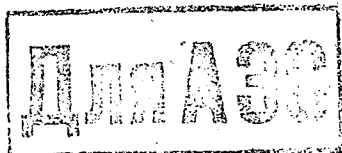


ИВ. N: 1796-ОСМ
ЭКЗ. № 30

ОСМ 108.109.01-92

УДК 669.14-412



Группа В03

О Т Р А С Л Е В О Й С Т А Н Д А Р Т

ЗАГОТОВКИ КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЕЙ
ИЗ КОРРОЗИОННОСТОЙКИХ СТАЛЕЙ
АУСТЕНИТНОГО КЛАССА.

ОСТ 108.109.01-92

Технические условия.

ОКП 41 2100

Утверждено и введено в действие указанием концерна тяжелого
и энергетического машиностроения от 04.03.92 за № 04-3203/3

Дата введения 01.04.92.

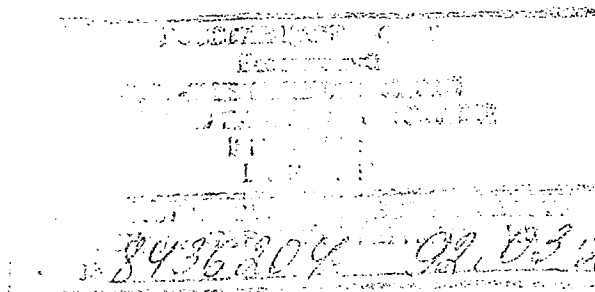
Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на заготовки, предназна-
ченные для изготовления корпусных деталей и элементов оборудования
атомных электростанций (АЭС), опытных и исследовательских ядерных
реакторов и другого оборудования.

Стандарт устанавливает группы и основные технические требования
к изготовлению, методы испытания и контроля поковок, ковано-катаных
плит, листов, заготовок из сортового проката, листовых заготовок и
штамповок, в дальнейшем именуемых заготовки, из коррозионностойких
сталей аустенитного класса марок 08Х18Н10Т и 12Х18Н10Т с размерами

Издание официальное

Переиздана воспрещена



поковок по толщине (диаметру или стенке) до 450 мм; листов, ковано-катаных плит, заготовок, получаемых штамповкой из листа - от 40 до 250 мм. Изготовитель может применять заготовки из покупного листа толщиной менее 40 мм.

По соглашению с предприятием-изготовителем стандарт может быть распространен на ковано-катаные плиты толщиной от 250 до 320 мм включительно.

I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

I.1. Заготовки должны соответствовать требованиям "Правил устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок" (ПН АЭ Г-7-008-89), "Специальных условий поставки оборудования, приборов, материалов и изделий для объектов атомной энергетики" и чертежей, согласованных в установленном порядке.

Заготовки в зависимости от назначения и условий работы изделий подразделяются по видам и объему сдаточных испытаний и контроля на пять групп, которые приведены в табл. I. По назначению и видам деталей заготовки делятся на категории А, Б, В и Г согласно табл. 2.

Отнесение заготовок к той или иной группе и категории должно проводиться конструктором и указываться в технических требованиях чертежа.

Пример условного обозначения при заказе и в конструкторской документации заготовки группы II и категории Б:

Группа II Б 108.109.01-92

Примечания:

1. Для группы I допускается в чертеже не указывать категорию заготовок. Заготовки этой группы не допускаются для изготовления деталей, на которые распространяется действие ПН АЭ Г-7-008-89.

2. Марка стали и стандарт на ее химический состав должны указываться в графе "Материал" основной надписи чертежа. При поставке заготовок на сторону вид заготовки оговаривается в условиях заказа или чертежах.

1.2. Исходным материалом для изготовления заготовок должны служить слитки, слябы, блюмсы, кованные и катаные заготовки, листовой и сортовой прокат. В случае необходимости применения для изготовления заготовок слитков более 30 т из металла обычной плавки или слитков массой более 13 т из металла вакуумно-дугового переплава (диаметр кристаллизатора более 800 мм) отсев заготовок должен учитываться расходным коэффициентом.

1.3. Выплавка стали и обработка слитков давлением до готовых заготовок должны производиться по режимам и технологии предприятия-изготовителя, а термическая обработка заготовок - по режимам предприятия-изготовителя, согласованными с головной материало-ведческой организацией.

Листовой и сортовой прокат, кузнечные заготовки, поставляемые со стороны, должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов или действующей нормативно-технической документации на металлопродукцию.

1.4. Заготовки должны изготавливаться из стали, выплавленной в основной электродуговой печи, а также металла вакуумно-дугового переплава (ВДП) или обработанного на установках внепечного рафинирования по технологии предприятия-изготовителя. Необходимость

Таблица I

Группы заготовок по видам и
объемам сдаточных испытаний и контроля

С. 4 ГОСТ 108.109.01-92

Группа заготовок	Вид испытаний и контроля	Объем контрольных испытаний							МКК	УЗД
		механические свойства при нормальной температуре	механические свойства при повышенной температуре	контроль макроструктуры	контроль загрязненности неметаллическими включениями	контроль величины зерна	контроль ферритной фазы			
I.	1. Визуальный и измерительный контроль 2. Контроль макроструктуры 3. Оценка стойкости металла против межкристаллитной коррозии (МКК)	-	-	На одной заготовке от плавки	-	-	-	-	От плавки	-
II.	1. Визуальный и измерительный контроль 2. Определение механических свойств при нормальной температуре: временное сопротивление разрыву; условный предел текучести; относительное удлинение и сужение 3. Контроль макроструктуры 4. Контроль загрязненности неметаллическими включениями 5. Контроль величины зерна 6. Контроль ферритной фазы 7. Оценка стойкости металла против МКК 8. Ультразвуковая дефектоскопия (УЗД)	Одна заготовка или проба от партии	-	То же	От плавки (по требованию чертежа или заказа)	От партии (по требованию чертежа или заказа)	От плавки (по требованию чертежа или заказа)	На одной заготовке или пробе от партии	Каждая заготовка (по требованию чертежа или заказа)	
III.	1. Визуальный и измерительный контроль 2. Определение механических свойств при нормальной температуре: временное сопротивление разрыву; условный предел текучести; относительное удлинение и сужение 3. Определение механических свойств при повышенной температуре: временное сопротивление разрыву; условный предел текучести; относительное удлинение и сужение 4. Контроль макроструктуры 5. Контроль загрязненности неметаллическими включениями 6. Контроль величины зерна 7. Контроль ферритной фазы 8. Оценка стойкости металла против МКК 9. УЗД	То же	Одна заготовка или проба от партии	То же	То же	То же	То же	То же	То же	
IV.	1. Визуальный и измерительный контроль 2. Определение механических свойств при нормальной температуре: временное сопротивление разрыву; условный предел текучести; относительное удлинение и сужение 3. Контроль макроструктуры 4. Контроль загрязненности неметаллическими включениями 5. Контроль величины зерна 6. Контроль ферритной фазы 7. Оценка стойкости металла против МКК 8. УЗД	Каждая заготовка или проба	-	То же	От плавки (по требованию чертежа или заказа)	Каждая заготовка (по требованию чертежа или заказа)	От плавки (по требованию чертежа или заказа)	Каждая заготовка или проба	Каждая заготовка (по требованию чертежа или заказа)	

