УДК 62-412:621.643 Группа В 03

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ПОКОВКИ, ШТАМПОВКИ И ЗАГОТОВКИ ИЗ ПРОКАТА ДЛЯ ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
(Ограничение и развитие ГОСТ 8479-70 и ГОСТ 5949-61; ГОСТ 25054-81) ①

ОСТ 26-07-1419-76
Взамен
ОСТ 26-07-315-71

③ ОКСТУ 0909, 1809

Приказом по организации п/я А-3398 от "16" июня 1976 г. № 79 срок введения установлен с "1" января 1978 г на срок до ~~"1" января 1983 г.~~

* ① ~~срок действия до 01.01.85~~
② ~~срок действия продлен до 01.01.89~~
③ ~~срок действия продлен до 01.01.91 г.~~
④ ~~срок действия продлен до 01.01.96.~~

Несоблюдение стандарта преследуется по закону.

* Снято ограничение срока действия.

Настоящий стандарт распространяется на поковки, штамповки и заготовки из проката из конструкционных углеродистых и легированных сталей, высоколегированных сталей и сплавов, а также сплавов на основе цветных металлов, предназначенные для изготовления деталей трубопроводной арматуры и приводных устройств к ней, ⑤ для заказов общей техники, АЭС, арматуры общепромышленного назначения.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

★

ГР № 300171 от 07.07.76.

Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата
4-76 14.09.82

gost.e-ecolog.ru

Под заготовкой в дальнейшем подразумевается предмет производства в виде поковок, штамповок или заготовок из проката для одной или нескольких деталей. Стандарт устанавливает группы заготовок и основные технические требования к их приемке и поставке. Стандарт не распространяется на заготовки, технические требования к которым установлены специальными стандартами или техническими условиями, в том числе на заготовки основного расчетного крепежа.

Стандарт разработан с учетом требований "УП 01-1874-62", "Специальных условий поставки для объектов атомной энергетики", ПНАЭГ-7-008-89 "Правил устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок" ("Правил АЭУ"), ОТТ-87 "Арматура для оборудования и трубопроводов АЭС. Общие технические требования".

1. КЛАССИФИКАЦИЯ

1.1. Заготовки в зависимости от назначения и условий работы изготавливаемых из них деталей разделяются по видам испытаний на восемь групп, указанных в табл.1.

1.2. Сдача заготовок может производиться с дополнительными видами испытаний: определение ударной вязкости при отрицательных температурах, определение прочностных свойств при повышенных температурах, макро- и микроанализ структуры стали, ультразвуковой контроль, магнитная и цветная дефектоскопия и др. Необходимость проведения дополнительных видов испытаний указывается в нормативно-технической или конструкторской документации.

ВИДЫ И ОБЪЕМ ИСПЫТАНИЙ ЗАГОТОВОК

Таблица I

Группа испытаний	Условия комплектования партии	Вид испытаний	Объем испытаний	Сдаточные характеристики	Применяемость
I	Заготовки одной марки материала	-	-	-	Для деталей, подвергающихся незначительным напряжениям, размеры которых принимаются по конструктивным соображениям (без расчета на прочность)
II	Заготовки одной марки материала, совместно прошедшие термообработку	Определение твердости	5% от партии, но не менее 5 шт.	Твердость	Для малонагруженных деталей, имеющих запас прочности, превышающий расчетный
III	Заготовки одной марки материала, прошедшие термическую обработку по одинаковому режиму	Определение твердости	Вся партия 100%	Твердость	Для деталей, работающих в условиях сложно-напряженного состояния при запасе прочности значительно превышающем расчетный. Для деталей, работающих на сжатие при расчетных запасах прочности

Продолжение табл.I

Группа испытаний	Условия комплектования партии	Вид испытаний	Объем испытаний	Сдаточные характеристики	Применяемость
УI	Принимается индивидуально каждая заготовка	I.Испытание на растяжение 2.Определение ударной вязкости 3.Определение твердости	Вся партия	Предел текучести Относительное сужение Ударная вязкость	Для особо ответственных крупногабаритных деталей, работающих в условиях, указанных для группы IУ
УП	Заготовки одной плавки, прошедшие термическую обработку по одинаковому режиму	Определение межкристаллитной коррозии	От партии - одна проба	Стойкость против межкристаллитной коррозии	Для деталей, работающих под воздействием коррозионноактивной среды, вызывающей межкристаллитную коррозию

(5) Зам.

Продолжение табл.I

Группа испытаний	Условия комплектования партии	Вид испытаний	Объем испытаний	Сдаточные характеристики	Применяемость
УШ	Заготовки одной плавки, совместно прошедшие термическую обработку	Определение межкристаллитной коррозии	От партии – одна проба	Стойкость против межкристаллитной коррозии	Для особо ответственных деталей, работающих под воздействием коррозионноактивной среды, вызывающей межкристаллитную коррозию

Примечания: I. Для партии поковок из слитков по гр.IУ и У свыше I00 штук отбирать I% от партии, но не менее 2-х проб.

2. Значения твердости для заготовок IУ, У и УI групп испытаний не являются браковочным признаком.

В этом случае заготовки также относятся к одной из групп в соответствии с табл.I.

I.3. Виды контроля материала заготовок основных деталей арматуры АЭУ определяются классом и группой арматуры, указанными в технических условиях (ТУ) на изделие и приведены в табл.2.

К основным деталям относятся детали, разрушение которых может привести к разгерметизации арматуры по отношению к внешней среде.

Для изготовления основных деталей следует применять марки материалов, приведенные в приложении 9 Правил АЭУ.

I.4. Для заготовок из конструкционных углеродистых и легированных сталей У группы испытаний допускается производить определение механических свойств на заготовках не с нижними и верхними пределами твердости, а со значениями твердости, находящимися в пределах заданной категории прочности.

I.5. Для заготовок IУ, У и УI групп испытаний, при необходимости, в зависимости от условий работы, могут быть назначены иные сочетания сдаточных характеристик, вместо установленных табл.I, согласно указаниям чертежа.

I.6. Для заготовок из высоколегированных сталей и сплавов аустенитного, аустенито-ферритного класса, не упрочняемых термической обработкой, испытание на ударную вязкость не производится, и ударная вязкость не является сдаточной характеристикой, за исключением случаев, когда необходимость испытания определяется техническими требованиями чертежа.

Таблица 2

Виды контроля материала заготовок основных деталей арматуры АЭУ (кроме крепежа)

Виды контроля	Класс и группа арматуры								
	1А	2ВПа	2ВПв	2ВШа	2ВШв	2ВШс	3СШа	3СШв	3СШс
1. Химический анализ 2)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2. Контроль содержания феррита в коррозионностойкой стали аустенитного класса 3)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3. Контроль макроструктуры	+	+	+	+	+	+	+	–	–
4. Испытание на растяжение при комнатной температуре 4)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5. Испытание на растяжение при повышенной температуре 4)	+	+	+	+	+	+	+	–	–
6. Испытание на ударный изгиб при комнатной температуре (кроме коррозионностойкой стали аустенитного класса) 5)	+	+	+	+	+	+	+	–	–
7. Определение критической температуры хрупкости Тко 6)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8. Контроль на отсутствие склонности коррозионностойкой стали аустенитного класса к межкристаллитной коррозии(коррозионной стойкости для мартенситно-аустенитной стали)	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Вид контроля	Класс и группа арматуры								
	IA	2ВIIа	2ВIIв	2ВIIIа	2ВIIIв	2ВIIIс	3СIIIа	3СIIIв	3СIIIс
9. Контроль на содержание неметаллических включений в коррозионностойких сталях	+	+	+	+	+	+	-	-	-
IO. Ультразвуковой контроль 7)	+	+	+	+	+	+	+	-	-
II. Контроль капиллярной или магнитно-порошковой дефектоскопией 8)	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примечания:

I) По требованию заказчика вид и объем контроля заготовок основных деталей могут быть дополнены.

2) В арматуре из коррозионностойкой стали для деталей площадью поверхности более 10^{-2} $м^2$, контактирующих с теплоносителем I контура, содержание кобальта (Со) должно быть не более 0,2 %. Требование по ограничению содержания кобальта не распространяется на сильфоны.

3) Определение ферритной фазы производится только для заготовок свариваемых деталей. Для заготовок несвариваемых деталей определение феррита производится по требованию чертежа.

4) При проведении испытаний на растяжение сдаточными являются характеристики $\sigma_{0,2}$; $\sigma_в$, δ_5; Ψ. Испытания на растяжение при повышенной (расчетной) температуре проводятся для заготовок, работающих при температуре среды выше 100 °С.

5) Испытание на ударный изгиб проводится в тех случаях, когда не определяется Тко.

6) Определение критической температуры хрупкости не производится в случаях, предусмотренных в п.5.8.1.9 ПНАЭГ-7-002-86.

5. Контроль штамповок методом ультразвуковой дефектоскопии допускается производить на исходном полуфабрикате. Контроль проката диаметром (толщиной) менее 20 мм допускается производить на ближайшем большем промежуточном размере заготовки.

6. Контроль капиллярной или магнитно-порошковой дефектоскопией производится в местах перерезания волокон. Места контроля должны быть указаны на чертеже.

7. По требованию заказчика вид и объем контроля заготовок может быть дополнен.

8. Перечень основных деталей должен быть указан в ТУ.

7) Ультразвуковой контроль проката диаметром (толщиной) менее 20 мм допускается проводить на ближайшем большем промежуточном размере заготовки. Контроль штамповок методом УЗК допускается проводить на исходном полуфабрикате.
8) Контроль капиллярной и магнитно-порошковой дефектоскопией производится на заготовках в местах, указанных в чертеже.
9) Перечень основных деталей должен быть указан в ТУ на конкретную арматуру.

I.7. Для общепромышленной арматуры при указании в чертежах У и УШ групп испытаний предприятие-изготовитель по согласованию с разработчиком может производить испытание по группам IУ и УП при обязательной автоматической регистрации температур в процессе термической обработки.

I.8. При проведении процессов химико-термической обработки (цементация, азотирование, цианирование и пр.) партии заготовок комплектуются в соответствии с гр.У согласно табл.I. Для контроля отбирается один образец-свидетель или одна деталь от партии. Свидетелем является ударный образец. Сдаточными характеристиками является твердость и глубина слоя, что должно быть оговорено в чертеже.

I.9. При проведении закалки токами высокой частоты (т.в.ч.) партии заготовок комплектуются в соответствии с группой IУ согласно табл.I настоящего стандарта. Для контроля отбирается одна деталь или один образец-свидетель от партии, вырезанный из детали при сохранении необходимой конфигурации поверхности. Сдаточными характеристиками являются твердость и глубина слоя. Если глубина слоя не указана в чертеже детали, то она не является сдаточной характеристикой.

I.IO. Перечень ссылочных документов приведен в приложении 3.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Химический состав сталей и сплавов для заготовок должен соответствовать требованиям действующих стандартов и технических условий: для заготовок из конструкционных сталей - ГОСТ 380-88 , ГОСТ 1050-88, ГОСТ 4543-71, коррозионностойких сталей - ГОСТ 5632-72 ,бронз - ГОСТ 18175-78, титановых сплавов - ОСТ 190013-81 и др. При изготовлении деталей арматуры из титановых сплавов ковкой или штамповкой производить контроль содержания водорода в сплавах.

2.2. Для всех групп испытаний указанные в чертежах марки сталей и сплавов должны быть проверены предприятием-изготовителем арматуры по сертификатам на соответствие требованиям стандартов или технических условий.

При отсутствии сертификата или неполноте сертификатных данных применение материалов допускается только после проведения предприятием-изготовителем необходимых испытаний и исследований,подтверждающих полное соответствие материалов требованиям стандартов или технических условий.

Использование материалов, поступивших без сертификата, для изготовления деталей арматуры АЭУ и изделий общей техники не допускается.

По требованию представителя заказчика,ГПАН производится дополнительная проверка материалов на соответствие сертификатным данным и при наличии сертификата.

2.3. Поковки должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по чертежам, разработанным предприятием-изготовителем на основании чертежа деталей и согласованным с заказчиком поковок.

2.4. Исходным материалом для изготовления поковок могут служить слитки, обжатые болванки (блюмсы), кованые и катаные заготовки, а также заготовки с установок непрерывной разливки стали и различные виды проката.

2.5. По механическим свойствам заготовки из конструкционных углеродистых и легированных сталей, поставляемые после окончательной термической обработки, разделяются на категории прочности. Категории прочности, соответствующие им нормы механических свойств, определяемые при испытании на продольных образцах и нормы твердости приведены в табл.3.

2.6. По соглашению сторон могут быть назначены повышенные нормы пластических свойств по сравнению с указанными в табл.3. В этом случае при категории прочности ставится дополнительно буква С (специальные), а на чертеже заготовки записываются требуемые характеристики.

2.7. Нормы механических свойств для заготовок из конструкционных сталей диаметром (толщиной) свыше 800 мм устанавливаются по соглашению между заказчиком и изготовителем и должны быть согласованы с проектирующей организацией.

2.8. Рекомендуемые марки стали для заготовок из конструкционных сталей в зависимости от категории прочности и толщины (диаметра) приведены в приложении I (рекомендуемое).

2.9. Для заготовок из высоколегированных сталей и сплавов, а также сплавов на основе цветных металлов устанавливаются требо-

вания по механическим свойствам без указания категории прочности.

Нормы механических свойств высоколегированных сталей и сплавов, а также сплавов на основе цветных металлов, приведены в табл.4.

Допускается устанавливать нормы механических свойств по табл.2 ГОСТ 25054-81 для соответствующих режимов термической обработки.

Если приведенные в табл.4 механические свойства распространяются на заготовки с максимальным сечением до 60 мм, то при увеличении сечения заготовок до 100 мм допускается снижение механических свойств в следующих пределах:

а) относительное удлинение – на 1% абсолютного значения;

б) относительное сужение – на 5% абсолютного значения;

в) ударная вязкость – на 49 КДЖ/м^2 (0,5 кгсм/см^2) при норме менее 784 КДЖ/м^2 (8 кгсм/см^2) и на 98 КДЖ/м^2 (1 кгсм/см^2) при норме 784 КДЖ/м^2 (8 кгсм/см^2) и более.

2.10. По требованию чертежа должны производиться испытания механических свойств заготовок деталей при повышенных температурах.

Нормы механических свойств при повышенных температурах приведены в табл.5.

2.11. Нормы механических свойств заготовок, если их толщины превышают указанные в табл.4, табл.5 настоящего стандарта и табл.2 ГОСТ 25054-81, устанавливаются по соглашению между заказчиком и изготовителем и должны быть согласованы с проектирующей организацией.

Таблица 4

Механические свойства заготовок из высоколегированных сталей и сплавов, а также сплавов на основе цветных металлов

Марка стали или сплава	Диаметр (толщина) заготовки, мм	Механические свойства					Твердость	
		Временное сопротивление $\sigma_в$, МПа (кгс/мм^2) не менее	Предел текучести $\sigma_{0,2}$, МПа (кгс/мм^2) не менее	Относительное удлинение δ_5, %, не менее	Относительное сужение ψ, %, не менее	Ударная вязкость KCU кДж/м^2 ($a_н$, кгс·м/см^2) не менее	$HRC_э$ (HRC)	HB
I2XI3	До 60	588 (60)	4I2 (42)	20	60	882 (9)	-	I70–I95
20XI3		От I274 до I470 (от I30) до I50)	От I078 до I274 (от II0 до I30)	От 3 до 8	-	От 98 до 392 (от I до 4)	От 39,6 (38) до 44,5 (43)	От 350 до 400
		882 (90)	686 (70)	I0	40	392 (4)	29–36 (27–34)	От 269 до 3I0
		784 (80)	539 (55)	I2	45	588 (6)	23,5–29 (2I–27)	От 235 до 269
		647 (66)	44I (45)	I6	55	784 (8)	-	От I90 до 240
30XI3		От I470 до I666 (от I50 до I70)	От II76 до I372 (от I20 до I40)	От I до 6	От 2 до 7	-	49,5–55,5 (48–54)	-
		882 (90)	686 (70)	I0	40	294 (3)	29–37 (27–35)	От 269 до 330

ОСТ 26-07-I4I9-76

(5) Зам

С.125

Продолжение табл.4

Марка стали или сплава	Диаметр (толщина) заготовки, мм	Механические свойства					Твердость	
		Временное сопротивление, $\sigma_в$, МПа (кгс/мм^2) не менее	Предел текучести $\sigma_{0,2}$, МПа (кгс/мм^2) не менее	Относительное удлинение δ_5, %, не менее	Относительное сужение ψ, %, не менее	Ударная вязкость KCU кДж/м^2 ($a_н$ кгсм/см^2) не менее	HRC, (HRC)	HB
95Х18	До 60	От 1470 до 1666 (от 150 до 170)	-	-	-	От 29,4 до 49 (от 0,3 до 0,5)	От 56,5 (555) вкл. и выше	-
12Х17		392 (40)	245(25)	20	50	294(3)	-	От 126 до 197
			157(16)	25	55	49(0,5)	-	
07Х16Н4Б		882 (90)	735(75)	13	50	588(6)	-	От 248 до 302
14Х17Н2		1078(110)	833(85)	10	30	490(5)	37-42,5 (35-41)	От 331 до 339
		931 (95)	735(75)				30-37 (28-35)	От 277 до 331
		784 (80)	568(58)	14	50	588(6)	22,5-31 (20-29)	От 229 до 285
		735 (75)	490(50)				25-28 (23-26)	От 240 до 260

(5) Зам

Продолжение табл.4

Марка стали или сплава	Диаметр (толщина) заготовки, мм	Механические свойства					Твердость	
		Временное сопротивление $\sigma_в$, МПа (кгс/мм^2) не менее	Предел текучести $\sigma_{0,2}$, МПа (кгс/мм^2) не менее	Относительное удлинение δ_5, %, не менее	Относительное сужение ψ, %, не менее	Ударная вязкость KCV кДж/м^2 ($a_н$ кгсм/см^2), не менее	HRC$_э$ (HRC)	HB
2Х17Н2БШ	До 60	1470 (150)	1176(120)	8	45	392(4)	От 44,5 (43) вкл. и выше	От 415 вкл. и выше
09Х16Н4Б-Ш (ЭП56-Ш)		980(100)	784(80)	12	50	490(5)	≥31(29)	≥285
(5) Зам 12Х18Н9		980(100)	804(82)	8	45	588(6)	30-36 (28-34)	От 277 до 330
		1176(120)	882(90)		40		39-425 (37-41)	От 345 до 388
		490(50)	196(20)	45	55	-	-	
12Х18Н9Т		539(55)		40				
	Св.60 до 100			39	50	-	-	От 121 до 179
	Св.100 до 300			35	40			

