

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ
Служба Министров СССР



Сведения о стандарте в реестр
и государственной регистрации

4.02.76

147586

Согласовано:

УДК 621.74.046.2:669.1

Группа В82

Утверждаю:

ОТЛИВКИ СТАЛЬНЫЕ

ДЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ, НЕФТЕ-
ХИМИЧЕСКИХ ЗАВОДОВ.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.

ТУ 26-02-19 -75
/Взамен ОТУ 26-02-19-66/

Срок введения с 01.03.76

Срок действия до 01.03.81



ИЗДАНИЕ: 1976 г. Выход: 1. Издательство: ЦИТИС. Утверждено: 1975 г. 14.02.76

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Основные параметры и размеры

1.1.1. Отливки должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплекта конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

1.1.2. Допускаемые отклонения по размерам и весу отливок, а также припуски на механическую обработку должны соответствовать требованиям III класса точности ГОСТ 2009-55, а формовочные уклоны - ГОСТ 3212-57.

1.1.3. Припуски, компенсирующие коробление, сглаживающие местные углубления и выступы, а также напуски, обеспечивающие направленное затвердевание металла, устанавливаются заводом-изготовителем.

1.1.4. Допуск на размер между обработанной и литой поверхностью должен приниматься как допуск на размер между литыми поверхностями по 3 классу точности ГОСТ 2009-55.

1.2. Требования к изготовлению

1.2.1. В зависимости от коррозионной активности и рабочей температуры среда отливки должны изготавливаться из следующих марок сталей: 15Л, 20Л, 25Л, 20ХМЛ, 20Х5ВЛ, 20Х5ТЛ, 20Х8ВЛ, 20ХНЗЛ, 10Х18Н9ТЛ, 10Х18Н9Л, 10Х18Н12М2ТЛ, 10Х21Н6М2Л, 20Х5МЛ, 10Х13Л, 20Х13Л. При отливке фланцев и приварных тройников. По конструктивным размерам и маркам сталей фланцы литые должны соответствовать требованиям ОСТ26-836-73 + ОСТ26-898-73 и ОСТ26-843-73.

1.2.2. Марка применяемой стали указывается в чертеже. Для изготовления отливок применяется сталь, выплавленная в мартеновских и электрических печах.

1.2.3. Химический состав должен соответствовать:

- ГОСТ 977-65 для сталей марок 15Л, 20Л, 25Л, группы II при выплавке по основному процессу, или группы III при выплавке

Листы и детали
Изм № докум
Хим. состав №
Листы и детали
Изм № докум

TU26-02-19 -75

Лист

3

Изм/Лист № докум Подп Дата

кислым процессом,

- ГОСТ 7832-65 - для стали марки 20ХМЛ,
- ГОСТ 2176-67 - для сталей марок 10Х18Н9ТЛ, 20Х5МЛ, 10Х18Н12МЭТЛ, 20Х5ТЛ, 20Х3ВЛ, 10Х18Н9Л, 10Х13Л, 20Х13Л,
- требованиям табл.1 - для сталей марок 20Х5ВЛ, 20ХН3Л, 10Х21Н6М2Л.

Таблица 1

Марки стали	Содержание элементов %									
	Угле-Крем-марга-Хром			Ни-	Молиб-	Воль-	Ти-	Сера	Фосфор	
	род	ний	нец	кель	дэн	фрам	тан	не более	не более	
20Х5ВЛ	0,15	0,30	0,30	4,5	-	-	1,25	-	0,035	0,040
	0,25	0,50	0,60	6,0			1,75			
20ХН3Л	0,15	0,20	0,30	0,60	2,75	-	-	-	0,035	0,040
	0,25	0,50	0,60	0,90	3,75					
10Х21Н6М2Л	н.6	н.6	н.6	20,0	5,0	1,8	-	-	0,035	0,040
	0,12	0,20	0,30	22,0	6,5	2,5				

Примечание:

1. Содержание титана в отливках из стали марки 10Х18Н9ТЛ, подлежащих стабилизирующему отжигу, должно быть в пределах $\sqrt{C}-0,03/\sqrt{x7}$ до 0,8%.
2. Остаточное содержание примесей хрома, никеля и меди в деталях нелегированных этими элементами должно быть: хрома и никеля не более 0,5% каждого элемента и меди не более 0,3%.
3. Обработка титаном стали марки 20Х5ТЛ - обязательна.
4. При выплавке сталей марок 20Х5ВЛ, 20ХН3Л, 10Х21Н6М2Л кислым процессом допускается содержание серы в стали до 0,04%.

1.2.4. Отливки должны подвергаться термической обработке, обеспечивающей необходимые механические свойства. Вид и режим термической обработки устанавливается заводом-изготовителем.

1.2.5. Механические свойства отливок после термической обработки должны соответствовать:

- ГОСТ 977-65 - для стали марок 15Л, 20Л, 25Л.
- ГОСТ 7832-65 - для стали марки 20ХМЛ

ТУ26-02-19-75

- ГОСТ 2176-67 - для стали марок ЮХ18Н9ТЛ, ЮХ18Н12МЗТЛ, 20Х5МЛ, 20Х5ТЛ, 20Х8ВЛ: ЮХ18Н9Л, ЮХ13Л, 20Х13Л

- требованиям табл.2 - для сталей марок 20Х5ВЛ, 20ХНЗЛ, ЮХ21Н6М2Л.

Таблица 2

Марки стали	Рекомендуемая термическая обработка стали	Бре-менное соп-ро-ти-ле-ние раз-рыву	Пре-дел те-чес-ти-не-ние	Отно-ситель-ное уд-ли-ние	Отно-ситель-ное су-же-ние	Ударная вязкость при темпера-туре плюсминус 20°С 70°С	Число твер-дости по Бри-нелл HB
20Х5ВЛ	Отжиг 950°С, нормализация 950°С, воздух. Отпуск 680°С-730°С, воздух	60	40	16	30	4	-190-240
20ХНЗЛ	1-я нормализация при 900°С, воздух; 2-я нормализация при 830°С, воздух. Отпуск при 650°С воздух	60	40	12	20	5 2,5	
ЮХ21Н6М2Л	Закалка с 1050°С, вода или воздух	60	30	30	30	6	-

Примечание:

По требованию заказчика отливки из углеродистых сталей, предназначенные для работы при температурах минус 40°С, подвергаются нормализации с отпуском или закалке с отпуском.

