

ОИЛ 41 2130

Группа В 31

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель
главного инженера
ПО "Ижорский завод"
Ю. В. Соболев

Ю. Соболев
26.11.90

ЗАГОТОВКИ

ИЗ СТАЛИ МАРК 22К (22К-ВД, 22К-Ш), 22КУ

Технические условия
ТУ 302.02.092 -90
(взамен ТУ 108-II-543-80)

Дата введения
~~Срок действия с 01.01.93.~~
~~до 01.01.2000.~~
Будет утверждено
протокол

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель генерального
директора НПО ЦНИИТМАШ

Письмом В. П. Борисов
№ 8-1831-86 от 24.03.89.

Конструктор
"Вопрос"

В. В. Стекольников

Главный инженер
машиностроительного цеха им. Орджоникидзе

Главный инженер
ПО "Ижорский завод"

В. А. Молчанов

Технический инспектор труда
ЦК профсоюза рабочих тяжелого
машиностроения по Ленинграду
и Ленинградской области

В. П. Трейник

Начальник управления
металлургии

ПО "Ижорский завод"

А. Ф. Козлов

Согласовано с Госпромоматомизмерен
СССР письмом ИР 133-02/564 от
22.10.91.

ДЛЯ ЛЭС

Получено и дата
№ докум.
Дата

СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические требования	4
1.1. Общие требования	4
1.2. Основные размеры	7
1.3. Требования к изготовлению	8
1.4. Комплектность	20
1.5. Маркировка	20
1.6. Упаковка	21
2. Требования безопасности	21
3. Правила приемки	21
4. Методы испытаний	26
5. Транспортирование и хранение	28
6. Гарантии изготовителя	29

Подпись: [Handwritten Signature]
 Дата: [Handwritten Date]

ТУ 302.02.092-90

Изм.	Лист	Изм. докум.	Подпись	Дата	Лист	Лист	Листов
Разработ.		Сорицкая	[Signature]	[Date]	A	2	40/44
Проверил		Экина	[Signature]	[Date]			
И. контр.		Дворкина	[Signature]	[Date]			
Утв.							

Заготовки
 из стали марок 22К (22К-ВД,
 22К-Ш), 22КУ
 Технические условия

УМет

Настоящие технические условия распространяются на заготовки деталей из стали марок 22К(22К-ВД, 22К-Ш), 22КУ, предназначенные: для оборудования и трубопроводов, на которые распространяются "Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок" (ПН АЭ Г-7-008-89), подразделяющегося на группы А, В, С в зависимости от степени влияния системы, составной частью которой они являются, на безопасность атомных энергетических установок и входят в классы безопасности I, 2, 3 по классификации "Общих положений обеспечения безопасности атомных станций" (ОПВ-88);

для изготовления деталей, на которые распространяются требования "Условий ОI-1874-62";

для изготовления сосудов, работающих под давлением;

для оборудования машиностроения.

Указанные заготовки изготавливаются в виде:

поковки (в ковочных размерах) из слитков с максимальной толщиной сечения (в ковочных размерах) не более 400 мм из металла изготовителя по специализации прессов изготовителя по согласованию с изготовителем, допускается изготовление сплошных поковок толщиной сечения не более 600 мм из стали марки 22К-Ш и не более 1000 мм из стали марки 22К-ВД;

листов толщиной 20-160 мм из стали марок 22КУ, 22К(22К-ВД, 22К-Ш); при этом, при изготовлении листов толщиной 20-60 мм из стали марок 22К(22К-ВД, 22К-Ш) КП 215 с подтверждением критической температуры хрупкости поставка листов производится по согласованной цене, листы толщиной св. 120-160 мм изготавливаются из стали марок 22К-ВД или 22К-Ш;

плит толщиной св. 160-280 мм из стали марок 22К-ВД или 22К-Ш; листовых заготовок и листовых штампованных заготовок, изготовленных методом горячей штамповки из вышеуказанных листов и плит; поковок из ковального или катаного сортового металла изготовителя;

заготовок деталей из сортового катаного металла изготовителя.

Настоящие технические условия составлены с учетом требований "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", "Условий ОI-1874-62", "Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением."

ТУ 302.02.092-90

Изм. Лист: № докум. Подпись: Дата

Лист

3

Необходимость соблюдения требований "Условий 01-1874-62" указывается в конструкторской документации или в заказе.

Примеры условного обозначения листов и плит в заказе:

Лист из стали марки 22КУ, размерами 20x3000x6500 мм, категория прочности КП 215, группа испытания Ш, с проведением испытаний при температурах 20°C и 350°C, с подтверждением $T_{\text{ко}} \leq 40^\circ\text{C}$, с проведением УЗК:

"22КУ 20x3000x6500 КП 215 Гр.Ш 350°C $T_{\text{ко}} \leq 40^\circ\text{C}$ УЗК
ТУ 302.02.092-90"

Плита из стали марки 22К-Ш, размерами 260x2200x5200 мм, категория прочности КП 215, группа испытания IV, с УЗК, с соблюдением требований "Условий 01-1874-62":

"22К-Ш 260x2200x5200 КП 215 Гр.IV УЗК с соблюдением
"Условий 01-1874-62" ТУ 302.02.092-90"

Обозначения требований к поковкам, листовым заготовкам, листовым штампованным заготовкам и к заготовкам деталей из сертового катаного металла в объеме настоящих технических условий указываются в конструкторской документации, оформленной в установленном порядке.

I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

I.1. Общие требования

I.1.1. Заготовки должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и конструкторской или технологической документации, разработанных на основании чертежей деталей и раскроя - для листов и катаных плит.

Примечание. В случае поставки поковок, листовых заготовок, листовых штампованных заготовок другим предприятиям, чертежи разрабатываются изготовителем на основании чертежей потребителя и согласовываются с последним.

I.1.2. В зависимости от назначения и условий работы заготовки разделяются на пять групп.

Для каждой группы устанавливается обязательный объем испытаний по табл. 1.

Отнесение заготовок к той или иной группе определяется требованиями конструкторской документации или заказа.

I.2. Основные размеры

I.2.1. По форме и размерам поковки, листовые заготовки, листовые штампованные заготовки, заготовки деталей из сортового проката должны отвечать требованиям чертежей заготовок, а листы и плиты - раскрою, разработанному согласно сортамента изготовителя (см. приложения 1, 2, 3).

Примечание. По согласованию между изготовителем и потребителем допускается поставка листов и плит других размеров.

I.2.2. Прессовые поковки изготавливаются с допусками и предельными отклонениями:

ТУ 302.02.092-90

Таблица I

Группа заготовок	Основные признаки группы	Условия комплектования партии	Обязательные для проверки показатели механических свойств и твердости	Механические свойства	Изгиб в нормальном состоянии	Контроль макро-структуры	Контроль неметаллических включений (УЗК)	Ультразвуковой контроль (УЗК)
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I	1. Контроль макроструктуры от плавки (только для листов). 2. Контроль неметаллических включений (по требованию конструкторской документации или заказа). 3. УЗК (каждого листа по требованию конструкторской документации или заказа).	Заготовки, прошедшие предварительную термическую обработку или замедленное охлаждение	-	5	-	-	От одной плавки (только для листов) до для листов	От одной плавки (каждого листа по требованию конструкторской документации или заказа)
II	1. Твердость (только для поковок). 2. Определение механических свойств при температуре испытания 20°C. 3. Испытание на изгиб в холодном состоянии (по требованию заказа для листов). 4. Подтверждение критической температуры хрупкости (по требованию конструкторской документации или заказа). 5. Контроль макроструктуры. 6. Контроль неметаллических включений (по требованию конструкторской документации или заказа). 7. Ультразвуковой контроль (по требованию конструкторской документации или заказа).	Заготовки одной плавки, совместно прошедшие основную термическую обработку.	1. Твердость (только для поковок). 2. Механические свойства при температуре испытания 20°C; временное сопротивление разрыву; условный предел текучести; относительное удлинение; ударная вязкость. 3. Подтверждение критической температуры хрупкости (по требованию конструкторской документации или заказа).	Каждой поковки	На одной партии листов	От плавки	То же	Каждой заготовке по требованию конструкторской документации или заказа
III	1. Твердость (только для поковок). 2. Определение механических свойств при температуре испытания 20°C. 3. Испытание на изгиб в холодном состоянии (по требованию заказа для листов). 4. Определение механических свойств при повышенной температуре испытания. 5. Подтверждение критической температуры хрупкости (по требованию конструкторской документации или заказа). 6. Контроль макроструктуры. 7. Контроль неметаллических включений (по требованию конструкторской документации или заказа). 8. Ультразвуковой контроль (по требованию конструкторской документации или заказа).	То же	1. Твердость (только для поковок). 2. Механические свойства при температуре испытания 20°C; временное сопротивление разрыву; условный предел текучести; относительное удлинение; ударная вязкость. 3. Механические свойства при повышенной температуре испытания; временное сопротивление разрыву; условный предел текучести; относительное удлинение; ударная вязкость. 4. Подтверждение критической температуры хрупкости (по требованию конструкторской документации или заказа).	То же	То же	То же	То же	То же

3	Зам. № 3-94	Испыт.	Испыт.	Испыт.	Испыт.
---	-------------	--------	--------	--------	--------

