ЗАГОТОВКИ КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЕЙ ИЗ КОРРОЗИОННОСТОЙКИХ СТАЛЕЙ АУСТЕНИТНОГО КЛАССА

Технические условия

ОСТ 108.109.01-92

gost.e-ecolog.ru

УДК 669.14-412 Группа В03

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ЗАГОТОВКИ КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЕЙ ИЗ КОРРОЗИОННОСТОЙКИХ СТАЛЕЙ АУСТЕНИТНОГО КЛАССА. Технические условия.

ОСТ 108.109.01-92

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, предназначенные 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, кованo-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 Перепечатка воспрещена

поковок по толщине (диаметру или стенке) до 450 мм; листов, кованокатаных 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 кованo-катаные плиты толщиной от 250 до 320 мм включительно.

I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

I.I. 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 П и категории Б:

Группа П Б 108.100.01-92

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, кованые 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 материаловедческой 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

Группа заготовок	Вид испытаний и контроля	Объем контрольных испытаний							
		механические свойства при нормальной температуре	механические свойства при повышенной температуре	контроль макроструктуры	контроль загрязненности неметаллическими включениями	контроль величины зерна	контроль ферритной фазы	МКК	УЗД
I.	I. 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	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)

	против МКК 8. Ультразвуковая дефектоскопия (УЗД)								
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
IУ.	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							
		механические свойства при нормальной температуре	механические свойства при повышенной температуре	контроль макроструктуры	контроль загрязненности неметаллическими включениями	контроль величины зерна	контроль ферритной фазы	МКК	УЗД
У.	I. 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:

1. По требованию чертежа для заготовок IУ и У групп может производиться индивидуальный контроль макроструктуры только заготовок, изготовленных из целого слитка.

2. 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, $\sigma_в$, МПа (кгс/мм^2)	условный предел текучести, $\sigma_{0,2}$ МПа (кгс/мм^2)	относительное удлинение, δ_5, %	относительное сужение, ψ, %	временное сопротивление разрыву, $\sigma_в$, МПа (кгс/мм^2)	условный предел текучести $\sigma_{0,2}$, МПа (кгс/мм^2)	относительное удлинение, δ_5, %	относительное сужение, ψ, %
			не менее							
Сортовой прокат, поковки из него	А	до 200 вкл.	490(50)	195(20)	38	40	355(36)	165(17)	25	40
Ковано-катаные плиты, поковки из слитка, лист, листовые заготовки и штамповки; сортовой прокат, поковки из него	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
Заготовки с повышенными механическими свойствами	Г	св. 40 до 450 вкл.	490(50)	195(20)	35	50	355(36)	175(18)	25	40

Примечания:

I. 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 соглашению 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 ПГВ-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 П и IУ 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.

I.5. Марки и химический состав сталей 08Х10Н10Т, 12Х18Н10Т должны соответствовать требованиям ГОСТ 5632-72.

Примечания:

I. 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 особоответственного 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: 08Х18Н10Т-У и 08Х18Н10ТУ-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 08Х18Н10Т-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%.

I.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 - $^{+3}_{-1}$% от номинальной толщины,

а при толщине свыше 160 мм - ± 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 выборок не превышает 20% от номинальной толщины заготовки, но не более 40 мм, входящих в чистовые размеры, а суммарная площадь выборок - 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.

I.I0. Контроль методом цветной дефектоскопии должен производиться по требованию чертёжа. 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 I,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 I50 мм, а сам участок должен быть выбран в наиболее неблагоприятном месте.

I.II. 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.

I.I2. 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

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

Показатели механических свойств	Поперечные	Радиальные	Тангенциальные
Временное сопротивление разрыву,	5	I0	5
Условный предел текучести,	5	I0	5
Относительное удлинение,	20	35	20
Относительное сужение,	20	35	20

I.I3. 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 $S_э \geqslant S_0$, если они оценены как протяженные;

непротяженные дефекты эквивалентной площадью $S_0 \leqslant S_э \leqslant S_1$, спроектированные на квадратный участок поверхности Ω, если сумма их эквивалентных площадей превышает величину $\Sigma S_э$;