Продолжение табл.4

Марка стали или сплава	Диаметр (толщина) заготовки, мм	Механические свойства					Твердость	
		Временное сопротивление $\sigma_в$, МПа (кгс/мм^2), не менее	Предел текучести $\sigma_{0.2}$, МПа (кгс/мм^2), не менее	Относительное удлинение δ_5, %, не менее	Относительное сужение ψ, %, не менее	Ударная вязкость KCV кДж/м^2 ($a_н$ кгсм/см^2), не менее	$HRC_э$ (HRC)	HB
12Х18Н10Т	До 60	510 (52)	196 (20)	40	55	-	-	От 121 до 179
	Св.60 до 100			39	50			
	Св.100 до 300			35	40			
08Х18Н10Т	До 60	490 (50)		40	55	-	-	
	Св.60 до 100			39	50			
	Св.100 до 300			35	40			
08Х18Н10Т-ВД	До 250	490(50)	206 (21)	40	55	-	-	
10Х17Н13М3Т (ЭИ-432)	До 60	510 (52)	216 (22)	39	50	-	-	От 121 до 179
	Св.60 до 100							
	Св.100 до 300			38	45			
08Х17Н15М3Т (ЭИ-580)	До 60	490 (50)	196 (20)	35	45	-	-	От 121 до 179

ОСТ 26-07-1419-76

С. 14

Зам (5)

Продолжение табл.4

Марка стали или сплава	Диаметр (толщина) заготовки, мм	Механические свойства					Твердость	
		Временное сопротивление $\sigma_в$, МПа (кгс/мм^2) не менее	Предел текучести $\sigma_{0,2}$, МПа (кгс/мм^2) не менее	Относительное удлинение δ_5, %, не менее	Относительное сужение ψ, %, не менее	Ударная вязкость $KC\delta$ кДж/м^2 ($a_н$, кгс·м/см^2), не менее	$HRC_э$ (HRC)	HB
09Х14Н16Б (ЭИ-694)	До 60	490 (50)	196 (20)	35	50	-	-	От 131 до 156
09Х14Н19В2БР (ЭИ-695р)		510 (52)	216 (22)			-	-	От 131 до 156
10Х14Г14Н4Т (ЭИ 711)		637 (65)	245 (25)			-	-	От 121 до 179
06ХН28МДТ (ЭИ 943)		490 (50)	196 (20)		40	980 (10)	-	До 200 бкл.
15Х18Н12С4ТЮ (ЭИ 654)		715 (73)	372 (38)	25		784 (8)	-	-
15Х18Н12С4ТЮШ (ЭИ 654-Ш)								
08Х22Н6Т (ЭП 53)		539 (55)	343 (35)			-	-	От 140 до 200
08Х21Н6М2Т (ЭП 54)		637 (65)	343 (35)	20		-	-	От 140 до 200

(5) Зам

ОСТ 26-07-1419-76

Продолжение табл.4

Марка стали или сплава	Диаметр (толщина) заготовки мм	Механические свойства					Твердость	
		Временное сопротивление $\sigma_в$, МПа (кгс/мм²) не менее	Предел текучести $\sigma_{0,2}$, МПа (кгс/мм²) не менее	Относительное удлинение δ_5, %, не менее	Относительное сужение ψ %, не менее	Ударная вязкость KCV кДж/м² ($a_н$, кгс·м/см²), не менее	HRC$_э$ (HRC)	HB
07Х21Г7АН5 (ЭП 222)	До 60	686 (70)	363 (37)	40	50	1274(13)	-	-
07Х21Г7АН5Ш		657 (67)	333 (34)					
000Х20Н16АГ6Ш		637 (65)	343 (35)	30	-	При -196° 1176 (12)	-	-
08Х15Н24В4ТР (ЭП 164)		735 (75)	490 (50)	18	35	784 (8)	-	До 229 вкл.
Х32Н8		637 (65)	490 (50)	20	45	784 (8)	До 26(24) вкл.	-
Х32Н8-Ш		От 931 до 1225 (от 95 до 125)	От 784 до 1078 (от 80 до 110)	10	-	98 (1)	32-39 (30-37)	-
Х32Н8-ВД								
		От 833 до 931 (от 85 до 95)	От 686 до 784 от 70 до 80)	15	-	392 (4)	26-32 (24-30)	-
ХН35ВТ	До 100	735 (75)	392 (40)		25	686 (7)	-	От 207 до 269
ХН35ВТ-ВД		833 (85)	490 (50)	18	40	588 (6)	-	

(5) Зам

Марка стали или сплава	Диаметр (толщина) заготовки мм	Механические свойства					Твердость	
		Временное сопротивление $\sigma_в$, МПа (кгс/мм²) не менее	Предел текучести $\sigma_{0,2}$, МПа (кгс/мм²) не менее	Относительное удлинение δ_5, %, не менее	Относительное сужение ψ %, не менее	Ударная вязкость KCU кДж/м² ($a_н$ кгс·м/см²), не менее	$HRC_э$ (HRC)	НВ
ХН70ВМЮТ (ЭИ 765)	До 100	980 (100)	588 (60)	20	25	588 (6)	–	От 270 до 320
ХН60ВТ (ЭИ 868)		686 (70)	343 (35)		30	686 (7)	–	От 190 до 250
10Х11Н23Т3МР (ЭП 33)		980 (100)	784 (80)		25	490 (5)	–	От 285 до 341
ХН62ВМКЮ (ЭИ 867)	До 60	1078 (110)	735 (75)	12	15	294 (3)	–	От 260 до 360
36НХТЮ (ЭИ 702)		1029 (105)	637 (65)	14	25	490 (5)	32-42 (30-40)	–
БрАЖМЦ 10-3-1,5	До 100	637 (65)	294 (30)	δ_{10} 15	25	392 (4)	–	От 170 до 200
БрАЖН 10-4-4	До 100	637 (65)	294 (30)	δ_{10} 5	–	–	–	От 200 до 240
БрБ2	До 60	От 1274 до 1372 (от 130 до 140)	От 1176 до 1323 (от 120 до 135)	От 1 до 2	–	От 78,4 до 196 (от 0,8 до 2,0)	–	От 340 до 370

(5) Зам

Продолжение табл.4

Марка стали или сплава	Диаметр (толщина) заготовки, мм	Механические свойства					Твердость	
		Временное сопротивление $\sigma_в$, МПа (кгс/мм^2), не менее	Предел текучести $\sigma_{0,2}$, МПа (кгс/мм^2), не менее	Относительное удлинение δ_5, %, не менее	Относительное сужение ψ %, не менее	Ударная вязкость KCU кДж/м^2 ($a_н$ кгсм/см^2), не менее	$HRC_э$ (HRC)	HB
ВТ1-0	До 100 вкл.	От 392 до 539 (от 40 до 55)	-	20	50	980 (10,0)	-	От 131 до 163
	От 101 до 150	От 353 до 539 (от 36 до 55)	-	17	32,5	490 (5,0)	-	
	От 151 до 250		-	15	30		-	
ОТ-4	До 60	От 686 до 882 (от 70 до 90)	-	11		392 (4,0)	-	От 207 до 286
	До 100 вкл.		-	10			-	
	От 101 до 250	От 637 до 882 (от 65 до 90)	-	8,5	20	343 (3,5)	-	

(5) Зам.

2.12. При необходимости использования заготовок из сталей и сплавов, марки которых не указаны в табл.4 и табл.5, их механические свойства принимаются в соответствии с действующими стандартами или техническими условиями и указываются в чертеже.

2.13. Нормы механических свойств в табл.3, 4, 5 приведены для продольного цилиндрического пятикратного образца по ГОСТ 1497-84 и ГОСТ 9651-84 и ударного образца типа I по ГОСТ 9454-78.

2.14. При определении механических свойств заготовок на поперечных, тангенциальных или радиальных образцах допускается снижение норм механических свойств по сравнению с испытаниями на продольных образцах на величины, указанные в табл.6.

2.15. Заготовки должны быть подвергнуты термической обработке, если ее проведение предусмотрено конструкторской, производственно-технологической или другой нормативно-технической документацией, а для изделий АЭУ также "Правилами АЭУ" и ПНАЭГ-7-009-89 "Оборудование и трубопроводы АЭУ. Сварка и наплавка. Основные положения" (ОП).

2.16. Вид термической обработки и ее режимы следует устанавливать в соответствии с действующими стандартами, ТУ на заготовки или нормативно-техническими документами (НТД) на термическую обработку.

При отсутствии в стандартах (ТУ) или нормативно-технических документах режимов термической обработки, ее необходимость и условия проведения устанавливаются производственно-технологической документацией.

Таблица 3

Механические свойства и твердость заготовок из проката, поковок (штамповок) из конструкционной углеродистой и легированной стали

Категория прочности	Механические свойства													Твердость по Бринеллю (на поверхности заготовок)	
	Предел текучести $\sigma_т$, МПа (кгс/мм²), не менее	Временное сопротивление разрыву $\sigma_в$, МПа (кгс/мм²), не менее	Относительное удлинение, δ_5, %, не менее				Относительное сужение ψ, %, не менее				Ударная вязкость KCU Дж/м² $\times 10^4$ ($a_н$, кгсм/см²), не менее					
			Диаметр (толщина) поковок сплошного сечения													
			До 100	Св.100 до 300	Св.300 до 500	Св.500 до 800	До 100	Св.100 до 300	Св.300 до 500	Св.500 до 800	До 100	Св.100 до 300	Св.300 до 500	Св.500 до 800	H_B	$d_{отп}$, мм
КП 175	175 (18)	355 (36)	28	24	22	20	55	50	45	40	64 (6,5)	59 (6,0)	54 (5,5)	49 (5,0)	от 101 до 143	от 5,85 до 5,00
КП 195	195 (20)	390 (40)	26	23	20	18	55	50	45	38	59 (6,0)	54 (5,5)	49 (5,0)	44 (4,5)	от 111 до 156	от 5,60 до 4,80
КП 215	215 (22)	430 (44)	24	20	18	16	53	48	40	35	54 (5,5)	49 (5,0)	44 (4,5)	39 (4,0)	от 123 до 167	от 5,35 до 4,65
КП 245	245 (25)	470 (48)	22	19	17	15	48	42	35	30	49 (5,0)	39 (4,0)	34 (3,5)	34 (3,5)	от 143 до 179	от 5,00 до 4,50
КП 275	275 (28)	530 (54)	20	17	15	13	40	38	32	30	44 (4,5)	34 (3,5)	29 (3,0)	29 (3,0)	от 156 до 197	от 4,80 до 4,30
КП 315	315 (32)	570 (58)	17	14	12	11	38	35	30	30	39 (4,0)	34 (3,5)	29 (3,0)	29 (3,0)	от 167 до 207	от 4,65 до 4,20
КП 345	345 (35)	590 (60)	18	17	14	11	45	40	38	33	59 (6,0)	54 (5,5)	49 (5,0)	39 (4,0)	от 174 до 217	от 4,55 до 4,10
КП 395	395 (40)	615 (63)	17	15	13	11	45	40	35	30	59 (6,0)	54 (5,5)	49 (5,0)	39 (4,0)	от 187 до 229	от 4,40 до 4,00
КП 440	440 (45)	635 (65)	16	14	13	11	45	40	35	30	59 (6,0)	54 (5,5)	49 (5,0)	39 (4,0)	от 197 до 235	от 4,30 до 3,95
КП 490	490 (50)	655 (67)	16	13	12	11	45	40	35	30	59 (6,0)	54 (5,5)	49 (5,0)	39 (4,0)	от 212 до 248	от 4,15 до 3,85
КП 540	540 (55)	685 (70)	15	13	12	10	45	40	35	30	59 (6,0)	49 (5,0)	44 (4,5)	39 (4,0)	от 223 до 262	от 4,05 до 3,75
КП 590	590 (60)	735 (75)	14	13	12	10	45	40	35	30	59 (6,0)	49 (5,0)	44 (4,5)	39 (4,0)	от 235 до 277	от 3,95 до 3,65
КП 640	640 (65)	785 (80)	13	12	11	10	42	38	33	30	59 (6,0)	49 (5,0)	44 (4,5)	39 (4,0)	от 248 до 293	от 3,85 до 3,55
КП 685	675 (70)	835 (85)	13	12	11	10	42	38	33	30	59 (6,0)	49 (5,0)	39 (4,0)	39 (4,0)	от 262 до 331	от 3,75 до 3,45
КП 735	735 (75)	880 (90)	13	12	11	-	40	35	30	-	59 (6,0)	49 (5,0)	39 (4,0)	-	от 277 до 321	от 3,65 до 3,40
КП 785	785 (80)	930 (95)	12	11	10	-	40	35	30	-	59 (6,0)	49 (5,0)	39 (4,0)		от 293 до 331	от 3,55 до 3,[illegible]

Таблица 5

Механические свойства при нормальной и повышенной температурах

Марка стали	Сортамент	Толщина, мм	Температура °С	Механические свойства, не менее			
				$\sigma_в$, МПа (кгс/мм^2)	$\sigma_{0,2}$, МПа (кгс/мм^2)	δ_5, %	ψ, %
20	Заготовки из проката, поковки	до 300	20	392 (40)	196 (20)	20	40
			250	343 (35)	177 (18)	17	40
			350	324 (33)	137 (14)	17	40
	Заготовки из проката, поковки	до 300	20	410 (42)	215 (22)	20	40
			250	402 (41)	196 (20)	17	40
			350	373 (38)	157 (16)	17	40
	Поковки	до 800	20	353 (36)	177 (18)	20	40
			250	294 (30)	157 (16)	17	40
			350	294 (30)	128 (13)	17	40
	Листовые заготовки	до 250	20	353 (36)	176 (18)	20	45
			250	294 (30)	147 (15)	19	45
			350	275 (28)	137 (14)	18	45
22К	Заготовки из проката, поковки	до 200	20	430 (44)	215 (22)	21	45
			270	353 (36)	196 (20)	18	45
			350	353 (36)	186 (19)	18	45

Продолжение табл. 5

Марка стали	Сортамент	Толщина, мм	Температура °С	Механические свойства, не менее			
				$\sigma_в$, МПа (кгс/мм^2)	$\sigma_{0,2}$, МПа (кгс/мм^2)	δ_5, %	ψ, %
22К	Поковки	до 800	20	390 (40)	195 (20)	18	38
			250	363 (37)	157 (16)	13	35
			350	353 (36)	137 (14)	13	34
	Листы, листовые штамповки	до 170	20	430 (44)	215 (22)	18	40
			250	421 (43)	186 (19)	16	38
			350	392 (40)	177 (18)	18	40
08Х18Н10Т 12Х18Н10Т	Заготовки из проката, поковки из проката	до 200	20	По таблице 4			
			250	397 (40,5)	176 (18)	28	40
			350	353 (36)	167 (17)	25	40
	Лист, штамповки, поковки	до 200	20	По таблице 4			
			250	382 (39)	167 (17)	27	40
			350	333 (34)	157 (16)	25	40
		Свыше 200	20	490 (50)	196 (20)	35	40
			250	368 (37,5)	152 (15,5)	27	40
			350	314 (32)	137 (14)	25	40
08Х18Н10Т-ВД (ТУ 14-1-2787-79	Заготовки из проката	до 250	20	490 (50)	206 (21)	40	55
			350	353 (36)	176 (18)	30	40

Продолжение табл.5

Марка стали	Сортамент	Толщина, мм	Температура °С	Механические свойства не менее			
				$\sigma_в$, МПа (кгс/мм^2)	$\sigma_{0,2}$, МПа (кгс/мм^2)	δ_5, %	ψ, %
14Х17Н2	Сортовой прокат, поковки	До 60	20	784 (80)	588 (58)	14	50
			250	638 (65)	510 (52)	12	35
			350	608 (62)	510 (52)	12	34
ХН35ВТ (ЭИ 612)	Заготовки из проката, поковки, штамповки из проката	До 100	20	736 (75)	395 (40)	15	25
			250	657 (67)	353 (36)	15	25
			350	647 (66)	353 (36)	15	25
ХН35ВТ-ВД (ЭИ 612-ВД)	Заготовки из проката, поковки, штамповки из проката	До 100	20	834 (85)	491 (50)	18	40
			250	765 (78)	441 (45)	14	32
			350	746 (76)	441 (45)	14	32

Примечания: 1. Для заготовок основных деталей изделий АЭУ нормы механических свойств при нормальной и повышенной температуре следует выбирать по табл.5.

2. Для всех заказов, за исключением заказов атомной энергетики, проектантом должны быть назначены температура испытаний в зависимости от температуры рабочей среды и сдаточные характеристики механических свойств, которые должны быть указаны в технических требованиях чертежа.

3. При необходимости проведения тепловых испытаний при температурах, не указанных в табл.5, механические свойства при температуре принимаются в соответствии с действующей НТД.

Таблица 6

Показатели механических свойств	Допускаемое снижение норм механических свойств, %					
	Арматура общепромышленного назначения				Арматура энергетических установок	
	поперечные образцы	радиальные образцы	Тангенциальные образцы		тангенциальные образцы	поперечные образцы
			заготовки диаметром до 300 мм	заготовки диаметром св.300 мм		
$\frac{\sigma_{0,2}}{\sigma_в}$, $\frac{кгс}{мм^2}$	10	10	5	5	5	5
δ_5, %	50	35	25	30	20	20
ψ, %	40		20	25	20	20
KCV $\frac{Дж}{см^2}$	50	40	25	30	25	30

Примечание. Для поковок типа колец, изготовляемых раскаткой, нормы механических свойств, полученные при испытании тангенциальных образцов, устанавливаются по нормам для продольных образцов.

2.17. Требования, предъявляемые к заготовкам в части формы, размеров, качества поверхности, а также требования, предъявляемые к макроструктуре и нормы ее оценки следует определять:

- для поковок и штамповок по ГОСТ 8479-70, ГОСТ 25054-81 и др.;
- для заготовок из проката - по стандартам или техническим условиям на соответствующие виды проката.

При проведении контроля макроструктуры предприятием-изготовителем изделий макроструктура травленой поверхности при визуальном контроле не должна иметь рыхлости, трещин, пузырей, расслоений. Допускается наличие участков повышенной травимости протяженностью не более 15 мм без нарушения сплошности металла.

2.18. На поковках и штамповках допускается вырубка и заварка поверхностных дефектов, глубина которых превышает величину припуска на механическую обработку, если их площадь не превышает 2% общей площади заготовки.

Исправление дефектов на поковках и штамповках допускается производить в каждом конкретном случае только с разрешения главного инженера или главного металлурга предприятия-изготовителя по технологическому процессу, согласованному с головной материаловедческой организацией и утвержденному в установленном порядке. Исправление дефектов должно производиться по согласованию с представителем заказчика или местным органом Госпроматомнадзора.

Сварочные материалы и необходимость термической обработки после заварки дефектов назначает главный сварщик или главный металлург с учетом основного материала поковки или штамповки, при этом должны быть гарантированы на заваренном участке такие же механические свойства, которые предъявляются ко всей поковке или штамповке.

Для изделий АЭС сварочные материалы должны быть выбраны из числа допущенных к применению ПНАЭГ-7-009-89.

2.19. По требованию чертежа должен производиться контроль сталей на содержание неметаллических включений.

Загрязненность металла заготовок сталей аустенитного, аустенито-ферритного, мартенсито-ферритного и мартенситного классов обычной плавки и переплава немоталлическими включениями

не должна быть более норм, указанных в табл.7.

Таблица 7

Вид включения	Допустимая величина загрязненности в баллах (максимально)	
	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

Примечание. Загрязненность заготовок оксидами, сульфидами, силикатами не является сдаточной и заносится в документ о качестве.

Загрязненность металла заготовок сталей перлитного класса неметаллическими включениями не должна быть более норм, указанных в табл.8

Таблица 8

Вид включения	Допустимая величина загрязненности в баллах	
	по максимальному	по среднему
Оксиды	4,5	3,5
Сульфиды	4,0	3,5
Силикаты	4,5	3,5

2.20. По требованию чертежа должен производиться контроль на величину зерна для сталей аустенитного класса.

Величина зерна заготовок деталей арматуры АЭУ должна быть не крупнее 3 балла ГОСТ 5639-82.

2.21. По требованию чертежа для стали аустенитного класса следует производить определение содержания ферритной фазы. Содержание ферритной фазы для заготовок деталей арматуры АЭУ должно быть 0,1 - 15 %, для стали 08Х18Н10Т-ВД не более 12 %.

2.22. Заготовки в соответствии с требованиями чертежа должны подвергаться контролю ультразвуковыми методами (УЗК), методами капиллярной или магнитно-порошковой дефектоскопии (МПД) - для сталей магнитных.

Поверхности заготовок, со стороны которых производится прозвучивание, должны быть механически обработаны до шероховатости не более Ra 6,3, а параллельные или концентрические - не более Ra 40 ГОСТ 2789-73.

Наружные и внутренние поверхности заготовок из труб должны быть механически обработаны до шероховатости по ГОСТ 2789-73 не более Ra 6,3 и Ra 40 соответственно.

2.22а. Сплошность заготовок, изготавливаемых методом свободной ковки, прокатки, штамповки по результатам УЗК должна удовлетворять следующим показателям:

- фиксации подлежат несплошности с эквивалентной площадью S_0 и более;

- не допускаются несплошности с эквивалентной площадью S_1 и более;

- не допускаются несплошности, вызывающие при контроле прямым преобразователем ослабление донного сигнала до S_0 и ниже;

- не допускаются непротяженные несплошности эквивалентной площадью от S_0 до S_1, если они образуют скопление из n или более несплошностей при пространственном расстоянии между наиболее удаленными несплошностями, равном или меньшем толщины поковки H. Максимальное недопустимое количество несплошностей в скоплении размером H вычисляется по формуле $n = n_0 \frac{H}{100}$ и округляется до целого числа в сторону уменьшения, где $n_0 = 3$;

- не допускаются несплошности с эквивалентной отражательной способностью от S_0 до S_1, если они оценены как протяженные;

- минимальное допускаемое расстояние между учитываемыми несплошностями – 30 мм.

Значения S_0 и S_1 для групп А и Б в зависимости от класса стали и толщины заготовок для прямого преобразователя даны в табл.9, для наклонного преобразователя – в табл.10.

Данные по группе А распространяются на заготовки заказов общей техники, по группе Б для заказов АЭС и арматуры общепромышленного назначения.

(5) Зам.

Таблица 9

Значения S_0 и S_1 для прямого преобразователя

Марка стали	Толщина заготовки в направлении прозвучивания, мм	S_0, мм^2		S_1, мм^2	
		Группа А	Группа Б	Группа А	Группа Б
Аустенитные типа 08Х18Н10Т ХН35ВТ Мартенситные типа 14Х17Н2	До 100	5	5	7	15
	от 100 до 200	5		10	
	от 200 до 250		10		20
	от 250 до 300	7		15	
	от 300 до 400	10	10	20	30
	от 400 до 500	20	20	20	50
Перлитные стали	до 250	5			10
	от 250 до 500	10		20	

Таблица 10

Значения S_0 и S_1 для наклонного преобразователя

Марка стали	Толщина заготовки в направлении прозвучивания, мм	S_0, мм^2		S_1, мм^2	
		Группа А	Группа Б	Группа А	Группа Б
Аустенитные, мартенситные стали	До 100	5		10	
	от 100 до 150	20		20	
	от 150 до 200	40		40	
	от 200 до 300	70		70	
	св. 300	100		100	
Перлитные стали	до 150	5		10	
	от 150 до 200	20		40	
	св. 200	20		70	

Примечание. В случаях, когда в заготовках не может быть реализована чувствительность, обеспечивающая фиксацию несплошностей, заданных таблицами вопрос о годности заготовок решается совместно с проектантом, головным металловедческим предприятием и согласовывается заказчиком и Госпроматомнадзором СССР.

2.22.б. Сплошность заготовок из труб по результатам УЗК должна удовлетворять следующим показателям:

Браковочная чувствительность настраивается по:

- испытательным образцам, выполненным в виде отрезка трубы с искусственными отражателями типа риски глубиной 10 % от толщины стенки;

- испытательным образцам, выполненным в виде отрезка трубы с отверстиями с плоским дном площадью 5 мм^2 при использовании раздельно-совмещенного преобразователя при толщине труб 10 мм и более.

Заготовки из труб с выявленными нарушениями сплошности бракуются.

2.22.в. Сплошность заготовок деталей из листового проката, плит и листовых штамповок по результатам УЗК должна удовлетворять требованиям п.2.22 и табл.9 и 10.

2.22.г. Сплошность заготовок из сплавов типа ПТ-3В,3М,19 по результатам УЗК должна удовлетворять требованиям ОСТ 5.9325-79 "Поковки и прутки кованые из сплавов марок ПТ-3В,3М и 19. Технические условия".

2.23. Контроль капиллярной дефектоскопией следует производить на обработанных поверхностях деталей, находящихся под давлением, в местах перерезания волокон с толщиной стенки не более 8 мм, а также при наличии указаний в чертежах при толщине стенки более 8 мм. Место контроля должно быть указано в чертеже.

Для заготовок, изготавливаемых методом облойной штамповки, контроль капиллярной дефектоскопией следует производить в местах обрезки облоя.

Не допускаются:

- протяженные индикаторные следы более 1 мм;
- цепочки индикаторных следов;
- округлые индикаторные следы диаметром более 5,0 мм;
- пять или более индикаторных следов размером менее 5,0 мм на площади 40 $см^2$ с максимальной длиной данной площади 15 см.

Протяженный индикаторный след характеризуется отношением длины к ширине более трех.

Трещины, закаты, подрезы, резкие западания наплавленного металла, заковы, близко расположенные поры образуют протяженный индикаторный след.

Округлый индикаторный след характеризуется отношением длины к ширине, равным или меньше трех.

Цепочкой следует считать три и более индикаторных следов, расположенных в одну линию, при расстоянии между следами 2 мм и менее.

3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Заготовки подвергаются испытаниям в зависимости от указанной в чертеже группы испытаний в соответствии с табл.1 настоящего стандарта.

3.2. Каждая заготовка должна быть подвергнута внешнему осмотру без применения увеличительных приборов, если чертежами или техническими условиями не предусмотрен другой метод контроля.

3.3. Отбор проб для химического анализа металла следует производить по ГОСТ 7565-81.

3.4. Химический анализ следует производить по ГОСТ 22536.0, ГОСТ 22536.1, ГОСТ 22536.2, ГОСТ 22536.3, ГОСТ 22536.4, ГОСТ 22536.5, ГОСТ 22536.6, ГОСТ 22536.7, ГОСТ 22536.8, ГОСТ 22536.9, ГОСТ 22536.10, ГОСТ 22536.11, ГОСТ 22536.12, ГОСТ 22536.14, ГОСТ 12344, ГОСТ 12345, ГОСТ 12346, ГОСТ 12347, ГОСТ 12348, ГОСТ 12349, ГОСТ 12350, ГОСТ 12351, ГОСТ 12352, ГОСТ 12353, ГОСТ 12354, ГОСТ 12355, ГОСТ 12356, ГОСТ 12357, ГОСТ 12358, ГОСТ 12359, ГОСТ 12360, ГОСТ 12361, ГОСТ 12362, ГОСТ 12363, ГОСТ 12364, ГОСТ 12365, ГОСТ 20560, ГОСТ 1652.1 - ГОСТ 1652.13, ГОСТ 18895.

3.5. Для определения механических свойств заготовок применяется один из следующих типов образцов: продольные, поперечные, радиальные или тангенциальные. Выбор типа образца производит предприятие-изготовитель, за исключением случаев, когда тип образца указан в чертеже. Продольным следует считать образец, ось которого расположена параллельно оси поковки.

Поперечным следует считать образец, ось которого расположена перпендикулярно оси поковки.

Тангенциальным следует считать образец, ось которого расположена параллельно касательной к окружности поковки. Радиальным следует считать образец, ось которого расположена по радиусу поковки.

3.6. Пробы для определения механических свойств заготовок группы испытаний УI отбирают из припусков, оставляемых на каждой заготовке, а групп IУ и У - из припусков или из тела заготовки, для этого изготовляют добавочное число заготовок.

Пробы для образцов могут быть взяты из заготовок (не из припусков) посредством вырезки пустотелым сверлом или вырезов, получающихся при механической обработке заготовок.

Допускается образцы для механических испытаний поковок (штамповок) групп IУ и У вырезать из пробы, отдельно откованной из металла той же плавки с тем же уковом, в этом случае проба должна быть термически обработана совместно с поковками (штамповками) данной партии и должна отличаться не более чем на 25% от максимальной толщины или диаметра поковки (штамповки).

Пробы для групп испытаний УП и УШ допускается отбирать любым способом из указанных для групп испытаний IУ-УI.

При изготовлении поковок из слитков, припуск или отдельно откованная проба должна находиться со стороны прибыльной части.

3.7. При отборе проб должны быть обеспечены условия, предохраняющие образцы от влияния нагрева и наклепа. Образцы для испытаний механических свойств следует изготовлять из проб холодной механической обработкой без применения операции, вызывающих наклеп.

Нагрев образцов не допускается.

3.8. Образцы для механических испытаний поковок (штамповок) цилиндрической и призматической формы вырезают из припуска или из тела поковки (штамповки) на расстоянии I/3 радиуса или I/6 диагонали от наружной поверхности поковки (штамповки).

3.9. При выборе образцов из пустотелых или рассверленных поковок (штамповок) с толщиной стенки до 100 мм образцы вырезают на расстоянии I/2 толщины стенки поковки, а при толщине, свыше 100 мм – на расстоянии I/3 толщины стенки поковки от поверхности.

При изготовлении поперечных или тангенциальных образцов их ось должна проходить на том же расстоянии, что и для продольных образцов.

3.10. Место вырезки образцов из поковок (штамповок) нецилиндрической и непризматической формы, при отсутствии соответствующих указаний на чертеже детали, устанавливает предприятие-изготовитель.

3.11. Образцы для определения механических свойств заготовок из проката следует отбирать в соответствии с ГОСТ 7564-73.

3.12. Количество образцов для механических испытаний от каждой пробы должно быть: один – на растяжение при комнатной температуре, два – на расстяжение при повышенной температуре, два – на ударную вязкость. При отборе одной пробы от партии изготовляется не менее двух разрывных образцов, количество образцов на межкристаллитную коррозию – в соответствии с ГОСТ 6032-89.

3.13. Допускается в нормативно-технической документации на поковки, длиной более 3 м, устанавливать припуски на пробы для определения механических свойств с двух концов поковки, при этом отбирается не менее двух проб от партии.

3.14. Испытание на растяжение при нормальной температуре производить по ГОСТ 1497-84, испытанию подвергаются образцы пятикратной длины с диаметром расчетной части 10 мм. Допускается применять образцы пятикратной длины с диаметром расчетной части 5-6 мм.

Испытание на растяжение при повышенных температурах производить по ГОСТ 9651-84.

3.15. Определение ударной вязкости при нормальной температуре производить по ГОСТ 9454-78 на образцах типа I, если тип образца не указан на чертеже.

Испытание заготовок диаметром до 16 мм или толщиной до 10 мм на ударную вязкость не производится. Определение ударной вязкости при температуре до минус 100°С следует производить по ГОСТ 9454-78, при температуре ниже минус 100°С - по ГОСТ 22848-77

Определение или подтверждение критической температуры хрупкости проводят в соответствии с ПНАЭГ-7-002-86 раздел 5 приложения 2.

3.16. Испытание на твердость производится: по Бринеллю по - ГОСТ 9012-59, по методу Роквелла - по ГОСТ 9013-59, по методу Виккерса - по ГОСТ 2999-75 или по метрологически аттестованным методикам, принятым на заводе-изготовителе.

Если по техническим причинам невозможно производить испытание на твердость методом, указанным в чертеже, то допускается применять другой метод (метод Польди, твердомеры переносного типа и др.) для арматуры общей техники по согласованию с заказчиком, для арматуры АЭУ - по согласованию с представителем Госпроматомнадзора.

3.17. Если невозможно произвести измерение твердости на заготовках или деталях после механической обработки, допускается определение твердости производить на образцах свидетелях, изготовляемых в соответствии с п.3.6 настоящего стандарта (в том числе и из проката).

3.18. Отбор образцов и испытание на межкристаллитную коррозию заготовок из высоколегированных сталей и сплавов следует производить по ГОСТ 6032-89. При необходимости испытания на межкристаллитную коррозию сталей и сплавов, марки которых не указаны в ГОСТ 6032-89, методика испытания согласуется с проектирующей организацией и должна быть указана в документации на изделие.

Для заготовок деталей изделий АЭС по методу АМ и АМУ ГОСТ 6032-89.

3.19. Высоколегированные стали и сплавы, упрочняемые термической обработкой (например стали марок 14Х17Н2, 07Х16Н4Б и др.) провоцирующему нагреву не подвергаются и испытываются в том состоянии термической обработки, в котором они устанавливаются в изделие.

3.20. Если заготовки (детали) в процессе изготовления изделия подвергаются технологическим нагревам, которые могут вызвать изменение механических или коррозионных свойств материала, то пробы должны быть также подвергнуты дополнительной термической обработке одновременно с данной партией заготовок или в аналогичных условиях.

3.21. Контроль макроструктуры производится на одном темплете от плавки для поковок, на 2 (двух) темплетах - для заготовок из проката.

Для прутков и поковок типа прутков с круглым, квадратным или прямоугольным поперечным сечением, а также поковок (штамповок), выполненных из проката, контроль должен осуществляться на любом торце поковки (штамповки), заготовки из проката.

Кольцевые поковки (штамповки), трубы с внешним диаметром до 2000 мм должны быть подвергнуты контролю на любом конце одной поковки (штамповки) или трубы. Площадь участка контроля не менее Т х Т (где Т - толщина стенки). Плоские поковки (штамповки) и листы исследуются на любом торце в поперечном сечении. Площадь участка контроля $\ell = T \times \frac{I}{6} \times B$ (где Т - толщина стенки листа. В - ширина листа или поковки (штамповки). Допускается производить контроль макроструктуры на пробах, предназначенных для вырезки образцов под механические испытания или на деталях. При изготовлении темплетов из деталей, темплеты отбираются поперек детали из ее средней трети.

3.22. Контроль загрязненности металла неметаллическими включениями производится методом Ш-4 ГОСТ 1778-70. Загрязненность металла неметаллическими включениями определяют на шести образцах от плавки.

Допускается использование головок разрывных образцов, испытанных при комнатной температуре.

3.23. Контроль величины зерна заготовок из стали 08Х18Н10Т производится по ГОСТ 5639-82 на 1 образце от плавки после окончательной термической обработки. Допускается использование головок разрывных образцов, испытанных при комнатной температуре.

3.24. Содержание ферритной фазы следует определять на переплавленных образцах с помощью приборов, соответствующих требованиям ГОСТ 26364-84. Контроль следует производить на 3-х образцах от плавки.

3.25. Ультразвуковой контроль осуществляется:

а) заготовок деталей изделий АЭУ (поковок,штамповок,проката,листовых заготовок,плит,листовых штамповок,труб) по методике ПНАЭГ-7-014-89 "Унифицированная методика контроля основных материалов,сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ.Ультразвуковой контроль.ЧастьI.Контроль основного материала (полуфабрикатов)".

Для остальных заказов-

б) заготовок деталей,изготовленных методом свободной ковки,штамповки,прокатки,листовых заготовок по ОСТ 5.9675-88 "Контроль неразрушающий.Заготовки металлические.Ультразвуковой метод контроля сплошности" или инструкции предприятия-изготовителя арматуры.

Инструкции должны быть составлены с учётом требований ГОСТ 24507-80 и утверждены в установленном порядке;

в) заготовок деталей,изготовленных из труб по инструкции предприятия-изготовителя арматуры.Инструкция должна быть составлена с учётом требований ГОСТ 17410-78 и утверждена в установленном порядке.

3.26. Контроль капиллярной дефектоскопией для деталей арматуры АЭУ следует производить по методике ПНАЭГ-7-018-89 "Унифицированная методика контроля основных материалов (полуфабрикатов),сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ.Капиллярный метод контроля".

Для всех остальных заказов контроль капиллярной дефектоскопией следует производить по РД 5.9537-80 "Контроль неразрушающий. Полуфабрикаты и конструкции металлические. Капиллярные методы и средства контроля качества поверхности."

4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1. Проверку качества заготовок и полуфабрикатов производит служба технического контроля предприятия-изготовителя.

На заготовки арматуры АЭУ и общей техники должны быть разработаны технологические процессы или технологические инструкции, предусматривающие контроль качества на всех этапах производства в соответствии с требованиями конструкторской, нормативно-технической документации и технических условий, а при необходимости введены технологические паспорта, в которых качество выполненных технологических операций подтверждается подписью исполнителя, представителя службы технического контроля.

Заготовки и полуфабрикаты для деталей арматуры АЭУ должны также приниматься представителем Госпроматомнадзора СССР.

На титульных листах технологической документации на заготовки арматуры АЭУ должен быть поставлен штамп - "для АЭУ", для заказов общей техники - УП 01-1874-62".

4.2. Контроль и приемку заготовок следует производить по внешнему виду, размерам, химическому составу, сдаточным механическим характеристикам и результатам дополнительных испытаний.

При наличии сертификатных данных по макроструктуре, химическому анализу, содержанию феррита и неметаллических включений проведения повторного контроля не требуется. Сертификатные данные являются сдаточными для данной плавки.

Сертификатные данные по результатам испытаний на растяжение при нормальной и рабочей температурах, ударный изгиб, межкристаллитную коррозию являются сдаточными для данной плавки, если металл применяется в состоянии поставки, удовлетворяет всем требованиям чертежа, и не подвергается по техпроцессу технологическим нагревам, требующим повторной проверки механических свойств и межкристаллитной коррозии.

При наличии сертификатных данных о проведении термической обработки на заводе-поставщике металлопродукции по режимам, указанным в стандарте или ТУ на поставку, допускается повторную термическую обработку не производить, если металл по техпроцессу не подвергается пластической деформации и удовлетворяет всем требованиям чертежа.

4.3. Приемка заготовок производится партиями или поштучно. Партия заготовок комплектуется в соответствии с табл.I настоящего стандарта.

4.4. При получении неудовлетворительных результатов хотя бы по одному из показателей, производятся повторные испытания удвоенного количества образцов, взятых от той же партии заготовок, того вида испытаний, по которому получены неудовлетвори-

тельные результаты. Если после повторного испытания получены положительные показатели, вся партия заготовок считается годной.

4.5. При получении неудовлетворительных результатов контроля макроструктуры после повторного испытания хотя бы на одной пробе контролируется индивидуально каждая заготовка.

4.6. В случае неудовлетворительных результатов повторного контроля загрязненности металла неметаллическими включениями вопрос о запуске заготовок в производство решается головной материаловедческой организацией.

4.7. Если после повторного испытания механических свойств хотя бы один образец дает неудовлетворительные показатели, партию заготовок допускается подвергать повторной термической обработке.

4.8. Число повторных термических обработок должно быть не более двух. Дополнительный отпуск не считается повторной термической обработкой и их количество не ограничивается. После каждой повторной термической обработки партия заготовок вновь предъявляется к приемке ОТК.

4.9. В случаях, когда крупные поковки, подвергающиеся нормализации с отпуском, не обеспечивают требуемых механических свойств после повторной термической обработки, допускается подвергать их улучшению, то есть третьей повторной термической обработке.

4.10. Если какой-либо из образцов при испытании дает неудовлетворительные результаты из-за дефектов, обнаруженных при испытании в самом образце (неметаллические включения, трещины и

т.п.) данное испытание считается несостоявшимся и образец заменяется новым.

4.11. Результаты всех испытаний и режимы термической обработки предприятие-изготовитель заносит в соответствующие журналы.

4.12. Предприятие-изготовитель несет полную ответственность за качество материалов и полуфабрикатов для арматуры общей техники и АЭУ и обязано требовать выполнение "Специальных условий поставки" и "УП 01-1874-62" от своих контрагентов, в том числе оформлять заказы на поставку материалов и полуфабрикатов в установленном порядке с указанием "для АЭС" или о соблюдении требований "УП 01-1874-62".

4.13. Маркировку заготовок следует производить в соответствии с требованиями ГОСТ 7566-81 или по технической документации предприятия-изготовителя, разработанной на основании требований ГОСТ 7566-81.

5. ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ В ЧЕРТЕЖЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ К ДЕТАЛЯМ, ИЗГОТОВЛЯЕМЫМ ИЗ ЗАГОТОВОК

5.1. В основной подписи чертежей деталей, изготовляемых из заготовок, должна быть указана марка материала со ссылкой на соответствующий стандарт или технические условия.

5.2. В технических требованиях при необходимости должны быть указаны:

а) термообработка по НТД. При отсутствии в НТД режима термической обработки на требуемый уровень механических свойств

допускается указать необходимый режим термической обработки;

б) группа испытаний механических свойств по табл.I, категория прочности по табл.3 или требуемые механические свойства по табл.5 и обозначение настоящего стандарта. При проведении химико-термической обработки или закалки Т.В.Ч. должна быть указана группа испытаний, вид термообработки, твердость и глубина слоя и обозначение настоящего стандарта;

в) группа испытаний на межкристаллитную коррозию по табл.I, обозначение настоящего стандарта, метод испытания и ссылка на ГОСТ 6032-89 или другую нормативно-техническую документацию, определяющую методику контроля;

г) вид и объем дополнительных испытаний;

д) при отсутствии требования контроля механических свойств и стойкости к МКК в технических требованиях должна быть указана группа испытаний I и обозначение настоящего стандарта.

5.3. Примеры записи в технических требованиях:

а) для заготовок без испытаний:

гр.I ОСТ 26-07-I4I9-76;

б) для заготовок из стали 40 группы испытаний П с твердостью НВ 262-3II; режим термообработки в отраслевой документации отсутствует:

гр.П НВ 262-3II ОСТ 26-07-I4I9-76;

в) для заготовок группы испытаний IУ из конструкционной стали с особыми нормами пластических свойств, не соответствующими указанным в табл.3, диаметром до I00 мм, с категорией прочности КП 490 (50), относительным сужением не менее 50%, ударной

вязкостью КСV не менее 69 Дж/м^2·10^4 (7 кгсм/см^2) :

гр.IУ - КП 490(50)С-Ψ 50-КСV($a_н$) 69 (7) ОСТ 26-07-1419-76;

г) для заготовок из стали 08Х18Н10Т группы испытаний механических свойств IУ с определением ударной вязкости при отрицательных температурах и требовании стойкости против межкристаллитной коррозии по гр.УП и ультразвуковом контроле:

П р и м е ч а н и е. При проведении нескольких видов контроля обозначение настоящего стандарта указывается один раз в конце записи.

термообработка по ОСТ 26-07-1237-75,

гр.IУ $\sigma_{0,2}$ 196(20) - δ_5 40 - Ψ 55 - КСV ($a_н$)$_{196}$ 117,6(12),

гр.УП метод АМУ ГОСТ 6032-89 (с провоцирующим нагревом),

100 % УЗК по ОСТ 26-07-1419-76;

д) для заготовок из стали 14Х17Н2 группы испытаний П с твердостью НВ 229-285 и с требованием стойкости против межкристаллитной коррозии по группе УШ:

термообработка по ОСТ 26-07-1237-75,

гр.П НВ 229 - 285,

гр.УШ метод АМУ ГОСТ 6032-89 без провоцирующего нагрева по ОСТ 26-07-1419-76.

е) для заготовок из стали 20 группы испытаний V с определением прочностных свойств при рабочей температуре и неметаллических включений:

термообработка по РТМ 26-07-141-73, гр. V КП 20

$\sigma_{0,2+270}$ 17, контроль на неметаллические включения по ОСТ 26-07-1419-76.

ж) для деталей, у которых поверхность А подвергается цементации: гр.V - цементовать поверхн. А-HRC 50÷55-Н 07÷1 - ОСТ 26-07-...-76;

з) для заготовок из стали 14Х17Н2 группы испытаний IV с пределом текучести $\sigma_{0,2} \geqslant$ 58 кг/мм^2, поверхн. А детали подвергается закалке твч:

гр. IV $\sigma_{0,2}$ 58 - δ 14 - ψ 50 - $a_н$ 9 -

гр. IV - т.в.ч. поверхн. А- Н R С 38÷46-Н 2÷4 - ОСТ 26-07-...-76 термообработка по ОСТ 26-07-1237-75.

Приложение I

Рекомендуемое

Рекомендуемые марки конструкционной стали в зависимости от диаметра (толщины) заготовок и требуемой категории прочности

Категория прочности	Диаметр (толщина) поковки сплошного сечения (мм)					
	До 30	До 50	Св.50 до 100	Св.100 до 300	Св.300 до 500	Св.500 до 800
КП 18	Ст.3^{X}; Ст.3Гпс^{X}; 15^{X}; 20^{X}; 25^{X}; 15Х	Ст.3^{X}; Ст3Гпс^{X}; 15^{X}; 20^{X}; 25^{X}; 15Х	Ст.3;Ст.3Гпс^{X} 15^{X}; 20^{X}; 25^{X}; 15Х	Ст.3; Ст.5^{X}; Ст.3Гпс; Ст.5Гпс^{X};15^{X}; 20^{X}; 25^{X};15^{X}	Ст.5^{X}; Ст.5Гпс^{X};20^{X} 25^{X}; 30^{X}	Ст.5^{X}; Ст.5Гпс^{X}; 20^{X}; 25^{X};30^{X}; 35^{X}
КП 20	Ст.3^{X}; Ст.3Гпс^{X}; 15^{X}; 20^{X}; 25^{X}; 15Х; 20Х^{X}	Ст.3^{X};Ст.3Гпс^{X} 15^{X}; 20^{X}; 25^{X}; 15Х; 20Х^{X}	Ст.3^{X}; Ст.3Гпс^{X};15^{X} 20^{X}; 25^{X}; 15Х; 20Х^{X}	Ст.5^{X};Ст5Гпс^{X} 20^{X};25^{X}; 30^{X} 15Х^{X}; 20Х^{X}	Ст.5^{X}; Ст.5Гпс^{X};25^{X} 30^{X}; 35^{X}; 22К; 20Х^{X}	30^{X}; 35^{X}; 22К
КП 22	20^{X}; 25^{X}; 30^{X}; 10Г2^{X};22К^{X};20Х	10Г2^{X};20^{X};25^{X} 30^{X};20Х^{X};22К^{X}	20^{X};25^{X};30^{X} 10Г2^{X};22К^{X};20Х	25^{X};30^{X};35^{X}; 10Г2^{X};22К^{X};20Х	30^{X};35^{X};40^{X} 10Г2^{X}; 22К^{X}	30^{X}; 35^{X}; 40^{X}; 10Г2
КП 25	25^{X}; 30^{X}; 35^{X} 40^{X}; 20ГС^{X};20Х	25^{X}; 30^{X}; 35^{X} 40^{X};20ГС^{X};20Х	25^{X};30^{X}; 35^{X} 40^{X};20ГС^{X};20Х	30^{X}; 35^{X};40^{X} 45^{X};20ГС	35^{X}; 40^{X} 45^{X}; 25ГС^{X}	35^{X}; 40^{X}; 45^{X}; 25ГС^{X}
КП 28	40^{X}; 35^{X}; 45^{X} 35Г2^{X}	40^{X}; 45^{X}; 35Г2; 35	40^{X};45^{X};35^{X} 35Г2^{X}	45^{X}; 40^{X}; 35Г2^{X}	40; 45^{X}; 35ХМ	45^{X}; 40; 35ХМ