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	1. Определение механических свойств при температуре испытания 20 °С. 2. Испытание на изгиб в холодном состоянии (по требованию заказа для листов). 3. Подтверждение критической температуры хрупкости (по требованию конструкторской документации или заказа). 4. Контроль макроструктуры. 5. Контроль неметаллических включений (по требованию конструкторской документации или заказа). 6. Ультразвуковой контроль (по требованию конструкторской документации или заказа).	Принадлежит к группе I. Дублируется каждой заготовкой.	1. Механические свойства при температуре испытания 20 °С: временное сопротивление разрыву; условный предел текучести; относительное удлинение; относительное сужение; ударная вязкость. 2. Подтверждение критической температуры хрупкости (по требованию конструкторской документации или заказа).	Каждой заготовки	Каждого листа по требованию заказа	Каждой заготовкой (по требованию конструкторской документации или заказа).	Каждой заготовкой (по требованию конструкторской документации или заказа).	Каждой заготовкой (по требованию конструкторской документации или заказа).	Каждой заготовкой (по требованию конструкторской документации или заказа).
IV	1. Определение механических свойств при температуре испытания 20 °С. 2. Испытание на изгиб в холодном состоянии (по требованию заказа для листов). 3. Подтверждение критической температуры хрупкости (по требованию конструкторской документации или заказа). 4. Контроль макроструктуры. 5. Контроль неметаллических включений (по требованию конструкторской документации или заказа). 6. Ультразвуковой контроль (по требованию конструкторской документации или заказа).	То же	1. Механические свойства при температуре испытания 20 °С: временное сопротивление разрыву; условный предел текучести; относительное удлинение; относительное сужение; ударная вязкость. 2. Механические свойства при повышенной температуре испытания. 3. Подтверждение критической температуры хрупкости (по требованию конструкторской документации или заказа). 4. Контроль макроструктуры. 5. Контроль неметаллических включений (по требованию конструкторской документации или заказа). 6. Ультразвуковой контроль (по требованию конструкторской документации или заказа).	То же	То же	То же	То же	То же	То же
У	1. Определение механических свойств при температуре испытания 20 °С. 2. Испытание на изгиб в холодном состоянии (по требованию заказа для листов). 3. Подтверждение критической температуры хрупкости (по требованию конструкторской документации или заказа). 4. Контроль макроструктуры. 5. Контроль неметаллических включений (по требованию конструкторской документации или заказа). 6. Ультразвуковой контроль (по требованию конструкторской документации или заказа).	То же	1. Механические свойства при температуре испытания 20 °С: временное сопротивление разрыву; условный предел текучести; относительное удлинение; относительное сужение; ударная вязкость. 2. Механические свойства при повышенной температуре испытания. 3. Подтверждение критической температуры хрупкости (по требованию конструкторской документации или заказа). 4. Контроль макроструктуры. 5. Контроль неметаллических включений (по требованию конструкторской документации или заказа). 6. Ультразвуковой контроль (по требованию конструкторской документации или заказа).	То же	То же	То же	То же	То же	То же

Примечания: I. Партии II и III групп комплектуются из заготовок, изготовленных по одному чертежу. Допускается объединять в партии заготовки по разным чертежам, отличающиеся по сечению не более 25%, близкие по конфигурации. Для механических испытаний отбираются пробы от поковки с крайними значениями твердости. Разрешается отбирать пробы для механических испытаний от поковок с нормами твердости, находящимися в пределах заданной категории прочности. 2. Результаты испытаний вышей группы распространяются на все предыдущие группы. 3. Сортовой прокат подвергается контролю макроструктуры от плавки перед запуском в производство. Эти результаты контроля засчитываются как окончательные для всех заготовок II, III, IV, V групп, изготовленных из сортового проката данной плавки. 4. Изготовитель гарантирует твердость заготовок после предварительной термической обработки или после замедленного охлаждения не более 248 НВ, что достигается технологией изготовления. 5. Испытание на изгиб в холодном состоянии производится только для листов, подвергаемых в дальнейшем охлаждению. 6. Для заготовок, подверженных Госатомнадзору России, группа заготовок I не применяется, для заготовок групп III и V проведение УЗК обязательно.

№ 3
Зак. № 3-94
Итого: 3 шт.
Дата: 2002.02.05
Подпись: [подпись]

ТУ 302.02.002-90

при толщине, ширине и длине при ширине не более, указанной в ГОСТ 19903-74 - по ГОСТ 19903-74.

Предельные отклонения листов (толщина не более 160мм) шириной более, указанной в ГОСТ 19903-74, а также предельные отклонения плит (толщиной более 160мм) : по толщине $\pm 2\%$;

по ширине и длине + 100мм.

1.2.7. Отклонение от плоскостности листов на длине 1000 мм не должно превышать 8 мм.

Отклонения от плоскостности листовых заготовок и листовых штампованных заготовок должно обеспечить получение чистовых размеров детали.

1.3. Требования к изготовлению

1.3.1. Сталь марок 22К, 22КУ выплавляется в мартеновской печи или электродуговой печи с обработкой на установке внепечного рафинирования и вакуумирования стали (УВРВ).

Разрешается выплавка стали марок 22К, 22КУ в кислой мартеновской печи дуплекс-процессом или в основной электродуговой печи, а также стали 22К методами вакуумно-дугового переплава (ВДП) -22К-ВД, или электрошлакового переплава (ЭШП) -22К-Ш.

При отливке слитков массой не более 10,0т, предназначенных для листов толщиной не более 60 мм, разрешается выплавка стали марок 22К, 22КУ в основной мартеновской печи.

Примечания: 1. Слитки массой более 16,3 т, предназначенные для изготовления листов и плит, выплавляются с обработкой на УВРВ или методами ВДП или ЭШП.

Необходимость применения стали, выплавленной методом ВДП или ЭШП, указывается в спецификации потребителя, согласованной с изготовителем, или в требованиях чертежа, или в заказе.

Плиты изготавливаются из металла ВДП или ЭШП.

2. Масса слитков, выплавленных в кислой мартеновской печи дуплекс-процессом и предназначенных для листов, не должна превышать 16,3 т.

3. При использовании стали, выплавленной в электродуговой печи, толщина листов не должна превышать 120 мм.

4. Масса слитков стали марки 22КУ, предназначенных для изготовления поковок, не должна превышать 10,5 т.

5. Сталь для электродов ВДП и ЭШП выплавляется любым способом по указанию управления металлургии изготовителя.

6. Способ разлива стали определяется управлением металлургии изготовителя.

ТУ 302.02.092-90

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист

8

1.3.2. Химический состав стали должен удовлетворять требованиям табл.2.

~~1.3.3. Изготовитель гарантирует на поковках чистоту по содержанию серы, фосфора, оксидами и силикатами не должна быть более 0,005% по массе. Изготовитель гарантирует на поковках чистоту по содержанию неметаллическими включениями (сульфидами, оксидами и силикатами) по максимальному баллу не более 3,5 балла для стали марки 22К (22К-Ш), 22КУ и не более 2,5 балла для стали марки 22К-ВД по ГОСТ 1478-70.~~

1.3.4. Изготовление заготовок производится по технологической документации изготовителя.

1.3.5. Листы и плиты изготавливаются чистообрезными, правленными, нетравленными.

1.3.6. На поверхности поковок и сортового проката не должно быть трещин, закатов или заковов, пузырей, вкатаной окалины, шлаковых включений.

1.3.7. Допускается без удаления наличие кузнечной и термической окалины в труднодоступных для удаления поверхностях поковок.

Скосы, галтели, сферы, бахрома по размерам поковок не контролируются.

1.3.8. На необрабатываемых поверхностях поковок и сортового проката допускаются без удаления: тонкий слой окалины, не препятствующий выявлению дефектов, вмятины от окалины, забоины и риски, отпечатки от валков или бойков, а также пологая вырубка или зачистка дефектов. Глубина вырубki или зачистки не должна выводить поковки и сортовой прокат за предельные отклонения размеров.

1.3.9. Дефекты на поверхности поковок и сортового проката, подлежащей механической обработке, допускается не удалять, если глубина их, определяемая контрольной вырубкой или зачисткой такова, что на механическую обработку остается не менее 25% номинального одностороннего припуска.

На грубообдраных заготовках (поковках и заготовках из сортового проката) не допускаются дефекты в виде плен, трещин, заковов.

На торцевых поверхностях заготовок допускаются черновины, при условии сохранения припуска на механическую обработку, и черновины на припусках для проб, при условии обеспечения необходимого количества образцов для механических испытаний.

1.3.10. На поверхности заготовок (поковок и заготовок из сортового проката) производится удаление дефектов и, при необходимости, заварка ремонтных мест в случаях:

если глубина дефектов на поверхности заготовки, не под-

Подпись и дата

Имя, № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Имя, № дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 302.02.092-90

Лист

3

Таблица 2

Марка стали	Массовая доля химических элементов, %							
	Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Медь	Сера	Фосфор
22Х	0,19-0,26	0,20-0,40	0,75-1,00	0,40	0,30	0,30	0,025	0,025
22ХУ	0,17-0,24	0,20-0,40	0,35-0,65	0,40	0,30	0,30	0,025	0,025

П р и м е ч а н и я :

1. По указанию управления металлургии изготовителя при выплавке стали в качестве технологической добавки допускается присадка ферротитана не более 0,05% титана, или феррованадия не более 0,05% ванадия (по расчету), или ванадия не более 0,05% и титана не более 0,05% одновременно (с учетом остаточного ванадия в стали). Содержание титана, ванадия и алюминия в ковшовой пробе определяется заносится в сертификат, но не является сдагонным.