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

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

Значения S_0, S_1, S_y, $\Sigma S_э$, 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, $\Sigma S_э$ 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 прозвучивания, мм	S_0, мм^2	S_1, мм^2	Ω, см^2	$\Sigma S_э$, мм^2	$S_у$, мм^2	n, штук
I.	Заготовки из сортового проката и сплошные поковки из слитков массой до 30 т и полые поковки из слитков 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 металла после переплава	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:

I. 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 I м^2, сумма эквивалентных площадей зафиксированных дефектов не должна превышать: 300 мм^2 – для толщин (диаметра) свыше 100 до 250 мм включительно; 400 мм^2 – для толщин (диаметра) свыше 250 до 400 мм включительно; 500 мм^2 – для толщин (диаметра) свыше 400 мм; 700 мм^2 –

– 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 1 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	$S_{он}$, $мм^2$
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_1 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 поковок 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 I5% 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.

I.I5. Чувствительность контроля листов, листовых заготовок и листовых штамповок, кованo-катаных плит из слитков массой до 30 т должна устанавливаться при контроле теневым методом - А8Т при контроле эхо-методом, совмещенным с зеркально-теневым - Д5Э (S_0 = 20 мм^2).

Сплошность листов, листовых заготовок, листовых штамповок и кованo-катаных плит из слитков массой до 30 т должна удовлетворять следующим показателям: условная площадь минимально учитываемого нарушения сплошности S_1 = I0 см^2, при этом в пределах чисто-обрезного листа учитываемые дефекты (S_1 = I0 см^2) не допускаются. Для листов, изготовленных из слитков массой более 30 т, S_0 = 50 мм^2 (Д9Э), 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 кованo-катаные плиты поставлять с контролем УЗД в соответствии с нормами п.I.I3.

I.I6. 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.

1.17. 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	Ω, мм^2	$\sum S_э$, 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

1.18. Материал заготовок должен выдерживать испытания на стойкость против МКК.

1.19. 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-Ш группы) или индивидуально (IУ-У 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 I/4 по ширине в поперечном направле-

нии в соответствии с ГОСТ 7564-73;

для листовых штампованных заготовок - одна проба на расстоянии, равном 1/4 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 темплетах или участках поковки, расположенных под углом I80 ^{o} 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 кованых 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 темплетах 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 темплетах необходимо провести контроль макростурктуры 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 повторый контроль на двух заготовкаУ от плавки.

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

3.I2. Химический состав стали должен определяться по ковшевой пробе, отбираемой во время разливки металла в соответствии с ГОСТ 7565-8I.

3.I3. 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 расходуемых 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. I.I9 настоящего стандарта.

Допускается до 0I.I2.93 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 $мм^2$ 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 остатков 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 сбразцов 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.

4.6. Контроль содержания ферритной фазы в стали должен проводиться по ГОСТ 2246-70 или по диаграмме Шеффлера согласно методикам, действующим на предприятии-изготовителе и согласованным головной материаловедческой организацией.

Метод контроля ферритной фазы указывается в чертеже.

4.7. Контроль макроструктуры должен проводиться по действующей на предприятии-изготовителе методике, согласованной головной материаловедческой организацией.

4.8. Контроль цветной дефектоскопией должен проводиться согласно ПН АЭ Г-7-018-89 при классе чувствительности II по ГОСТ 18442-80.

4.9. Оценка загрязненности металла неметаллическими включениями должна проводиться методом Ш4 по ГОСТ 1778-70.

4.10. Контроль величины зерна должен проводиться металлографическим методом по ГОСТ 5639-82 на одной из головок разрывного образца, испытанного при комнатной температуре.

5. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Маркировка должна наноситься клеймами с высотой цифр 8-10 мм со стороны прибыльной части исходного слитка при изготовлении одной заготовки из слитка. В остальных случаях место маркировки должно указываться на чертеже заготовки. Для заготовок толщиной не более 100 мм допускается маркировка на бирках без указания номера заготовки для I-Ш групп. Маркировка должна быть обведена масляной краской.