Продолжение табл. I

Группа заготовок	Вид испытаний и контроля	Объем контрольных испытаний							МКК	УЗД
		механические свойства при нормальной температуре	механические свойства при повышенной температуре	контроль макроструктуры	контроль загрязненности неметаллическими включениями	контроль величины зерна	контроль ферритной фазы			
У.	1. Визуальный и измерительный контроль 2. Определение механических свойств при нормальной температуре: временное сопротивление разрыву; условный предел текучести; относительное удлинение и сужение 3. Определение механических свойств при повышенной температуре: временное сопротивление разрыву; условный предел текучести; относительное удлинение и сужение 4. Контроль макроструктуры 5. Контроль загрязненности неметаллическими включениями 6. Контроль величины зерна 7. Контроль ферритной фазы 8. Оценка стойкости металла против МКК 9. УЗД	Каждая заготовка или проба	Каждая заготовка или проба	На одной заготовке от плавки	От плавки (по требованию чертежа или заказа)	Каждая заготовка (по требованию чертежа или заказа)	От плавки (по требованию чертежа или заказа)	Каждая заготовка или проба	Каждая заготовка (по требованию чертежа или заказа)	

Примечания:

- По требованию чертежа для заготовок IV и У групп может производиться индивидуальный контроль макроструктуры только заготовок, изготовленных из целого слитка.
- Результаты испытаний заготовок П-У групп могут быть распространены на любую другую группу заготовок с меньшим объемом контрольных испытаний.

Таблица 2

Механические свойства металла заготовок при нормальной и повышенной температурах

Вид заготовки	Обозначение категории заготовок	Толщина (диаметр), мм	При нормальной температуре (20 °С)				При повышенной температуре (350 °С)			
			временное сопротивление разрыву, МПа / мм ² (кгс/мм ²)	условный предел текучести, МПа (кгс/мм ²)	относительное удлинение, δ ₅ , %	относительное сужение, Ψ, %	временное сопротивление разрыву, МПа (кгс/мм ²)	условный предел текучести, МПа (кгс/мм ²)	относительное удлинение, δ ₅ , %	относительное сужение, Ψ, %
Сортовой прокат, поковки из него Ковано-катаные плиты, поковки из слитка, лист, листовые заготовки и штамповки; сортовой прокат, поковки из него Заготовки с повышенными механическими свойствами	А	до 200 вкл.	490(50)	195(20)	38	40	355(36)	165(17)	25	40
	Б	св. 40 до 200 вкл.	490(50)	195(20)	35	40	335(34)	155(16)	25	40
	В	св. 200 до 450 вкл.	490(50)	195(20)	35	40	315(32)	135(14)	25	40
	Г	св. 40 до 450 вкл.	490(50)	195(20)	35	50	355(36)	175(18)	25	40

н е м е н е

Примечания:

1. Поставка заготовок категории Г осуществляется по требованию заказчика для изготовления оборудования, предназначенного для ремонта действующих АЭС или оборудования, технические проекты которого выполнены до 1978 г. включительно. По согласению с изготовителем допускается поставка заготовок категории Г для нового оборудования АЭС, при этом отсев заготовок должен учитываться расходным коэффициентом и подлежит оплате потребителем. Для заготовок толщиной свыше 100 мм допускается снижение относительного удлинения на 5% и сужения на 10% относительных при температуре испытания 20 °С.

Для поковок группы Г, предназначенных для изготовления перфорированной части коллектора парогенератора ПТВ-440, снижение механических свойств не допускается.

2. Для деталей, работающих при температуре до 100 °С включительно, испытания должны проводиться при нормальной температуре, а для деталей, работающих при температурах свыше 100 до 350 °С, - при температуре 350 °С.

3. Для групп II и IV допускается замена заготовок категории Б на категорию В и для всех групп - замена категории Б на А без дополнительных указаний в чертеже.

применения стали ВДП должна указываться в чертеже или заказе и согласовываться с предприятием-изготовителем.

1.5. Марки и химический состав сталей 08X10N10T, 12X18N10T должны соответствовать требованиям ГОСТ 5632-72.

Примечания:

1. По требованию чертежа для деталей групп А и В оборудования АЭС должно определяться содержание кобальта в стали. Для деталей внутрикорпусных устройств установок типа ВВЭР и для деталей особого назначения содержание кобальта в стали должно быть не более 0,025%.

При этом в технической документации на заготовку в обозначении марки стали должна добавляться буква "У" (например: 08X18N10T-У и 08X18N10TU-ВД).

Для заготовок деталей арматуры групп А и В оборудования АЭС, контактирующих с теплоносителем, содержание кобальта должно быть не более 0,2%. При этом в документации на заготовку в обозначении марки стали должна добавляться буква "Е" (например 08X18N10T-Е).

Требования по ограничению кобальта в стали должны оговариваться чертежом или заказом.

2. Для металла после вакуумно-дугового переплава должно производиться определение содержания азота, количество которого должно быть не более 0,020%.

1.6. Форма и размеры заготовок должны соответствовать чертежам (эскизам заготовок или раскроя) с необходимыми припусками на механическую обработку и напусками для отбора проб.

Величина припусков и напусков на заготовки должна устанавливаться предприятием-изготовителем.

1.7. Листы должны поставляться чистообрезными, травленными, нетравленными (сортамент приведен в приложении; по соглашению сторон размеры поставляемого листа могут отличаться от указанных).

По согласованию с предприятием-изготовителем листы могут поставляться с зачищенной абразивными кругами вручную или зачистными машинами либо травленной поверхностью.

Обрезка кромок листов и листовых заготовок должна производиться газовой или плазменной резкой. На огнерезных кромках не допускаются расслоения и трещины. Грат после огневого реза должен быть удален. Допускаются огневые выхваты, не выводящие размеры листовых заготовок за предельные отклонения.

Допускается правка листов, плит и листовых штамповок как до, так и после термической обработки по технологии предприятия-изготовителя. Отклонения от плоскостности для листов (плит) не должны превышать 8 мм на длине 1 м, а для листовых штамповок - обеспечивать получение чистовых размеров.

1.8. Листовые заготовки должны изготавливаться с предельными отклонениями по толщине:

при ширине до 2000 мм и толщине до 160 мм - $\begin{matrix} +3\% \\ -4\% \end{matrix}$ от номинальной толщины,

а при толщине свыше 160 мм - $\pm 3\%$ от номинальной толщины,

при ширине листов более 2000 мм предельные отклонения на толщину должны увеличиваться на 0,1 мм на каждые 100 мм ширины листа, при этом увеличение данного отклонения должно равномерно распределяться на плюсовые и минусовые предельные отклонения на толщину.

Отклонения по ширине и длине листов - плюс 100 мм.

1.9. На наружных и внутренних поверхностях заготовок не должно быть трещин, расслоений, плен, закатов, заковов.