2. Допускаются следующие отклонения от норм табл. 2:

по марганцу $\pm 0,05\%$ после выплавки стали методом ВДП;
 $-0,15\%$

по кремнию $\pm 0,05\%$ после выплавки стали остальными методами;
 $\pm 0,05\%$

3. Допускается содержание никеля не более 0,50%.

4. Изготовитель гарантирует содержание мышьяка не более 0,080% и содержание азота не более 0,008%. В азучиростали, а также в металле ДУП и ВДП, полученном переплавом электростали, содержание азота должно быть не более 0,012%.

5. После обработки на УРВ суммарное содержание серы и фосфора в стали не должно быть более 0,020%.

вергаемой механической обработке, более минимального допускаемого отклонения, но не более 10% номинальной толщины заготовки или стенки полой поковки сверх допускаемого отклонения на данный размер. В случае совпадения мест заварки на обеих сторонах по толщине заготовки, суммарная глубина заварок не должна превышать величины, принятой для случая, когда заварка производится с одной стороны;

если глубина дефектов на поверхности заготовок, подвергаемых механической обработке, такова, что на механическую обработку не остается номинального припуска или дефекты входят в чистовые размеры, но не более, чем на 10% от номинальной толщины заготовки.

Суммарная площадь заварки не должна превышать 2% общей площади поковки или заготовки из сортового проката.

Заварка ремонтных мест производится по технологической документации изготовителя с соблюдением требований правил Госпроматнадзора СССР.

Изготовитель гарантирует качество заваренных участков не ниже качества основного металла.

На поверхности листов и плит не должно быть трещин, пелен, раскатанных пузырей и загрязнений, раковин, впадов, вкатанной окислы.

Поверхностные дефекты должны быть удалены полой вырубкой или зачисткой абразивным инструментом на глубину, не выводящую размеры листов и плит за предельное минусовое отклонение по толщине.

На листах и плитах допускается заварка ремонтных мест.

Допускаемая глубина завариваемых ремонтных участков для листов толщиной до 120 мм должна быть не более 25% номинальной толщины листа, для листов толщиной свыше 120 мм и для плит — не более 30 мм.

Суммарная площадь завариваемых участков не должна превышать 2% площади листа или плиты, а площадь отдельного ремонтного участка должна быть не более 25 см^2 без учета развала после удаления дефекта.

Заварка производится по технологической документации изготовителя с соблюдением требований правил Госпроматнадзора СССР.

Изготовитель гарантирует качество заваренных участков не ниже качества основного металла.

ТУ 302.02.092-90

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Зак. 131.

11

На поверхности листов и плит допускаются без удаления отдельные забоины, риски, царапины, отпечатки от валков, рябизна, если глубина их, определяемая контрольной зачисткой, не выводит толщину листа или плиты за предельные отклонения, а также тонкий слой скалины, не препятствующий выявлению поверхностных дефектов.

④ 1.3.11. Качество поверхности штампованной заготовки должно соответствовать качеству поверхности исходной заготовки.

На поверхности штапованных заготовок, не подвергаемых механической обработке, не допускаются дефекты механического происхождения (риски, вмятины, забоины, задиры) глубиной более 3,0 мм.

④ Допускается ремонт листовых штампованных заготовок методом заварки по нормам на лист, при этом суммарная площадь дефектных мест, отремонтированных заваркой, не должна быть больше 2% площади штампованной заготовки.

1.3.12. На обрезных кромках листов и плит не должно быть расслоений, трещин.

Допускаются огневые выхваты, не выводящие размеры листов и плит за пределы отклонений по длине и ширине.

④ 1.3.13. Заготовки (листы, плиты, поковки, листовые заготовки, листовые штампованные заготовки и заготовки деталей из сортового катаного металла) могут поставляться после предварительной термической обработки, после замедленного охлаждения или после основной термической обработки (нормализации, закалки, термоциклирования, контролируемой прокатки, закалки с прокатного нагрева и т.д.) по режимам изготовителя, согласованным с материаловедческой организацией.

Вид термической обработки назначается изготовителем.

Заказная документация должна быть согласована с изготовителем.

1.3.14. Для заготовок, поставляемых после предварительной термической обработки или после замедленного охлаждения, изготовитель гарантирует твердость не более 248 НВ.

Механические свойства и результаты подтверждения критической температуры хрупкости металла заготовок в состоянии поставки должны удовлетворять требованиям табл. 3 в следующих случаях:

после основной термической обработки для деталей, не подвергаемых технологическим отпускам;

Изм. № подл.	Полное и дата
Взам. инв. №	Изм. № докум.
Взам. инв. №	Полное и дата
Изм. № подл.	Полное и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
4	Взам.	Изм. 4-2001	<i>[Подпись]</i>	25.10.2000

ТУ 302.02.092-90

Лист
12

Таблица 3

Механические свойства при температуре испытания в зависимости от толщины стенки или размера сечения под термическую обработку

Вид заготовки	Марка стали	Категория прочности	Толщина стенки или размер сечения	20°C				150°C					
				Временное сопротивление разрыву	Условный предел текучести	Относительное удлинение	Относительное сужение	Ударная вязкость	Твердость	Временное сопротивление разрыву	Условный предел текучести	Относительное удлинение	Относительное сужение
			мм	σ_B , Н/мм ² (кгс/мм ²)	$\sigma_{0,2}$, Н/мм ² (кгс/мм ²)	δ_5 , %	ψ , %	КСУ, Дж/см ² (кгс·м/см ²)	HB	σ_B , Н/мм ² (кгс/мм ²)	$\sigma_{0,2}$, Н/мм ² (кгс/мм ²)	δ_5 , %	ψ , %
Локотки, заготовки	22К	КП 215	не более 400	430-620 (44-63)	215-500 (22-51)	21	45	69 (7,0)	I23-205	-	-	-	-
				410-590 (42-60)	215-500 (22-51)	21	45	69 (7,0)	I23-205	-	-	-	-
Детали из сортового	22К-Ш	КП 215	не более 600	430-620 (44-63)	215-500 (22-51)	21	45	88 (9,0)	I23-205	-	-	-	-
				430-620 (44-63)	215-500 (22-51)	21	45	88 (9,0)	I23-205	-	-	-	-
Листовые заготовки	22К-ВД	КП 215	не более 1000	430-620 (44-63)	215-500 (22-51)	21	45	88 (9,0)	I23-205	-	-	-	-
				430-620 (44-63)	215-500 (22-51)	20	45	69 (7,0)	I23-205	-	-	-	-
Плиты, листы, листовые заготовки	22К	КП 215	20-60	430-620 (44-63)	215-500 (22-51)	20	45	69 (7,0)	I23-205	-	-	-	-
				410-590 (42-60)	215-500 (22-51)	20	45	69 (7,0)	I23-205	-	-	-	-
Ванные заготовки	22К	КП 215	20-160	430-620 (44-63)	215-500 (22-51)	20	45	69 (7,0)	I23-205	-	-	-	-
				410-590 (42-60)	215-500 (22-51)	20	45	69 (7,0)	I23-205	-	-	-	-
КП	22К-ВД, 22К-Ш	КП 215	20-280	430-620 (44-63)	215-500 (22-51)	20	45	78 (8,0)	I23-205	-	-	-	-
				435-640 (44,5-65)	230 (25,5)	20	45	69 (7,0)	I35-207	-	-	-	-
Листовые заготовки	22К, 22К-Ш	КП 270	40-160 до 160	470-640 (48-65)	270 (27,5)	20	45	59 (6,0)	I43-212	-	-	-	-
				480-650 (49-66)	280 (28,5)	20	45	59 (6,0)	I43-212	440 (44,9)	250 (25,5)	I6	45

Продолжение табл. 3

Вид заготовки	Марка стали	Категория прочности	Толщина стенки или размер сечения, мм	Механические свойства при температуре испытания в зависимости от толщины стенки или размера сечения под термическую обработку		350 °С		270 °С		Н е	М е н е	Относи- тельное удли- ние	Относи- тельное удлине- ние	Условный предел текучес- тии	Временное сопротивление разрыву	Ударная вязкость после механичес- кого старения	Подтверждение критиче- ской температуры хрупкости		
				σ _{0.2} , кгс/мм ²	σ _{0.2} , кгс/мм ²	σ _{0.2} , кгс/мм ²	σ _{0.2} , кгс/мм ²	σ _{0.2} , кгс/мм ²	σ _{0.2} , кгс/мм ²									σ _{0.2} , кгс/мм ²	σ _{0.2} , кгс/мм ²
Поковки, заготовки деталей из сортового катаного металла	22К	КП 215	не более 400	355 (36)	195 (20)	18	45	355 (36)	185 (19)	18	45	185 (19)	18	45	185 (19)	18	45	20-200	Критическая температура хрупкости
	22К	КП 215	не более 400	315 (32)	175 (18)	18	45	275 (28)	155 (16)	18	45	155 (16)	18	45	155 (16)	18	45	20-200	Критическая температура хрупкости
	22К-Ш	КП 215	не более 400	355 (36)	195 (20)	18	45	355 (36)	185 (19)	18	45	185 (19)	18	45	185 (19)	18	45	20-200	Критическая температура хрупкости
	22К-ВД	КП 215	не более 200	355 (36)	195 (20)	18	45	355 (36)	185 (19)	18	45	185 (19)	18	45	185 (19)	18	45	20-200	Критическая температура хрупкости
Пласты, листы, листовые штампован- ные заготовки	22К	КП 215	20-60	355 (36)	195 (20)	18	45	355 (36)	185 (19)	18	45	185 (19)	18	45	185 (19)	18	45	20-200	Критическая температура хрупкости
	22К	КП 215	61-160	315 (32)	175 (18)	18	45	275 (28)	155 (16)	18	45	155 (16)	18	45	155 (16)	18	45	20-200	Критическая температура хрупкости
Поковки, заготовки деталей из сорто- ного ме- талла, листовые штампован- ные заготовки	22К-ВД, 22К-Ш	КП 215	20-160	355 (36)	195 (20)	18	45	355 (36)	185 (19)	18	45	185 (19)	18	45	185 (19)	18	45	св. 200 до 600	Критическая температура хрупкости
	22К-ВД, 22К-Ш	КП 215	20-280	355 (36)	195 (20)	18	45	355 (36)	185 (19)	18	45	185 (19)	18	45	185 (19)	18	45	св. 200 до 600	Критическая температура хрупкости
	22К	КП 250	до 200	380 (40)	230 (23,5)	18	45	380 (39)	220 (22,5)	18	45	220 (22,5)	18	45	220 (22,5)	18	45	св. 200 до 600	Критическая температура хрупкости
	22К-Ш	КП 270	до 150	420 (43)	240 (24,5)	18	45	410 (42)	230 (23,5)	18	45	230 (23,5)	18	45	230 (23,5)	18	45	св. 200 до 600	Критическая температура хрупкости

Исполн.	Дата	Исполн.	Дата
Исполн.	Дата	Исполн.	Дата
Исполн.	Дата	Исполн.	Дата
Исполн.	Дата	Исполн.	Дата

ТУ 302.02.092 -90

после основной термической обработки плюс технологических отпусков для деталей, подвергаемых технологическим отпускам, включая отпуск на случай ремонта и монтажа, при этом, механические свойства должны определяться на пробах, отобранных после основной термической обработки и дополнительно обработанных по режимам, которым подвергались или должны подвергаться детали в процессе изготовления, монтажа и на случай ремонта.

Необходимость, количество, температура и продолжительность технологических отпусков заготовок и основного металла сварных конструкций (включая отпуска на ремонт и монтаж на объекте) при их поставке на сторону (по кооперации) оговариваются чертежами потребителя.

В конструкторской документации предприятием-изготовителем сварных конструкций, подвергаемых на монтаже дополнительной термической обработке, также оговаривается количество, температура и продолжительность отпусков на монтаже.

Разрешается производить технологические отпуска проб в отдельной садке за один цикл, с общим временем при температуре выдержки не менее ~~80%~~ ^{не более 100%} от времени суммарной ~~выдержки~~ ^{термической}, которой должны подвергаться детали в процессе изготовления.

Технологические нагревы до температуры не более 550°C не учитываются при подсчете общей длительности технологических отпусков. При определении общей длительности технологических отпусков должно учитываться только время выдержки при температуре отпуска.

1.3.15. Материал листов проверяется на изгиб в холодном состоянии на угол 180°, при этом на поверхности гибового образца не должно быть трещин, раковин, расслоений, надрывов, видимых при визуальном контроле.

Допускается наличие сединок (мелких надрывов) на поверхности гибового образца.

Ребра гибовых образцов должны быть закруглены.

1.3.16. Заготовки в соответствии с требованиями табл. I подвергаются ультразвуковому контролю (УЗК).

1.3.16.1. В заготовках деталей из сортового катаного металла и в поковках любых толщин не допускаются протяженные дефекты и участки, в которых при рабочей чувствительности контроля пропадает донный сигнал (при контроле нормальным искателем).

При проведении ультразвукового контроля на каждую поковку и заготовку детали из сортового катаного металла составляется карта, на которой отмечаются дефекты,

Имя, Ф. И. О.	Подпись
Имя, Ф. И. О.	Подпись
Имя, Ф. И. О.	Подпись
Имя, Ф. И. О.	Подпись
Имя, Ф. И. О.	Подпись

ТУ 302.02.092-90

Лист

16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Зак. 999 Тир. 5000 1982 г.

Формат 11

имеющие площадь более фиксируемой для соответствующих толщин поковок.

Нормы допустимых дефектов для УЗК, проводимого прямыми и наклонными преобразователями, устанавливается для заготовок деталей из сортового катаного металла и для поковок:

1. Для стали марки 22К-Ш толщиной поковки под УЗК не более 250 мм и для стали марок 22К, 22КУ толщиной заготовки детали из сортового катаного металла под УЗК не более 165 мм или толщиной поковки под УЗК не более 250 мм.

Фиксации подлежат дефекты эквивалентной площадью более 15 мм²

Не допускаются дефекты эквивалентной площадью:

более 25 мм² для поковок из стали марки 22К-Ш;

более 30 мм² для заготовок деталей из сортового катаного металла и для поковок из стали марок 22К, 22КУ.

На любом квадратном участке контролируемой заготовки детали из ковального или сортового катаного металла или поковки площадью 300 см², сумма эквивалентных площадей всех зафиксированных дефектов не должна превышать 400 мм², при этом число зафиксированных точечных дефектов эквивалентной площадью 20-25 мм² для поковок из стали марки 22К-Ш и 25-30 мм² для заготовок из сортового катаного металла и для поковок из стали марок 22К, 22КУ не должно превышать пяти. На любом квадратном участке заготовки детали из ковального или сортового катаного металла или поковки площадью, равной 1 м², сумма эквивалентных площадей всех зафиксированных точечных дефектов не должна превышать 800 мм².

2. Для стали марки 22К-ВД толщиной поковки под УЗК не более 250 мм.

Фиксации подлежат дефекты эквивалентной площадью более 10 мм²

Не допускаются точечные дефекты эквивалентной площадью более 20 мм².

На любом квадратном участке контролируемой детали площадью в 300 см² суммарная площадь всех дефектов не должна превышать 200 мм², при этом число дефектов эквивалентной площадью 15-20 мм² должно быть не более пяти. На любом квадратном участке площадью, равной 1 м², сумма площадей всех зафиксированных точечных дефектов не должна превышать 400 мм².

3. Для стали марок 22К, 22К-Ш толщиной поковки под УЗК более 250 мм.

Фиксации подлежат дефекты эквивалентной площадью более 25 мм²

Не допускаются дефекты эквивалентной площадью:

более 35 мм² для поковок из стали марки 22К-Ш;

более 40 мм² для поковок из стали марки 22К.

ТУ 302.02.092-90

Изм. _____ Дата _____

На любом квадратном участке контролируемой поковки площадью 300 см^2 сумма эквивалентных площадей всех зафиксированных дефектов не должна превышать 450 мм^2 , при этом число зафиксированных точечных дефектов эквивалентной площадью $30-35 \text{ мм}^2$ для поковок из стали марки 22К-Ш и $35-40 \text{ мм}^2$ для поковок из стали марки 22К не должно превышать семи. На любом квадратном участке поковки площадью, равной 1 м^2 , сумма эквивалентных площадей всех зафиксированных точечных дефектов не должна превышать 900 мм^2 .

4. Для стали марки 22К-ВД толщиной поковки под УЗК более 250 мм. Фиксации подлежат дефекты эквивалентной площадью более 20 мм². Не допускаются точечные дефекты эквивалентной площадью более 30 мм^2 .

На любом квадратном участке контролируемой поковки площадью 300 см^2 суммарная площадь всех дефектов не должна превышать 250 мм^2 , при этом число дефектов эквивалентной площадью $25-30 \text{ мм}^2$ не должно превышать семи. На любом квадратном участке поковки площадью, равной 1 м^2 , сумма площадей всех зафиксированных точечных дефектов не должна превышать 500 мм^2 .

Примечание. Возможность использования для конкретных заказов энергомашиностроения отдельных заготовок деталей из ковального или сортового катаного металла или поковок, имеющих дефекты, по УЗК размерами, превышающими допустимые настоящим пунктом, решается изготовителем совместно с материаловедческой организацией и с разработчиком оборудования.

1.3.16.2. Контроль сплошности листов и плит производится на установке УДЛ теньевым методом или на установке УЗУП эхо-методом, совмещенным с зеркально-теньевым методом. Допускается проведение ручного контроля.

Чувствительность ультразвукового контроля устанавливается в соответствии с ГОСТ 22727-88:

при контроле теньевым методом - А8Т;

при контроле эхо-методом, совмещенным с зеркально-теньевым методом - Д5Э;

Сплошность листов и плит должна удовлетворять следующим показателям:

Для всех марок стали условная площадь минимального учитываемого нарушения сплошности $S_I = 10 \text{ см}^2$.

ТУ 302.02.092-90

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Лист

18

Для стали марок 22К, 22КУ условная площадь максимального допускаемого нарушения сплошности - $S_2 = 25 \text{ см}^2$.

