллические включения проводят по всем видам неметаллических включений.

9 Методы контроля и испытаний

9.1 Химический состав стали принимается по документу о качестве трубной заготовки предприятия-поставщика. Соответствие марки стали проверяют методом искрения или другими неразрушающими методами контроля на каждой трубе. При возникновении разногласий в оценке качества проводится полный химический анализ.

Анализ химического состава стали готовых труб проводят стандартизированными методами.

Допускается применять другие методы анализа, обеспечивающие необходимую точность определения, соответствующую указанным стандартам.

При разногласиях в оценке химического состава применяют стандартизованные методы химического анализа.

9.2 Осмотр труб проводят невооруженным глазом без применения увеличительных приспособлений.

9.3 Глубину дефектов на наружной поверхности труб определяют после надпиловки или зачистки дефектов, измеряя глубину зачистки.

9.4 Прямолинейность труб проверяют линейкой длиной 1 м и набором щупов. Волнистость наружной поверхности холоднодеформированных труб контролируют линейкой длиной 0,3 м ГОСТ 8026 и набором щупов.

Длину труб проверяют рулеткой по ГОСТ 7502.

Наружный диаметр и овальность контролируют гладким микрометром типа МК по ГОСТ 6507, скобами листовыми по ГОСТ 18360 и ГОСТ 18365.

Толщину стенки контролируют трубным микрометром типа МТ по ГОСТ 6507.

9.5 Допускается применять для контроля размеров и формы труб другие методы и средства измерения, метрологические характеристики которых обеспечивают необходимую точность измерений.

При разногласиях в оценке результатов измерения проводят в соответствии с 9.3 и 9.4.

9.6 В целях контроля микропористости и карбидной ликвации допускается применять образцы для контроля неметаллических включений.

9.7 Контроль твердости проводят по ГОСТ 9012. Допускается проводить контроль твердости на образцах, вырезанных из труб.

Допускается проводить измерение твердости неразрушающим методом контроля. При возникновении разногласий контроль твердости проводят по ГОСТ 9012.

9.8 Контроль макроструктуры проводят по ГОСТ 10243 без увеличения на поперечных темплетах (кольцевых образцах) высотой 20 мм, протравленных в водном растворе соляной кислоты от 30% до 50% при температуре от 60°С до 70°С в течение от 30 до 40 мин.

9.9 Микроструктуру (форму перлита) проверяют на поперечных шлифах, протравленных в спиртовом растворе азотной кислоты от 2% до 4%. Образец рассматривают под микроскопом при увеличении в от 450 до 600 раз. Допускается проводить травление в других реактивах или электролитическим методом. При возникновении разногласий травление проводят в спиртовом растворе азотной кислоты от 2% до 4%. Фотографирование производят при увеличении в 500 раз.

В зоне допустимой глубины обезуглероженного слоя оценку микроструктуры (зернистого перлита) не производят.

Допускается проводить контроль микроструктуры неразрушающими методами. При возникновении разногласий применяют металлографический метод контроля микроструктуры.

9.10 Контроль сплошности проводят вихретоковым методом по ИСО 10893-2, по требованию заказчика.

9.11 Контроль на наличие продольных дефектов проводят ультразвуковым методом по ГОСТ 17410, величину искусственного дефекта на эталонном образце согласовывают между изготовителем и потребителем.

9.12 Глубину обезуглероженного слоя проверяют по ГОСТ 1763 методом М на поперечных шлифах, протравленных в 2 — 4%-ном спиртовом растворе азотной кислоты. Образец рассматрива-

ют под микроскопом при увеличении в 100 раз. При необходимости разрешается применять большее увеличение.

9.13 Неметаллические включения, микропористость, карбидную ликвацию определяют на закаленных продольных шлифах, карбидную сетку — на закаленных поперечных шлифах.

Образцы закаливают при температуре нагрева 845 °С ± 10°С, выдерживают не более 1,5 мин на 1 мм толщины стенки трубы при этой температуре, охлаждают в масле и отпускают при температуре от 150 °С до 170°С в течение 1 ч.

Оценку неметаллических включений и микропористости проводят на нетравленых шлифах.

Оценку карбидной сетки, карбидной ликвации производят на шлифах, протравленных в 4%-ном спиртовом растворе азотной кислоты.

Неметаллические включения контролируют на образцах под микроскопом при увеличении от 90 до 110 раз и при диаметре поля зрения от 1,1 до 1,3 мм.

Микропористость и карбидную ликвацию контролируют на образцах под микроскопом при увеличении от 90 до 110 раз, а карбидную сетку — при увеличении от 450 до 600 раз.

Допускается, кроме случаев разногласия в оценке качества продукции, проводить оценку карбидной сетки на шлифах без предварительной закалки и отпуска, протравленных электролитически в растворе: 1000 $см^3$ H_2O, 150 г NaOH, 10 г $KMnO_4$.

9.14 Размер образцов для всех видов контроля под микроскопом в поперечном направлении должен быть равен толщине стенки трубы, а в продольном направлении от 15 до 20 мм.

9.15 В трубах проверяют:

– микроструктуру — по шкале №8 ГОСТ 801 и по рисунку А.1 приложения А

– настоящего стандарта;

– карбидную ликвацию — по шкале №6 ГОСТ 801;

– карбидную сетку — по шкале №4 ГОСТ 801;

– микропористость — по шкале №7 ГОСТ 801;

– точечную неоднородность и дефекты макроструктуры в трубах из стали марок ШХ15-Ш и ШХ15СГ-Ш — по фотоэталонам баллов и рисункам приложения Б настоящего стандарта;

– неметаллические включения — по шкалам № 1, 2 и 3 ГОСТ 801.

