

Таблица 20 - Тип и размеры искусственных дефектов для холоднодеформированных труб

Размер труб	Продольные дефекты	Поперечные дефекты	Тип и размеры искусственного отражателя при виде дефектов	Дефекты типа расслоения
D/S ≥ 5, D ≤ 108 мм и любая S (кроме труб из стали марки 12X18H12T)	<u>Обязательные испытания</u> Прямоугольная риска (черт. 1 и 2 ГОСТ 17410) на внутренней и наружной поверхностях СОП глубиной h=(0,3±0,03) мм, длиной l=(25±2,5) мм, шириной m ≤ 1,5 мм	<u>По требованию заказчика</u> Прямоугольная риска (черт. 7 и 8 ГОСТ 17410) на внутренней и наружной поверхностях СОП глубиной h=(0,3±0,03) мм, длиной l=(25±2,5) мм, шириной m ≤ 1,5 мм	<u>По требованию заказчика</u> Плоскостное отверстие (черт. 14 ГОСТ 17410) площадью (диаметром) для S от 8 мм - 10 мм ² (3,6 мм) Расстояние h до дна плоского отверстия от внутренней поверхности трубы h = 0,5S мм. Предельные отклонения на диаметр и глубину плоскостного отверстия ± 10 % от их номинальных значений.	
D/S ≥ 5, D ≤ 89 мм и любая S (для труб из стали марки 12X18H12T)	<u>Обязательные испытания</u> Прямоугольная риска (черт. 1 и 2 ГОСТ 17410) на внутренней и наружной поверхностях СОП глубиной h=(0,2±0,02) мм, длиной l=(25±2,5) мм, шириной m ≤ 1,5 мм	<u>По требованию заказчика</u> Прямоугольная риска (черт. 7 и 8 ГОСТ 17410) на внутренней и наружной поверхностях СОП глубиной h=(0,2±0,02) мм, длиной l=(25±2,5) мм, шириной m ≤ 1,5 мм		
D/S < 5, D ≤ 108 мм и любая S	<u>Обязательные испытания</u> Прямоугольная риска (черт. 1 и 2 ГОСТ 17410) на внутренней и наружной поверхностях СОП глубиной h=(0,6±0,06) мм, длиной l=(25±2,5) мм, шириной m ≤ 1,5 мм	<u>По требованию заказчика</u> Прямоугольная риска (черт. 7 и 8 ГОСТ 17410) на внутренней и наружной поверхностях СОП глубиной h=(0,6±0,06) мм, длиной l=(25±2,5) мм, шириной m ≤ 1,5 мм	<u>По требованию заказчика</u> Плоскостное отверстие (черт. 14 ГОСТ 17410) площадью (диаметром) для S от 8 мм - 10 мм ² (3,6 мм) Расстояние h до дна плоского отверстия от внутренней поверхности трубы h = 0,5S мм; Предельные отклонения на диаметр и глубину плоскостного отверстия ± 10 % от их номинальных значений.	
D/S ≥ 5, D ≤ 108 мм и любая S (кроме труб из стали марки 12X18H12T)	<u>По требованию заказчика</u> Прямоугольная риска (черт. 1 и 2 ГОСТ 17410) на внутренней и наружной поверхностях СОП глубиной h=(0,2±0,02) мм, длиной l=(25±2,5) мм, шириной m ≤ 1,5 мм	<u>По требованию заказчика</u> Прямоугольная риска (черт. 7 и 8 ГОСТ 17410) на внутренней и наружной поверхностях СОП глубиной h=(0,2±0,02) мм, длиной l=(25±2,5) мм, шириной m ≤ 1,5 мм	<u>По требованию заказчика</u> Плоскостное отверстие (черт. 14 ГОСТ 17410) площадью (диаметром) для S от 8 мм - 10 мм ² (3,6 мм) Расстояние h до дна плоского отверстия от внутренней поверхности трубы h = 0,5S мм; Предельные отклонения на диаметр и глубину плоскостного отверстия ± 10 % от их номинальных значений.	

Окончание таблицы 20

Размер труб	Тип и размеры искусственного отражателя, при виде дефектов			Дефекты типа расслоения
	Продольные дефекты	Поперечные дефекты		
D > 108 мм по таблице 2а D > 89 мм по таблице 3а	<p><u>Обязательные испытания</u> Прямоугольная риска (черт. 1 и 2 ГОСТ 17410) на внутренней и наружной поверхностях СОП глубиной $h = (7 \pm 0,7) \% S \leq 1,5$ мм, длиной $l = (2,5 \pm 2,5)$ мм, шириной $m \leq 1,5$ мм</p>	<p><u>По требованию заказчика</u> Прямоугольная риска (черт. 7 и 8 ГОСТ 17410) на внутренней и наружной поверхностях СОП глубиной $h = (7 \pm 0,7) \% S \leq 1,5$ мм, длиной $l = (2,5 \pm 2,5)$ мм, шириной $m \leq 1,5$ мм</p>	<p><u>По требованию заказчика</u> Плоскостное отверстие (черт. 14 ГОСТ 17410) площадью (диаметром) для S от 8 до 22 мм включ. - 10 мм^2 (3,6 мм), св. 22 мм - 20 мм^2 (5,1 мм). Расстояние h до дна плоского отверстия от внутренней поверхности трубы для S до 12 мм включ. - $h = 0,5S$ мм; св. 12 мм - $h = 0,25S$; 0,5S и 0,75S мм. Предельные отклонения на диаметр и глубину плоскостного отверстия $\pm 10\%$ от их номинальных значений.</p>	
D > 108 мм по таблице 2а D > 89 мм по таблице 3а	<p><u>По требованию заказчика</u> Прямоугольная риска (черт. 1 и 2 ГОСТ 17410) на внутренней и наружной поверхностях СОП глубиной $0,3 \text{ мм} \leq h = (5 \pm 0,5) \% S$, длиной $l = (2,5 \pm 2,5)$ мм, шириной $m \leq 1,5$ мм</p>	<p><u>По требованию заказчика</u> Прямоугольная риска (черт. 7 и 8 ГОСТ 17410) на внутренней и наружной поверхностях СОП глубиной $0,3 \text{ мм} \leq h = (5 \pm 0,5) \% S$, длиной $l = (2,5 \pm 2,5)$ мм, шириной $m \leq 1,5$ мм</p>	<p><u>По требованию заказчика</u> Плоскостное отверстие (черт. 14 ГОСТ 17410) площадью (диаметром) для S от 8 до 22 мм включ. - 10 мм^2 (3,6 мм), св. 22 мм - 20 мм^2 (5,1 мм). Расстояние h до дна плоского отверстия от внутренней поверхности трубы для S до 12 мм включ. - $h = 0,5S$ мм; св. 12 мм - $h = 0,25S$; 0,5S и 0,75S мм. Предельные отклонения на диаметр и глубину плоскостного отверстия $\pm 10\%$ от их номинальных значений.</p>	

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3)

Таблица 21 – Размеры искусственного дефекта типа продольная прямоугольная риска

Вид труб	Размеры труб	Размеры искусственного дефекта типа продольная прямоугольная риска, мм		
		глубина, h	длина, l	ширина, m
Горячедеформированные	$D > 55$ мм	$(10 \pm 1,0) \% S \leq 2$	25 ± 2,5	≤ 1,5
	$D \leq 55$ мм с отношением $D/S > 5$	0,2 ± 0,02		
	$D \leq 55$ мм с отношением $D/S \leq 5$	0,6 ± 0,06		
Холоднодеформированные	$D \leq 108$ мм с отношением $D/S > 5$	0,2 ± 0,02		
	$D \leq 108$ мм с отношением $D/S \leq 5$	0,6 ± 0,06		
	$D > 108$ мм по таблице 2а $D > 89$ мм по таблице 3а	$(7 \pm 0,7) \% S$		

Таблица 22 - Диаметр искусственного отверстия

Диаметр труб	В миллиметрах	
	Диаметр искусственного дефекта, d	
До 12 включ.	1,0 ± 0,1	
Св. 12 до 32 включ.	1,4 ± 0,1	
Св. 32 до 50	1,8 ± 0,1	
От 50 до 127 включ.	2,2 ± 0,1	
Св. 127	2,7 ± 0,1	

По согласованию изготовителя с заказчиком настройку браковочной чувствительности аппаратуры для контроля труб внутренним диаметром менее 35 мм допускается проводить по стандартным образцам предприятия с искусственным отражателем типа «продольная прямоугольная риска» только на наружной поверхности.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3, ПИ от 23.05.2014)

3.23 Контроль макроструктуры металла труб проводят на кольцевом поперечном образце по ГОСТ 10243.