Число учитываемых нарушений сплошности на любом квадратном участке листа или плиты площадью 1 м^2 , стороны которого ориентированы параллельно кромкам листа или плиты, не более трех штук.

Для стали марок 22К-ВД и 22К-Ш в пределах чистообрезного листа (плиты) учитываемые дефекты ($S_T = 10 \text{ см}^2$) не допускаются.

Примечания: I. Возможность использования для конкретных заказов энергомашиностроения отдельных листов и плит, имеющих дефекты по ультразвуковому контролю размерами, превышающими допустимые настоящим пунктом, решается изготовителем совместно с материаловедческой организацией.

2. Результаты ультразвукового контроля листов и плит распространяются на все листовые заготовки, вырезанные из данного листа или плиты.

I.3.I6.3. Заготовки трубных досок толщиной 200мм и более изготавливаются из поковок, а менее 200мм - по согласованию изготовителя с потребителем, при этом при изготовлении заготовок трубных досок из ковано-катаных плит применяется металл ВДП или ЭШП с нормами УЗК как для поковок, что достигается селективным отбором по договорной цене. *Включается трубки досок толщиной более 200мм изготовленные из ковальных плит с последующей разливкой из металла влитых плитой с нормами УЗК как для поковки соответствующей толщины из ковки.*

I.3.I6.4. Ультразвуковой контроль листовых штампованных заготовок производится по нормам на лист (плиту) согласно пункта I.3.I6.

I.3.I7. Нарушения сплошности металла, не выходящие за предел требований пункта I.3.I6, но вышедшие в результате механической обработки на поверхности детали, не являются браковочным признаком. Вопрос по таким нарушениям сплошности в каждом конкретном случае решается изготовителем совместно с материаловедческой организацией.

I.3.I8. Макроструктура стали на протравленных темплетах или на травленной поверхности заготовки не должна иметь видимых при визуальном контроле трещин, расслоений, флокенов, пузырей, усадочной рыхлости.

Допускается наличие участков повышенной травимости без нарушения сплошности металла протяженностью не более 15 мм, а также отдельные шлаковые включения. Размеры и количество шлаковых включений должны удовлетворять нормам ультразвукового контроля согласно пункта I.3.I6.

Примечание. В случае изготовления нескольких деталей из одной заготовки, результаты испытания макроструктуры распространяются на все детали, изготовленные из данной заготовки.

I.3.I9. Расчет сдаточной (платежной) массы листов и плит производится по номинальным размерам с учетом 50% плюсового отклонения по длине и ширине.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 302.02.092-90

Лист
19

1.4. Комплектность.

1.4.1. На заготовки, принятые службой технического контроля изготовителя, оформляется сертификат, в котором указывается:

- ② наименование изготовителя;
 - содержание маркировки (для заготовок из металла ВДП или ЭШП также номер исходной плавки);
 - марка стали, способ выплавки и химический состав плавки;
 - вид термической обработки, а по требованию конструкторской документации или заказа, и режим термической обработки (температуру термической обработки, фактическую среднюю скорость нагрева, время выдержки и среду охлаждения);
 - результаты всех видов испытаний и контроля;
 - количество, масса заготовок и размеры листов (плит);
 - обозначение настоящих технических условий;
 - штамп соответствия требованиям "Условий ОI-1874-62" (при наличии требования в конструкторской документации или в заказе);
 - картограмма отремонтированных участков с указанием сварочных материалов и фамилий сварщиков, выполнявших ремонт заготовок.
- Сертификат подписывает ^{этот сертификат подписывает начальник цеха и служба техни-} ~~начальник цеха и служба техни-~~ ческого контроля цеха.

1.4.2. Товаросопроводительная документация направляется потребителю по почте в течении недели после отправки заготовок потребителю.

1.5. Маркировка.

1.5.1. Маркировка должна наноситься клеймением на каждую заготовку

② 1.5.2. Маркировка прессовых поковок должна производиться со стороны, соответствующей прибыльной части слитка, и должна содержать:

- для металла открытой выплавки обозначение чертежа, номер плавки, номер слитка, номер поковки;
- для металла ЭШП и ВДП обозначение чертежа, номер переплавной плавки, номер поковки.

1.5.3. Маркировка молотовых поковок должна содержать: обозначение чертежа, номер плавки и, при индивидуальном испытании, номер поковки.

Место маркировки указывается в чертеже.

1.5.4. При ковке нескольких поковок из слитка каждая поковка дополнительно маркируется номером куска. Нумерация кусков начинается с донной части слитка. Последняя поковка, имеющая максимальный порядковый номер куска, дополнительно маркируется буквой "П" со стороны, соответствующей прибыльной части слитка.

1.5.5. Маркировка листов и плит должна производиться со стороны соответствующей прибыльной части слитка, на расстоянии 100-150 мм от кромок листа (плиты) и должна содержать: номер плавки, номер слитка, номер проката. Строка маркировки-поперек направления проката.

2	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

TU 302.02.092-90

1.5.6. Маркировка листовых заготовок, листовых штампованных заготовок должна содержать: номер плавки, номер проката, обозначение чертежа (для заготовок I группы номер проката не маркируется).

Место маркировки указывается в чертеже.

1.5.7. Маркировка заготовок деталей из сортового катаного металла должна содержать: номер плавки, обозначение чертежа.

Место маркировки указывается в чертеже.

1.5.8. Транспортная маркировка груза наносится в соответствии с требованиями ГОСТ 14192-77 светлой несмываемой краской или ударным способом на металлическом ярлыке, прикрепленном непосредственно к изделию.

Маркировка груза должна четко выделяться на фоне изделия.

1.5.9. Правильность маркировки и соответствие качества заготовок требованиям настоящих технических условий должны заверяться клеймом отдела технического контроля (ОТК) изготовителя.

Примечания:

1. Мелкие заготовки массой не более 5 кг маркируются на бирке. Бирка прилагается к партии заготовок.

~~2. Маркировка "номер плавки" для заготовок из металла ВДП или ЭШП должна содержать "номер исходной плавки и номер плавки ВДП или ЭШП".~~

1.6. Упаковка.

1.6.1. Заготовки отгружаются без специальной упаковки.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

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

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Приемка каждой заготовки должна производиться по результатам предъявительских испытаний ОТК изготовителя и приемо-сдаточных испытаний органами вневедомственной приемки в соответствии с требованиями настоящих технических условий.

3.2. Контроль качества поверхности и размеров подвергается каждая заготовка.

3.3. Для проверки качества стали отбирают:

для химического анализа - одну пробу от плавки-ковша:

для испытания на растяжение при температуре 20°C - два образца от пробы;

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 302.02.092-90	Лист
						21

для испытания на растяжение при повышенной температуре - два образца от пробы;

для определения ударной вязкости при комнатной температуре - два образца типа I от пробы;

для подтверждения критической температуры хрупкости - по три образца типа II для каждой температуры испытания от пробы;

для определения ударной вязкости после механического старения - три образца от пробы;

для контроля твердости - все поковки II и III групп;

для ультразвукового контроля - по требованию конструкторской документации или заказа заготовки I, II, III, IV, V групп;

для испытания на изгиб в холодном состоянии - один образец от пробы;

для контроля макроструктуры:

при изготовлении слитка -

от листов - один темплет;

от поковок круглого, квадратного и прямоугольного сечения, а также поковок типа плит - один темплет;

от кольцевых (полых) поковок наружным диаметром не более 2000 мм - один темплет;

от кольцевых (полых) поковок наружным диаметром более 2000 мм - два темплета;

от поковок всех типов II и III групп - один темплет от плавки; контроль макроструктуры производится на одной поковке от любого слитка от плавки;

при изготовлении из кованных заготовок поковки II, III, IV, V групп - один темплет; темплет отбирается от одной заготовки от плавки с любого конца;

перед изготовлением поковок II, III, IV, V групп из катаных заготовок сечением не более 165 x 165 мм, а также заготовок деталей из сортового проката - один темплет; темплет отбирается от одной катаной заготовки от плавки с любого конца;

перед изготовлением поковок II, III, IV, V групп из катаных заготовок сечением более 165 x 165 мм - один темплет, вырезанный с любого конца заготовки, перекованный на размер 140 x 140 мм;

результаты контроля макроструктуры от плавки распространяются на все заготовки, изготовленные из металла данной плавки.

ТУ 302.02.092-90

Лист

22

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

3.9. При изготовлении нескольких деталей из одной заготовки, по результатам испытаний заготовки производится приемка всех деталей, изготовленных из данной заготовки.

3.10. Место отбора проб темплетов для контроля макроструктуры устанавливается :

Для листов и плит - со стороны, соответствующей прибыльной части слитка, поперек направления проката из средней трети по ширине длиной, равной половине средней трети ширины листа (плиты), но не более 300 мм; результаты контроля листов (плит) распространяются на все листовые заготовки и листовые штампованные заготовки, изготовленные из данного листа. При расположении прибыльной части слитка по длине листа (плиты) темплет вырезается из любого места прибыльной части, поперек направления проката.

Для сплошных поковок круглого сечения диаметром не более 300мм или прямоугольного и квадратного сечения размером не более 300 x S (где S - толщина поковки) - со стороны, соответствующей прибыльной части слитка, или на торце заготовки; площадь темплета должна быть равной площади поперечного сечения.