1.2.6. Обязательными сдаточными характеристиками механических свойств всех марок сталей являются: предел текучести, относительное удлинение и ударная вязкость при температуре плюс 20°С, а для стали 20ХНЗЛ при температуре минус 70°С.

№ бл. № подл
 Лист и дата
 Конт. инд. №
 Инд. № дубл.
 Лист и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дат

1.2.7. По требованию заказчика отливки из стали марки 10X18H9TЛ должны подвергаться стабилизирующему отжигу.

Режим стабилизирующего отжига:

- закалка при температуре 1050-1100°C, охлаждение в воде или струе воздуха;
- отжиг при 350-900°C с выдержкой при этой температуре в течение 3 часов.

Механические свойства стабилизированной стали должны соответствовать указаниям в ГОСТ 2175-67 для закаленной стали.

1.2.8. Отливки должны быть очищены от песка, земли, окалины и других загрязнений дробеструйным способом. Приблели и литники должны быть удалены, а места их расположения зачищены в пределах допусков, указанных на чертежах, или согласно инструкции завода-изготовителя; заливы и заусенцы должны быть удалены и зачищены.

В местах сопряжений и резких переходов допускаются следы пригара, не поддающиеся дробеструйной очистке.

1.2.9. Поверхность отливок не должна иметь сплав, засоров, ужимин и других дефектов снижающих прочность и ухудшающих товарный вид отливок.

Дефекты превышающие 10% толщины стенки отливки должны быть удалены и исправлены.

1.2.10. Приливы, заусенцы и другие неровности на внутренней поверхности, превышающие 10% толщины стенки в данном месте и препятствующие свободному проходу среды, должны быть удалены или сглажены.

1.2.11. Удаление приблели и литников от отливок может производиться любым способом. Огневая резка должна производиться до окончательной термической обработки.

ТУ26-02-19-75

6

Инв. № 1032 Подп. У В. И. М. 1975 г. Подп. В. И. М. 1975 г. Подп. В. И. М. 1975 г.

Допускается огневая резка сталей марок 15Л и 20Л без последующей термической обработки.

1.2.12. Во всех случаях применения огневой резки при подготовке дефектных мест под заварку производить последующую зачистку дефектных мест механическим путем до здорового металла.

1.2.13. Допускаются без исправления следующие дефекты:

а/ на необрабатываемых поверхностях-раковины глубиной не более 10% номинальной толщины стенки отливки, диаметром не более 5 мм.

Раковины не должны быть расположены ближе 50 мм одна от другой и не должны влиять на прочность изделий.

Общая поверхность, пораженная раковинами не должна превышать 1% от всей поверхности отливки;

б/ на обрабатываемых поверхностях-раковины, спай, засоры, углины не превышающие 2/3 припуска на механическую обработку;

в/ на обработанных поверхностях, исключая уплотнительные, раковины диаметром не более 3 мм и глубиной до 3 мм, в количестве не более 3 штук на поверхности площадью 100 см² при общем количестве раковин на поверхности не более 10 штук. На обработанных уплотнительных и опорных поверхностях отливок, не исправленные дефекты не допускаются.

г/ местное отклонение толщины стенок не свыше 15% номинального размера стенки, утонение стенки шейки фланцев, ниже расчетной, не допускается.

Под "местным отклонением" понимается отклонение, поверхность которого не превышает 15% от общей поверхности отливки.

д/ сдвиг одной части отливки относительно другой /при пользовании разъемной моделью/.

Сдвиг не должен быть более, мм:

Т426-02-19-75

7

№ 11042 Подп. С. Волта
№ 11042 Подп. С. Волта
№ 11042 Подп. С. Волта

Ист.	Лист	и	докум.	Подп.	Волта
------	------	---	--------	-------	-------

при толщине стенки до 20 мм - 2;
при толщине стенки до 40 мм - 3;
при толщине стенки свыше 40 мм - 5 с плавной зачисткой
фромом.

1.2.14. Допускается исправление электросваркой:

а/ дефектов по своим размерам превышающих пределы,
установленные п.1.2.13;

б/ газовых и иных раковин местного характера, давших
течь при гидравлическом испытании;

в/ недоливов и прочих недостатков поверхности и геомет-
рической формы;

г/ трещины на отливках фланцев до и после их черновой
механической обработки длиной не более двух толщин отливки в
месте дефекта;

д/ всех дефектов на обработанных ответственных поверх-
ностях, если исправление дефектов не повлечет за собой измене-
ния геометрических размеров.

1.2.15. При неудовлетворительных результатах исправления
дефектов литья заваркой допускается повторное исправление.

1.2.16. Не допускаются к исправлению отливки, имеющие
ситовидную пористость, как следствие загазованности и нерас-
кисленности металла.

1.3. подготовка дефектных мест под заварку

1.3.1. Разделку дефектных мест под сварку следует
производить с удалением объемов металла в соответствии с
таблицей 3 независимо от марки материала, с полным удалением
дефектного места до появления здорового металла.

Инв. № 10401 / Подп. У. В. М. / Инв. № 10401 / Подп. У. В. М. / Инв. № 10401 / Подп. У. В. М.

Инв. № 10401	Подп. У. В. М.	Инв. № 10401	Подп. У. В. М.	Инв. № 10401

ТУ26-02-19 -75

Инв. № 10401

Таблица 3

Вид дефекта	Величина превышения размеров удаленного металла по отношению к размерам дефекта мм			Примечание
	по длине	по ширине	по глубине	
	на одну сторону			
Трещина глубиной 30 и длиной до 40 мм	15	10	10	Угол разделки дефектных мест по всему контуру должен быть не более 15° на сторону
Трещина глубиной более 30 и длиной более 40 мм	10	15	10	
Шлаковые включения, независимо от размера	10	10	10	
Раковины и поры, независимо от размера	10	10	10	
Недоливы, независимо от размера	10	10	10	
Сквозные дефекты (свищи и др.) обнаруженные опрессовкой	Разрешаются в каждом конкретном случае, индивидуально.			