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.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

Обязательное

Сортамент листов из стали марок 08Х18Н10Т и 12Х18Н10Т

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
40	8100	7700	7200	6900	6500	6200	5800	5600	5300	5000	6900	6500	6300	6100	5800	5600	5400	—	—
	—	—	—	9700	9200	8800	8300	7900	7600	7200	8500	8000	7700	7500	7200	6900	6700	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	9800	9300	8800	—	9900	9600	9300	8900	8600	8300	—	—
45	7200	6800	6400	6100	5800	5500	5200	7000	6700	6400	6100	5800	5500	5400	5200	5000	5900	—	—
	—	9600	9100	8600	8200	7800	7400	8600	8300	7800	7500	7100	6800	6600	6400	6100	7400	—	—
	—	—	—	—	—	9600	9000	—	—	9700	9300	8800	8500	8200	7900	7600	9600	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9900	—	—	—
50	6400	6100	5700	5400	5100	7000	6600	6300	6000	5700	5500	5200	5000	5900	5700	5500	5300	—	—
	9100	8600	8100	7700	7300	8600	8100	7700	7400	7000	6700	6400	6100	7400	7100	6900	6600	—	—
	—	—	10000	9500	9000	—	—	9600	9200	8700	8400	7900	7600	9600	9200	8900	8600	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9900	—	—	—	—	—	—
60	5300	5000	6700	6400	6100	5800	5500	5200	5000	5800	5600	5300	5100	6200	6000	5800	5600	—	—
	7600	7100	8300	7800	7500	7100	6700	6400	6200	7300	7000	6600	6400	8000	7800	7500	7300	—	—
	9300	8800	—	9700	9300	8800	8400	8000	7700	9500	9100	8600	8300	9900	9600	9300	9000	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	10000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
65	6900	6500	6200	5900	5600	5300	5000	5900	5700	5400	5200	6100	5900	5700	5500	5300	5100	—	—
	8500	8000	7600	7200	6900	6500	6200	7400	7000	6700	6400	7900	7700	7400	7200	6900	6700	—	—
	—	10000	9500	9000	8500	8100	7700	9600	9200	8700	8400	9800	9400	9100	8800	8600	8200	—	—
	—	—	—	—	—	—	10000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Толщина листов, мм	Длина листов при ширине, мм																	
	I500	I600	I700	I800	I900	2000	2I00	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3I00	3200	3300
70	6400	6I00	5700	5400	5200	6000	5700	5500	5200	5000	6000	5600	5400	5300	5I00	6400	6200	—	—
	7900	7500	7I00	6700	6400	7500	7I00	6800	6500	6200	7800	7400	7I00	6900	6600	7900	7600	—	—
	9800	9300	8800	8300	7900	9800	9300	8900	8500	8I00	9600	9I00	8800	8500	8200	—	9800	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I0000	—	—	—	—	—	—	—	—	—
75	6000	5700	5300	5I00	5900	5600	5300	5I00	6I00	5800	5600	5200	5I00	6400	6200	6000	5700	—	—
	7400	7000	6600	6200	7400	7000	6600	6300	7900	7500	7200	6900	6600	7900	7600	7400	7I00	—	—
	9200	8700	8200	7800	9600	9I00	8600	8200	9800	9300	8900	8500	8200		9800	9500	9000	—	—
80	5600	5300	5000	5800	5500	5300	5000	5900	5700	5400	5200	6400	6200	6000	5800	5600	5300	—	—
	6900	6500	6200	7300	6900	6600	6200	7700	7400	7I00	6800	7900	7700	7400	7200	6900	6600	—	—
	8600	8I00	7700	9500	9000	8600	8I00	9500	9I00	8700	8400	—	9800	9500	9200	8900	8500	—	—
	—	—	I0000	—	—	—	9900	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
85	5300	5000	5800	5500	5200	6200	5800	5600	5300	5I00	6400	6000	5800	5600	5400	5300	5000	6000	—
	6500	6I00	7200	6800	6500	8I00	7600	7300	7000	6600	7900	7500	7200	7000	6700	6500	6200	7700	—
	8I00	7600	9400	8900	8500	9900	9400	9000	8600	8200	—	9500	9200	8900	8600	8300	8000	—	—
	—	9900	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
90	5000	5800	5500	5200	6I00	5800	5500	5200	5000	6300	6000	5700	5500	5300	5I00	5000	5900	5700	—
	6I00	7200	6800	6400	8000	7600	7200	6800	6600	7700	7400	7000	6800	6600	6300	6I00	7500	7300	—
	7600	9400	8900	8400	9800	9400	8800	8500	8I00	9900	9500	9000	8700	8400	8I00	7900	I0000	9700	—
	9900	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
95	5800	5500	5200	6I00	5800	5500	5200	5000	6200	5900	5700	5400	5200	5000	6000	5800	5500	5400	—
	7200	6800	6400	7900	7500	7200	6800	6500	7700	7300	7000	6700	6400	6200	7700	7500	7I00	6900	—
	9400	8900	8400	9800	9300	8900	8400	8000	9800	9400	9000	8500	8200	8000	—	9900	9400	9200	—

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
100	5500	5200	6100	5800	5500	5200	6400	6100	5900	5600	5400	5100	6100	5900	5700	5500	5300	5100	—
	6900	6500	8000	7500	7200	6800	7900	7600	7300	6900	6700	6300	7800	7500	7300	7100	6700	6600	—
	8900	8400	9300	9300	8800	8400	—	9700	9300	8900	8600	8100	—	10000	9700	9400	9000	8700	—
110	5000	5800	5500	5200	5000	6200	5800	5600	5300	5100	6000	5700	5500	5300	5200	5000	6100	5900	—
	6200	7600	7200	6800	6500	7600	7200	6900	6600	6300	7800	7300	7100	6800	6600	6400	8100	7900	—
	8100	9400	8600	8400	8000	9800	9200	8800	8500	8100	—	9700	9400	9100	8800	8500	9900	9600	—
	10000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
120	5700	5300	5000	6200	5900	5600	5300	5100	6000	5700	5500	5200	5000	6300	6100	5900	5600	5400	—
	7400	7000	6600	7700	7300	7000	6600	6300	7700	7400	7100	6700	6500	8300	8000	7800	7400	7200	—
	9100	8600	8100	9900	9400	9000	8400	8100	-	9800	9400	8900	8600	—	9800	9500	9100	8800	—
130	5200	6400	6100	5700	5500	5200	6100	5800	5600	5300	5100	6200	6000	5800	5600	5400	5100	5000	—
	6800	7900	7500	7100	6800	6400	7800	7400	7100	6800	6500	8200	7900	7700	7400	7200	6900	6700	—
	8400	—	9600	9100	8700	8200	—	9900	9500	9000	8700	10000	9700	9300	9000	8800	8400	8100	—
140	6300	5900	5600	5300	5100	6000	5600	5400	5100	6300	6000	5700	5500	5300	5200	5000	6300	6200	—
	7800	7400	6900	6600	6300	7600	7200	6900	6600	8400	8000	7600	7300	7100	6900	6700	7800	7500	—
	—	9400	8900	8400	8000	—	9600	9100	8800	—	9800	9300	9000	8700	8400	8100	—	—	—
150	5900	5500	5200	6100	5800	5500	5200	5000	6100	5900	5600	5300	5100	5000	6400	6200	5900	5700	—
	7300	6800	6500	7900	7500	7100	6700	6400	8200	7800	7500	7100	6800	6600	7800	7600	7200	7000	—
	—	8800	8300	—	9900	9500	8900	8500	10000	9500	9100	8700	8400	8100	—	—	—	—	—
160	5500	5200	6100	5700	5400	5200	6300	6000	5700	5500	5300	5000	6400	6200	6000	5800	5500	5400	—
	6800	6400	7800	7400	7000	6700	8300	8000	7700	7300	7000	6600	7800	7600	7300	7100	6800	6600	—
	—	8200	—	9800	9300	8800	—	9700	9300	8900	8600	8100	—	—	—	—	—	—	—

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
170	6000	5700	5400	5100	6200	5900	5600	5300	5100	6400	6200	5900	5700	5500	5300	5200	5000	5900	—
	-	7300	6900	6500	8300	7900	7400	7100	6800	7800	7600	7200	7000	6700	6500	6300	6100	—	—
	—	9700	9200	8700	—	9600	9100	8700	8300	-	—	—	-	—	—	—	—	—	
180	5700	5400	5100	6200	5900	5600	5300	5000	6400	6100	5800	5600	5400	5200	5000	6000	5700	5500	—
	-	6900	6500	8200	7800	7400	7000	6700	7900	7400	7100	6800	6600	6400	6100	-	—	—	-
	—	9100	8600	10000	9500	9100	8500	8200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
190	5400	5100	6200	5800	5500	5300	5000	6300	6100	5700	5500	5300	5100	6000	5800	5600	5400	5200	-
	—	6500	8200	7800	7400	7000	6600	7700	7400	7000	6700	6400	6200	—	—	—	-	-	--
	—	8600	10000	9500	9000	8600	8100	—	—	—	—	—	—	-	-	—	—	—	-
200	5100	6200	5800	5500	5200	5000	6300	6000	5800	5400	5200	5000	5900	5700	5500	5300	5100	5000	—
	—	8200	7800	7400	7000	6700	7700	7300	7000	6600	6400	6100	—	—	—	—	--	—	-
	—	—	9500	9000	8500	8100	—	—	—	-	—	--	-	—	—	—	—	—	—
210	—	5900	5500	5200	5000	6300	6000	5700	5500	5200	5000	5800	5600	5400	5200	5100	—	—	—
	—	7800	7400	7000	6600	7700	7300	7000	6700	6300	6100	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	9000	8500	8100	--	—	—	—	—	—	—	—	—	-	-	-	—	—
220	—	5600	5300	5000	6300	6000	5700	5400	5200	6000	5800	5500	5300	5200	5000	-	—	—	—
	-	7400	7000	6700	7700	7400	6900	6700	6400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	-	-	8600	8100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	-	-	-	
230	—	5300	5000	6400	6000	5800	5400	5200	5000	5700	5500	5300	5100	—	—	—	—	-	
	—	7100	6700	7800	7400	7000	6600	6300	6100	—	—	—	—	—		—	—	—	-
	--	-	8200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	—	-	-
240	—	5100	6400	6100	5800	5500	5200	5000	5800	5500	5300	5000	—	—	—	—	—	—	—
	—	6800	7800	7400	7100	6700	6300	6100	-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
250	—	6500	6200	5800	5500	5300	5000	5800	5600	5300	5100	—	—	—	—	-	—	—	—
	—	-	7500	7100	6800	6500	6100	—	—	—	—	—	—	—	-	-	-	-	-

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

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

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
40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9700	9100	8800	8500	8200	7900	7600	—	—
45	—	—	—	—	—	—	—	9800	9400	8900	8600	8100	7800	7600	7300	7000	6800	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9900	—	—
50	—	—	—	—	—	9800	9200	8800	8500	8000	7700	7300	7000	6800	6500	6300	6100	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9900	9500	9200	8900	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9900	9600	—	—
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	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9800	9400	8900	8600	8300	8000	7800	7500	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9500	9200	8900	8600	8300	8000	—	—
65	9700	9200	8700	8200	7800	7400	7000	6700	6500	6100	5900	5600	5400	5200	5000	7200	6900	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	9900	9500	9000	8600	8200	7900	7600	7400	7700	7400	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9600	9300	8800	8500	8200	7900	—	9900	—	—
70	9000	8500	8100	7600	7300	6900	6500	6300	6000	5700	5500	5200	5000	7100	6800	6600	6400	—	—
	—	—	—	—	—	—	9600	9200	8800	8300	8000	7600	7300	7600	7300	7100	6900	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	9900	9400	8900	8600	8100	7900	—	9800	9500	9200	—	—
75	8400	7900	7500	7100	6800	6400	6100	5800	5600	5300	5100	7100	6800	6600	6400	6200	5900	—	—
	—	—	—	—	9900	9400	8900	8500	8200	7800	7500	7600	7300	7100	6800	6600	6300	—	—
	—	—	—	—	—	—	9500	9100	8700	8300	8000	—	9800	9500	9200	8900	8500	—	—
80	7900	7400	7000	6700	6300	6000	5700	5400	5200	7300	7000	6600	6400	6200	6000	5800	5500	—	—
	—	—	—	9800	9300	8800	8300	8000	7600	7800	7500	7100	6900	6600	6400	6200	5900	—	—
	—	—	—	—	9900	9500	8900	8500	8200	—	—	9500	9200	8900	8600	8300	8000	—	—