Для сплошных поковок круглого сечения диаметром более 300 мм, квадратного или прямоугольного сечения размером более 300 x S (где S - толщина поковки) - со стороны, соответствующей прибыльной части слитка из средней трети по ширине поковки (или диаметра). Площадь темплета должна быть равна половине средней трети ширины поковки (но не более 300 мм), на всю толщину поковки.

Для кольцевых (полых) поковок наружным диаметром не более 2000 мм - со стороны, обращенной к прибыльной части слитка; площадь темплета должна быть не менее S x S, где S - толщина поковки.

Для кольцевых (полых) поковок наружным диаметром более 2000 мм - на темплетях или участках поковки, расположенных под углом 180° по периметру поковки, со стороны, обращенной к прибыльной части слитка; площадь темплета должна быть не менее S x S, где S - толщина поковки; допускается контроль макроструктуры производить на заготовках детали.

Для поковок, откованных из кованных заготовок, и для заготовок из сортового проката - от любого конца; темплет обрабатывается на всю площадь поперечного сечения заготовки.

Для кованных плит - один темплет размером 300 x S, где S - толщина поковки вырезается из любого места прибыльной части перпендикулярно длине ковальной плиты.

3.10.1. При ковке нескольких поковок из слитка, испытываемых по группам II, III, контролю макроструктуры должна подвергаться поковка, замаркированная буквой "П", а при ее отсутствии - поковка с максимальным порядковым номером куска, со стороны маркировки, нанесенной в кузнечном цехе.

Изм. № по л.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изм. № докум.	Подпись и дата

4	Зам. Изв. 4-2001	Изм. № докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

TU 302.02.092-90

Лист
25

При этом, результаты контроля распространяются на все поковки из стали в данной плавке.

3.10.2. При контроле макроструктуры на темплетах обрабатывается плоскость, обращенная к заготовке. При неудовлетворительных результатах контроля макроструктуры на темплетах производится повторный контроль. При неудовлетворительных результатах повторного контроля на темплетах производится контроль макроструктуры на торце самой детали.

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

3.10.4. Контроль макроструктуры от плавки производится на одной заготовке от плавки. В случае неудовлетворительного результата контроля макроструктуры на одной заготовке от плавки, допускается повторный контроль на двух заготовках от плавки. В случае неудовлетворительного результата контроля макроструктуры на двух заготовках от плавки, запуск в производство производится по результатам контроля каждой заготовки.

③ 3.10.5. Количество образцов для определения содержания неметаллических включений - в соответствии с ГОСТ 1778-70. Допускается использовать головки разрывных образцов, испытанных при комнатной и повышенной температурах. Суммарная площадь шлифов не должна быть менее 1200 мм² от плавки. При получении неудовлетворительных результатов контроля загрязнённости металла должен производиться повторный контроль на удвоенном количестве образцов. Отбор образцов для повторного контроля должен производиться из пробы для испытания механических свойств. При неудовлетворительных результатах контроля величины загрязнённости неметаллическими включениями должен производиться индивидуальный контроль *по ковки и лицеве*.

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Отбор проб для химического анализа стали производится по ГОСТ 7565-81. Химический анализ стали определяется по ГОСТ 22536.0-87, ГОСТ 22536.1-88, ГОСТ 22536.2-87, ГОСТ 22536.3-88, ГОСТ 22536.4-88, ГОСТ 22536.5-87, ГОСТ 22536.7-88, ГОСТ 22536.8-87, ГОСТ 22536.9-88, ГОСТ 22536.14-88 или другими методами, обеспечивающими необходимую точность анализа. Химический анализ стали, выплавленной методом ЭШП или ВДП, указывается от исходной плавки, за исключением содержания марганца при выплавке методом вакуумно-дугового переплава, который определяется после ВДП по методике изготовителя.

4.2. Качество поверхности проверяют без зачистки визуальным контролем. Сомнительные места, по требованию ОТК изготовителя, должны быть зачищены и осмотрены.

4.3. Измерение толщины листов (плит) и плоскостности производится по ГОСТ 19903-74. Размеры и форму листов (плит) проверяют измерительным инструментом, обеспечивающим необходимую точность измерения.

Измерение заготовок других видов должно производиться средствами измерения и методами, указанными в технологической документации на изготовление.

4.4. Испытание на растяжение должно производиться на коротких образцах типа Ш М4 или №6 по ГОСТ 1497-84 при температуре испытания 20°C и по ГОСТ 9651-84 при повышенной температуре испытания.

Дополнительно для заготовок Ш и У группы определение ^{58, 60, 65, 4} при температуре испытания 20°C производится путем пересчета результатов испытания при повышенной температуре испытания по методике, согласованной в установленном порядке. Результаты пересчета не являются сдаточными, но вносятся в сертификат.

4.5. Определение ударной вязкости производится по ГОСТ 9454-78 на образцах типа I при комнатной температуре.

Испытание на подтверждение критической температуры хрупкости производится ^{с использованием "Норд" прибора на протект} по ~~методическим указаниям по проведению контроля качества материалов оборудования и трубопроводов АЭС по ударной вязкости и критической температуре хрупкости~~ на образцах типа II по ГОСТ 9454-78.

Определение ударной вязкости после механического старения производится по ГОСТ 7268-82.

4.6. Испытание на изгиб в холодном состоянии производится на образцах размером 20 x 30-40 x 250-280 мм по ГОСТ 14019-80, при этом диаметр оправки $\alpha = 3a$, где a - толщина образца.

Результаты испытаний распространяются на все заготовки, вырезанные из данного листа.

4.7. Определение твердости производится на зачищенной от окислы поверхности по ГОСТ 9012-59.

Допускается определение твердости производить прибором Полюди по технологической документации изготовителя.

4.8. Ультразвуковой контроль заготовок, предназначенных для изделий, на которые распространяются требования "Условий 01-1874-62", производится:

поковок и заготовок деталей из сортового катаного металла - по ОСТ 5.9675-88;

листов и листовых штампованных заготовок - по ОСТ 5.9332-80.

Ультразвуковой контроль заготовок, предназначенных для

TU 302.02.092-90

27

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Изм. № п. в.	Подпись и дата
	Изм. № докум.
	Изм. № п. в.
	Изм. № п. в.

оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок, производится по ПН АЭ Г-7-014-89 после термической обработки. ④

Ультразвуковой контроль листов (плит) может производиться как непосредственно после прокатки, так и после любого вида термической обработки (высокого отпуска, нормализации с высоким отпуском, закалки с высоким отпуском, термоциклирования и др.).

4.9. Контроль макроструктуры металла производится методом травления по методике изготовителя на специально отрезанных темп-летах, или на самих заготовках или на пробах, предназначенных для вырезки образцов на испытание механических свойств.

④ 4.10. Оценка величины загрязненности неметаллическими включениями должна производиться по ГОСТ 1778-70 методом Ш 4.

④ 5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Заготовки могут транспортироваться всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки, условиями погрузки и крепления грузов, действующими на данном виде транспорта.

Размещение заготовок на транспортном средстве должно производиться в соответствии с документацией на погрузку, разработанной изготовителем.

5.2. Межоперационное транспортирование и транспортирование при погрузочно-разгрузочных работах должны обеспечить отсутствие остаточных деформаций, нарушения формы, размеров и качества поверхности.

5.3. Потребитель должен хранить заготовки в соответствии с условиями хранения 4 ГОСТ 15150-69.

Условия хранения должны обеспечить отсутствие остаточных деформаций, сохранность поверхности от механических повреждений и нарушения формы и размеров.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие качества заготовок требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования и хранения.

Изм. № докум.	Взам. инв. №	Изм. № докум.	Подпись и дата

Изм. № докум.	Взам. инв. №	Изм. № докум.	Подпись	Дата	ТУ 302.02.092-90	Лист
				23.10.2000		28

ПРИЛОЖЕНИЕ I
Обязательное

СОРТАМЕНТ ЛИСТОВ ИЗ СТАЛИ МАРК 22К, 22КУ

мм

Толщина листов	Длина листов при ширине листов																			
	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200		
20	-	-	-	-	-	-	-	-	8700	8400	8100	7700	7200	7000	6700	6500	6200	6000		
25	-	-	-	9000	8400	8000	7600	7300	7000	6700	6400	6100	5700	5500	5300	5100	-	-		
30	8800	8300	7900	7400	7000	6600	6300	6000	5700	5500	5300	5000	-	-	-	8800	8500	8300		
36	7200	6800	6400	6100	5700	5400	5200	-	-	9400	9000	8600	8100	7800	7500	7300	7000	6800		
40	6500	6100	5700	5400	5100	-	-	9200	8800	8400	8100	7700	7300	7000	6800	6500	6300	6100		
45	5700	5300	5000	-	9400	8900	8500	8100	7700	7400	7100	6800	6400	6200	6000	5800	5600	5400		
50	5100	-	9400	8800	8400	8000	7600	7200	6900	6600	6400	6100	5700	5500	5300	5100	5000	7200	7400	9400
55	9500	9000	8500	8000	7600	7200	6900	6500	6300	6000	5700	5500	5200	5000	7100	6900	6700	6500		
60	8700	8200	7700	7300	6900	6500	6200	6000	5700	5500	5200	5000	7100	6900	6500	6300	6100	6000		
65	-	-	-	-	9500	9000	8600	8200	7800	7500	7200	6900	6500	6300	6000	5800	5600	5400		
70	-	-	-	9200	8800	8300	7900	7600	7300	6900	6700	6400	6000	5800	5500	5300	5200	5000		
75	-	-	9100	8600	8100	7700	7400	7000	6700	6500	6200	5900	5600	5400	5100	5000	6300	6100		
80	9500	9000	8500	8000	7600	7200	6900	6600	6300	6000	5800	5500	5200	5000	6200	6000	5800	5700		
85	8900	8400	7900	7500	7100	6800	6400	6200	5900	5600	5400	5200	6400	6200	5800	5700	5500	5300		
90	8400	7900	7500	7100	6700	6400	6100	5800	5500	5300	5100	4900	6000	5800	5500	5300	5100	5000		

Имя, № докум.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Лист 29/30

ТУ 302.02.092-90

Продолжение

мм

Д л и н а л и с т о в П р и ш и р н ы е . Л и с т о в

Толщина листов	Д л и н а л и с т о в П р и ш и р н ы е . Л и с т о в																	
	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200
95	7900	7500	7100 9200	6700 8700	6300 8200	6000 7800	5700 7400 9200	5500 7100 8800	5200 6800 8400	5000 6500 8100	6300 7800	6000 7500	5700 7100 9200	5500 6800 8900	5200 6500 8400	5000 6200 8100	6000 7900	5800 7600
100	7500	7100 9200	6700 8700	6300 8200	6000 7800	5700 7400 9200	5400 7100 8400	5200 6700 8400	6400 8000	6200 7700	5900 7400	5700 7100 9200	5400 6700 8700	5200 6400 8400	6100 8000	5900 7700	5700 7500	5500 7200 9400
110	6800 8800	6400 8300	6000 7800	5700 7400 9200	5400 7000 8700	5100 6700 8300	6400 7900	6100 7500	5800 7200 9400	5600 6900 9000	5300 6600 8600	5100 6400 8300	6000 7900	5800 7600	5500 7200 9400	5300 7000 9100	5100 6700 8800	5000 6500 8500
120	6200 8000	5800 7600 9400	5500 7100 8900	5200 6700 8400	6400 7900	6100 7500	5800 7200 9300	5500 6900 8900	5300 6600 8600	5000 6300 8200	6000 7900	5800 7600	5500 7100 9300	5300 6900 9000	5000 6500 8600	6300 8300	6000 7900	5800 7700 9500
130	5700 7400 9100	5300 6900 8600	5000 6500 8100	6200 7700	5900 7300 9500	5600 6900 9000	5300 6600 8600	5000 6300 8200	6000 7800	5800 7500	5500 7200 9400	5300 6900 9100	5000 6600 8600	6300 8300	6000 7900	5800 9500	5500 7200 9000	5300 7000 8700
140	5200 6800 8400	6400 7900	6000 7500	5700 7100 9200	5400 6700 8700	5100 6400 8300	6100 7900	5800 7600	5600 7300 9500	5300 7000 9100	5100 6700 8700	6400 8400	6100 7900	5800 7700 9500	5500 7300 9300	5400 7000 8800	5100 6700 8300	6500 8100
150	6300 7800	5900 7400	5600 7000 9000	5300 6600 8600	5000 6200 8100	5900 7700	5600 7400	5400 7000 9200	5100 6700 8800	6400 8400	6200 8100	5900 7800	5600 7400 9200	5400 7100 8800	5100 6700 8400	5000 6500 8100	6200 7700	6000 7500
160	5900 7300	5500 6900 9000	5200 6500 8500	6100 8000	5800 7600	5500 7200 9400	5300 6900 9000	5000 6600 8600	6300 8200	6000 7900	5800 7600 9400	5500 7300 9100	5200 6900 8600	5000 6800 8300	6300 7900	6100 7600	5800 7200	5600 7000

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

КОРДАМЕНТ ЛИСТОВ ИЗ СТАЛИ МАРКИ 22К-ВД

Толщина листов	Длина листов при ширине листов																	
	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200
40	9300	8700	8200	7800	7400	7000	6600	6300	6100	5800	5600	5300	5000	9500	9000	8700	8400	-
45	8200	7700	7300	6900	6500	6200	5900	5600	5300	5100	-	9200	8700	8400	8000	7700	7500	-
50	7300	6900	6500	6100	5800	5500	5200	5000	9400	9000	8600	8300	7800	7500	7100	6900	6700	-
55	6600	6200	5800	5500	5200	5000	9300	8900	8500	8100	7800	7500	7100	6800	6500	6300	6000	-
60	6000	5600	5300	5000	9400	8900	8500	8100	7800	7400	7100	6800	6500	6200	5900	5700	5500	-
65	5500	5200	-	9100	8600	8200	7800	7400	7100	6800	6500	6300	6000	5700	5400	5200	5100	-
70	5100	9400	8900	8400	8000	7600	7200	6900	6600	6300	6000	5800	5500	5300	5000	6300	6100	-
75	9300	8700	8300	7800	7400	7000	6700	6400	6100	5900	5600	5400	5100	6400	6100	5900	5700	-
80	8700	8200	7700	7300	6900	6600	6200	6000	5700	5500	5200	5000	4800	6000	5700	5500	5300	-
85	8100	7600	7200	6800	6500	6100	5800	5600	5300	5100	4800	4600	4400	5600	5300	5100	5000	-
90	7700	7200	6800	6400	6100	5800	5500	5200	5000	4800	4600	4400	4200	5400	5100	5000	4800	-

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм. № докум.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Продолжение

мм

Д л и н а л и с т о в л и с т о в ш и р и н е л и с т о в

Толщина листов	Д л и н а л и с т о в л и с т о в ш и р и н е л и с т о в																	
	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200
95	7200 9400	6800 8300 9200	6400 8300 8700 9200	6000 7900 8200 8700	5700 7500 7800 8200	5400 7100 7400 7800	5200 6800 7000 7400	6500 8700 7100	6200 6400 6800	5900 6200 6500	5700 5900 6300	5600 5700 6000	5100 5400 5700	5000 5500				9500
100	6800 8900 9200	6400 8400 8700 9200	6100 7900 8200 8700	5700 7500 7800 8200	5400 7100 7400 7800	5100 6700 7000 7400	6400 6700 7100	6100 6400 6700	5900 6100 6400	5600 5800 6200	5400 5600 5900	5200 5400 5700	5100 5400	5200			9300	9000
110	6200 8000 8300 8800	5800 7500 7800 8300	5500 7100 7400 7800	5200 6700 7000 7400	6400 6600 7000	6100 6300 6700	5800 6000 6400	5500 5700 6100	5300 5500 5800	5000 5200 5600	5000 5300 5600	5100		9500	9000	8700 9300	8400 9000	8200 8700
120	5600 7300 7600 8000	5300 6900 7100 7500	6500 6700 7100	6100 6400 6700	5800 6000 6400	5500 5700 6100	5200 5600 5800	5000 5200 5600	5000 5300	5000	9400		8900 9500	8600 9200	8200 8700	7900 8400	7500 8000	7300 7800
130	5100 6700 7000 7400	6300 6500 6900	5900 6200 6500	5600 5800 6200	5300 5500 5800	5000 5600	5000 5300		9400	9000	8700 9200	8300 8500	7600 8100	7900 8400	7500 8000	7300 7700	6900 7400	6700 7200
140	6200 6300	5800 6400	5500 6000	5200 5700	5100		9500	9100	8700 9200	8300 8900	8000 8500	7300 7800	6900 7400	6600 7200	6200 6800	6400 6800	6200 6600	6200 6600
150	5700 6000	5400	5100		9200	8800 9400	8400 9000	8100 8600	7700 8300	7400 7900	6800 7500	6400 6900	6200 6600	6300	6100			
155	5500	5200			9300	8900 9500	8100 8700	7800 8300	7500 8000	7200 7700	6600 7200	6200 6800	6000 6400	6000 6400	5900			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Лист 23 из 32

ТУ 302.02.092-90

Продолжение

мм

Толщина листов	Д л и н а л и с т о в п р и ш и р и н е л и с т о в																		
	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200	
160	5300	5000			9500	9000	8200 9100	8200 8700	7900 8400	7500 8000	7200 7600	6800 7300	6500 7000	6200 6700	6000 6400	5800 6200	5900 6300	5400 5700	5400 5700
170	5200		9400	8900 9500	8500 9000	8000 8600	7500 8000	7200 7600	6900 7300	6600 7000	6300 6800	6100 6500	5800 6200	5600 6000	5400 5800	5200 5600	5200 5600	5000 5400	5200 5600
180		9400	8900 9400	8400 8900	8000 8500	7600 8100	7100 7500	6800 7200	6500 6900	6200 6600	6000 6400	5700 6100	5500 5900	5300 5700	5300 5700	5200 5600	5000 5400	5000	5000
190	9400	8900 9400	8400 8900	7900 8400	7500 8000	7200 7600	6700 7100	6400 6800	6100 6500	5900 6200	5600 6000	5400 5800	5200 5600	5000 5400	5000 5400	5100			
200	8900 9500	8400 9000	7900 8500	7500 8000	7100 7600	6800 7200	6300 6700	6000 6400	5800 6200	5500 5900	5300 5700	5100 5500	5000						
210	8400 8900	7900 8400	7500 7900	7100 7500	6700 7100	6400 6800	6000 6400	5700 6100	5500 5900	5300 5600	5000 5400	5200							
220	8000 8500	7500 8000	7100 7600	6700 7200	6400 6800	6100 6500	5700 6100	5400 5800	5200 5600	5000 5400	5100								
230	7600 8100	7200 7600	6800 7200	6400 6800	6100 6500	5800 6200	5400 5800	5200 5600	5000 5400	5100									
240	7300 7800	6900 7300	6500 6900	6100 6500	5800 6200	5500 5900	5200 5600	5000 5400	5100										
250	6800 7300	6400 6900	6100 6500	5800 6200	5500 5900	5200 5600	5000 5400	5100											
260	6600 7000	6200 6600	5800 6200	5500 5900	5200 5600	5000 5400	5100												
270	6300 6700	5900 6300	5600 6000	5300 5700	5000 5400	5100													
280	6100 6500	5700 6100	5400 5800	5100 5400	5200														

ТУ 302.02.092-90

Изм. от 01.04.2006 г. № 1

Лист 33

Подпись и дата

Имя, № докум.

Взам. инв. №

Взам. инв. дата

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Обязательное

СОРТАМЕНТ ЛИСТОВ И ПЛИТ ИЗ СТАЛИ МАРКИ 22К-Ш

мм

Толщина и ширина плит	Длина листов и плит										Ширина листов и плит									
	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200		
25																				
30											9300	8700	8400	8100	7800	7600				
36							9500	9100	8700	8300	8000	7600	7200	6900	6700	6500	6200			
40					9400	9000	8500	8100	7800	7400	7100	6800	6400	6200	6000	5800	5600			
45			9300	8800	8300	7900	7500	7200	6900	6600	6300	6000	5500	5300	5100	8500				
50	9300	8800	8300	7800	7400	7100	6700	6400	6100	5900	5600	5400	5100	8500	7900	7700	9500			
55	8400	7900	7500	7100	6700	6400	6100	5800	5500	5300	5100	8800	8000	7700	7400	7200	8600			
60	7700	7200	6800	6500	6100	5800	5500	5300	5000	8400	8000	7700	7300	6800	6500	6300	7900			
65	7100	6600	6300	5900	5600	5300	5100	8400	8000	7700	7400	7100	6700	6500	5900	5700	7100			
70	6500	6100	5800	5500	5200	8500	8100	7800	7400	7100	6800	6600	6200	5700	5500	5300	6400			
75	6100	5700	5400	5100	8300	7900	7600	7200	6900	6600	6300	6100	5700	5300	5100	6100	6000			
80	5700	5300	5000	8200	7800	7400	7100	6700	6400	6200	5900	5700	5400	6100	5900	5700	5600			
85	5300	5000	8100	7700	7300	6900	6600	6300	6000	5800	5500	5300	5000	6100	5600	5400	5200			
90	5000	8100	7700	7200	6900	6500	6200	5900	5700	5400	5200	5000	5700	5400	5200	5000	5300			

мм.

Д л и н а л и с т о в к и л и т П р и ш и р н е л и с т о в и л и т

Полная листья и плит	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200		
95	8100 7700 9500	6500 8300 9300	7200 7700 9000	6500 8100 8800	6500 7700 8400	5900 7300 8000	5600 7000 7600	6200 7600 8300	5100 6400 7000	5100 6400 7000	6200 7600 8300	5900 7300 8000	5600 7000 7600	6200 7600 8300	5100 6400 7000	5400 6800 7500	5200 6600 7300	5400 6800 7500	5000 6400 7100	
100	7700 9000	6500 8100 8800	7300 8600	6100 7700 8300	6100 7700 8300	5300 6900 7500	5300 6900 7500	5300 6900 7500	5100 6700 7300	6100 7700 8300	5800 7400 8000	6400 8000 8600	5300 6900 7500	5100 6700 7300	5300 6900 7500	5100 6700 7300	5100 6700 7300	5100 6700 7300	5100 6700 7300	5100 6700 7300
110	7000 8700	5800 7300 7900	6200 7700	5500 6900 7500	5500 6900 7500	5200 6600 7200	5200 6600 7200	6000 7400 8000	5700 7100 7700	5500 6900 7500	6000 7400 8000	5700 7100 7700	5200 6600 7200	5200 6600 7200	5200 6600 7200	5200 6600 7200	5200 6600 7200	5200 6600 7200	5200 6600 7200	5200 6600 7200
120	6300 7900	5300 6600 7200	5600 7000	5000 6300 6900	5000 6300 6900	5000 6300 6900	5000 6300 6900	5400 6800 7400	5200 6600 7200	5000 6400 7000	5400 6800 7400	5200 6600 7200	5000 6400 7000	5000 6400 7000	5000 6400 7000	5000 6400 7000	5000 6400 7000	5000 6400 7000	5000 6400 7000	5000 6400 7000
130	5800 7200	5100 6400	5100 6400	5700 7000	5700 7000	5500 6800 7400	5500 6800 7400	5000 6300 6900	5000 6300 6900	5000 6300 6900	5000 6300 6900	5000 6300 6900	5200 6500 7100	5200 6500 7100	5200 6500 7100	5200 6500 7100	5200 6500 7100	5200 6500 7100	5200 6500 7100	5200 6500 7100
140	5300 6700	5000 6300	5900 7300	5300 6600 7200	5300 6600 7200	5000 6300 6900	5000 6300 6900	5000 6300 6900	5000 6300 6900	5000 6300 6900	5000 6300 6900	5000 6300 6900	5200 6500 7100	5200 6500 7100	5200 6500 7100	5200 6500 7100	5200 6500 7100	5200 6500 7100	5200 6500 7100	5200 6500 7100
150	6200	5500	5500	5200	5200	5100	5100	5100	5100	5100	5100	5100	5100	5100	5100	5100	5100	5100	5100	5100
160	5800	5400	5400	5100	5100	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
170	5100 9800	4300 8000	4300 8000	4000	4000	3900	3900	3900	3900	3900	3900	3900	3900	3900	3900	3900	3900	3900	3900	3900
180	8300	7800	7800	7400	7400	7100	7100	7100	7100	7100	7100	7100	7100	7100	7100	7100	7100	7100	7100	7100
190	7900	7400	7400	7000	7000	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600
200	7500	7000	7000	6600	6600	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300
210	7100	6700	6700	6300	6300	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
220	6700	6300	6300	6000	6000	5700	5700	5700	5700	5700	5700	5700	5700	5700	5700	5700	5700	5700	5700	5700
240	6100	5900	5900	5400	5400	5100	5100	5100	5100	5100	5100	5100	5100	5100	5100	5100	5100	5100	5100	5100
250	5800	5500	5500	5100	5100	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 302:02.092-80

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ДАНЫ ССЫЛКИ В НАСТОЯЩИХ
ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Обозначение документа	Наименование документа	Обозначение пункта
ГОСТ 19903-74	Сталь листовая горячекатаная. Сортамент.	1.2.6, 4.3.
ГОСТ 22727-88	Прокат листовой. Методы ультразвукового контроля.	1.3.16.2.
ГОСТ 14192-77	Маркировка грузов.	1.5.8.
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 8479-70	Поковки из конструкционной углеродистой и легированной стали. Технические условия.	1.3.14, 3.8.
ГОСТ 7564-73	Сталь. Общие правила отбора проб, заготовок и образцов для механических и технологических испытаний.	3.8.
ГОСТ 7565-81	Чугун, сталь и сплавы. Отбор проб для определения химического состава.	4.1.
ГОСТ 22536.0-87	Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Общие требования к методам анализа.	4.1.
ГОСТ 22536.1-88		
ГОСТ 22536.2-87		
ГОСТ 22536.3-88		
ГОСТ 22536.4-88		
ГОСТ 22536.5-87		
ГОСТ 22536.7-88		
ГОСТ 22536.8-87		
ГОСТ 22536.9-88		
ГОСТ 22536.14-88		
ГОСТ 1497-84	Металлы. Методы испытания на растяжение.	4.4.
ГОСТ 9651-84	Металлы. Методы испытания на растяжение при повышенных температурах.	4.4.

ТУ 302.02.002-80

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Исходный документ	Почтовый адрес (адреса)			Итого (всего) станций в докум.	№ докум.	Исходный № докум. учета в докум. от 01.01.93	Подпись
		Адресная книга	Справочник	Индекс				
1	21314							
	18	15	33а		41	1-92		Шаф 14.09
2	12.21	20	-	-	42	ИЗМЕНЕНИЕ 2-93		Шаф 14.09
3	18.22	56.26	-	-	42	ИЗМЕНЕНИЕ 3-94		Шаф 14.09
4	10.1	12, 2, 3, 24	-	-	40	ИЗМ 4-2001		Шаф 14.09
		12, 4, 15, 16, 25, 23						
		13, 20, 24						

Дата: 14.09.94
 Подпись: [blank]
 Должность: [blank]

302.02.092-90

Лист 40

г. Подольск ЗяО ОУД Зяв. № 120 30.10.93

г. Подольск ЗяО ОУД Зяв. № 16997 от 25