Оценку силикатных включений проводят по шкале № 1 оксидов или № 2 сульфидов. Если в одном поле зрения встречаются включения различных видов (оксиды строчечные и силикаты хрупкие и пластичные или сульфиды и пластичные силикаты), то оценку проводят совокупно. Результаты оценки записывают в графу оксидов или сульфидов.

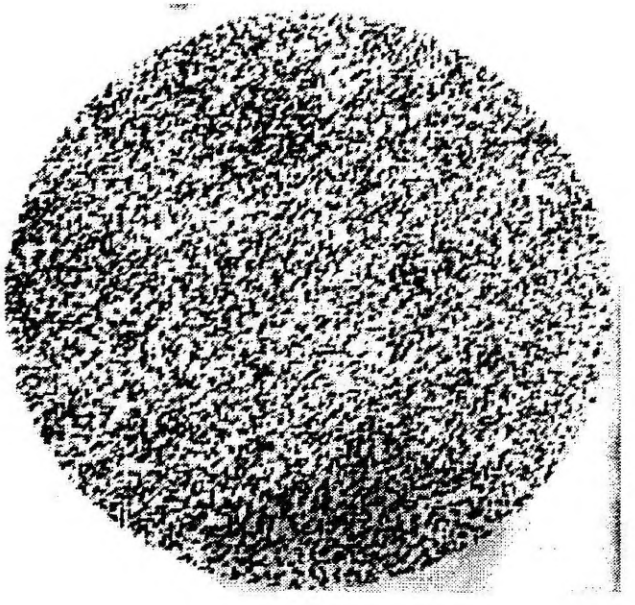
Если оценка по шкалам не может быть проведена сравнением с одним из двух соседних баллов, то допускается оценка промежуточными баллами 0,5; 1,5; 2,5 и т.д. При отсутствии контролируемого показателя ставят оценку «0». Микроструктуру оценивают только в целых баллах.

10 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие труб требованиям настоящего стандарта, при условии соблюдения норм и правил транспортирования и хранения труб и соответствия условий эксплуатации назначению труб.

Приложение А
(обязательное)

Микроструктура металла труб

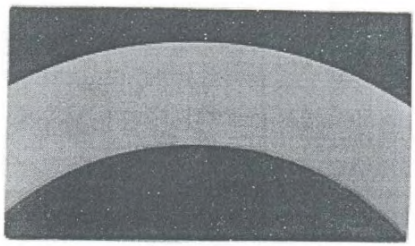


*X*500
Балл 1а

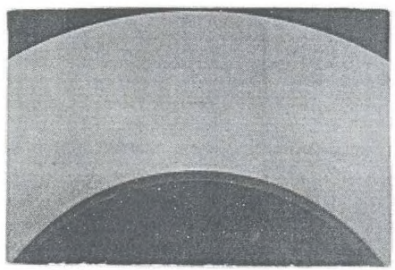
Рисунок А.1

Приложение Б
(обязательное)

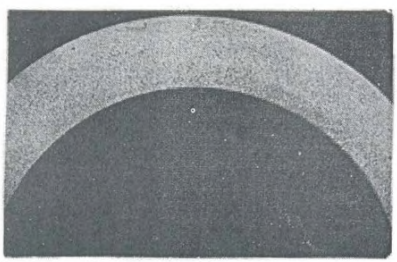
Точечная неоднородность и дефекты макроструктуры стали марок ШХ15-Ш и ШХ15СГ-Ш



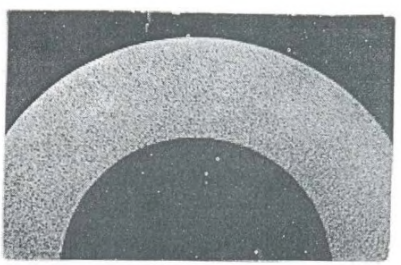
Балл 1



Балл 2



Балл 3



Балл 4

XI

Недопустимые местные дефекты макроструктуры стали марок ШХ15-Ш и ШХ15СГ-Ш

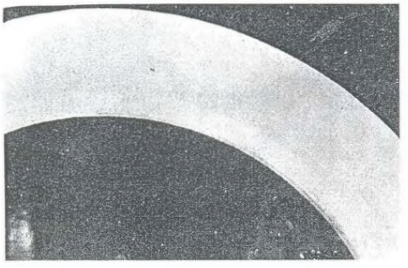


Рисунок Б.1

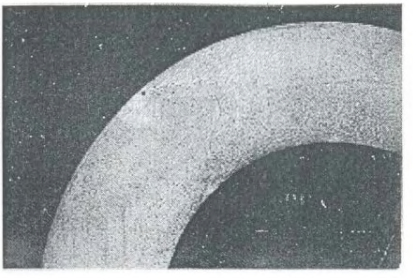


Рисунок Б.2

XI

Библиография

[1] ОСТ 14-82-82 Отраслевая система управления качеством продукции черной металлургии. Ведомственный контроль качества продукции. Трубы стальные бесшовные катание. Дефекты поверхности. Термины и определения

УДК 621.774:621.822	ОКС 23.040.10	В62	ОКП 13 1400 13 4200

Ключевые слова: трубы стальные бесшовные, горячедеформированные и холоднодеформированные, подшипниковые, сортамент, испытания, контроль, маркировка, технические требования

Подписано в печать 24.03.2015. Формат 60x84⅛.
Усл. печ. л. 2,33. Тираж 31 экз. Зак. 1366

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»,
123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru