

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ
Служба Стандартов СССР



Серия в реестр
.....

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



Изд. и переп. 7021 и 7022. Изд. и переп. 7021 и 7022. Изд. и переп. 7021 и 7022.

Технические условия на отливки для центробежных насосов и трубчатых печей не распространяются.

[illegible]

кислым процессом,

- ГОСТ 7832-65 - для стали марки 20ХМЛ,
- ГОСТ 2176-67 - для сталей марок 10Х18Н9ТЛ, 20Х5МЛ, 10Х18Н12М3ТЛ, 20Х5ТЛ, 20Х3ВЛ, 10Х18Н9Л, 10Х13Л, 20Х13Л,
- требованиям табл.1 - для сталей марок 20Х5ВЛ, 20ХН3Л, 10Х21Н6М2Л.

Таблица 1

Марки стали	Содержание элементов %									
	Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Вольфрам	Титан	Сера не более	Фосфор не более
20Х5ВЛ	0,15 0,25	0,30 0,50	0,30 0,60	4,5 6,0	-	-	1,25 1,75	-	0,035	0,040
20ХН3Л	0,15 0,25	0,20 0,50	0,30 0,60	0,60 0,90	2,75 3,75	-	-	-	0,035	0,040
10Х21Н6М2Л	н.6 0,12	н.6 0,20	н.6 0,30	20,0 22,0	5,0 6,5	1,8 2,5	-	-	0,035	0,040

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 10Х18Н9ТЛ, 10Х18Н12М3ТЛ, 20Х5МЛ, 20Х5ТЛ, 20Х8ВЛ: 10Х18Н9Л, 10Х13Л, 20Х13Л

- требованиям табл.2 - для сталей марок 20Х5ВЛ, 20ХН3Л, 10Х21Н6М2Л.

Таблица 2

Марки стали	Рекомендуемая термическая обработка стали	Временное сопротивление разрыву	Предел текучести	Относительное удлинение	Относительное сужение	Ударная вязкость при температуре плюсминус 20°С 70°С	Число испытаний по Бринеллю НВ
		кгс/мм ²	%			кгс.м/см ²	
20Х5ВЛ	Отжиг 950°С, нормализация 950°С, воздух. Отпуск 680°С-730°С, воздух	60	40	16	30	4	-190-240
20ХН3Л	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	
10Х21Н6М2Л	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 20ХН3Л при температуре минус 70°С.

Листы и детали

Инв. № докум

Лист инв. №

Листы и детали

Инв. № докум

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 2176-67 для закаленной стали.

1.2.8. Отливки должны быть очищены от песка, земли, окалины и других загрязнений дробеструйным способом. Приблывы и литники должны быть удалены, а места их расположения зачищены в пределах допусков, указанных на чертежах, или согласно инструкции завода-изготовителя; заливки 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 приливов и литников от отливок может производиться любым способом. Огневая резка должна производиться до окончательной термической обработки.

ТУ26-02-19-75

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, усадина 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

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

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.

Изм. и подг. Подп. и введ. в дейст. 1975 г. 1-й изд. и введ. в дейст. 1975 г.

Изм.	Авт.	И. Закум.	Подп.	Введ.

ТУ26-02-19 -75

Лист
8

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

Подп и дата

Изм № докум

Изм и дата

Подп и дата

Изм № докум

ТУ26-02- 19 -75

Лист

9

Изм/Лист № докум Подп Дата

перед сваркой;

в) механическим способом (пневмозубилом, наждачным камнем) на литье из сталей 20ХНЗЛ, 10Х18Н9ТЛ, 10Х18Н9Л, 10Х18Н12М3ТЛ, 10Х21Н6М2Л.

1.3.3. Форма разделки должна быть удобна для манипулирования электродом при сварке.

1.3.4. Качество подготовки дефектных мест под сварку проверяется ОТК внешним осмотром или травлением дефектного места водным раствором азотной кислоты или другим способом.

1.3.5. При скоплении группы газовых или песочных пор, расположенных кучно на небольшой площади, подготовку под сварку производить путем общей вырубки всей группы раковин под сварку.

1.3.6. Наличие трещин и других дефектов и их границы устанавливаются одним из перечисленных ниже методов, обеспечивающих гарантию определения границ трещин:

- а) визуальным осмотром с помощью лупы с увеличением до 3 раз;
- б) методом керосиновой пробы;
- в) травлением дефектного места водным раствором азотной

кислоты;

- г) ультразвуковой дефектоскопией;
- д) магнитно-порошковой дефектоскопией;
- е) цветной дефектоскопией;
- ж) магнитно-графический контроль;

1.3.7. После выявления границ трещины необходима засверловка концов с целью ограничения ее распространения во время вырубки пневмозубилом. В случае разделки дефектного места наждачным камнем, воздушно-дуговой строгачем или газовым резаком засверловку концов не производить.

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 углеродов 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;

Инв. № докум. Подп. и дата
Инв. № докум. Подп. и дата
Инв. № докум. Подп. и дата
Инв. № 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°C без последующей термической обработки.

И.4.2. Отливки из стали 20Х5М1.

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°C с последующей термической обработкой по режиму: температура нагрева 720-740°C, выдержка 3-4 часа, охлаждение до 350°C с печью, последующее охлаждение на воздухе (для деталей, прошедших двойную нормализацию и отпуск).

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

И.4.3. Отливки из стали 20ХМ1.

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

Исп.	Исп.	Исп.	Исп.	Исп.

И.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 на 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.

И.4.4. Отливки из стали 20Х5Вд, 20Х8Вд, 20Х5Тд.

И.4.4.1. Для исправления дефектов отливок применять электроды согласно табл.4.

И.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.

И.4.5. Отливки из стали 20ХНЗд.

И.4.5.1. Для исправления дефектов отливок применять электроды согласно табл.4.

И.4.5.2. Исправление дефектов должно производиться с предварительным подогревом отливок до температуры 200-250°C с последующей термической обработкой по режиму:

инд. проект Подп. и дата
инд. проект Подп. и дата
инд. проект Подп. и дата

инд. проект	Подп.	и дата	инд. проект	Подп.

ТУ 26-02-10-75

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;

Подп и дата

Инд № доку

Изм инв №

Подп и дата

Инд № доку

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

ТУ26-02- 19 -75

Лист
14

Инв. № подл.	№ инв. № подл.	№ инв. № подл.
Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата

Инв. № подл.	№ п/п	№ докум.	Итого
--------------	-------	----------	-------

Мон. Аукт	Н. Боксим.	Подп.	Дата	

TJ 26-02- 19 -75

Aug
15

15

2) В случае заварки дефектов, литья, обнаруженных после чистовой мехобработки, необходимо наплавить поверхности, прилегающие к дефекту.

1.4.7. Утливки 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

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 получистовой мехобработки или после гидротестирования 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°С последующей термической обработкой по режиму: отпуск при температуре 700-720°С не позже 24 часов после сварки.

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

Ком. Ауст.	Н. Экз. м.	Подп.	Дата	

Табл.4

Марка стали отливки	Применяемые сварочные материалы						Режим термообработки, °С
	Т и п	ГОСТ	Марка	диаметр электрод мм	Ток, а	Полярность	
И5Л, 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
20Х5ВЛ 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

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

Изм	
Лист	
№ докум	
Подп	
Дат	

Продолжение табл.4

Марка стали отливки	Применяемые сварочные материалы						Режим термо- обработки, °С
	Т и п	ГОСТ	Марка	Диаметр электр. мм	Ток, а	Полярность	
10Х18Н12М3ТЛ	ЭА-1М2Б	10052-62	СЛ-28	3	80-100	обратная	1050-11
			НЖ/13	4	120-150		
				5	160-180		
10Х21Н6М2Л	ЭА-1М2Б	10052-62	СЛ-28	3	80-100	--	985-10
			НЖ/13	4	120-150		
				5	160-180		

Примечание: Электроды, используемые для заварки дефектов в отливках из стали 20ХН3Л должны обеспечивать ударную вязкость наплавленного металла при минусовых температурах не ниже указанной в требованиях ОСТ26-291-71.

1726-02-19 -75

1.5. Маркировка.

1.5.1. Все отливки должны иметь на видном месте маркировку, которая отливается или наносится ударным клеймом или краской на специально защищенную площадку. Содержание маркировки отливок по указанию в рабочих чертежах.

1.5.2. На отливках, принятых ОТК, дополнительно маркируется: номер плавки и клеймится клеймо ОТК завода-изготовителя.

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

2.1. Проверка качества отливок производится ОТК завода-изготовителя по внешнему виду, размерам, результатам химических анализов и механических испытаний.

2.2. На осваиваемых отливках проверка качества производится разрезкой одной отливки по одному сечению. проверка качества разрезкой обязательна в случаях, когда партия отливок превышает 20 шт.

2.3. Взвешивание производится на вновь осваиваемых отливках и при изменении технологии или конструкции. Контрольное взвешивание производится периодически не реже одного раза в год.

Для взвешивания отбирают не менее 3 штук отливок каждого типоразмера из числа отлитых в данном году.

2.4. Отбор проб, химанализ и механические испытания производятся в соответствии с ГОСТ 977-65 для отливок из сталей марок 15Л, 20Л, 25Л группа II; ГОСТ 7832-65 для отливок из сталей марок 20ХМЛ, 20ХНЗЛ, 20Х5МЛ, 20Х5ТЛ, 20Х5ВЛ, 20Х8ВЛ; ГОСТ 2176-67 для отливок из сталей марок 10Х18Н9ТЛ, 10Х18Н9Л, 10Х18Н12МЗТЛ, 10Х21Н6М2Л, 10Х1ЗЛ, 20Х1ЗЛ. Для отливок весом более 500 кг. предназначенных для работы под давлением свыше 50 кгс/см² или при температуре свыше 400°С в установка под ведомственным котлонадзору образцы для тех. испытаний должны отливаться и термообработываться вместе с деталью.

Исп.	Исп.	Исп.	Исп.	Исп.
Исп.	Исп.	Исп.	Исп.	Исп.

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 потение 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 микроструктуру.

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 микроструктура.

Подп. и дата

Инд. № докум.

Изм. инд. №

Подп. и дата

Инд. № докум.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ26-02-19-75

Лист

20

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.

№ 11040 / Подп. Л. В. М. / Взам. Инст. № 1445 от 30.08.81

Изм.	Лист	№ Эскиза	Подп.	Взам.

ТУ 26-02- 19 -75

Лист
21

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. № 0030 / Подп. и дата: 1975 г. 12.01.1975

Инв. № 0030 / Подп. и дата: 1975 г. 12.01.1975

Лист регистрации изменений

[illegible]

TY26-02-19-75

Кл. Вост	№ экз.	Возраст	Длина
Разраб			
Пред.			
И. Копт			
Гиб.			

Авт.	Авг	Авг-мб
	23	

УДК
Группа В 82
ВИС Рег. №

Согласовано:

Начальник управления
оборудованием организации
п/я М-5864

В.В. Штатский
" 01 " 02 1980 г.

Утверждаю:

Руководитель организации

В.В. Плышевский
" 01 " 02 1980 г.

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

Согласовано:

Заместитель руководителя
организации п/я М-5969

В.Г. Дьяков
" 01 " 01 1980 г.

Заведующий отделом № 41

Л.С. Мирзоян
" 31 " 01 1980 г.

Заведующий отделом № 21

Ю.С. Медведев
" 31 " 01 1980 г.



Заместитель руководителя
предприятия п/я А-7550

Г.И. Бублик
" 01 " 01 1980 г.

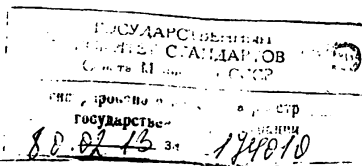
Начальник КТОС предприятия

Ю.В. Бельков
" 01 " 01 1980 г.

Главный металлург

Н.И. Петров
" 22 " 01 1980 г.

1980



ГОСТ 977-65 на ГОСТ 977-75; ГОСТ 2176-67 на ГОСТ 2157-77;
ГОСТ 9467-60 на ГОСТ 9467-75; ГОСТ 10052-62 на ГОСТ 10052-75;
обозначение марок сталей: 10Х18Н9ТЛ на 12Х18Н9ТЛ; 10Х18Н12М3ТЛ
на 12Х18Н12М3ТЛ

№ док.	Подп. и дата	Св. и ин. и	Подп. и дата	Подп. и дата
Изм. лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Ред. ред.	Левелев	Изм.	19.12.88	
Пров.	Самолитенко	Ред.	19.12.88	
И. контр	Гардохле	Изм.	19.12.88	
Утв.				

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

**Отливки стальные для обо-
рудования нефтеперерабаты-
вающих, нефтехимических
заводов и предприятий га-
зовой промышленности**

Лист	Листа	Листов
6	2	2

Предприятие
п/я А-7550

Министерство химического и нефтяного машиностроения

ОКИ

УДК 621.74.046.2:669.14

Группа Б62

Гр

УТВЕРЖДЕНО

организацией-изготовителем

" 21 " 01 1985 г.

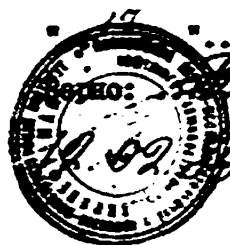
СОГЛАСОВАНО

с базовой организацией
по стандартизации

" 14 " 01 1985 г.

с заказчиком

" 17 " 01 1985 г.



Извещение № 2

об изменении ТУ 26-02-19-76

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ	
СССР ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ	
Исполнитель: _____	
Дата: _____	
Подпись: _____	

Извещение

1407
3

Изм.

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°С	минус 70°С	
20Х5ВН	Отжиг 950°С, отжиг нормализационный при 950°С, охлаждение на воздухе. Отпуск 680°С-730°С, охлаждение на воздухе.	40х10 ⁷						190-
		60х10 ⁷ (60)	(40)	16	30	400(4,0)	-	240
20ХН8Н	1-я отжиг нормализационный при 900°С, охлаждение на воздухе. 2-я отжиг нормализационный при 830°С, охлаждение на воздухе. Отпуск при 650°С, охлаждение на воздухе.	40х10 ⁷						
		60х10 ⁷ (60)	(40)	12	20	500(5,0)	250(2,5)	-
10Х2Н6М2Н	Закалка при 1050°С, охлаждение в воде или на воздухе.	30х10 ⁷						
		60х10 ⁷ (60)	(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

Изм.

4

Содержание изменений

Изм.

2

Таблица 4.

Графа "Тип" заменить обозначения:

З-ХМФ на З-ЮХМФ (два раза),

ЗФ-ХІЗ на ЗІХІЗ,

ЗА-Іа на З-ОХІЗОН,

З-70Ф на З-70

ЗА-ІМЗБ на З-ОХІ94ІОГ2М2Б (два раза).

Графа "Марка" заменить обозначения:

ЛМЗ-І на $\frac{УОНІ-ІЗ/НІ}{Св-І2ХІЗ}$,

Л-39 на ЦІ-ІІ

Графа "Тип" для стали І2ХІ8Н9ТІ ввести З-ОБХ2ОН9Г2Б.

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 І5Л-ІІ, 20Л-ІІ, 25Л-ІІ;

ГОСТ 2І76-77 для отливок из сталей марок 20Х5МЛ, 20Х5ТЛ, 20Х8ВЛ, І2ХІ8Н9ТЛ, ІОХІ8Н9Л, І2ХІ8НІ2М3ТЛ, І5ХІ3Л, 20ХІ3Л;

ГОСТ 2І76-77 в табл.І и 2 настоящих ТУ для отливок из сталей марок 20Х5ВЛ, 20ХН3Л, ІОХ2ІВМ2Л"

В тексте ТУ:

исключить сталь марки 20ХМЛ,

заменить обозначение: ІОХІ3Л на І5ХІ3Л.

В тексте ТУ и перечне документов:

заменить ссылку:

ГОСТ 32І2-57 на ГОСТ 32І2-80,

ОСТ 26-836-73; ОСТ 26-898-73; ОСТ 26-843-73 на ГОСТ І28І9-80,

ОСТ 26-29І-7І на ОСТ 26-29І-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

17.06.88 г.

Нач. отдела

Синица

[illegible]

Изм.

Содержание изменения

3

Пункт I.2.3. дополнить новой маркой стали 20Ю4Л. Таблицу I дополнить маркой стали 20Ю4Л с соответствующим содержанием элементов, %

Содержание элементов, %							
Марка стали	Углерод	Кремний	Марганец	Алюминий	Церий	Сера не более	Фосфор
20Ю4Л	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	

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 сопротив- ление разрыву, МПа	Предел текучес- ти, 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.

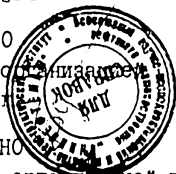
Пункт 2.4. дополнить новой маркой стали 20ЮЧЛ.

ОКП 41 1040

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

Федеральный центр стандартизации и
метрологии

26 08 88

Горюх

ИЗМЕНЕНИЕ		Содержание		Примечание		0		2		4	
4		ТУ 26-02-19-75		Предписание Госприемки		0		2		4	
Дата выпуска		Срок давности		Указание о внесении							
Задел		На задел не отражается						С момента утверждения			
Изм.		Содержание изменения						Примечательность			
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		Заказчик	
Филиппов		Осипов		П		Петрова					
22.06.88		25.06.88								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 экземпляр 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.

Извещение

Лист

4

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 1209 ОКП 411000

411007

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

Воспогодский центр стандартизации и
метрологии

26.08

88

Нач. отдела

Тамм

ВНИИПТ химнефте- аппаратуры	Поставщик		Получатель		Изменение поставки материалов		Шифр	Всего	Деталь		
	5		ТУ 26-02-19-75				4	2	3		
Дата выпуска		Срок		Упр. дел. глав. III		Указание о цене					
Указание в заделе		На заделе не отражается				С момента утверждения					
Плм	Содержание изменения					Примечание					
5	<p>Пункт I.I.2. и I.I.4. изложить в новой редакции:</p> <p>"I.I.2. Допуски размеров отливок и верхние отклонения мас-сы, а также припуски на механическую обработку устанавливаются предприятием - изготовителем в соответствии с ГОСТ 26645-85, а формовочные уклоны - ГОСТ 3212-80.</p> <p>I.I.4. Допуски на размеры между обработанной и литой поверхностями должны соответствовать ГОСТ 26645-85."</p> <p>Пункт I.2.5. дополнить абзацем: "требованиям табл. 2а - для стали марки 20ЮЧЛ";</p> <p>таблица 2. Исключить марку стали 20ЮЧЛ;</p> <p>дополнить таблицей 2а:</p>					<p><u>Отливки стальные для оборудования нефтеперерабатывающих нефтехимических заводов и предприятий газовой промышленности</u></p>					
					Рассчитать						
					Приложение						
Составил		Проверил		Т. контр		И. контр		Утвердил		Предст. заказчика	
Панферов		Фролов		Петрова							
Подлинник исправ				12.04.88							
					Контр. копия исправил						

Изм.

Содержание изменения

5

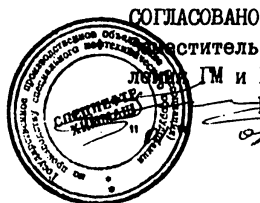
Таблица 2а

Марка стали	Рекомендуемая термическая обработка стали	Временное сопротив- ление разрыву, МПа	Предел текучес- ти, МПа	Относительное удлинение, %	Относительное сужение, %	Ударная вязкость	
						+ 20°С	-50°С
						КС Дж/см ²	
20Ю4Л	Отливки для работы на открытом воздухе в течение пяти су- ток подряд в наибо- лее холодный период не ниже: а)минус 40°С(умерен- ное климатическое исполнение "У");	420	220	22	35	50	-
	Нормализация при 880-900°С,воздух б)минус 55°С (север- ное климатическое исполнение "С")	420	240	25	-	80	30
	Нормализация при 900-920°С,воздух, отпуск при 650°С, воздух						

Пункт 1.2.6. Дополнить словами "для стали 20Ю4Л исполнения "С" при температуре минус 50°C".

Пункт 2.4. После слов "25Л группа II" дополнить обозначением марки: "20Ю4Л".

Министерство тяжелого машиностроения



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.



СТАНДАРТИЗАЦИЯ

Зарегистрирован и внесен

в Государственный реестр

16. 02. 1990 г. за № 147586/06

1989 г.

Заместитель руководителя
предприятия

Н.Н. Иванов

1989 г.

Начальник ОСТиН

Н.И. Дудин

12. 12. 88 1989 г.

Главный металлург

В.М. Токарев

12. 12. 88 1989 г.

[illegible]