1.3.2. Подготовка дефектных мест под заварку должна производиться:

а/ механическим способом (пневматическим зубилом, наждачным камнем), воздушно-дуговой строжкой или газовой резкой до чистого металла с последующей зачисткой до металлического блеска - на литье из сталей: 15Л, 20Л, 25Л;

б/ механическим способом (пневмозубилом, наждачным камнем), воздушно-дуговой строжкой или газовой резкой с предварительным подогревом на литье из сталей: 20ХМЛ, 20Х5МЛ, 20Х8ВЛ, 20Х5ТЛ, 20Х8ВЛ, 10Х13Л и 20Х13Л и последующей механической зачисткой

Подпись и дата

Имя и № докум

Имя и № докум

Подпись и дата

Имя и № докум

ТУ26-02- 19 -75

Лист

9

Имя / Лист / № докум / Подп / Датка

1.3.8. В местах недоступных или неудобных для засверловки, разрешается вырубка пневмозубилом со скругленными краями до прекращения раздвигания стружки.

1.4. Заварка дефектных мест на отливках.

1.4.1. Отливки из углеродистых сталей 15Л, 20Л, 25Л.

1.4.1.1. Для исправления дефектов применяются электродны согласно табл.4.

1.4.1.2. Отливки из углеродистой стали с содержанием углерода до 0,27% и с глубиной разделки дефектного места не более 40 мм подвергаются исправлению дефектов заваркой без предварительного подогрева и последующей термической обработки, но с обязательной проковкой каждого предыдущего слоя.

1.4.1.3. Отливки с содержанием углерода менее 0,27% и с глубиной разделки дефектного места более 40 мм варить без подогрева, но отливку после сварки подвергнуть термической обработке по режиму отпуска: температура нагрева 600–650°C, выдержка 1,5–2 часа, последующее охлаждение на спокойном воздухе.

1.4.1.4. Если содержание углерода в отливках более 0,27%, то заварка производится с местным или общим подогревом до температуры 150–250°C с последующей термической обработкой по режиму отпуска: температура нагрева 600–650°C, выдержка 2 часа, последующее охлаждение на спокойном воздухе (для деталей, прошедших термическую обработку-нормализацию).

1.4.1.5. Если дефект обнаружен после получистовой механической обработки, то:

а/ отливки при содержании углерода более 0,27% и объеме наплавки не более 8 см³ варить с местным подогревом до 150–250°C без последующей термической обработки;

Изм. № докум. Подп. и дата
Изм. № докум. Подп. и дата
Изм. № докум. Подп. и дата
Изм. № докум. Подп. и дата

Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

ТУ26-02 19 -75

Лист
11

б) отливки при содержании углерода менее 0,27% варить без подогрева и последующей термической обработки при условии сохранения геометрических размеров посадочных мест.

И.4.1.6. Если дефект обнаружен после чистовой механической обработки, то:

а) отливки при содержании углерода менее 0,27% варить без подогрева и последующей термической обработки при условии сохранения геометрических размеров посадочных мест;

б) отливки при содержании углерода более 0,27% и объеме наплавки не более 5 см³ варить с местным подогревом до 150-250°С без последующей термической обработки.

И.4.2. Отливки из стали 20Х5Мл.

И.4.2.1. Для исправления дефектов отливок применяются электроды согласно табл.4.

И.4.2.2. Исправление дефектов должно производиться после предварительного подогрева отливок до температуры 350-400°С с последующей термической обработкой по режиму: температура нагрева 720-740°С, выдержка 3-4 часа, охлаждение до 350°С с печью, последующее охлаждение на воздухе (для деталей, прошедших двойную нормализацию и отпуск).

Снижение температуры отливки во время исправления ниже 300°С не допускается; допускается в процессе заварки производить дополнительный местный подогрев газовыми горелками при снижении температуры ниже 300°С или общий подогрев.

И.4.3. Отливки из стали 20ХМл.

И.4.3.1. Для исправления дефектов отливок применяются электроды согласно табл.4

на листе 12 и 13

Исп.	Исп.	Исп.	Исп.

1.4.3.2. Исправление дефектов должно производиться после предварительного подогрева отливок до 250-300°C с последующей термической обработкой по режиму отпуска:

температура нагрева 600-650°C, выдержка 3 часа, последующее охлаждение в спокойном воздухе.

Снижение температуры отливки во время сварки ниже 200°C не допускается;

допускается в процессе заварки производить дополнительный подогрев газовыми горелками при снижении температуры ниже 200°C или общий подогрев.

1.4.4. Отливки из стали 20Х5Вд, 20Х8Вд, 20Х5Гд.

1.4.4.1. Для исправления дефектов отливок применять электроды согласно табл.4.

1.4.4.2. Исправление дефектов должно производиться после предварительного подогрева отливок до температуры 300-400°C с последующей термической обработкой по режиму: температура нагрева 740-750°C, выдержка 2-3 часа, дальнейшее охлаждение на спокойном воздухе.

Снижение температуры отливки во время сварки ниже 300°C не допускается;

Допускается в процессе сварки производить дополнительный подогрев газовыми горелками при снижении температуры ниже 300°C или общий подогрев.

1.4.5. Отливки из стали 20ХНЗД.

1.4.5.1. Для исправления дефектов отливок применять электроды согласно табл.4.

1.4.5.2. Исправление дефектов должно производиться с предварительным подогревом отливок до температуры 200-250°C с последующей термической обработкой по режиму:

инв. № 424 / Подп. И. В. Бата
И. И. Кудрявцев / Ин. с. Бата

Исп.	Лист	И. Факсим.	Подп.	Бата

температура нагрева 600-650°C, выдержки 2 часа, охлаждение на воздухе для деталей, прошедших двойную нормализацию.

1.4.5.3. Если дефекты, обнаружены после чистовой механической обработки, то заварку их в отливках из указанных в пунктах 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4 легированных сталей с суммарным объемом дефектов менее 5 см³ при объеме единичного дефекта менее 1,5 см³ производить электродами типа ЭА-2 ГОСТ 10052-62 марок ГЛ-10, ОЗЛ-6 ЗИО-8 и др. диаметром 3-4 мм или аргоно-дуговой сваркой без предварительного подогрева и последующей термической обработки.