На необрабатываемых поверхностях заготовок допускаются без удаления слой окалины, не препятствующий выявлению поверхностных дефектов, а также черновины, забоины, риски, вмятины, отпечатки от валков, если глубина их не выходит за предельные отклонения.

После окончательной механической обработки заготовок допускаются поверхностные дефекты в виде точек и рисок.

Допускается пологая вырубка и зачистка местных дефектов на глубину, не превышающую предельные отклонения. Дефекты на поверхностях, подлежащих механической обработке, допускаются без удаления, если глубина их, определяемая контрольной вырубкой, не более 75% (для поковок, плит листов) и 50% (для заготовок, получаемых штамповкой из листа) припуска на механическую обработку.

На участках заготовок, предназначенных для вырезки проб, допускаются черновины, заковы и трещины, не входящие в чистовые размеры деталей и не препятствующие вырезке необходимого количества проб.

Контроль полноты удаления дефектов должен производиться визуальным осмотром, травлением или цветной дефектоскопией.

Допускается заварка дефектных мест в случаях, когда глубина образовавшихся после удаления дефектов выбонок не превышает 20% от номинальной толщины заготовки, но не более 40 мм, входящих в чистовые размеры, а суммарная площадь выбонок - 2% от общей площади заготовки.

В случае совпадения проекций мест заварок по толщине на обеих сторонах заготовки допускаемые глубины выборок не должны суммарно превышать по величине глубину, допустимую для выборки с одной стороны данной заготовки.

Заварка и контроль мест ремонта должны проводиться в соответствии с ПН АЭ Г-7-009-89 и ПН АЭ Г-7-010-89 по технологической инструкции предприятия-изготовителя заготовок, согласованной с головной материаловедческой организацией.

При наличии выборок большей глубины заварка должна проводиться в соответствии с указаниями Главного сварщика предприятия-изготовителя по отдельным техническим решениям, согласованными Главным конструктором, головной материаловедческой организацией и местным органом Госатомнадзора РФ с последующим обозначением расположения отремонтированных мест на картограмме.

1.10. Контроль методом цветной дефектоскопии должен производиться по требованию чертежа. При контроле поверхности заготовок методом цветной дефектоскопии округлые дефекты с размером индикаторного пятна до 3 мм независимо от их расположения учету не подлежат. Не допускаются: индикации более 4,8 мм; четыре или более индикаций с расстоянием между краями следов 1,6 мм или менее; десяти или более округлых индикаций на любом участке поверхности площадью 40 см^2 причем больший размер этого участка не должен превышать 150 мм, а сам участок должен быть выбран в наиболее неблагоприятном месте.

1.11. Заготовки должны поставляться в термически обработанном состоянии. Заготовки подлежат термической обработке в черновом виде либо после предварительной механической обработки.

Листовые заготовки после горячей и холодной штамповки должны подвергаться термической обработке на предприятии-изготовителе заготовок. Допускается термическую обработку совмещать с нагревом под штамповку.

1.12. Механические свойства материала заготовок после термической обработки, определяемые на продольных образцах, должны удовлетворять требованиям табл. 2.

Для определения механических свойств допускается использовать или поперечные, или радиальные, или тангенциальные образцы.

При использовании указанных образцов допускается снижение механических свойств при повышенной и комнатной температурах по сравнению с приведенными в табл. 2 на величины, указанные в табл. 3.

Таблица 3

Нормы допустимого снижения механических характеристик при испытаниях на поперечных, радиальных и тангенциальных образцах (в % относительных)

Показатели механических свойств	Поперечные	Радиальные	Тангенциальные
Временное сопротивление разрыву,	5	10	5
Условный предел текучести,	5	10	5
Относительное удлинение,	20	35	20
Относительное сужение,	20	35	20

1.13. При ультразвуковом контроле прямыми и наклонными преобразователями заготовок из сортового проката и поковок фиксации подлежат дефекты эквивалентной площадью S_0 и более.

Не допускаются:

дефекты эквивалентной площадью более S_1 ;

дефекты, вызывающие при контроле прямым преобразователем ослабление донного сигнала до уровня S_0 и ниже;

дефекты эквивалентной площадью $S_2 \geq S_0$, если они оценены как протяженные ;

непротяженные дефекты эквивалентной площадью $S_0 \leq S_2 \leq S_1$, спроектированные на квадратный участок поверхности Ω , если сумма их эквивалентных площадей превышает величину $\sum S_2$;

непротяженные дефекты эквивалентной площадью $S_y \leq S_2 \leq S_1$, спроектированные на квадратный участок поверхности Ω , если их количество превышает величину n ;

дефекты эквивалентной площадью $S_0 \leq S_2 \leq S_1$, если пространственное расстояние между ними менее 30 мм.

Значения S_0 , S_1 , S_y , $\sum S_2$, Ω , n указаны в табл. 4.

Примечание. При контроле наклонным преобразователем должен устанавливаться такой же размер минимально фиксируемого дефекта, что и для прямого преобразователя при прозвучивании в направлении толщины (диаметра) заготовки. Если указанная чувствительность наклонным преобразователем технически не обеспечивается, допускается величину S_0 увеличивать до значений, указанных в табл. 5. При этом величины S_1 , $\sum S_2$ и n должны соответствовать значениям, содержащимся в табл. 4. В заключении по результатам контроля должна содержаться информация, какая часть объема заготовки проконтролирована при уменьшенной чувствительности и о величине этой чувствительности.

Таблица 4

Нормы оценки качества заготовок
по результатам УЗД прямыми и
наклонными преобразователями

№ п/п	Вид заготовки	Толщина (диаметр) в направлении прозвучива- ния, мм	$S_0,$ мм ²	$S_1,$ мм ²	$\Omega,$ см ²	$\Sigma S_2,$ мм ²	$S_y,$ мм ²	$n,$ штук
1.	Заготовки из сор- тового проката и сплошные поковки из слитков массой до 30 т и полые поковки из слит- ков массой до 50 т (металл обычной плавки)	до 100 вкл.	5	15	100	50	-	-
		св. 100 до 250 вкл.	10	20	200	100	15	3
		св. 250 до 400 вкл.	10	30	300	200	25	3
		св. 400 до 450 вкл.	20	50	300	200	40	3
2.	Сплошные поковки из слитков массой от 30 до 50 т (металл обычной плавки)	до 450 вкл.	30	70	400	350	60	5
3.	Поковки из метал- ла после пере- плава	до 100 вкл.	5	10	100	30	-	3
		св. 100 до 200 вкл.	5	15	100	50	-	3
		св. 200 до 300 вкл.	5	20	200	80	-	-
		св. 300 до 450 вкл.	10	25	200	150	-	-

Примечания:

1. Для сплошных поковок из слитков массой до 30 т и полых поковок из слитков массой до 50 т из металла обычной плавки на любом квадратном участке поверхности площадью, равной 1 м², сумма эквивалентных площадей зафиксированных дефектов не должна превышать: 300 мм² - для толщин (диаметра) свыше 100 до 250 мм включительно; 400 мм² - для толщин (диаметра) свыше 250 до 400 мм включительно; 500 мм² - для толщин (диаметра) свыше 400 мм; 700 мм² -

-- для сплошных поковок из слитков массой свыше 30 до 50 т (при отклонении от указанных норм УЗД сплошных поковок из слитков массой свыше 30 т вопрос об их запуске в производство должен решаться по согласованию предприятия-изготовителя с потребителем); 200 мм^2 -- для заготовок и поковок из металла после переплава -- для толщин до 300 мм включительно; 400 мм^2 -- для толщин свыше 300 мм.

2. Для любого круга диаметром, равным I м, максимально допустимое количество дефектов для толщин до 100 мм вкл. должно составлять 40 штук с общей эквивалентной площадью не более 280 мм^2 .

Таблица 5

Пределы допустимого уменьшения чувствительности при УЗД наклонным преобразователем

Толщина (диаметр) в направлении прозвучивания, мм	$S_{0,2}$ мм ²
до 100 мм вкл.	15
св. 100 мм до 200 мм вкл.	30
св. 200 мм до 300 мм вкл.	50
св. 300 мм до 450 мм вкл.	80

1.14. При контроле наклонным преобразователем заготовок из сортового проката и поковок в случае невозможности прозвучивания из-за высокого уровня структурных шумов на чувствительности, заданной табл. 5 стандарта, контроль готовых деталей должен проводиться в технически возможном объеме, согласованном с головной материаловедческой организацией. В этом случае детали считаются годными при выполнении условий:

результаты контроля прямым преобразователем отвечают требованиям табл. 4 и 6;

чувствительность контроля наклонным преобразователем не ниже значений для соответствующих толщин табл. 5;

количество дефектов менее S_4 не превышает указанного в табл. 4.

Примечание. В случае невыполнения какого-либо из перечисленных выше условий, вопрос о годности заготовок (деталей), должен решаться в каждом конкретном случае предприятием-изготовителем поковки совместно с головной материаловедческой организацией.

Заготовки из сортового проката и поковки, в которых наблюдается в приповерхностных зонах с крупнозернистой структурой ослабление донного сигнала ниже уровня S_0 считаются годными при выполнении следующих условий:

ширина приповерхностных зон с ослаблением донного сигнала в направлении, перпендикулярном направлению прозвучивания прямым преобразователем, при котором это ослабление имеет место, не превышает 15% от размера заготовки;

результаты ультразвукового контроля остальных частей заготовки, контроля цветной дефектоскопией поверхности зон ослабления донного сигнала, металлографических исследований (при технической возможности) темплетов, вырезанных из зон с ослаблением донного сигнала, удовлетворительны;

при прохождении (если позволяет форма заготовки) ультразвукового пучка через эту зону в каком-либо другом направлении получен донный сигнал на уровне не ниже поисковой чувствительности;

указанные зоны не попадают в места расположения сварных соединений или места деталей с толщиной стенки менее 30 мм, а также в места сверления и нарезания резьбы.

1.15. Чувствительность контроля листов, листовых заготовок и листовых штамповок, ковано-катаных плит из слитков массой до 30 т должна устанавливаться при контроле теньевым методом - А8Т при контроле эхо-методом, совмещенным с зеркально-теньевым - Д5Э ($S_0 = 20 \text{ мм}^2$).

Сплошность листов, листовых заготовок, листовых штамповок и ковано-катаных плит из слитков массой до 30 т должна удовлетворять следующим показателям: условная площадь минимально учитываемого нарушения сплошности $S_1 = 10 \text{ см}^2$, при этом в пределах чисто-обрезного листа учитываемые дефекты ($S_1 = 10 \text{ см}^2$) не допускаются. Для листов, изготовленных из слитков массой более 30 т, $S_0 = 50 \text{ мм}^2$ (Д8Э), остальные нормы УЗД такие же, как при контроле листов из слитков массой до 30 т.

Результаты УЗД листов, плит должны распространяться на все детали, изготовленные из данного листа или плиты.

Примечание. По согласованию предприятия-изготовителя с потребителем допускается листы, листовые заготовки, листовые штамповки и ковано-катаные плиты поставлять с контролем УЗД в соответствии с нормами п.1.13.

1.16. Сплошность заготовок особо ответственных деталей типа решетки из металла ВДП и других из сортового проката с

тонкостенными перемычками (толщиной не более 30 мм) должна удовлетворять требованиям табл. 6.

I.17. Макроструктура травленной поверхности заготовок или темплетов при визуальном контроле должна не иметь усадочных рыхлостей, трещин, расслоений, инородных тел. Допускается наличие участков повышенной травимости протяженностью не более 15 мм без нарушения сплошности металла.

Таблица 6

Нормы оценки качества
особо ответственных деталей по результатам УЗД
прямыми и наклонными преобразователями

Толщина (диаметр) в направлении прозвучивания, мм	$S_0,$ мм ²	$S_1,$ мм ²	$\Omega,$ мм ²	$\sum S_2,$ мм ²
До 100 вкл.	5	5	100	50
Св. 100 до 150 вкл.	10	10	200	100
Св. 150 до 250 вкл.	10	20	30	200
Св. 250 до 320 вкл.	15	30	400	300

I.18. Материал заготовок должен выдерживать испытания на стойкость против МКК.

I.19. Заготовки должны поставляться с дополнительным контролем ферритной фазы. Содержание ферритной фазы должно находиться в пределах: 0,5 - 10%.

1.20. По требованию чертежа или заказа, согласованному с предприятием-изготовителем, должен производиться контроль величины зерна и загрязненности металла заготовок из стали обычной плавки и после переплава. Загрязненность не должна превышать нормы, указанные в табл. 7.

Таблица 7

Вид включения	Допустимая величина загрязненности в баллах	
	обычная плавка	после переплава
Оксиды	3,0	2,0
Сульфиды	3,0	2,0
Силикаты	3,5	2,5
Нитриды и карбонитриды	4,0	3,5

1.20.1. Величина зерна заготовок должна быть не ниже 3-го номера по шкале 3 ГОСТ 5639-82.

Допускается для поковок и листов из металла, подвергнутого переплаву, величина зерна не ниже 2-го номера по шкале 3 ГОСТ 5639-82.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. При изготовлении и хранении заготовок, выполнении погрузочно-разгрузочных работ и транспортировании предприятие-изготовитель и потребитель должны выполнять требования ГОСТ 12.3.002-75, ГОСТ 12.3.009-76 и ГОСТ 12.3.020-80, а также требования положений, правил и инструкций по технике безопасности, производственной санитарии и противопожарной безопасности, согласованных и утвержденных в установленном порядке.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Приемка заготовок должна проводиться техническим контролем предприятия-изготовителя в соответствии с требованиями настоящего стандарта и чертежа.

Примечание. В особых случаях заготовки по требованию чертежа должны предъявляться также представителю потребителя или технического надзора.

3.2. В зависимости от назначения заготовки должны предъявляться к приемке партиями (I-III группы) или индивидуально (IV-V группы) в черном виде (без механической обработки) или после предварительной механической обработки.

Примечание. Партия должна комплектоваться из заготовок, изготовленных по одному чертежу, одной плавки и прошедших одновременно термическую обработку в одной садке. Допускается объединять в партии заготовки, изготовленные по разным чертежам, но близкие по конфигурации и отличающиеся по сечению не более, чем на 25%.

3.3. Каждая заготовка должна подвергаться контролю:

визуальному;

качества поверхности;

измерительному;

правильности маркировки.

3.4. Для проверки механических свойств и стойкости материала заготовок против МКК пробы должны отбираться следующим образом:

для поковок, получаемых из слитка - одна проба со стороны прибыльной части слитка;

для листов и плит - одна проба со стороны прибыльной части слитка на расстоянии, равном $l/4$ по ширине в поперечном направле-

нии в соответствии с ГОСТ 7564-73;

для листовых штампованных заготовок – одна проба на расстоянии, равном $l/4$ по ширине в соответствии с ГОСТ 7564-73 или из припуска заготовки близко к перпендикулярному направлению проката (допускается отбирать пробы из припуска по высоте или из тела штамповки);

для заготовок, листовых штамповок всех групп испытаний, вырезанных из одного листа, – одна проба из любого места листа.

Результаты испытаний заготовок, листовых штамповок, вырезанных из одного листа и прошедших нагрев под штамповку и последующую термическую обработку в одной садке или по тому же режиму в отдельной садке, должны засчитываться по результатам испытаний от одной пробы, вырезанной из этого листа.

Примечание. В случае использования сортового проката и готовых кузнечных заготовок пробы должны отбираться из любого конца заготовки.

3.5. Пробы должны отбираться из тела заготовок либо из напусков, оставленных на заготовке, или из отдельно откованного металла. Пробы должны отковываться из металла той же плавки, что и контролируемые заготовки, с тем же уковом и должны отличаться по толщине и диаметру не более чем на 25% от максимальной толщины или диаметра заготовки.

Размеры проб должны обеспечивать изготовление необходимого количества образцов с учетом возможности проведения повторных испытаний. Отдельно откованные пробы должны проходить все нагревы (под ковку, штамповку и т.д.), а также термическую обработку в одной садке с контролируемыми заготовками или в отдельной садке по тем же режимам, что и контролируемые заготовки.

3.6. Отбор образцов для механических испытаний поковок должен проводиться по ГОСТ 8479-70, а листов, плит, заготовок из сортового проката, листовых заготовок и штамповок — по ГОСТ 7564-73; для испытаний на стойкость против МКК — по ГОСТ 6032-84.

Из каждой пробы должны изготавливаться по одному образцу для механических испытаний при нормальной температуре и по два образца — для механических испытаний при 350 °С. Количество образцов для испытаний на стойкость против МКК — по ГОСТ 6032-84.

Примечания:

1. Определение стойкости против МКК должно проводиться на продольных образцах. В отдельных случаях допускается производить испытания на поперечных или тангенциальных образцах.

2. Правильность изготовления образцов должна заверяться клеймом ОТК на каждом образце.

3. Образцы для испытания механических свойств поковок призматической формы должны отбираться таким образом, что их ось должна находиться на расстоянии не менее $1/6$ толщины из любого места по ширине поковки.

3.7. При получении неудовлетворительных результатов испытаний механических свойств необходимо провести повторное испытание на удвоенном количестве образцов того вида испытания, по которому получены эти результаты. Образцы для повторных испытаний должны отбираться от той же заготовки или пробы. В случае получения неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы на одном образце, заготовки должны быть подвергнуты повторной термической обработке и затем предъявлены вновь к сдаче. Допускается не более

трех термических обработок. Количество произведенных стабилизирующих отпусков учитываться не должно.

Если какой-либо из образцов при испытании показал неудовлетворительные результаты из-за причин, перечисленных в ГОСТ 1497-84, данное испытание должно считаться несостоявшимся, а образец должен быть заменен другим.

Примечание. Для заготовок II и III групп допускается производить отбор образцов для повторных испытаний из других заготовок или проб той же плавки, прошедших совместно термическую обработку.

3.8. При получении неудовлетворительных результатов испытаний на стойкость против МКК заготовки должны подвергаться повторной термической обработке и затем предъявляться вновь к сдаче.

При оценке стойкости металла против МКК в случае разрушения образца по причине, не связанной с коррозией, допускается производить заключение по результатам металлографических исследований.

2.9. При изготовлении нескольких заготовок из одной поковки или одного листа приемка всех заготовок, из них изготовленных, должна производиться от одной пробы, вырезанной из этой поковки или листа.

3.10. Ультразвуковой дефектоскопии должны подвергаться заготовки толщиной свыше 40 мм. Наличие дефектов в зонах заготовок, подлежащих удалению при окончательной механической обработке, браковочным признаком не является.

Приемка заготовок по результатам УЗД должна проводиться в соответствии с требованиями табл. 4, 5 и 6.

3.11. Места контроля макроструктуры заготовок устанавливаются: для листов и плит, откованных из слитка — на одном темплете

со стороны, обращенной к прибыльной части слитка, перпендикулярно направлению проката из средней трети по ширине длиной, равной половине средней трети ширины листа (плиты), но не более 300 мм и высотой, равной толщине листа; результаты контроля листов должны распространяться на все листовые заготовки и листовые штампованные заготовки, изготовленные из данного слитка;

для сплошных поковок круглого, квадратного и прямоугольного сечения, откованных из слитка, — на одном темплете со стороны, обращенной к прибыльной части слитка или на торце заготовки детали, для поковок сечением 300х300 мм и менее площадь темплета должна быть равна площади поперечного сечения;

для поковок сечением более 300х300 мм контроль макроструктуры должен проводиться на одном темплете шириной 300 мм, проходящей через центр поковки и высотой, равной толщине поковки;

для кольцевых (полых) поковок наружным диаметром не более 2000 мм — один темплет со стороны, обращенной к прибыльной части слитка; площадь темплета должна быть не менее S , где S — толщина поковки;

для кольцевых (полых) поковок наружным диаметром более 2000 мм — на темплетях или участках поковки, расположенных под углом 180° по периметру поковки со стороны, обращенной к прибыльной части исходного слитка; площадь темплета должна быть не менее $S \times S$, где S — толщина поковки; допускается контроль макроструктуры производить на торцах заготовок деталей;

для поковок, откованных из кованных заготовок и для заготовок из сортового проката — один темплет от любого конца на одной заготовке от плавки (темплет должен обрабатываться на всю площадь поперечного сечения заготовки). Результаты контроля должны рас-

пространяться на все заготовки данной плавки.

При контроле макроструктуры нескольких поковок, полученных из одного слитка, контролю должна подвергаться крайняя поковка со стороны прибыльной части слитка, имеющая максимальный порядковый номер при отсчете от донной части и дополнительно замаркированная буквой "П", а при ее отсутствии – поковка с наибольшим порядковым номером.

При этом результаты контроля должны распространяться:

на все поковки данной плавки;

на все поковки данного слитка;

на часть поковок с порядковым номером куска не выше того, на котором проводится контроль макроструктуры.

При контроле макроструктуры на темплетях должна обрабатываться плоскость, обращенная к заготовке.

При неудовлетворительных результатах контроля макроструктуры, необходимо провести повторный контроль на темплете, отобранном ближе к телу заготовки.

При неудовлетворительных результатах повторного контроля на темплетях необходимо провести контроль макроструктуры на торце самой заготовки.

При контроле макроструктуры на самих заготовках в случае неудовлетворительных результатов контроля макроструктуры, допускается повторное проведение контроля макроструктуры после дополнительной механической обработки торца заготовки (съема металла).

Травлению подлежит весь торец заготовки.

Контроль макроструктуры от плавки должен производиться на одной заготовке от плавки.

В случае неудовлетворительного результата контроля макроструктуры на одной заготовке от плавки, допускается повторный контроль на двух заготовках от плавки.

В случае неудовлетворительного результата контроля макроструктуры на двух заготовках от плавки, запуск в производство производится по результатам контроля каждой заготовки.

3.12. Химический состав стали должен определяться по ковшевой пробе, отбираемой во время разливки металла в соответствии с ГОСТ 7565-81.

3.13. Определение содержания ферритной фазы должно проводиться объемным магнитным методом по ГОСТ 2246-70 не менее чем на двух образцах, изготовленных из металла проб, отбираемых при разливке стали. Отбор проб должен проводиться по действующей на предприятии-изготовителе методике.

Допускается определять содержание ферритной фазы на образцах, отбираемых из проб для механических испытаний, переплавляемых согласно требованиям ГОСТ 2246-70 для сварочной проволоки.

Содержание ферритной фазы в металле, подвергнутому вакуумно-дуговому переплаву, должно указываться по результатам контроля металла исходной плавки для изготовления расходоуемых электродов.

Общий результат определения содержания ферритной фазы должен определяться как среднее арифметическое результатов контроля отдельных образцов (замеров). При этом результаты контроля каждого образца (размера) должны удовлетворять требованиям п. 1.19 настоящего стандарта.

Допускается до 01.12.93 определять содержание ферритной фазы по фактическому химическому составу заготовок с использованием структурной диаграммы Шеффлера.

3.14. При изготовлении поковок, штамповок, заготовок из покупного проката или из листа, или готовых кузнечных заготовок поставляемых со стороны, - марка стали, химический состав, результаты контроля макроструктуры, содержание ферритной фазы, неметаллических включений и т.п. должны устанавливаться при проведении соответствующего контроля металлургическим предприятием по документу о качестве исходной заготовки и учитываться при сдаче готовой продукции и дополнительному контролю подвергаться не должны (при наличии этих сведений в документе о качестве исходной заготовки).

3.15. Если после механической обработки на поверхности заготовок выявляются дефекты, их оценка должна проводиться методом цветной дефектоскопии по нормам п.1.10 настоящего стандарта.

3.16. Загрязненность металла заготовок неметаллическими включениями должна определяться на шести образцах. Суммарная площадь шлифов не должна быть менее 1200 мм² от плавки. Допускается производить контроль неметаллических включений на двух головках разрывных образцов, испытанных при комнатной температуре и на четырех головках разрывных образцов, испытанных при повышенной температуре. Допускается использование остаток заготовок разрывных образцов. При получении неудовлетворительных результатов контроля загрязненности металла должен производиться повторный контроль на удвоенном количестве образцов. Отбор образцов для повторного контроля должен проводиться из пробы для испытания механических свойств. В случае неудовлетворительных результатов повторного контроля вопрос о запуске заготовок в производство должен решаться по согласованию с головной материаловедческой организацией. При

изготовлении нескольких заготовок из одной плавки допускается загрязненность неметаллическими включениями определять от каждой заготовки на двух головках разрывных образцов, испытанных при комнатной температуре, при этом общее количество образцов от плавки должно быть не менее 6.

3.16. При получении неудовлетворительных результатов контроля величины зерна необходимо провести повторный контроль на удвоенном количестве образцов или темплетов. Отбор образцов или темплетов для повторного контроля должен проводиться из проб, взятых для испытаний механических свойств.

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ И КОНТРОЛЯ

4.1. Визуальный и измерительный контроль заготовок должен проводиться в соответствии с требованиями чертежа и настоящего стандарта. Измерение размеров должно проводиться шаблоном, метровой линейкой или другим мерительным инструментом необходимой точности в соответствии с действующей на предприятии-изготовителе технологической документацией. Замер толщины листов и листовых заготовок должен проводиться в соответствии с ГОСТ 19903-74.

Примечание. Качество огнерезных кромок листовых заготовок должно проверяться без зачистки и увеличительных приборов. В сомнительных случаях по требованию ОТК изготовителя наличие дефектов на кромках необходимо проверять снятием стружки зубилом. Раздвоение стружки служит признаком несплошности металла.

4.2. Изготовление образцов и испытание на растяжение на образцах пятикратной длины с диаметром расчетной части 10 или 6 мм должно

проводиться по ГОСТ 1497-84 (при 20 °С) и ГОСТ 9651-84 (при повышенной температуре).

4.3. Испытание металла на стойкость против МКК должно проводиться по методу АМ или АМУ с провоцирующим нагревом в соответствии с требованиями ГОСТ 6032-84.

4.4. Ультразвуковая дефектоскопия должна проводиться после основной термической обработки по ПН АЭ Г-7-014-89.

Контроль сплошности листов, листовых заготовок и ковано-катаных плит должен проводиться на установке УДЛ-2 теневым методом или на установке УЗУПМ эхо-методом, совмещенным с зеркально-теневым методом (при толщине заготовок до 150 мм включительно), на установке УЗУПМ (при толщине заготовок свыше 150 мм). Допускается проведение УЗД эхо-методом ручным способом.

Листовые штамповки должны контролироваться вручную эхо-методом. Заготовки, выполненные холодной гибкой, не подлежат УЗД, если ультразвуковому контролю подвергался лист, из которого они изготовлены.

4.5. Химический анализ должен производиться по ГОСТ 12344-78, ГОСТ 12345-80, ГОСТ 12346-78, ГОСТ 12347-77, ГОСТ 12348-78, ГОСТ 12350-78, ГОСТ 12353-81, ГОСТ 12353-78, ГОСТ 12355-78, ГОСТ 12356-81, ГОСТ 12359-81, ГОСТ 18895-81.

Примечание. Содержание химических элементов в стали вакуумно-дугового переплава должно указываться от исходной выплавки за исключением содержания марганца и азота, которые должны определяться в стали после переплава по ГОСТ 7565-81 со стороны прибыльной части слитка.

5.2. Маркировка должна включать:
номер плавки (а также номер вакуумно-дуговой плавки);
номер слитка (для поковок и листов);
номер заготовки (для поковок, штамповок, плит);
номер проката (для листов, плит и листовых заготовок);
обозначение чертежа (для всех категорий заготовок, кроме листовых и листовых заготовок I группы);
клеймо технического контроля.

Примечания.

1. Листы должны маркироваться со стороны прибыльной части на расстоянии 100-150 мм от кромки листа поперек направления проката.

2. После механической обработки заготовок у потребителя маркировка должна восстанавливаться и заверяться клеймом технического контроля.

5.3. Заготовки должны отгружаться потребителю в соответствии с документацией на упаковки и погрузку, разработанной предприятием-изготовителем.

Заготовки могут отгружаться потребителю в открытом подвижном составе. Перевозка и крепление заготовок должно осуществляться в соответствии с "Правилами перевозки грузов" и "Техническими условиями погрузки и крепления грузов", утвержденных МПС. Транспортная маркировка должна наноситься на заготовки несмываемой краской в соответствии с ГОСТ 14192-77 с указанием основных, дополнительных и информационных надписей.

Способ нанесения маркировки должен выбираться предприятием-изготовителем и указываться в чертежах на погрузку.

Каждая партия должна сопровождаться документом о качестве заготовок, удостоверяющим соответствие их заказу и требованиям настоящего стандарта и подписанным техническим контролем. В документе о качестве должно быть указано:

- наименование предприятия-изготовителя;
- номер заказа;
- обозначение чертежа (для всех категорий заготовок, кроме листов и листовых заготовок I группы);
- количество изделий в партии и их масс;
- марка стали;
- обозначение настоящего стандарта;
- номер плавки (а также номер вакуумно-дуговой плавки);
- химический состав;
- номер проката (для листов, плит и листовых заготовок);
- вид термической обработки с указанием фактической температуры аустенизации, времени выдержки и среды охлаждения;
- номер заготовки (для поковок, штамповок, плит);
- результаты всех проведенных испытаний, предусмотренных настоящим стандартом;
- заключение технического контроля о полном соответствии заготовок требованиям настоящего стандарта.

5.4. Условия транспортирования заготовок должно обеспечить их сохранность от механических повреждений.

5.5. Потребитель должен хранить полученные заготовки в условиях, обеспечивающих сохраняемость формы, размеров и предохраняющих заготовки от механических повреждений и воздействия атмосферных осадков. Группа условий хранения 8 по ГОСТ 15150-69.

5.6. Предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие качества заготовок требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий изготовления, транспортирования и хранения, установленных стандартом.

5.7. Потребитель имеет право контрольной проверки заготовок, при этом объем контроля нормы свойств и методы испытаний должны соответствовать требованиям настоящего стандарта.

Продолжение приложения I

Толщина листов, мм	Длина листов при ширине, мм																				
	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200	3300		
I 00	5500 6900 8900	5200 6500 8400	6100 8000 9800	5800 7500 9300	5500 7200 8800	5200 6800 8400	5900 7300 9300	6100 7600 9700	5900 7300 9300	5600 6900 8900	5400 6700 8600	5100 6300 8100	6100 7800 —	5900 7500 10000	5700 7300 9700	5500 7100 8800	5000 6400 8500	5300 6700 9000	5100 6600 8700	— — —	
I 10	5000 6200 8100 10000	5800 7600 9400	5500 7200 8900	5200 6800 8400	5000 6500 8000	6200 7600 9800	5800 7200 9200	5600 6900 8800	5300 6600 8500	5100 6300 8100	6000 7800 —	5700 7300 9700	5500 7100 9400	5300 6800 9100	5200 6600 8800	5000 6400 8500	5000 6100 8100	5900 7900 9900	5900 7900 9600	— — —	
I 20	5700 7400 9100	5300 7000 8600	5000 6600 8100	6200 7700 9900	5900 7300 9400	5600 7000 9000	5300 6600 8400	5100 6300 8100	6000 7700 —	5700 7400 9800	5500 7100 9400	5200 6700 8900	5000 6500 8600	6300 8300 —	6100 8000 9800	5900 7800 9500	5900 7800 9500	5600 7400 9100	5400 7200 8800	— — —	
I 30	5200 6800 8400	6400 7900 —	6100 7500 9600	5700 7100 9100	5500 6800 8700	5200 6400 8200	6100 7800 —	5800 7400 9900	5600 7100 9500	5300 6800 9000	5100 6500 8700	6200 8200 10000	6000 7900 9700	5800 7700 9300	5600 7400 9000	5400 7200 8800	5400 6900 8800	5100 6900 8400	5000 6700 8100	— — —	
I 40	6300 7800 —	5900 7400 9400	5600 6900 8900	5300 6600 8400	5100 6300 8000	6000 7600 —	5600 7200 9600	5400 6900 9100	5100 6600 8800	6300 8400 —	6000 8000 9800	5700 7600 9300	5500 7300 9000	5300 7100 8700	5200 6900 8400	5000 6700 8100	5000 6700 8100	6300 7800 —	6200 7500 —	— — —	
I 50	5900 7300 —	5500 6800 8800	5200 6500 8300	6100 7900 —	5800 7500 9900	5500 7100 9500	5200 6700 8900	5000 6400 8500	6100 8200 10000	5900 7800 9500	5600 7500 9100	5300 7100 8700	5100 6800 8400	5000 6600 8100	6400 7800 —	6200 7600 —	6200 7600 —	5900 7200 —	5700 7000 —	— — —	
I 60	5500 6800 —	5200 6400 8200	6100 7800 —	5700 7400 9800	5400 7000 9300	5200 6700 8800	6300 8300 —	6000 8000 9700	5700 7700 9300	5500 7300 8900	5300 7000 8600	5000 6600 8100	6400 7800 —	6200 7600 —	6000 7300 —	5800 7100 —	5800 7100 —	6200 7300 —	5500 6800 —	5400 6600 —	— — —

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

Сортамент листов из стали марок 08Х18Н10Т-ВД и 12Х18Н10Т-ВД

Тол- щина лис- тов, мм	Длина листов при ширине, мм																		
	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200	3300
40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9700	9100	8800	8500	8200	7900	7600	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	9800	9400	8900	8600	8100	7800	7600	7300	7000	6800	6800	9900
50	-	-	-	-	-	9800	9200	8800	8500	8000	7700	7300	7000	6800	6500	6300	6100	9200	8900
55	-	-	-	-	-	-	-	-	7900	7500	7200	6800	6600	6300	6100	5900	5700	-	-
60	-	10000	9400	8900	8500	8100	7700	7300	7000	6700	6400	6100	5900	5700	5500	5300	5100	7800	7500
65	9700	9200	8700	8200	7800	7400	7000	6700	6500	6100	5900	5600	5400	5200	5000	4700	4400	7200	6900
70	9000	8500	8100	7600	7300	6900	6500	6300	6000	5700	5500	5200	5000	4700	4400	4100	3800	6600	6400
75	8400	7900	7500	7100	6800	6400	6100	5800	5600	5300	5100	4700	4400	4100	3800	3500	3200	5900	5700
80	7900	7400	7000	6700	6300	6000	5700	5400	5200	4800	4500	4100	3800	3500	3200	2900	2600	5500	5300