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
85	7400	7000	6600	6300	5900	5700	5300	5100	7200	6800	6600	6200	6000	5800	5600	5400	5200	5000	—
	—	—	9700	9200	8700	8300	7800	7500	7700	7300	7100	6700	6400	6200	6000	5800	5600	5400	—
	—	—	—	9800	9300	8900	8400	8000	—	9800	9500	9000	8700	8400	8100	7800	7500	7300	—
90	7000	6600	6200	5900	5600	5300	5000	7100	6800	6500	6200	5900	5700	5500	5300	5100	5200	5100	—
	—	9700	9100	8700	8200	7800	7400	7600	7300	6900	6700	6300	6100	5900	5700	5500	7100	6900	—
	—	—	9800	9300	8800	8400	7900	—	9700	9300	8900	8500	8200	7900	7600	7400	—	10000	—
95	6600	6200	5800	5600	5300	5000	7000	6700	6400	6100	5900	5600	5400	5200	5000	5200	5000	6500	—
	9700	9100	8600	8200	7800	7400	7500	7200	6900	6500	6300	6000	5700	5600	5400	7000	6700	9400	—
	—	9800	9200	8800	8100	8000	10000	9600	9200	8800	8500	8000	7700	7500	7200	—	9700	—	—
100	6300	5900	5600	5300	5000	7000	6600	6300	6100	5800	5600	5300	5100	5300	5100	6600	6300	6100	—
	9200	8700	8200	7800	7400	7600	7100	6800	6500	6200	6000	5600	5400	7100	6900	9600	9200	8900	—
	9900	9300	8800	8300	7900	—	9500	9100	8800	8300	8000	7600	7300	—	10000	—	9900	9600	—
110	5700	5400	5100	7100	6700	6400	6000	5700	5500	5200	5000	5100	6600	6400	6200	6000	5700	5600	—
	8400	7900	7400	7600	7200	6800	6400	6200	5900	5600	5400	6900	9700	9300	9000	8800	8400	8100	—
	9000	8400	8000	—	9600	9200	8700	8300	7900	7600	7300	10000	—	10000	9700	9400	9000	8700	—
120	5200	7200	6800	6400	6100	5800	5500	5200	5000	5100	6700	6300	6100	5900	5700	5500	5200	5100	—
	7600	7700	7300	6900	6600	6300	5900	5600	5400	6900	9700	9200	8800	8500	8300	8000	7600	7400	—
	8200	—	9800	9300	8800	8400	7900	7600	7300	—	—	9800	9500	9200	8900	8600	8200	8000	—
130	7000	6600	6300	5900	5600	5400	5000	5200	5000	6400	6100	5800	5600	5400	5200	5100	7000	6800	—
	7600	7100	6700	6400	6000	5800	5400	7000	6700	9300	8900	8400	8100	7900	7600	7400	7600	7300	—
	—	9500	9000	8600	8100	7700	7300	—	9700	9900	9600	9000	8700	8400	8200	7900	—	—	—

Продолжение приложения 2

Толщина листов, мм	Длина листов при ширине, мм																	
	І500	І600	І700	І800	І900	2000	2І00	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3І00	3200	3300
І40	6500	6І00	5800	5500	5200	5000	5000	6500	6200	5900	5700	5400	5200	5000	7І00	6800	6500	6300	–
	7000	6600	6200	5900	5600	5300	6800	9400	9000	8600	8300	7800	7600	7300	7600	7300	7000	6800	–
	9400	8800	8400	7900	7500	7200	9800	–	9700	9200	8900	8400	8І00	7800	–	–	–	–	–
І50	6І00	5700	5400	5І00	5200	5000	6300	6000	5800	5500	5300	5000	7000	6800	6600	6400	6І00	5900	–
	6500	6І00	5800	5500	7000	6700	9200	8800	8400	8000	7700	7300	7500	7300	7І00	6800	6500	6300	–
	8700	8200	7800	7400	–	9700	9800	9400	9000	8600	8300	7800	—	—	–	–	–	–	–
І60	5700	5300	5000	5І00	6600	6300	5900	5600	5400	5І00	7200	6800	6600	6400	6І00	6000	5700	5500	–
	6І00	5700	5400	6900	9500	9І00	8600	8200	7900	7500	7700	7300	7І00	6800	6600	6400	6І00	5900	–
	8200	7700	7300	І0000	–	9700	9200	8800	8400	8000	–	–	–	–	–	–	–	–	–
І70	5000	5І00	6500	6І00	5800	5600	5200	5000	7000	6600	6400	6І00	5900	5700	5500	5300	5І00	5300	–
	5400	6900	9400	8900	8500	8І00	7600	7300	7500	7І00	6800	6500	6300	6І00	5900	5700	5500	–	–
	7300	І0000	–	9600	9І00	8700	8200	7800	—	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
І80	5І00	6500	6І00	5800	5500	5200	7200	6900	6600	6200	6000	5700	5500	5300	5200	5000	5200	5000	–
	6900	9400	8900	8400	8000	7600	7700	7400	7І00	6700	6400	6І00	5900	5700	5500	5400	–	–	–
	І0000		9500	9000	8600	8200	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
І90	6500	6І00	5800	5500	5200	7200	6800	6500	6200	5900	5700	5400	5200	5000	5200	5І00	–	–	–
	9400	8900	8400	8000	7600	7700	7300	7000	6700	6300	6І00	5800	5600	5400	–	–	–	–	–
		9500	9000	8500	8І00	—	—	—	—	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
200	6І00	5800	5500	5200	7200	6900	6500	6200	5900	5600	5400	5І00	5300	5І00	5000	–	–	–	–
	8900	8400	8000	7600	7700	7300	6900	6600	6400	6000	5800	5500	—	–	–	–	–	–	–
	9600	9000	8500	8І00	–	—	–	–	—	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