Режимы сварки в соответствии с табл. 4.

Для аргоно-дуговой сварки применять аргон марок А, Б, В; проволоку св-0,7х25М13 ГОСТ 2246-70 диаметром 1,5-2,0 мм, сила тока - 90-110а.

Ток - постоянный, полярность прямая.

1.4.6. Отливки из стали 10Х18Н9ТЛ, 10Х18Н9Л.

1.4.6.1. Для исправления дефектов отливок применять электроды согласно табл.4 с последующей термической обработкой отливок по режиму аустенизации 1050-1100°C.

1.4.6.2. Исправление дефектов, выявленных после черновой механической обработки, производить без подогрева электродами по табл.4 или аргоно-дуговой сваркой проволокой СВ-06Х18Н9Т, СВ-04Х18Н9 ГОСТ 2246-70 ϕ 1,5-2 мм, ток 90-110а, постоянный, прямой полярности:

а/ при отсутствии требований стойкости и межкристаллитной коррозии (МКК) - без последующей термической обработки;

Изм № докум
Изм № докум
Изм № докум
Изм № докум
Изм № докум
Изм № докум

Подпи и дата

Изм № докум

Изм № докум

Подпи и дата

Изм № докум

Изм	Лист	№ докум	Подпи	Дата

ТУ26-02- 19 -75

Лист
14

б) при наличии требований стойкости к МКК - с последующей термической обработкой по режиму аустенизации 1050-1100°С.

1.4.6.3. Исправление дефектов литья, обнаруженных после полустойковой механической обработки или после гидротиспания с объемом наплавки менее 8 см³, производить без подогрева электродами по табл.4 или аргоно-дуговой сваркой проволокой СВ-06Х19Н9Т или СВ-04Х19Н9 ГОСТ 2246-70 диаметром 1,5-2 мм, ток 90-110 а, постоянный, прямой полярности:

а) при отсутствии требований стойкости к МКК - без последующей термической обработки;

б) при наличии требований стойкости к МКК - с последующей термической обработкой по режиму аустенизации 1050-1100°С.

1.4.6.3. Исправление дефектов литья, обнаруженных после чистой механической обработки с объемом дефектов менее 5 см³, производить электродами по табл.4 или аргоно-дуговой сваркой по пункту 1.4.6.3.

- Примечание: 1) Исправление дефектов в местах, где невозможно произвести разделку и ограничена манипуляция электродом, не разрешается.
- 2) В случае заварки дефектов литья, обнаруженных после чистой мехобработки, необходимо наплавить поверхности, прилегающие к дефекту.

1.4.7. Отливки из стали 10Х18Н12М3Т1, 10Х21Н6М2Л.

1.4.7.1. Для исправления дефектов отливок применять электроды согласно табл.4 с последующей термической обработкой отливок по режиму аустенизации по табл.4

Инв. № 1049 / Подп. и Визит / Инв. № 1049 / Подп. и Визит

Исп.	Авт.	Н. Экз. м.	Подп.	Визит
------	------	------------	-------	-------

1.4.7.2. Исправление дефектов, выявленных после черновой механической обработки, производить без подогрева электродами по табл.4 или аргоно-дуговой сваркой проволокой СВ-04Х19Н13МЗ, СВ-06Х19Н10МЗТ, СВ-08Х19Н10МЗБ ГОСТ 2246-70 ϕ 1,5-2 мм, ток 90-110 а, постоянный, прямой полярности:

а) без последующей термической обработки - при отсутствии требований стойкости к МКК;

б) с термической обработкой по режиму аустенизации по табл.4 при наличии требований стойкости к МКК.

1.4.7.3. Исправление дефектов литья, обнаруженных после полуставовой мехобработки или после гидронспытания с объемом наплавки менее 8 см³, производить без подогрева электродами по табл.4 или аргоно-дуговой сваркой проволокой СВ-04Х19Н13МЗ, СВ-06Х19Н10МЗТ или СВ-08Х19Н10МЗБ ГОСТ 2246-70, ϕ 1,5-2 мм, ток 90-110 а, постоянный, прямой полярности:

а) без последующей термической обработки при отсутствии требований стойкости к МКК;

б) с термической обработкой по режиму аустенизации по табл.4 при наличии требований стойкости к МКК.

1.4.7.4. Исправление дефектов литья, обнаруженных после чистовой мехобработки с объемом дефектов менее 5 см³, производить по пункту 1.4.7.3.

1.4.8. Отливки из стали 10Х13Л, 20Х13Л.

1.4.8.1. Для исправления дефектов отливок применяются электроды согласно табл.4.

1.4.8.2. Исправление дефектов должно производиться после предварительного подогрева отливки до температуры 350-400^oС последующей термической обработкой по режиму: отпуск при температуре 700-720^oС не позже 24 часов после сварки.

Инв. № подл. Подп. и Дата
Инв. № подл. Подп. и Дата
Инв. № подл. Подп. и Дата

Инв. № подл.	Подп.	и	Дата

Табл.4

Марка стали отливки	Применяемые сварочные материалы						Режим термообработки, С
	Т и п	ГОСТ	Марка	диаметр электрод мм	Ток, а	Полярность	
15Л, 20Л, 25Л	Э-50А, Э-50	9467-60	УОНИ 13/55 или им равноценные	3 4 5	80-120 130-160 180-210	Обратная	600-650
20ХМЛ	Э-ХМ Э-ХМФ	9467-60	ЭП-4 ЦД-20М	3 4 5	80-120 130-160 180-210	- " -	600-650
20Х5МЛ	Э-Х5МФ	9467-60	ЦД-17	3 4 5	80-120 130-160 180-210	- " -	720-740
10Х13Л 20Х13Л	ЭФ-113	10052-62	ЛМЗ-1 ЭНТУ-3/ЭФ-13				700-720
20Х8ВЛ 20Х8ВЛ 20Х5ТЛ	Э-Х5МФ	9467-60	ЦД-17	3 4 5	80-120 130-160 180-210	- " -	740-750
20ХН3Л	Э-70Ф	9467-60	48Н-1	3 4 5	80-120 130-160 180-210	- " -	600-650
10Х18Н9ТЛ 10Х18Н9Л	ЭА-1а	10052-62	ОЗЛ-8 Л-39	3 4 5	80-120 130-160 180-210	- " -	1050-1100

Примечание: Для заварки сквозных дефектов в стали 20Х8ВЛ применять электроды ЭПД-4

ТУ 26-02-19-75

Инв № подл	Подл и дата	Классиф. №	Инв № дубл	Подл и дата

Продолжение табл.4

№ докум	№ докум	Подл	Дата	Применяемые сварочные материалы				Режим термо- обработки, °С			
				Марка стали отливки	Т и п	ГОСТ	Марка		Диаметр электр. мм	Ток, а	Полярность
				ЮХ18Н12М3ТЛ	ЭА-1М2Б	Ю052-62	СЛ-28 НЖ/13	3 4 5	80-100 120-150 160-180	обратная	Ю50-11
				ЮХ21Н6М2Д	ЭА-1М2Б	Ю052-62	СЛ-28 НЖ/13	3 4 5	80-100 120-150 160-180	---	985-10

Примечание: Электроды, используемые для заварки дефектов в отливках из стали 20ХН3М должны обеспечивать ударную вязкость наплавленного металла при минусовых температурах не ниже указанной в требованиях ОСТ26-291-71.

1726-02-19 -75

Отливки из легированной и коррозионностойкой стали подвергаются контролю — и микроструктуры при наличии требований в чертежах или по требованию заказчика.

2.5. При неудовлетворительных результатах механических испытаний допускается повторная и, если необходимо, третья термическая обработка отливок и последующее испытание.

Количество отпусков после закалки или нормализации для получения требуемых свойств не ограничивается.

2.6. Отливки, предназначенные для изделий, к которым предъявляются требования герметичности, подвергаются после механической обработки гидравлическим испытаниям в течение 60 минут на давление, равное полуторному условному давлению; при этом течь и потевце не допускается.

2.7. Отсутствие внутренних пороков в отливках фланцев должно проверяться рентгенопросвечиванием или ультразвуковой дефектоскопией.

Проверке подвергается один фланец от партии.

За партию принимается не более 20 отливок одного размера одной марки стали. Проверка должна производиться после предварительной механической обработки отливок.

2.8. При обнаружении пороков контрольной фланец разрезают по диаметру в месте дефекта, плоскость разреза зачищают, подвергают травлению и проверяют макроструктуру.

В плоскости разреза фланца не допускаются раковины и другие дефекты, общая площадь которых превышает 5% от общей площади сечения фланца. При неудовлетворительных результатах проверки фланец должен быть разрезан в плоскости, перпендикулярной первому сечению и проверена его макроструктура.

Изд. № 1000
Изд. № 1000
Изд. № 1000
Изд. № 1000
Изд. № 1000

Изд.	Лист	№ документа	Подп.	Дата

Отношение суммарной площади дефектов к суммарной площади сечений не должна превышать 15%.

При неудовлетворительных результатах повторной проверки, контролю рентгеном или ультразвуком подвергается каждый фланец.

2.9. Результаты проверки качества отливок согласно требованиям пункта 2.7. фиксируются актом.

2.10. При отправке отливок другому предприятию, они сопровождаются сертификатом в соответствии с ГОСТ 977-65, ГОСТ 2176-67, ГОСТ 7832-65 и настоящими техническими условиями.

№ 11049 / Подп. Л. В. Ветрова / Взам. Инст. № 1445 от 25.08.81

Изм.	Акст	№	Эск.м.	Подп.
				Ветрова

Перечень документов, на которые даны
ссылки в технических условиях

1. ГОСТ 977-65 "Отливки из конструкционной нелигированной стали. Марки и технические требования"
2. ГОСТ 2009-55 "Отливки стальные фасонные, . Допускаемые отклонения по размерам и весу и припуску на механическую обработку"
3. ГОСТ 2176-67 "Отливки из высоколегированной стали со специальными свойствами. Марки и технические требования".
4. ГОСТ 2246-70 "Проволока стальная сварочная".
5. ГОСТ 3212-57 "Модели литейные. Стержневые знаки. Основные размеры".
6. ГОСТ 7832-65 "Отливки из конструкционной легированной стали. марки и технические требования".
7. ГОСТ 9467-60 "Электроды металлические для дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы".
8. ГОСТ 10052-62 "Электроды металлические для дуговой сварки высоколегированных сталей с особыми свойствами. Типы".
9. ГОСТ 26-291-71 "Сосуды и аппараты сварные стальные".
"Технические требования".

Инв. № 030 / Подп. Л. Волков / Подп. Л. Волков / Подп. Л. Волков

Инв. № 030	Подп. Л. Волков	Подп. Л. Волков	Подп. Л. Волков	Подп. Л. Волков

УДК
Группа В 82
ВИЭС Рег. №

Согласовано:

Начальник управления
оборудованием организации
п/я М-5884

В. В. Штатский
" 01 " 1980 г.

Утверждаю:



Генеральный директор организации

В. В. Плышевский
1980 г.

ИЗВЕЩЕНИЕ I

об изменении ТУ 26-02-19-75

Согласовано:

Заместитель руководителя
организации п/я М-5969

В. Г. Дьяков
" 01 " 1980 г.



Заместитель руководителя
предприятия п/я А-7550

Г. И. Бублик
1980 г.

Заведующий отделом № 4I

Л. С. Мирзоян
" 31 " 01 1980 г.

Начальник КТОС предприятия

Ю. В. Белюков
" 01 " 1980 г.

Заведующий отделом № 2I

Ю. С. Медведев
" 31 " 1 1980 г.

Главный металлург

Н. И. Петров
" 22 " I 1980 г.

Исполн. Подп. и дата. Влад. инв. Инв. инв. Подп. и дата.

1980

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ
С. С. С. С. Р.
80.02.13 31 198010

Срок действия технических условий продлить до 01.01.85 г.
Вводная часть. Последний абзац исключить.