Продолжение приложения 2

Тол- щина лис- тов, мм	Длина листов при ширине, мм																			
	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200	3300	
85	7400 — —	7000 — —	6600 9700 —	6300 9200 9800	5900 8700 9300	5700 8300 8900	5300 7800 8400	5100 7500 8000	7200 7700 —	6800 7300 9800	6600 7100 9500	6200 6700 9000	6000 6400 8700	5800 6200 8400	5600 6000 8100	5400 5800 7800	5200 5600 7500	5000 5400 7300	— — —	— — —
90	7000 — —	6600 9700 —	6200 9100 9800	5900 8700 9300	5600 8200 8800	5300 7800 8400	5000 7400 7900	7100 7600 —	6800 7300 9700	6500 6900 9300	6200 6700 8900	5900 6300 8500	5700 6100 8200	5500 5900 7900	5300 5700 7600	5100 5500 7400	5200 7100 —	5100 6900 10000	— — —	— — —
95	6600 9700 —	6200 9100 9800	5900 8600 9300	5600 8200 8800	5300 7800 8400	5000 7400 8000	7000 7500 10000	6700 7200 9600	6400 6900 9200	6100 6500 8800	5900 6300 8500	5600 6000 8000	5400 5700 7700	5200 5600 7500	5000 5400 7200	5200 7000 —	5000 6700 9700	6500 9400 —	— — —	— — —
100	6300 9200 9900	5900 8700 9300	5600 8200 8800	5300 7800 8300	5000 7400 7900	7000 7600 —	6600 7100 9500	6300 6800 9100	6100 6500 8800	5800 6200 8300	5600 6000 8000	5300 5600 7600	5100 5400 7300	5300 7100 —	5100 6900 10000	6600 9600 —	6300 9200 9900	6100 8900 9600	— — —	— — —
110	5700 8400 9000	5400 7900 8400	5100 7400 8000	7100 7600 —	6700 7200 9600	6400 6800 9200	6000 6400 8700	5700 6200 8300	5500 5900 7900	5200 5600 7600	5000 5400 7300	5100 6900 10000	6600 9700 —	6400 9300 10000	6200 9000 9700	6000 8800 9400	5700 8400 9000	5600 8100 8700	— — —	— — —
120	5200 7600 8200	7200 7700 —	6800 7300 9800	6400 6900 9300	6100 6600 8800	5800 6300 8400	5500 5900 7900	5200 5600 7600	5000 5400 7300	6300 9200 9800	6700 9700 —	6300 9200 9800	6100 8800 9500	5900 8500 9200	5700 8300 8900	5500 8000 8600	5200 7600 8200	5100 7400 8000	— — —	— — —
130	7000 7600 —	6600 7100 9500	6300 6700 9000	5900 6400 8600	5600 6000 8100	5400 5800 7700	5000 5400 7300	5200 7000 —	5000 6700 9700	6400 9300 9900	6100 8900 9600	5800 8400 9000	5600 8100 8700	5400 7900 8400	5200 7600 8200	5100 7400 7900	7000 7600 —	6800 7300 —	— — —	— — —

Толщина листов, мм	Длина листов при ширине, мм																			
	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200	3300	
I40	6500 7000 9400	6100 6600 8800	5800 6200 8400	5500 5900 7900	5200 5600 7500	5000 5300 7200	5000 6800 9800	6500 9400 —	6200 9000 9700	5900 8600 9200	5700 8300 8900	5400 7800 8400	5200 7600 8100	5000 7300 7800	7100 7600 —	6800 7300 —	6500 7000 —	6300 6800 —	6800 7300 —	6300 6800 —
I50	6100 6500 8700	5700 6100 8200	5400 5800 7800	5100 5500 7400	5200 7000 —	5000 6700 9700	6300 9200 9800	6000 8800 9400	5800 8400 9000	5500 8000 8600	5300 7700 8300	5000 7300 7800	7000 7500 —	6800 7300 —	6600 7100 —	6400 6800 —	6100 6500 —	5900 6300 —	6400 6800 —	6100 6500 —
I60	5700 6100 8200	5300 5700 7700	5000 5400 7300	5100 6900 10000	6600 9500 —	6300 9100 9700	5900 8600 9200	5600 8200 8800	5400 7900 8400	5100 7500 8000	7200 7700 —	6800 7300 —	6600 7100 —	6400 6800 —	6100 6600 —	6000 6400 —	5700 6100 —	5500 5900 —	6000 6400 —	5700 6100 —
I70	5000 5400 7300	5100 6900 10000	6500 9400 —	6100 8900 9600	5800 8500 9100	5600 8100 8700	5200 7600 8200	5000 7300 7800	7000 7500 —	6600 7100 —	6400 6800 —	6100 6500 —	5900 6300 —	5700 6100 —	5500 5900 —	5300 5700 —	5100 5500 —	5300 5700 —	5000 5400 —	5300 5700 —
I80	5100 6990 10000	6500 9400 —	6100 8900 9500	5800 8400 9000	5500 8000 8600	5200 7600 8200	7200 7700 —	6900 7400 —	6600 7100 —	6200 6700 —	6000 6400 —	5700 6100 —	5500 5900 —	5300 5700 —	5200 5500 —	5000 5400 —	5200 5600 —	5000 5400 —	5000 5400 —	5000 5400 —
I90	6500 9400 —	6100 8900 9500	5800 8400 9000	5500 8000 8500	5200 7600 8100	7200 7700 —	6800 7300 —	6500 7000 —	6200 6700 —	5900 6300 —	5700 6100 —	5400 5800 —	5200 5600 —	5000 5400 —	5200 —	5100 —	—	—	—	—
200	6100 8900 9600	5800 8400 9000	5500 8000 8500	5200 7600 8100	7200 7700 —	6900 7300 —	6500 6900 —	6200 6600 —	5900 6400 —	5600 6000 —	5400 5800 —	5100 5500 —	5300 —	5100 —	5000 —	—	—	—	—	—

Продолжение перечня

Обозначение документа	Наименование стандарта	Номер пункта стандарта
ГОСТ 9651-84	Металлы. Методы испытаний на растяжение при повышенных температурах.	4.2.
ГОСТ 12344-88	Стали легированные и высоколегированные. Методы определения углерода.	4.5.
ГОСТ 12345-88	Стали легированные и высоколегированные. Методы определения серы.	4.5.
ГОСТ 12346-78	Стали легированные и высоколегированные. Методы определения кремния.	4.5.
ГОСТ 12347-77	Стали легированные и высоколегированные. Методы определения фосфора.	4.5.
ГОСТ 12348-78	Стали легированные и высоколегированные. Методы определения марганца.	4.5.
ГОСТ 12350-78	Стали легированные и высоколегированные. Методы определения хрома.	4.5.
ГОСТ 12352-81	Стали легированные и высоколегированные. Методы определения никеля.	4.5.
ГОСТ 12353-78	Стали легированные и высоколегированные. Методы определения кобальта.	4.5.
ГОСТ 12355-78	Стали легированные и высоколегированные. Методы определения меди.	4.5.
ГОСТ 12356-81	Стали легированные и высоколегированные. Методы определения титана.	4.5.
ГОСТ 12359-81	Стали углеродистые, легированные и высоколегированные. Методы определения азота.	4.5.
ГОСТ 14192-77	Маркировка грузов.	5.3.
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.	5.4.
ГОСТ 18442-80	Контроль неразрушающий. Капиллярные методы. Общие требования.	4.8.