Категория прочности	Диаметр (толщина) поковки сплошного сечения (мм)					
	до 30	до 50	Св.50 до 100	Св.100 до 300	Св. 300 до 500	Св.500 до 800
КП32	35;45[X];40;45	35;45[X];40;45	35;45[X];40;45	45[X];45;35ХМ;40	35ХМ; 40	45; 35ХМ
КП35	40;45;30Х;35Х 40Х	40; 45; 30Х; 35Х; 40Х	40; 45; 35Х; 40Х	40; 45; 35Х; 40Х; 35ХМА; 40ХФА	40Х; 35ХМА; 38ХГН	35ХМА, 40ХН
КП40	45;30Х;35Х; 40Х	45;30Х;35Х; 40Х	45; 30Х; 35Х; 40Х	40Х; 35ХМА; 40ХФА;35ХНМА	45Х; 40ХН; 35ХМА;38ХГН; 40ХФА;35ХМА	35ХМА; 40ХН; 35ХНМА
КП45	30Х;35Х;40Х; 18ХГТ;30ХГСА	30Х;35Х;40Х; 18ХГТ;30ХГСА	30Х;35Х;40Х; 18ХГТ;30ХГСА	40Х;45Х;40ХН; 35ХМА;40ХФА; 35ХНМА	45Х;35ХМА; 38ХГН;34ХН1М; 40ХН;35ХНМА	38Х2Н2МА; 40ХН2МА; 38ХН3МА; 34ХН1М;35ХНМА
КП50	40ХН;40Х; 35ХМА;30ХГСА; 35ХМФА	40Х; 40ХН; 35ХМА;35ХМФА 30ХГСА	30ХГСА;40Х; 40ХН;35ХМА; 35ХМФА	38ХГН;40ХН; 30ХГСА;38Х2Н2МА 30ХН2МА;35ХМФА	38Х2Н2МА; 40ХН;40ХН2МА 34ХН1М; 30ХН2МА	35ХНМА; 38Х2Н2МА; 40ХН2МА; 38ХН3МА 38ХН3МФА 34ХН1М

Категория прочности	Диаметр (толщина) поковки сплошного сечения, мм					
	до 30	до 50	Св.50 до 100	Св.100 до 300	Св.300 до 500	Св.500 до 800
КП55	38ХС; 40Х; 35ХМА; 38ХГН; 30ХГСА; 40ХФА; 40ХН; 30ХН2МА	38ХС; 40Х; 35ХМА; 38ХГН; 30ХГСА; 40ХФА; 40ХН; 30ХН2МА	38ХС; 40Х; 35ХМА; 38ХГН; 30ХГСА; 40ХФА; 40ХН; 30ХН2МА	38ХГН; 30Х2Н2МА; 38Х2Н2МА; 40ХН2МА	38Х2Н2МА; 40ХН2МА; 34ХН1М; 35ХНМА	38ХН3МА; 38ХНМФА; 34ХН3М
КП60	30ХГСА; 35ХГСА 35ХМА; 38ХГН; 40ХН; 30ХН2МА; 38Х2Н2МА	30ХГСА; 39ХГСА 35ХМА; 38ХГН; 40ХН; 30ХН2МА; 38Х2Н2МА	30ХГСА; 35ХГСА; 35ХМА; 38ХГН; 40ХН; 38Х2Н2МА 30ХН2МА	38Х2Н2МА; 40ХН2МА; 38ХН3МА; 34ХН1М; 35ХНМА	38ХН3МА; 34ХН1М; 38ХН3МФА; 38Х2Н2МА; 40ХН2МА; 35ХНМА	38ХН3МА; 38ХН3МФА; 34ХН3М 35ХН1М2Ф
КП65	30ХГТ; 35ХГСА; 34ХН1М; 45ХНМФА; 38Х2Н2МА;	30ХГТ; 35ХГСА; 34ХН1М; 45ХНМФА; 38Х2Н2МА	30ХГТ; 35ХГСА; 34ХН1М; 45ХНМФА 38Х2Н2МА	38Х2Н2МА; 40ХН2МА; 38ХН3МА; 38ХН3МФА; 34ХН1М; 34ХН3М; 35ХНМА	38ХН3МА; 38ХН3МФА 38Х2Н2МА 40ХН2МА 34ХН3М	38ХН3МА; 38ХН3МФА 34ХН3М 35ХН1М2Ф

Категория прочности	Диаметр (толщина) поковки сплошного сечения (мм)					
	До 30	До 50	Св.50 до 100	Св.100 до 300	Св.300 до 500	Св.500 до 800
КП70	40ХН2МА;30ХГТ 34ХН1М;34ХН3М; 38Х2Н2МА; 45ХНМФА 35ХНМА	30ХГТ;34ХН1М 40ХН2МА; 34ХН3М; 38Х2Н2МА; 45ХНМФА; 35ХНМА	30ХГТ;34ХН1М; 40ХН2МА; 34ХН3М; 38Х2Н2МА; 45ХНМФА; 35ХНМА	38ХН3МА; 34ХН3М; 38ХН3МФА; 35ХН1М2Ф 34ХН1М;35ХНМА	38ХН3МА; 38ХН3МФА 34ХН3М; 35ХН1М2Ф; 38Х2Н2МА	38ХН3МА; 38ХН3МФА
КП75	34ХН1М;34ХН3М 38Х2Н2МА; 40ХН2МА 38ХН3МФА; 35ХНМА 35ХНМА	35ХНМА;34ХН1М 34ХН3М; 38Х2Н2МА; 40ХН2МА; 38ХН3МА; 38ХН3МФА	35ХНМА;34ХН1М 34ХН3М; 38Х2Н2МА; 40ХН2МА; 38ХН3МА; 38ХН3МФА	38ХН3МА 38ХН3МФА 34ХН3М; 35ХН1М2Ф 34ХН1М;35ХНМА	40ХН2МА 38ХН3МА 38ХН3МФА 34ХН3МА 35ХН1М2Ф	–
КП80	38ХН3МА 38ХН3МФА 38Х2Н2МА 18Х2Н4МА 34ХН3М	38ХН3МА; 38ХН3МФА 38Х2Н2МА 18Х2Н4МА 34ХН3М	38ХН3МА; 38ХН3МФА 38Х2Н2МА 18Х2Н4МА 34ХН3М	38ХН3МА 38ХН3МФА 35ХН1М2Ф 36Х2Н2МФА	38ХН3МА 38ХН3МФА 36Х2Н2МФА	–

Примечание. Знаком х обозначена категория прочности, которая обеспечивается после нормализации, а также нормализации с отпуском.

Приложение 2

Перевод групп испытаний заготовок по ОСТ 26-07-1419-76 на группы испытаний заготовок по ГОСТ 8479-70

Группа испытаний по ОСТ 26-07-1419-76	Группа испытаний ГОСТ 8479-70
I	I
II	II
III	III
IУ; У	IУ
УI	У

Приложение 3
Справочное

Перечень ссылочных нормативно-технических документов

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 380-88	2,1
ГОСТ 1050-88	2,1
ГОСТ 1497-84	2,13; 3,14
ГОСТ 1652.1-1652.13	3,4
ГОСТ 1778-70	3,22
ГОСТ 2789-73	2,22
ГОСТ 2999-75	3,16
ГОСТ 4543-71	2,1
ГОСТ 5632-72	2,1
ГОСТ 5639-82	2,20; 3,23
ГОСТ 6032-89	3,11;3,12;3,18
ГОСТ 7564-73	3,11
ГОСТ 7565-81	3,3
ГОСТ 7566-81	4,13
ГОСТ 8479-70	2,17
ГОСТ 9012-59	3,16
ГОСТ 9013-59	3,16
ГОСТ 9454-78	2,13; 3,15
ГОСТ 9651-84	2,13; 3,14
ГОСТ 12344 - ГОСТ 12365	3,4
ГОСТ 12503-75	3,4; 3,25в
ГОСТ 12560-78	3,4
ГОСТ 17410-78	3,25г
ГОСТ 18175-78	2,1
ГОСТ 18895-81	3,4
ГОСТ 20560-81	3,4
ГОСТ 22536.0 - ГОСТ 22536.14-87	3,4
ГОСТ 22727-88	3,25в
ГОСТ 22848-77	3,15
ГОСТ 24507-80	3,25б
ГОСТ 25054-81	2,9; 2,11; 2,17

Приложение 3
Справочное

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 26364-84	3,24
ОСТ I 90013-81	2,I
ОСТ 5.9325-79	2,22г
ОСТ 5.9332-80	3,25в
РД 5.9537-80	3,26
ОСТ 5.9675-88	3,25б
ОСТ 26-07-1237-75	5,3
ТУ I4-I-2787-79	табл.5
ПНАЭГ-7-002-86 "Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок" (Норм расчета)	Примечание 6 к табл.I
ПНАЭГ-7-008-89 "Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок" (Правила АЭУ)	I,3
ПНАЭГ-7-009-89 "Оборудование и трубопроводы АЭУ. Сварка и наплавка. Основные положения" (ОП)	2,I5; 2,I8
ПНАЭГ-7-010-89 "Оборудование и трубопроводы АЭУ. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля" (ПК)	2,I8
"Специальные условия поставки оборудования, приборов, материалов и изделий для объектов атомной энергетики"	введение
УП 01-1874-62	4,I; 4,I2

Приложение 3
Справочное

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ШНАЭГ-7-014-89 "Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Ультразвуковой контроль. Часть I	3,25а
ШНАЭГ-7-018-89 "Унифицированная методика контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Капиллярный контроль"	3,26
ОТТ-87 "Арматура для оборудования и трубопроводов АЭС. Общие технические требования".	Введение

gost.e-ecolog.ru