В тексте технических условий и перечне ссылочных документов. Заменить ссылки:

ГОСТ 977-65 на ГОСТ 977-75; ГОСТ 2176-67 на ГОСТ 2167-77;
ГОСТ 9467-60 на ГОСТ 9467-75; ГОСТ 10052-62 на ГОСТ 10052-75;
обозначение марок сталей: 10Х18Н9ТЛ на 12Х18Н9ТЛ; 10Х18Н12М3ТЛ
на 12Х18Н12М3ТЛ

Инв. № подл. Подп. и дата. Вып. № и дата. Подп. и дата.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Левелов	И.И. Левелов	21.2.75
Проб.		Самолыченко	В.А.	21.2.75
И-контр		Гордохлава	В.А.	24.2.75
Утв.				

Извещение I об изменении
ТУ 26-02-19-75

Отливки стальные для оборудования нефтеперерабатывающих, нефтехимических заводов и предприятий газовой промышленности

Лист	Лист	Листов
6	2	2
Предприятие ц/я А-7550		

Министерство химического и нефтяного машиностроения

ОКИ

УДК 621.74.046.2:669.14

УТВЕРЖДЕНО
организацией-изготовителем

Группа В62
Гр

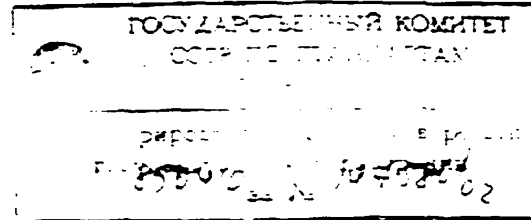
" 21 " 01 1985 г.

СОГЛАСОВАНО
с базовой организацией
по стандартизации
" 14 " 01 1985 г.

с заказчиком
" 17 " 01 1985 г.



Извещение № 2
об изменении ТУ 26-02-19-76



ИЗМЕНЕНИЕ		Обозначение		Причина		Инд. Введ.	Введ.	Введ.
2		ТУ 26-02-19-75		Внедрение и изменение стандартов		4	2	5
ОГМет	Дополнение	28.11.8	Срок	Срок Введ.	Срок Введ.	Указание о введении		
На заводе не отражается						С момента утверждения		
Имя		Служба				Примечания		
2								
<p>Срок действия технических условий продлить до 01.01.90г.</p> <p>Вводная часть. Заменить значение:</p> <p>64 кгс/см² на 6,3 МПа (63 кгс/см²) (два раза)</p> <p>100 кгс/см² на 10,0 МПа (100 кгс/см²)</p> <p>160 кгс/см² на 16,0 МПа (160 кгс/см²)</p> <p>Пункт 1.4.5.3. изложить в новой редакции: "Если дефекты обнаружены после чистовой механической обработки, то заварку их в отливках, указанных в пунктах 1.4.2, 1.4.4 лагированных сталей с суммарным объемом дефектов менее 5 см³ при объеме единичного дефекта менее 1,5 см³ производить электродами типа Э-10Х25Н13Г2 ГОСТ 10052-75 марки ОСЛ-6 диаметром 3-4 мм или аргоно-дуговой сваркой без предварительного подогрева и последующей термической обработки.</p> <p>Режимы сварки в соответствии с таблицей 4.</p> <p>Для аргоно-дуговой сварки применять аргон марки ВС ГОСТ 10157-79, проволоку Св-07Х25Н13 ГОСТ 2246-70 диаметром 2 мм, сила тока 90-110а".</p>						<p>Отливки стальные для оборудования нефтеперерабатывающих, нефтехимических заводов и предприятий газовой промышленности.</p>		
						Знак		
Составил		Проверил		Утвердил		Дата введения		
Степанова		Осьминкин		Петрова				
Инженер		Инженер		Инженер		Примечание		

Извещение

1/200
3

№№

Содержание изменения

2

Таблицу 2 изложить в новой редакции:

Марка стали	Рекомендуемая термическая обработка стали:	Временное сопротивление разрыву	Предел текучести	Относительное удлинение	Относительное сужение	Ударная вязкость при температуре		Число твердости по Бринеллю
						плюс 20°C	минус 70°C	
		Па (кгс/мм ²)	%	%	кДж/м ² (кгсм/см ²)		НВ	
20Х5ВН	Откип 950°C, откип нормализационный при 950°C, охлаждение на воздухе. Отпуск 680°C-730°C, охлаждение на воздухе.	60x10 ⁷ (60)	40x10 ⁷ (40)	16	30	400(4,0)	-	190-240
20ХН3М	1-я откип нормализационный при 900°C, охлаждение на воздухе. 2-я откип нормализационный при 830°C, охлаждение на воздухе. Отпуск при 650°C, охлаждение на воздухе.	60x10 ⁷ (60)	40x10 ⁷ (40)	12	20	500(5,0)	250(2,5)	-
10Х21Н6М2И	Закалка при 1050°C, охлаждение в воде или на воздухе.	60x10 ⁷ (60)	30x10 ⁷ (30)	30	30	600(6,0)	-	-

Извещение

лист

5

Изм.

Содержание изменения

2

исключить ГОСТ 7832-65.

В тексте ТУ:

заменить слово "нормализации" на слова "отжига" нормализационного".

Извещение

Лист

4

Изм.

Содержание изменений

2

Таблица 4.

Графа "Тип" заменить обозначения:

Э-15МФ на Э-10Х15МФ (два раза),

ЭФ-113 на Э12Х13,

ЭА-1а на Э-07Х20Н9,

Э-70Ф на Э-70

ЭА-1М2Б на Э-09Х19Ч10Г2М2Б (два раза).

Графа "Марка" заменить обозначения:

ЛМЗ-1 на $\frac{УОНН-13/Н1}{Св-12Х13}$,

Л-39 на ЦД-11

Графа "Тип" для стали 12Х18Н9Т1 ввести Э-06Х20Н9Г2Б.

Пункт 2.4. Первое предложение изложить в новой редакции:

"Отбор проб, химанализ и механические испытания производятся в соответствии:

ГОСТ 977-75 для отливок из сталей марок 15Л-11, 20Л-11, 25Л-11;

ГОСТ 2176-77 для отливок из сталей марок 20Х5МЛ, 20Х5ТЛ, 20Х8ВЛ, 12Х18Н9ТЛ, 10Х18Н9Л, 12Х18Н12М3ТЛ, 15Х13Л, 20Х13Л;

ГОСТ 2176-77 в табл. I и 2 настоящих ТУ для отливок из сталей марок 20Х5ВЛ, 20Х8ВЛ, 10Х21В8М2Л."