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
210	5800 8500 9100	5500 8000 8600	5200 7600 8100	7200 7700 —	6800 7300 —	6500 7000 —	6100 6600 —	5900 6300 —	5600 6000 —	5300 5700 —	5100 5500 —	5200 — —	5000 — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —
220	5600 8100 8700	5200 7600 8200	7200 7700 —	6900 7300 —	6500 7000 —	6200 6700 —	5800 6300 —	5600 6000 —	5400 5800 —	5000 5400 —	5200 — —	5000 — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —
230	5300 7700 8300	5000 7300 7800	6900 7400 —	6500 7000 —	6200 6700 —	5900 6400 —	5600 6000 —	5300 5700 —	5100 5500 —	5200 — —	5000 — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —
240	5100 7400 7900	7000 7500	6600 7100	6300 6700	5900 6400	5700 6100	5300 5700	5100 5500	5300 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
250	7100 7600	6700 7200	6300 6800	6000 6400	5700 6100	5400 5800	5100 5500	5200 —	5000 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —

П Е Р Е Ч Е Н Ь

документов, на которые даны ссылки в тексте
ОСТ 108.109.01-92

Обозначение документа	Наименование стандарта	Номер пункта стандарта
ГОСТ 12.3.002-75	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности.	2.1.
ГОСТ 12.3.009-76	ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.	2.1.
ГОСТ 12.3.020-80	ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности.	2.1.
ГОСТ 1497-84	Металлы. Методы испытания на растяжение.	3.7., 4.2.
ГОСТ 1778-70	Сталь. Металлографические методы определения неметаллических включений.	4.9.
ГОСТ 2246-70	Проволока стальная сварочная. Технические условия.	3.13., 4.6.
ГОСТ 5632-72	Стали высоколегированные и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки и технические требования.	1.5.
ГОСТ 5639-82	Стали и сплавы. Методы выявления и определения величины зерна.	1.20.1., 4.10.
ГОСТ 6032-89	Стали и сплавы коррозионностойкие. Методы определения стойкости против межкристаллитной коррозии.	3.6., 4.3.
ГОСТ 7564-73	Сталь. Общие правила отбора проб, заготовок и образцов механических и технологических испытаний.	3.4., 3.6.
ГОСТ 7565-81	Чугун, сталь и сплавы. Методы отбора проб для химического состава.	3.12.,
ГОСТ 8479-70	Поковки из конструкционной углеродистой и легированной стали. Общие технические условия.	3.6.

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.

Продолжение перечня

Обозначение документа	Наименование стандарта	Номер пункта стандарта
ГОСТ 18895-81	Сталь. Метод фотоэлектрического спектрального анализа.	4.5.
ПН АЭ Г-7-008-89	Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок.	I.I.
ПН АЭ Г-7-009-89	Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наплавка. Основные положения.	I.9.
ПН АЭ Г-7-010-89	Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля.	I.9.
ПН АЭ Г-7-014-89	Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов) сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Ультразвуковой контроль.	4.I2
ПН АЭ Г-7-018-89	Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Капиллярный контроль.	4.8.
	Специальные условия поставки оборудования, приборов, материалов и изделий для объектов атомной энергетики.	I.I.
	Правила перевозки грузов; МПС	5.3.
	Технические условия погрузки и крепления грузов.	5.3.

gost.e-ecolog.ru