Допускается иная методика контроля макроструктуры.

Арбитражным методом является метод контроля по ГОСТ 10243.

3.24 Контроль загрязненности неметаллическими включениями металла труб проводят по ГОСТ 1778 методом Ш, вариант Ш1 или Ш4 по всей площади шлифов с продольным направлением волокон с оценкой по среднему баллу, подсчитанному как среднее арифметическое максимальных оценок шести образцов.

(Измененная редакция, Изм. № 3)

3.25 Контроль полосчатости и видманштеттовой структуры в микроструктуре металла труб проводят по шкалам №1 и №2 приложения Б методом сравнения.

Контроль проводят на образцах, изготавливаемых по ГОСТ 5640 по всей площади шлифов с продольным направлением волокон при увеличении 90-105 крат. В зоне обезуглероженного слоя контроль не проводят.

(Измененная редакция, Изм. № 2)

3.26 Контроль микроструктуры металла труб проводят по шкале №3 приложения Б методом сравнения.

Контроль проводят на образцах, изготавливаемых в соответствии с ГОСТ 5640 по всей площади шлифов с продольным направлением волокон при увеличении 90-105 и 500 крат. В зоне обезуглероженного слоя контроль не проводят.

Допускается проводить контроль микроструктуры неразрушающим методом с переводом показаний приборов в баллы шкалы микроструктур по технологической инструкции, согласованной с ОАО НПО «ЦНИИТМАШ».

Арбитражным методом является контроль по шкале №3 приложения Б.

3.27 Контроль величины зерна металла труб проводят по ГОСТ 5639 при увеличении 90-105 крат на продольном образце по всей толщине стенки. В зоне обезуглероженного слоя контроль не проводят.

Допускается проводить контроль величины зерна ультразвуковым методом по инструкции, согласованной с ОАО НПО «ЦНИИТМАШ».

Арбитражным методом является метод контроля по ГОСТ 5639.

3.26-3.27 (Измененная редакция, Изм. № 2, ПИ от 23.05.2014)

3.28 Испытание на загиб (изгиб) проводят по ГОСТ 3728 и ГОСТ 14019.

Испытание труб диаметром до 60 мм включительно проводят на образцах в виде отрезка трубы, диаметром более 60 мм - на образцах в виде продольной или поперечной полосы.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

3.29 Испытание на раздачу проводят по ГОСТ 8694.

3.30 Испытание на сплющивание проводят по ГОСТ 8695.

При обнаружении на сплюсненных образцах мельчайших рванин или других мелких дефектов, являющихся следствием раскрытия допустимых наружных дефектов, обусловленных способом производства, допускается повторное испытание другого образца от той же трубы, с предварительным снятием поверхностного наружного и внутреннего слоя образца на глубину не более 0,2 мм для труб диаметром до 114 мм и не бо-

лее 1 мм для труб диаметром свыше 114 мм.

3.31 Испытание на стойкость против межкристаллитной коррозии проводят по методу АМУ по ГОСТ 6032 после провоцирующего нагрева, по внутренней и наружной поверхности образца.

Арбитражным методом является метод АМ.

(Измененная редакция, Изм. № 2)

4 Маркировка, упаковка, документация, транспортирование и хранение

4.1 Общие требования к маркировке, упаковке, документации, транспортированию и хранению труб должны соответствовать ГОСТ 10692.

4.2 Каждая труба диаметром 25 мм и более толщиной стенки 3 мм и более на расстоянии 200-300 мм от одного из концов должна иметь четкую маркировку, содержащую: товарный знак изготовителя, клеймо технического контроля (ТК), марку стали, номер партии.

Каждая труба диаметром 114 мм и более дополнительно маркируется номером трубы.

При проведении контроля величины зерна металла труб из стали 12Х18Н12Т каждая труба дополнительно маркируется номером трубы.

По соглашению между изготовителем и заказчиком допускается нанесение маркировки, за исключением клейма ТК, на оба конца трубы на расстояние до 500 мм от торца.

При обрезке концов труб у заказчика допускается перенос маркировки на оставшуюся часть трубы с соответствующим оформлением переноса ОТК заказчика.

4.3 Способ маркировки выбирает изготовитель труб.

По дополнительному требованию заказчика маркировка на трубы должна быть нанесена электрографическим способом или несмываемой краской.

При маркировке клейменем ударным способом должен быть исключен недопустимый наклеп участка маркирования, а глубина клеймения не должна выводить толщину стенки трубы за минимальное допустимое значение.

Способ маркировки должен обеспечивать качество выполнения и сохранность маркировки при транспортировании и хранении труб в течение 6 месяцев, при условии соблюдения требований к транспортированию и хранению.

4.2-4.3 (Измененная редакция, Изм. № 1)

4.4 На каждой трубе, кроме труб из сталей 12Х18Н12Т, 08Х16Н9М2 и 10Х13Г12БС2Н2Д2, должна быть нанесена цветная маркировка несмываемой краской в виде одной или двух продольных полос по всей длине трубы. Допускается нанесение цветной маркировки одной или двумя кольцевыми полосами через каждые 2 м по длине трубы.

По соглашению между изготовителем и заказчиком допускается нанесение цветной маркировки кольцевыми полосами только по концам труб либо поставка труб без цветной маркировки.

Цветная маркировка, в зависимости от марки стали, должна быть следующей:

20.....	-зеленая;
20 (трубы горячедеформированные, изготовленные из недеформированной заготовки).....	- две полосы зеленого цвета;
20-ПВ.....	- голубая;
15ГС.....	- коричневая;
15ХМ.....	- желтая;
10Х9МФБ.....	- серая;
10Х9МФБ-Ш.....	- фиолетовая;
10Х9В2МФБР-Ш.....	- две полосы черного цвета;
12Х1МФ.....	- красная;
10Х9МФБ-Ш (трубы, изготовленные из недеформированной заготовки).....	- две полосы фиолетового цвета;
12Х1МФ (трубы, изготовленные из недеформированной заготовки).....	- две полосы красного цвета;
12Х1МФ-ПВ.....	- оранжевая;
12Х1МФ-Ш.....	- две полосы оранжевого цвета;
12Х2МФСР.....	- синяя;
12Х11В2МФ.....	- черная;
15Х1М1Ф.....	- белая;

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3)

4.5 Концы каждой трубы диаметром 108 мм и менее должны быть плотно закрыты специальными предохранительными заглушками (пробками, колпачками).

По требованию заказчика трубы могут поставляться без заглушек.

Трубы диаметром до 89 мм могут поставляться упакованными в бумагу, ткань или обрешетку.

4.6 По требованию заказчика трубы должны иметь временное консервационное покрытие, обеспечивающее требуемую противокоррозионную защиту поверхности труб. Способ консервации и расконсервации должен соответствовать ГОСТ 9.014.

4.7 Трубы диаметром до 159 мм включительно поставляются в пакетах прочно увязанными в двух-трех местах по длине пакета.

Трубы диаметром от 159 до 245 мм поставляются поштучно или в пакетах, диаметром 245 мм и более - поштучно.

Масса пакета труб не должна превышать 5 т, по требованию заказчика - 3 т.

По согласованию между изготовителем и заказчиком допускается поставка в пакетах труб диаметром 245 мм и более.

(Измененная редакция, Изм. № 3)

4.8 Холоднодеформированные трубы из стали марок 08Х16Н9М2, 12Х18Н12Т и 10Х13Г12БС2Д2Н2 должны быть обернуты в бумагу и упакованы в ящики или обрешетки способом, обеспечивающим сохранность труб при транспортировании. В этом случае концы труб заглушками не закрываются.

(Измененная редакция, Изм. № 3)

4.9 К каждому пакету и каждому ящику или обрешетке должен быть прикреплен ярлык с указанием:

- товарного знака изготовителя;
- марки стали и способа выплавки (для металла выплавки - Ш и - ПВ);
- размера труб, точности изготовления, мерной длины, в мм;
- номера партии, кроме труб, нормализованных с деформационного нагрева;
- номера плавки;
- массы в кг или т;
- количества труб в штуках;
- количества труб в метрах для холоднодеформированных труб;
- номера заказа;
- номера технических условий.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3)

4.10 Каждая партия труб должна сопровождаться документом о качестве труб (рекомендуемая форма – Сертификат качества по Приложению Д), удостоверяющим их качество и соответствие требованиям настоящих технических условий.