В тексте ТУ:

исключить сталь марки 20ХМЛ,

заменить обозначение: 10Х13Л на 15Х13Л.

В тексте ТУ и перечне документов:

заменить ссылку:

ГОСТ 3212-57 на ГОСТ 3212-80,

ОСТ 26-836-73; ОСТ 26-898-73; ОСТ 26-843-73 на ГОСТ 12819-80,

ОСТ 26-291-71 на ОСТ 26-291-79;

УТВЕРЖДЕНО

Головной организацией
10.06.88 г.



СОГЛАСОВАНО

С базовой организацией по
стандартизации

10.06.88 г.

с заказчиком

09.06.88 г.

Верно

УДК

Группа В 82

ИЗВЕЩЕНИЕ № 3

об изменении ТУ 26-02-19-75 "Отливки стальные"

88.07.27

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

№ *147586/03*

Волгоградский центр стандартизации и

метрологии

17.06 19*88* г.

Нап. отдела

[Signature]

ВНИИТТ Динтергал- паратуры		ИЗВЕЩЕНИЕ		Обозначение		Причина			Шклар	Акт	Лист-5
				ТУ 26-02-19-75		Изменение поставки материалов			4	2	4
Дата выпуска		Срок изм.		Срок дей- ствия ПИ		Указания о внедрении					
Указания о заделе		На заделе не отражается					С момента утверждения				
Изм.	Содержание изменения						Применяемость				
3	<p>Пункт I.I.2. Изложить в редакции. Допуски размеров отливок и верхние отклонения массы, должны соответствовать требованиям ГОСТ 26645-85 II Т класса точности, а формовочные уклоны - ГОСТ 3212-80.</p> <p>Пункт I.I.3. Изложить в редакции. Дополнительный припуск компенсирующий отклонения расположения элементов отливки: коробление, смещение плоскости разъема, погрешность расположения обрабатываемой поверхности относительно базы обработки должны соответствовать ГОСТ 26645-85 и технологии завода-изготовителя.</p> <p>Пункт I.I.4. Изложить в редакции. Допуски на размеры между обрабатываемыми и литыми поверхностями не должны превышать II Т класса точности ГОСТ 26645-85.</p> <p>Примечание: Пункт I.I.2., I.I.3., I.I.4. вводится в действие для отливок конструируемых и вновь осваиваемых производством с 01.07.88 г., а для отливок, выпускаемых и освоенных производством руководствоваться ГОСТ 2009-55 до 01.01.90 г.</p>						<p>Отливки стальные для оборудования нефтеперерабатывающих нефтехимических заводов и предприятий газовой промышленности</p>				
						Разослать					
Составил		Проверил		Т. контр.		И. контр.		Утвердил		Предст. заказчика	
Панферов		Фролов				Пенрица				Приложение	
В.И.И.И.						С.И.И.И.					
Подпись заказчика											

ИЗВЕЩЕНИЕ

3

Изм.

Содержание изменения

3

Пункт I.2.3. дополнить новой маркой стали 200ЧЛ. Таблицу I дополнить маркой стали 200ЧЛ с соответствующим содержанием элементов, %

Содержание элементов, %							
Марка стали	Углерод	Кремний	Марганец	Алюминий	Церий	Сера не более	Фосфор
200ЧЛ	0,16- 0,24	0,20- 0,40	0,30- 0,60	0,08- 0,12	0,05- 0,10	0,03	0,03

Примечание к таблице I дополнить новым пунктом "5".

5. Допустимые отклонения от норм химического состава не должны превышать значений, указанных в таблице.

Допустимые отклонения, %		
Химический элемент	Для нижнего предела содержания	Для верхнего предела содержания
Углерод	- 0,02	+ 0,01
Кремний	- 0,05	+ 0,1
Марганец	- 0,08	+ 0,1
Алюминий	- 0,02	
Церий	- 0,035	

УВЕЩЕНИЕ

Изм.

Содержание изменения

3

Пункт 1.2.5. дополнить новой маркой стали 20ЮЧЛ. Таблицу 2 дополнить маркой стали 20ЮЧЛ с соответствующими механическими свойствами.

Марка стали	Рекомендованная термическая обработка стали	Временное сопротивление разрыву, МПа	Предел текучести, МПа	Относительное удлинение, %	Относительное сужение, %	Ударная вязкость	
						+ 20 °С	- 50 °С
						КС Дж/ см ²	
20ЮЧЛ	Нормализация 880-920 °С, воздух Отпуск 650 °С воздух	420	240	25	-	80	30

Пункт 1.2.6. дополнить новой маркой стали 20ЮЧЛ.

Пункт 1.2.II. дополнить новой маркой стали 20ЮЧЛ.

Пункт 1.3.2. а) дополнить новой маркой стали 20ЮЧЛ.

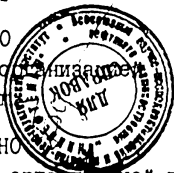
Пункт 1.4.I. дополнить новой маркой стали 20ЮЧЛ.

Пункт 2.4. дополнить новой маркой стали 20ЮЧЛ.

ОК17 41 1000

УТВЕРЖДЕНО

Головной организацией
18.08.88



СОГЛАСОВАНО

С базовой организацией по
стандартизации

18.08.88 г.

с заказчиком

19.08.88 г.