Документ о качестве труб должен содержать:

- наименование заказчика;
- номер заказа;
- наименование изготовителя и его местонахождение;
- способ изготовления труб;
- размер труб, точность изготовления, мерную длину в мм;
- марку стали и способ выплавки (для металла выплавки - Ш и - ПВ);
- номер настоящих технических условий;
- химический состав, включая элементы, введенные по расчету;
- номер технических условий на трубную заготовку и наименование изготовителя заготовки;
- номер партии;
- номер плавки;
- фактический вид и режим термообработки или отметку о нормализации труб с деформационного нагрева, с указанием температуры в конце деформации;
- номера труб, для труб диаметром 114 мм и более;
- результаты всех испытаний, в том числе дополнительных;
- данные по загрязненности металла труб неметаллическими включениями;
- отметку о проведении УЗД с указанием типа и размера искусственного отражателя;
- отметку о проведении МК или ВТК, с указанием типа и размера искусственного отражателя;
- отметки о гарантиях гидродавления, микроструктуры, макроструктуры, пределов текучести при повышенных температурах и длительной прочности, с указанием номера разрешения;
- печать и подпись начальника участка ТК, дату оформления документа о качестве.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3)

5 Гарантии изготовителя

5.1 Изготовитель гарантирует соответствие труб требованиям настоящих технических условий при выполнении заказчиком требований по транспортированию и хранению сроком 12 месяцев.

(Измененная редакция, Изм. № 2)

Экспертиза проведена:

Зав. группой стандартизации ОАО «РосНИИ»

Руководитель ПК 1 ТК 357

«Стальные и чугунные трубы и баллоны»

ЭКСПЕРТИЗА

А.А. Каяткина

«26» 05 2014г

Приложение Б*
(обязательное)

Шкала № 1 - Полосчатость феррито-перлитной структуры для сталей с содержанием углерода до 0,25 % - Отдельное издание.

Шкала № 2 - Видманштеттовая структура (игельчатость феррита) для стали с содержанием углерода до 0,30 % - Отдельное издание.

Шкала № 3 - Микроструктуры металла труб из сталей марок 12Х1МФ, 12Х1МФ-ПВ, 12Х1МФ-Ш, 15Х1М1Ф, 12Х2МФСР.

1 Микроструктура металла труб из сталей 12Х1МФ, 12Х1МФ-ПВ, 12Х1МФ-Ш,

Сдаточные микроструктуры:

- 1 балл - микроструктура содержит от 100 до 30 % отпущенного бейнита и перлита плюс феррит;
- 2-3 балла - микроструктура содержит от 30 до 20 % отпущенного бейнита и перлита плюс феррит;
- 4-5 балла - микроструктура содержит от 20 до 15 % отпущенного бейнита и перлита плюс феррит.

Браковочные микроструктуры:

- 6 балла - микроструктура содержит от 15 до 5 % отпущенного бейнита и перлита плюс феррит;
- 7 балл - микроструктура содержит от 5 до 0 % отпущенного бейнита и перлита плюс феррит;
- 8-9 баллы - микроструктуры перегрева при отпуске выше A_{c1} .

2 Микроструктуры металла труб из стали 15Х1М1Ф

Сдаточные микроструктуры:

- 1 балл - микроструктура содержит не менее 100 % отпущенного бейнита;
- 2 балл - микроструктура содержит не менее 80 % отпущенного бейнита;
- 3 балл - микроструктура содержит не менее 60 % отпущенного бейнита;
- 4 балл - микроструктура содержит не менее 40 % отпущенного бейнита;
- 5 балл - микроструктура содержит не менее 20 % отпущенного бейнита.

* Приложение А (Исключено. Изм. № 3)

Браковочные микроструктуры:

- 6 балл - феррито-перлитная микроструктура;
- 7-9 баллы - микроструктуры перегрева при отпуске свыше A_{c1}
- 10 балл - микроструктура содержит 100 % отпущенного мартенсита с бейнитом.

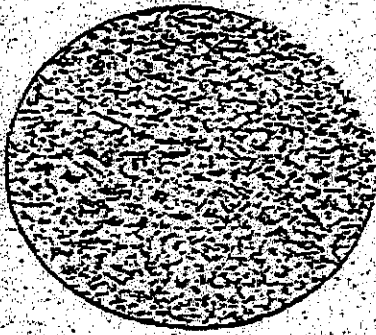
3 Микроструктуры металла труб из стали 12Х2МФСР**Сдаточные микроструктуры:**

- 1 балл - микроструктура содержит от 100 % до 90 % отпущенного бейнита плюс феррит;
- 2 балл - микроструктура содержит от 90 % до 70 % отпущенного бейнита плюс феррит;
- 3 балл - микроструктура содержит от 70 % до 50 % отпущенного бейнита плюс феррит;
- 4 балл - микроструктура содержит от 50 % до 30 % отпущенного бейнита плюс феррит;
- 5 балл - микроструктура содержит от 30 % до 15 % отпущенного бейнита плюс феррит.

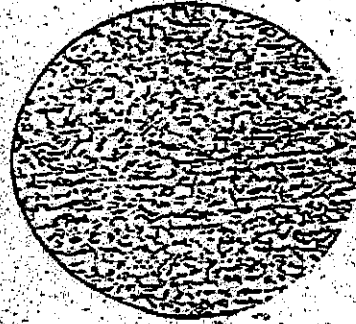
Браковочные микроструктуры:

- 6 балл - микроструктура содержит от 15 % до 5 % отпущенного бейнита плюс феррит;
- 7 балл - микроструктура содержит от 5 % до 0 % отпущенного бейнита плюс феррит;
- 8 балл - микроструктура перегрева при отпуске выше A_{c1}

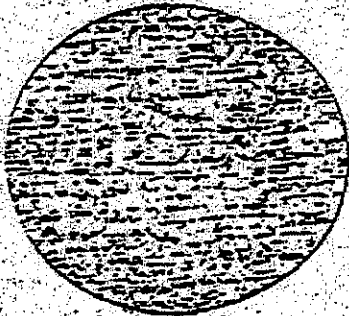
Шкала № 1
Полосчатость феррито-перлитной структуры для стали с содержанием
углерода до 0,25 % x 100



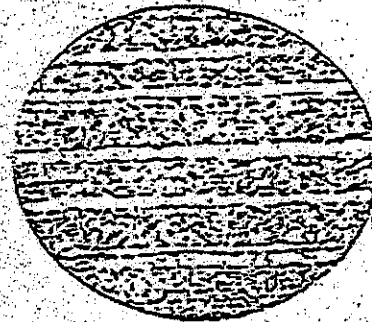
Балл 0



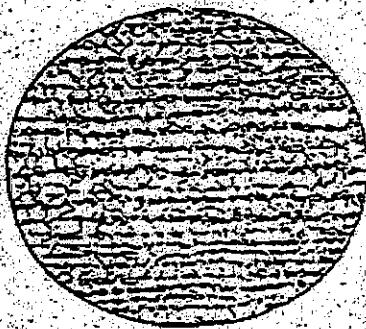
Балл 1



Балл 2

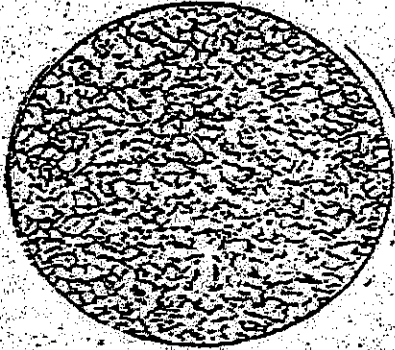


Балл 3

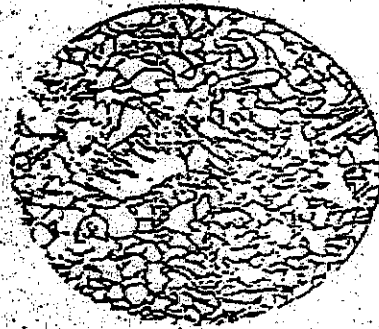


Балл 4

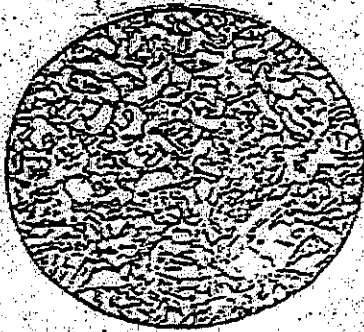
Шкала № 2
Видманштеттовая структура (игольчатость феррита) для стали
с содержанием углерода до 0,15 % x 100



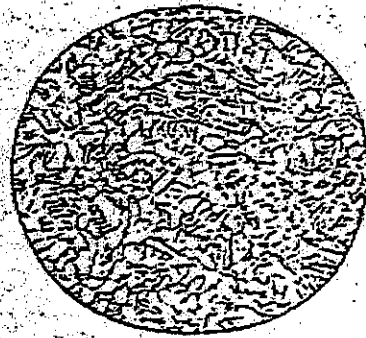
Балл 0



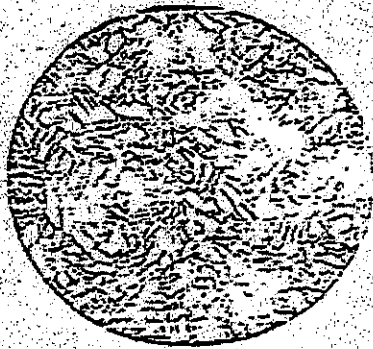
Балл 1



Балл 2



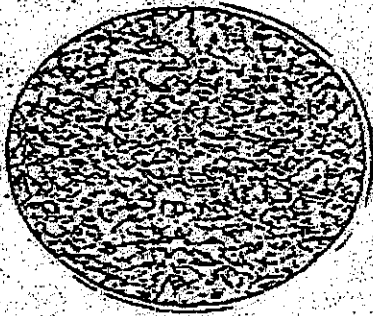
Балл 3



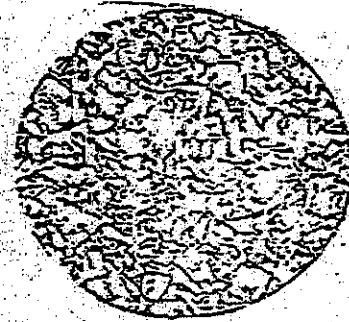
Балл 4

Шкала № 2
(продолжение)

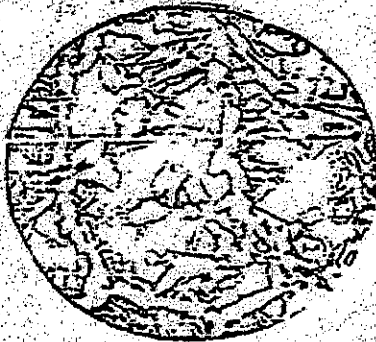
Видманштеттовая структура (игольчатость феррита) для стали
с содержанием углерода 0,16 – 0,30 % x 100



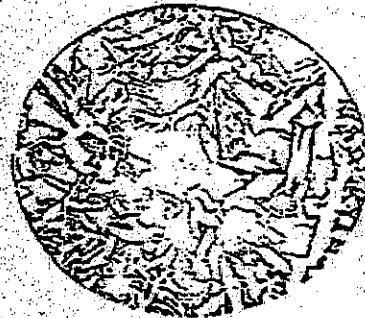
Балл 0



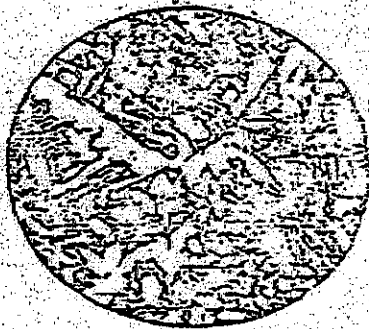
Балл 1



Балл 2



Балл 3

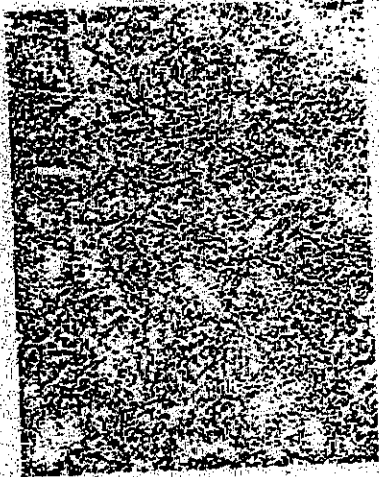


Балл 4

ШКАЛА № 3
Микроструктура металла труб из сталей марок 12Х1МФ, 12Х1МФ-ПВ, 12Х1МФ-Ш,
15Х1МФ, 12Х2МФСР

Сдаточные структуры металла труб из сталей марок 12Х1МФ, 12Х1МФ-ПВ и 12Х1МФ-Ш

Б А Л Л 1



x 100



x 500

Б А Л Л 2



x 100



x 500

Слякотные структуры металла труб из сталей марок 12Х1МФ, 12Х1МФ-ПВ и 12Х1МФ-Ш
(продолжение)

Б А Л Л 3



x 100

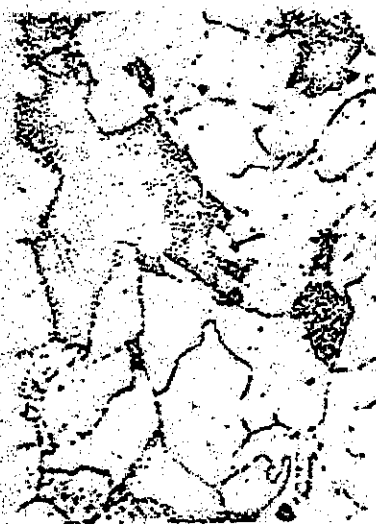


x 500

Б А Л Л 4



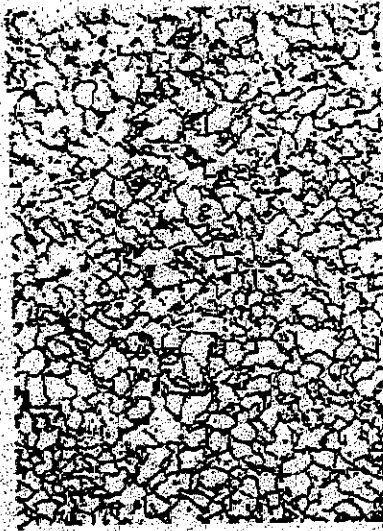
x 100



x 300

Слоистые структуры металла труб из сталей марок 12Х1МФ, 12Х1МФ-ПВ и 12Х1МФ-Ш
(продолжение)

Б А Л Л 5



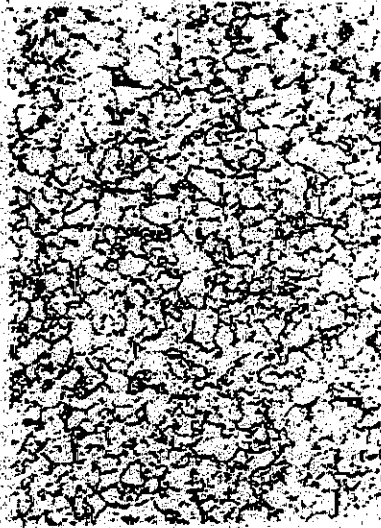
x 100



x 500

Браковочные структуры металла труб из сталей марок 12Х1МФ, 12Х1МФ-ПВ и 12Х1МФ-Ш

Б А Л Л 6

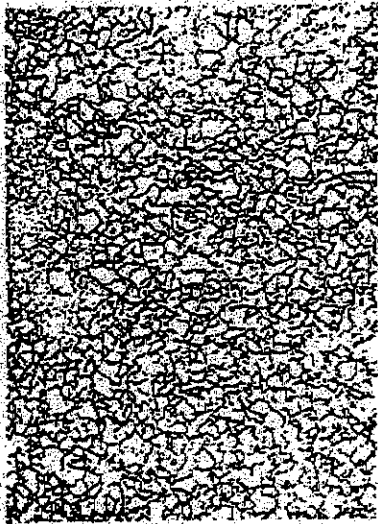


x 100

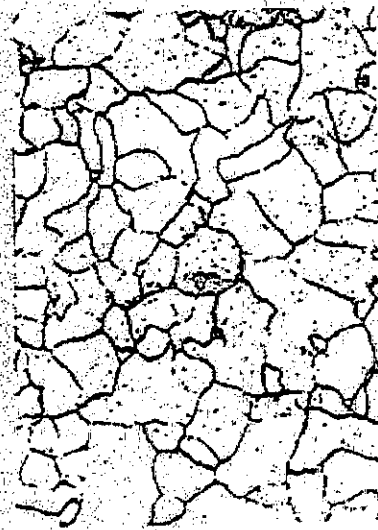


x 500

Б А Л Л 7



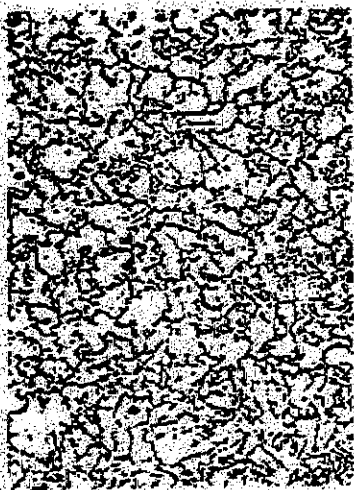
x 100



x 500

Браковочные структуры металла труб из сталей марок 12Х1МФ, 12Х1МФ-ПВ и 12Х1МФ-ПН
(продолжение)

Б А Д Л 8



x 100

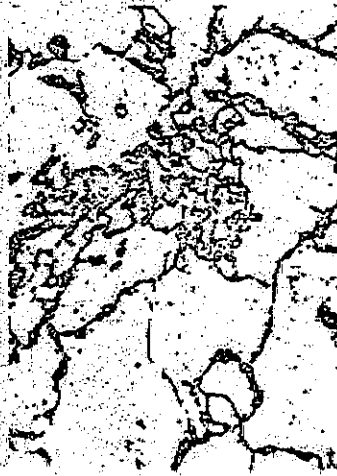


x 500

Б А Д Л 9



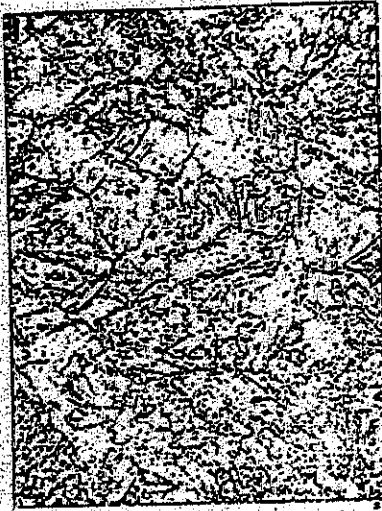
x 100



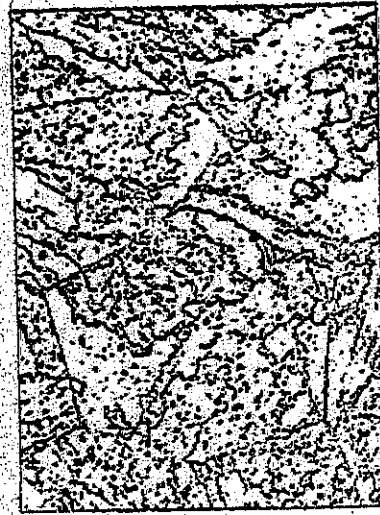
x 500

Служебные структуры металла труб из сталей марки 15X1M1Ф

Б А Л Л 1



x 100

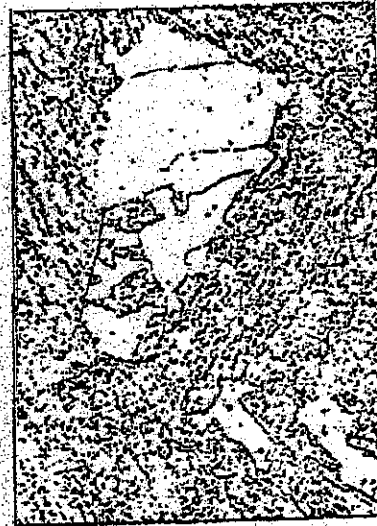


x 500

Б А Л Л 2



x 100



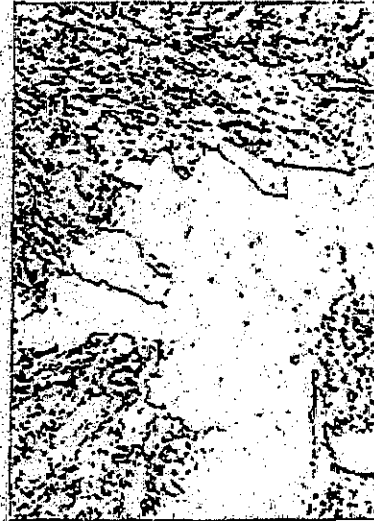
x 500

Служебные структуры металла труб из сталей марки 15Х1М1Ф
(продолжение)

Б А Д Л 3



x 100

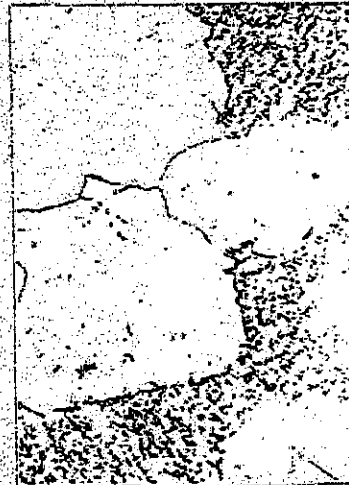


x 500

Б А Д Л 4



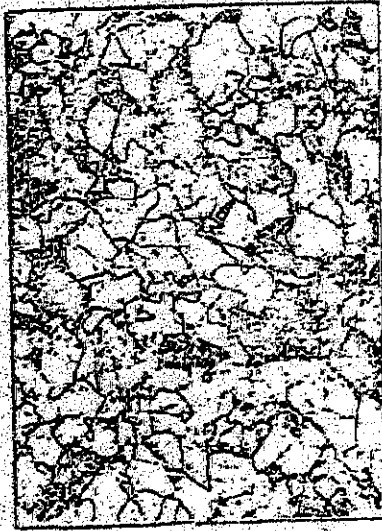
x 100



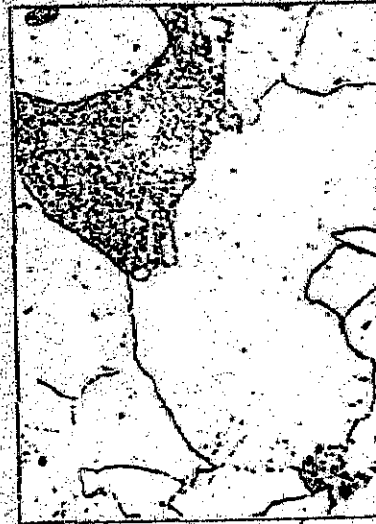
x 500

Служебные структуры металла труб из сталей марки 15Х1М1Ф
(продолжение)

Б А Л Л Ъ



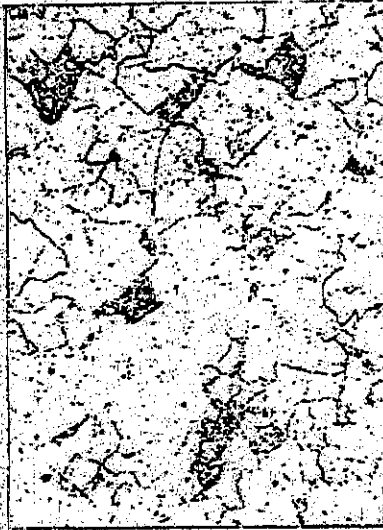
× 100



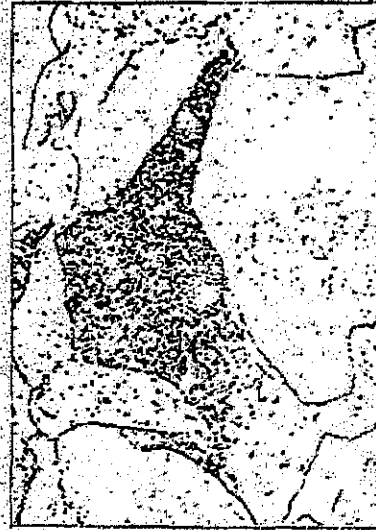
× 500

Браковочные структуры металла труб из сталей марки 15Х1М1Ф

Б А Л Л 6



x 100

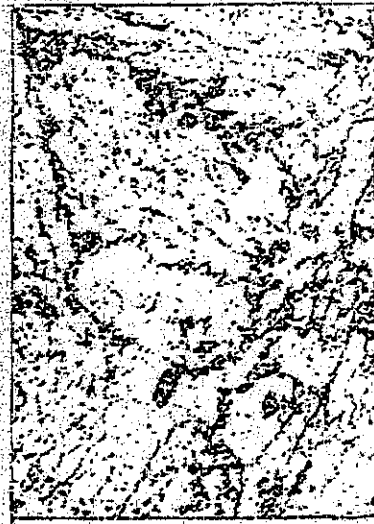


x 500

Б А Л Л 7



x 100



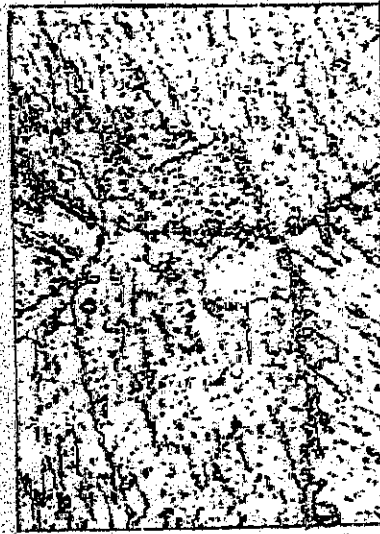
x 500

Браковочные структуры металла труб из сталей марки 15Х1М1Ф
(продолжение)

Б А Л Л 8



x 100



x 500

Б А Л Л 9



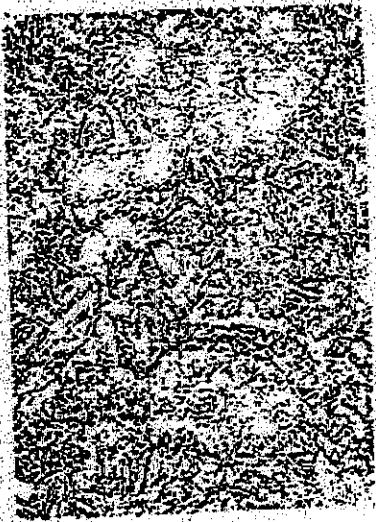
x 100



x 500

Браковочные структуры металла труб из сталей марки 15Х1М1Ф
(продолжение)

Б А Л Л Ю



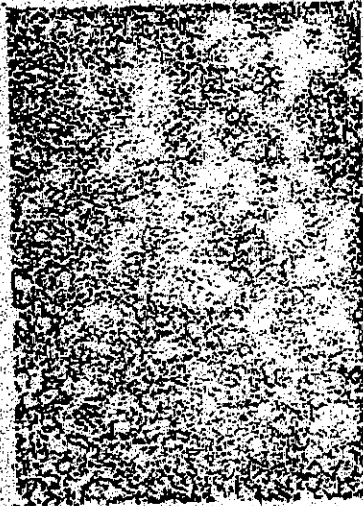
x 100



x 500

Служебные структуры металла труб из сталей марки 12Х2МФСР

Б А Л Л I
ХИМИЧЕСКОЕ ТРАВЛЕНИЕ



x 100



x 500

ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОЕ ТРАВЛЕНИЕ



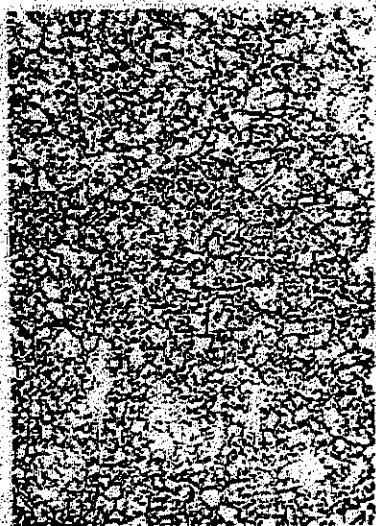
x 100



x 500

Сдаточные структуры металла труб из сталей марки 12Х2МФСР
(продолжение)

Б А Л Л 2
ХИМИЧЕСКОЕ ТРАВЛЕНИЕ

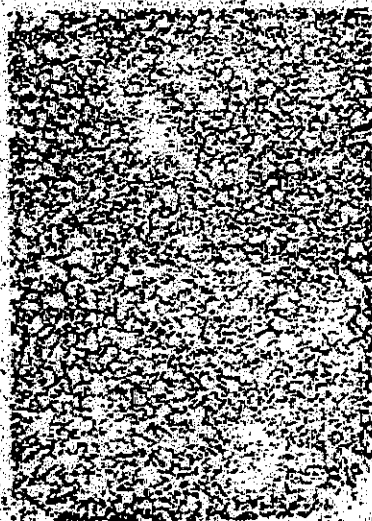


x 100



x 500

ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОЕ ТРАВЛЕНИЕ



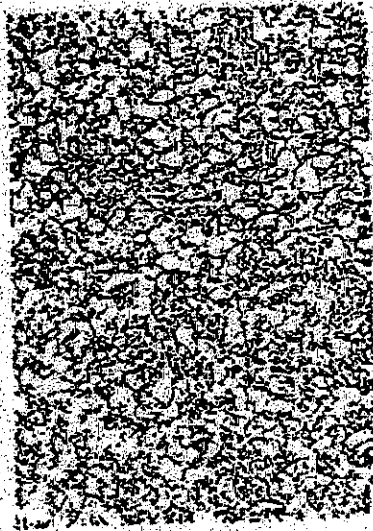
x 100



x 500

Слоистые структуры металла труб из сталей марки 12Х2МФСР
(продолжение)

Б А Л Л 3
ХИМИЧЕСКОЕ ТРАВЛЕНИЕ

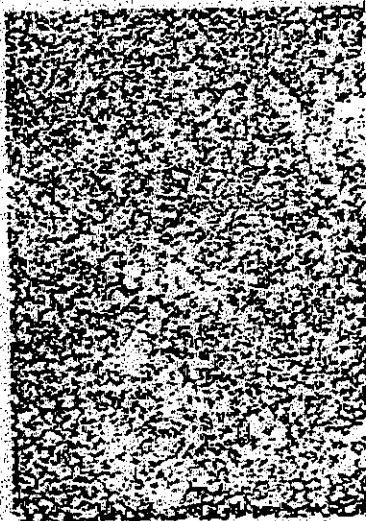


x 100

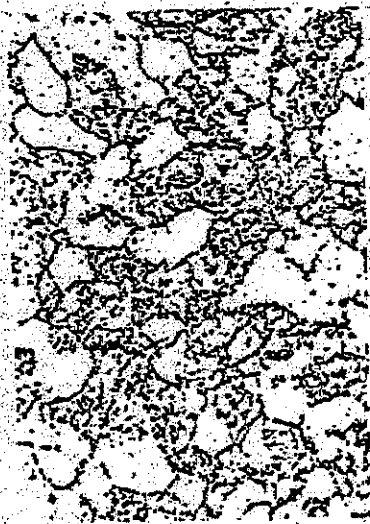


x 500

ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОЕ ТРАВЛЕНИЕ



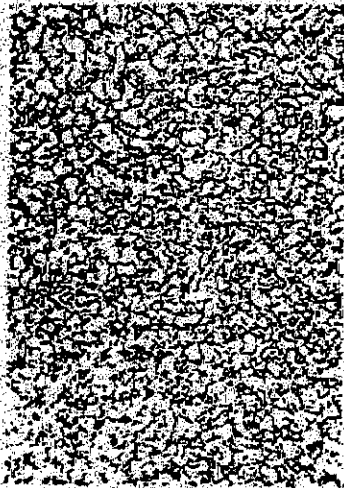
x 100



x 500

Служебные структуры металла труб из сталей марки 12Х2МФСР
(продолжение)

Б А Л Л 4
ХИМИЧЕСКОЕ ТРАВЛЕНИЕ

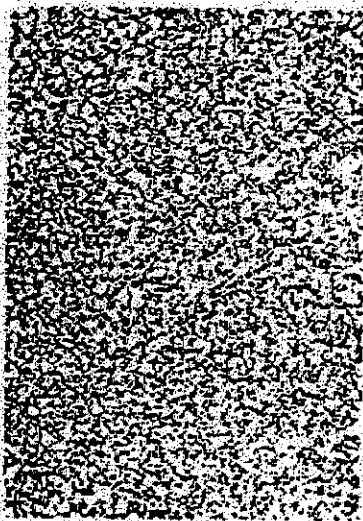


x 100

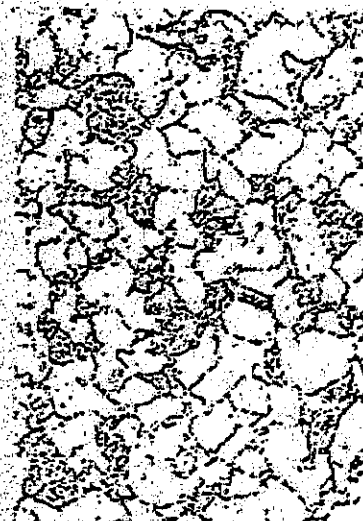


x 500

ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОЕ ТРАВЛЕНИЕ



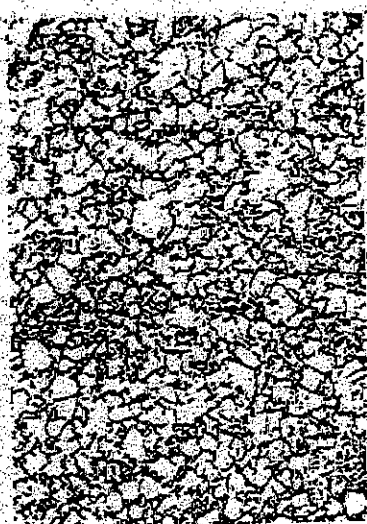
x 100



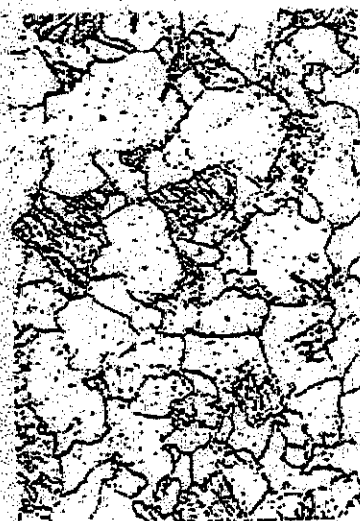
x 500

Слалочные структуры металла труб из сталей марки 12Х2МФСР
(продолжение)

БАЛЛ 5
ХИМИЧЕСКОЕ ТРАВЛЕНИЕ

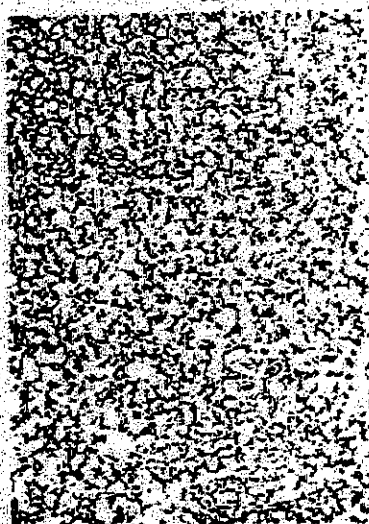


x 100

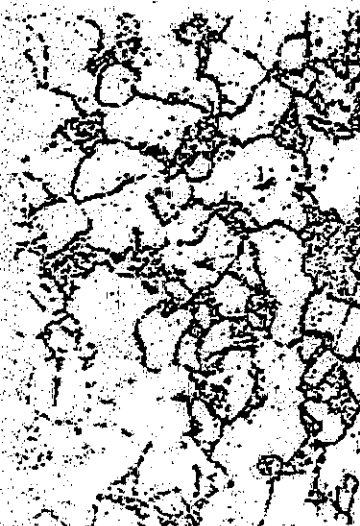


x 500

ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОЕ ТРАВЛЕНИЕ



x 100

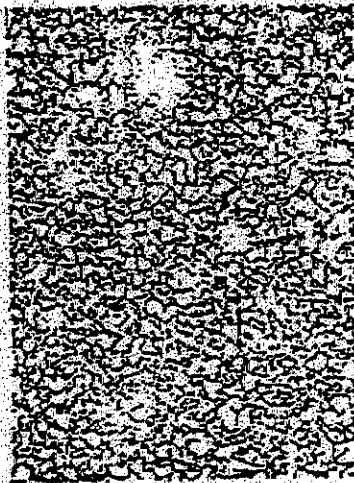


x 500

Браковочные структуры металла труб из сталей марки 12Х2МФСР

Б А Л Л 6

ХИМИЧЕСКОЕ ТРАВЛЕНИЕ



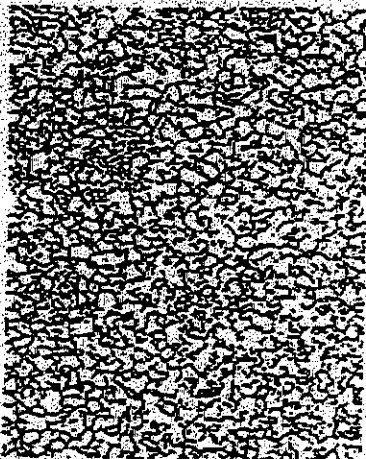
x 100



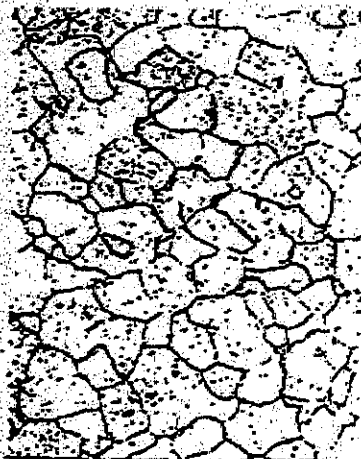
x 500

Б А Л Л 7

ХИМИЧЕСКОЕ ТРАВЛЕНИЕ



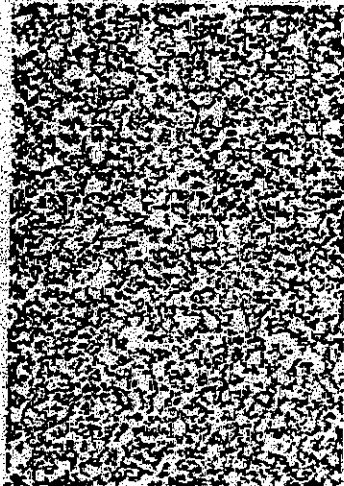
x 100



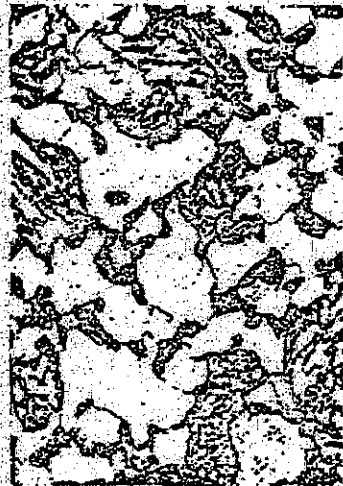
x 500

Браковочные структуры металла труб из сталей марки 12Х2МФСР
(продолжение)

БАЛЛ 8
ХИМИЧЕСКОЕ ТРАВЛЕНИЕ

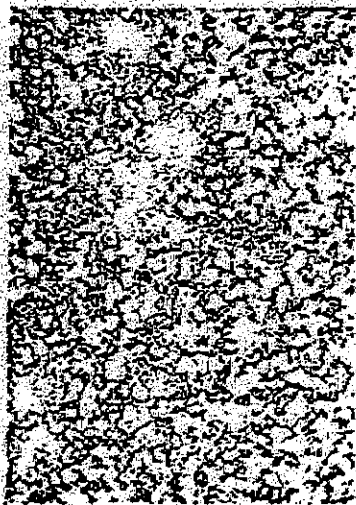


x 100

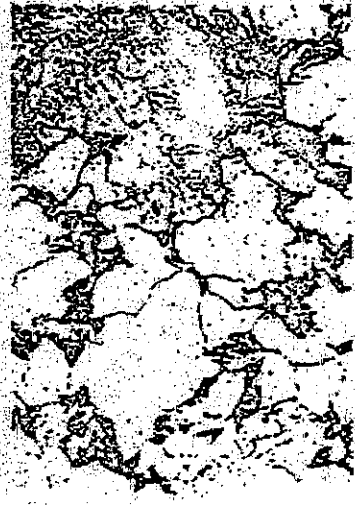


x 500

ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОЕ ТРАВЛЕНИЕ



x 100



x 500

(Измененная редакция, Изм. № 2)

Приложение В
(справочное)
Ссылочные нормативные документы

Таблица В.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта на который дана ссылка
ГОСТ 9.014-78 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования	4.6
ГОСТ 1778-70 Сталь. Металлографические методы определения неметаллических включений	1.11.2; 3.24
ГОСТ 3728-78 Трубы. Метод испытания на загиб	3.28
ГОСТ 3845-75 Трубы металлические. Метод испытания гидравлическим давлением	3.19
ГОСТ 5632-72 Стали высоколегированные и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки	1.6.1
ГОСТ 5639-82 Стали и сплавы. Методы выявления и определения величины зерна	1.11.6; 3.27
ГОСТ 5640-68 Сталь. Металлографический метод оценки микроструктуры листов и ленты	3.25; 3.26
ГОСТ 6032-2003 Стали и сплавы коррозионно-стойкие. Методы испытаний на стойкость к межкристаллитной коррозии	3.31
ГОСТ 6507-90 Микрометры. Технические условия	3.8; 3.9
ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия	3.6
ГОСТ 7565-81 Чугун, сталь и сплавы. Метод отбора проб для определения химического состава	3.11
ГОСТ 8026-92 Линейки поверочные. Технические условия	3.7
ГОСТ 8694-75 Трубы. Метод испытания на раздачу	3.29
ГОСТ 8695-75 Трубы. Метод испытания на сплющивание	3.30
ГОСТ 9012-59 Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю	3.14
ГОСТ 9454-78 Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при повышенных, комнатной и пониженных температурах	3.15
ГОСТ 10006-80 Трубы металлические. Метод испытания на растяжение	3.13
ГОСТ 10145-81 Металлы. Метод испытания на длительную прочность	3.16
ГОСТ 10243-75 Сталь. Методы испытаний и оценки макроструктуры	3.23
ГОСТ 10692-80 Трубы стальные, чугунные и соединительные части к ним. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение	4.1
ГОСТ 11358-89 Толщиномеры и стенкомеры индикаторные с ценой деления 0,01 и 0,1 мм. Технические условия	3.8
ГОСТ 12344-2003 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения углерода	3.11
ГОСТ 12345-2001 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения серы	3.11
ГОСТ 12346-78 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения кремния	3.11
ГОСТ 12347-77 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения фосфора	3.11

Продолжение таблицы В.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта на который дана ссылка
ГОСТ 12348-78 Сталь легированная и высоколегированная. Методы определения марганца	3.11
ГОСТ 12349-83 Сталь легированная и высоколегированная. Методы определения вольфрама	3.11
ГОСТ 12350-78 Сталь легированная и высоколегированная. Методы определения хрома	3.11
ГОСТ 12351-2003 Сталь легированная и высоколегированная. Методы определения ванадия	3.11
ГОСТ 12352-81 Сталь легированная и высоколегированная. Методы определения никеля	3.11
ГОСТ 12353-78 Сталь легированная и высоколегированная. Методы определения кобальта	3.11
ГОСТ 12354-81 Сталь легированная и высоколегированная. Методы определения молибдена	3.11
ГОСТ 12355-78 Сталь легированная и высоколегированная. Методы определения меди	3.11
ГОСТ 12356-81 Сталь легированная и высоколегированная. Методы определения титана	3.11
ГОСТ 12357-84 Сталь легированная и высоколегированная. Методы определения алюминия	3.11
ГОСТ 12358-2002 Сталь легированная и высоколегированная. Методы определения мышьяка	3.11
ГОСТ 12359-99 Сталь углеродистая, легированная и высоколегированная. Методы определения азота	3.11
ГОСТ 12360-82 Сталь легированная и высоколегированная. Методы определения бора	3.11
ГОСТ 12361-2002 Сталь легированная и высоколегированная. Методы определения ниобия	3.11
ГОСТ 12365-84 Сталь легированная и высоколегированная. Методы определения циркония	3.11
ГОСТ 14019-2003 Материалы металлические. Метод испытания на изгиб	3.28
ГОСТ 17410-78 Контроль неразрушающий. Трубы металлические, бесшовные цилиндрические. Методы ультразвуковой дефектоскопии	3.20; 3.21
ГОСТ 18895-97 Сталь. Метод фотоэлектрического спектрального анализа	3.11
ГОСТ 19040-81 Трубы металлические. Метод испытания на растяжение при повышенных температурах	3.13
ГОСТ 22536.0-87 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Общие требования к методам анализа	3.11
ГОСТ 22536.1-88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения общего углерода и графита	3.11
ГОСТ 22536.2-87 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения серы	3.11
ГОСТ 22536.3-88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения фосфора	3.11

Продолжение таблицы В.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта на который дана ссылка
ГОСТ 22536.4-88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения кремния	3.11
ГОСТ 22536.5-87 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения марганца	3.11
ГОСТ 22536.6-88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения мышьяка	3.11
ГОСТ 22536.7-88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения хрома	3.11
ГОСТ 22536.8-87 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения меди	3.11
ГОСТ 22536.9-88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения никеля	3.11
ГОСТ 22536.10-88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения алюминия	3.11
ГОСТ 22536.11-87 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения титана	3.11
ГОСТ 22536.12-88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения ванадия	3.11
ГОСТ 22536.14-88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Метод определения циркония	3.11
ГОСТ 24851-81 Калибры гладкие для цилиндрических отверстий и валов. Виды	3.9; 3.10
ГОСТ 24853-81 Калибры гладкие для размеров до 500 мм. Допуски	3.9; 3.10
ГОСТ 26877-2008 Металлопродукция. Методы измерений отклонений формы	3.7
ГОСТ 27809-95 Чугун и сталь. Методы спектрографического анализа	3.11
ОСТ 108.885.01-96 Трубы для энергетического оборудования. Методы ультразвукового контроля	3.20
ОСТ 108.901.102-78 Контроль длительной прочности. Котлы, турбины и трубопроводы. Определение жаропрочности металла	3.16
ОСТ 14-82-82 Отраслевая система управления качеством продукции черной металлургии и ведомственный контроль качества продукции. Трубы стальные бесшовные катаные. Дефекты поверхности. Термины и определения	3.18
ТУ 14-1-1529-2003 Заготовка трубная катаная и коваяная для котельных труб	1.4.1
ТУ 14-1-1787-2006 Заготовка трубная кованая для котельных труб повышенного ка-	1.4.1
ТУ 14-1-2560-2003 Заготовка трубная кованая для котельных труб	1.4.1
ТУ 14-1-4607-89 Заготовка трубная из коррозионностойкой стали марок 10Х9МФБ (ДИ 82) и 10Х9МФБ-Ш (ДИ 82-Ш) диаметром более 180 мм	1.4.1
ТУ 14-1-4616-89 Заготовка трубная из коррозионностойкой стали марки 10Х9МФБ (ДИ 82) и 10Х9МФБ-Ш (ДИ 82-Ш) диаметром 80-180 мм	1.4.1
ТУ 14-1-5185-93 Заготовка трубная из стали 20-ПВ, выглавленной на железе прямого восстановления для котельных труб	1.4.1

Оформление таблицы В.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта на который дана ссылка
ТУ 14-1-5271-2008 Заготовка трубная из стали марки 12Х1МФ-ПВ, выплавленной на железе прямого восстановления для котельных труб	1.4.1
ТУ 14-1-5319-2012 Заготовка трубная непрерывнолитая для котельных труб	1.4.1
ТУ 14-1-5478-2004 Заготовка непрерывнолитая для котельных труб	1.4.1
ТУ 14-1-5603-2010 Заготовка непрерывнолитая круглого сечения для изготовления котельных труб	1.4.1
ТУ 14-1-5614-2011 Заготовка непрерывнолитая круглого сечения для изготовления котельных труб	1.4.1
ТУ 14-131-871-92 Заготовка трубная из коррозионностойкой стали марки 10Х13Г12БС2Н2Д2 (ДИ59) и 10Х13Г12БС2Н2Д2-Ш (ДИ59-Ш)	1.4.1
ТУ 14-134-334-94 Слитки для изготовления труб из коррозионностойкой стали электрошлакового переплава	1.4.1
ТУ 14-136-349-2008 Слитки электрошлакового переплава для изготовления бесшовных труб	1.4.1
ТУ 14-ЗР-85-2005 Трубы бесшовные горячедеформированные (горячепрессованные) передельные из нержавеющей сталей и сплавов	1.4.1
ТУ 2-034-02241.97-011.97 Шулы. Модели 82003, 82103, 82203, 83203	3.7

(Измененная редакция. Изм. №1, 2, 3, ПИ от 23.05.2014)