Верно

УДК

Группа В 82

ИЗВЕЩЕНИЕ № 4

об изменении ТУ 26-02-19-75 "Отливки стальные"

29.09.88

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

№ 147536/04

Центральный центр стандартизации и
метрологии

26 08 88

Горюх

ИДЕНТИФИКАЦИОННОЕ		Обозначение		Примечание		0	2	4
4		ТУ 26-02-19-75		Предписание Госприемки				
Дата выпуска		Срок давности		Указания к исполнению				
Задел		На задел не отражается				С момента утверждения		
Мзм.		Содержание изменения				Применимость		
4		<p>Технические условия дополнить разделом - 3 и 4</p> <p>3. "Транспортирование и хранение".</p> <p>Пункт 3.1. Условия хранения, способы погрузки, разгрузки и транспортирования должны обеспечивать целостность отливок и сохранность маркировки.</p> <p>Пункт 3.2. Группа условий хранения и транспортирования должна соответствовать 8 (УЖЗ) по ГОСТ 15150-69 (открытые площадки в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом).</p> <p>Пункт 3.3. Транспортирование отливок производится в соответствии с требованиями документов транспортных министерств по перевозке грузов :</p> <p>а) автомашинами - "Общие правила перевозки грузов автотранспортом", утвержденными Министерством автомобильного транспорта РСФСР 30 июня 1971 г.</p> <p>б) железнодорожным транспортом, вагонами любого типа "Правила перевозки грузов", издание "Транспорт", Москва 1977 год и "Технические условия погрузки и крепления грузов", изд. МПС 1969 г.</p> <p>4. "Порядок взаимоотношений между заказчиком и поставщиком".</p> <p>Пункт 4.1. Отливки должны быть приняты техническим контролем</p>				<p>Отливки стальные для оборудования нефтеперерабатывающих нефтехимических заводов и предприятий газовой промышленности</p>		
						Разослать		
Составил		Проверил		Т. контр.		Н. контр.		Утвердил
Филиппова		Осипов		Не		Петрова		С
22.06.88		25.06.88				12		Приложение

Извещение

Лист

3

Изм.

Содержание изменения

4

предприятия - изготовителя.

Предприятие - изготовитель гарантирует соответствие поставляемых отливок требованиям настоящих технических условий.

4.2. Изготовление отливок производится по чертежам заказчика и по технологическим процессам, разработанным поставщиком. Поставщик высылает заказчику экземпляры чертежей с указанием размеров припусков на механическую обработку.

Завод-заказчик представляет чертежи деталей в количестве, согласованном с заводом - изготовителем, со штампом годности на текущий срок поставки не позже третьего квартала предшествующего года.

4.3. Разработка чертежей модельной оснастки и ее изготовление производятся по договоренности любой из сторон. В случае изготовления оснастки силами завода-заказчика, чертежи оснастки должны быть согласованы с заводом-поставщиком.

4.4. Окончательная приемка готовой модельной оснастки производится заводом-поставщиком литья, в согласованные с заказчиком сроки.

4.5. Расчеты за изготовление оснастки производить в соответствии с прейскурантом № 25-01.

4.6. Поставщик отливает опытную партию деталей в количестве, указанном в спецификации к договору и передает заказчику на заключение о годности. Заказчик обязан в течение одного месяца после получения дать окончательное заключение о годности деталей и при необходимости выслать карту разметки, в которой должны быть оговорены все имеющиеся отклонения.

4.7. Поставщик приступает к поставке литья после получения заключения от заказчика.

Изм.

Содержание изменения

4

4.8. В случае неполучения от заказчика заключения в указанных в п. 4.6. срок, поставщик приступает к серийному выпуску отливок; в этом случае заказчик теряет право претензии на то количество отливок, которое изготовит поставщик до получения заключения от заказчика.

4.9. Исправление дефектов опытной партии заказчик берёт на себя, а виновный в выпуске брака несёт расходы по их устранению. Вид компенсации расходов по устранению брака определяется договором.

4.10. После изготовления опытной партии отливок корректируется расчетная номинальная масса последних с последующим перерасчетом суммы договора и массы отливок.

4.11. Дефекты, вскрывающиеся при механической обработке на заводе-заказчике допустимых к исправлению, подлежат исправлению силами заказчика. Поставщик компенсирует расходы по исправлению брака. Условия компенсации оговариваются заказчиком и поставщиком при заключении договора.

4.12. При обнаружении заказчиком скрытых неисправимых дефектов в отливках завод - изготовитель обязан заменить забракованные отливки качественными.

4.13. В случае возникновения разногласий по браку заказчик обязан сохранить забракованные отливки до разрешения спора.

4.14. Заказчик имеет право предъявлять претензии по скрытым дефектам литья не позднее 4-х месяцев со дня отгрузки.

Титульный лист. Извести №09 ОКП 411000

411000

УТВЕРЖДЕНО

Головной организацией

18.08.88 г.



СОГЛАСОВАНО

С базовой организацией по стандартизации

18.08.88 г.

с заказчиком

18.08.88 г.

Верно

УДК

Группа В 82

ИЗВЕЩЕНИЕ № 5

об изменении ТУ 26-02-19-75 "Отливки стальные"

29.09.88

Сектор стандартизации

№ 147586/05

Всесоюзный институт стандартизации и метрологии

26.08.88

Исполнители: *Тамар*

Изм.

Содержание изменения

5

Таблица 2а

Марка стали	Рекомендуемая термическая обработка стали	Временное сопротив- ление разрыву, МПа	Предел текучес- ти, МПа	Относительное удлинение, %	Относительное сужение, %	Ударная вязкость	
						+ 20°C	-50°C
						КС Дж/см ²	
20ЮЧЛ	Отливки для работы на открытом воздухе в течение пяти су- ток подряд в наибо- лее холодный период не ниже: а) минус 40°C (умерен- ное климатическое исполнение "У"); б) минус 55°C (север- ное климатическое исполнение "С")	420	220	22	35	50	-
		420	240	25	-	80	30

Пункт 1.2.6. Дополнить словами "для стали 20ЮЧЛ исполнения "С" при температуре минус 50°C".

Пункт 2.4. После слов "25Л группа II" дополнить обозначением марки: "20ЮЧЛ".

Министерство тяжелого машиностроения



СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника управ-

ления ГМ и ГЭ

В.И. Микерин

1990 г.

УДК

Группа В 82

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель руководителя

предприятия

А.Р. Исхаков

02 1990 г.

ИЗВЕЩЕНИЕ № 6

об изменении ТУ 26-02-19-75

СОГЛАСОВАНО

Руководитель органа Государственной

предприятия

Я.Д. Крижановский

1989 г.



Заместитель руководителя
предприятия

Н.Н. Иванов

12.12.89
1989 г.

Начальник ОСТиН

Н.И. Дудин

12 " января 1989 г.

Главный металлург

В.М. Токарев

12 " декабря 1989 г.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТИЗАЦИОННЫЙ ЦЕНТР

Зарегистрирован и внесен
в Государственный реестр

16. 02. 1990. за № 147586/06

1989 г.

