

СВН 4I 2130

Группа В 3I

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель

главного инженера

ПО "Ижорский завод"

Ю. В. Соболев

Ю. Соболев
26.10.91

ЗАГОТОВКИ

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

Технические условия

ТУ 302.02.092-90

(взамен ТУ 108-II-543-80)

Ю. В. Соболев
Срок действия с 01.01.92

до 01.01.2000

Ю. В. Соболев
26.10.91

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель генерального
директора ЦНИИТМАШ

И. Д. Бодунов
№ 1831-ВВ от 21.03.89

Конструктор
"Сатурн"

В. В. Стекольников

Главный инженер

ЦНИИТМАШ им. Орджоникидзе

Главный инженер

ПО "Ижорский завод"
В. А. Молчанов

Начальник управления

металлургии

ПО "Ижорский завод"

А. Ф. Козлов

А. Ф. Козлов

Согласовано с Госпротектнадзором

СССР письмом № 133-92/564 от
22.10.91.

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

В. П. Трейман

ДЛЯ АЭС

Получено 26.10.91

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. Гарантия изготовителя	29

ТУ 302.02.092-90

№ п/п	Имя	Подпись	Дата
1.	Разработчик	Гарнецкая	20.04.91
2.	Проверенный	Синина	20.04.91
3.	Исполнитель	Лескина	20.04.91

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

Лист	Всего	Листов
А	2	40/41

УМер

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 1, 2, 3 по классификации "Общих положений обеспечения безопасности атомных станций" (ОПБ-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 из слитков с максимальной толщиной сечения (в ковочных размерах) не более 400 мм из металла изготовителя по специализации прессы 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 кованого 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."

ВЗАИМНОЕ ПОДСОГЛАСОВАНИЕ

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 22К, 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:

"22К 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.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Общие требования

1.1.1. 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.

1.1.2. 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.

1.2. Основные размеры

1.2.1. По форме и размерам поковки, листовые заготовки, листовые штампованные заготовки, заготовки деталей из сертового 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.

1.2.2. Прессовые поковки изготавливаются с допусками и предельными отклонениями:

Таблица I

Группа по заготовкам	Основные признаки группы	Условия комплектования ларини	Обязательные для приёмы показателя механических свойств и твердости	Твердость	Механические свойства	Испытания	Контроль	Контроль	Ультразвуковой контроль (УЗК)
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	1. Контроль макроструктуры от плавки (только для листа). 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	1. Твердость (только для поковок). 2. Механические свойства 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).	3	—	—	От плавки (только для листов) или для листов (по требованию заказа)	От плавки (только для листов) или для листов (по требованию заказа)	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, прошедшие предварительную термическую обработку или замедленное охлаждение	1. Твердость (только для поковок). 2. Механические свойства 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).	Каждой плавкой, независимо от прошедшей основной термической обработки.	Для листов: на двух пробах от партии, вакино. Для остальных заготовок: при количестве заготовок до 5 шт. — на одной пробе, при количестве заготовок более 5 шт. — на двух (испытания проводятся на заготовках как максимальной, так и минимальной толщины).	На одной пробе от партии, вакино. Для остальных заготовок: при количестве заготовок до 5 шт. — на одной пробе, при количестве заготовок более 5 шт. — на двух.	То же	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. 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	То же	То же	То же	То же	То же

№ 3
Зам. № 3-94
Исполн. _____
Провер. _____
Дата _____

ТУ 802.02.092-90

	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 заказчика для листов). 3. Подтверждение критической температуры хрупкости (по требованию конструкторской документации или заказа). 4. Контроль макроструктуры. 5. Контроль немагнитных включений (по требованию конструкторской документации или заказа). 6. Ультразвуковой контроль (по требованию конструкторской документации или заказа).	Принимается в соответствии с условиями заказа заготовка	1. Механические свойства при температуре испытания 20 °С. Условный предел текучести; относительное удлинение; ударная вязкость. 2. Подтверждение критической температуры хрупкости (по требованию конструкторской документации или заказа).	-	Каждой заготовки	Каждого листа по требованию заказчика	Каждой заготовке	Каждой заготовке (по требованию конструкторской документации или заказа).	Каждой заготовке	Каждой заготовке 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 заказчика для листов). 3. Подтверждение критической температуры хрупкости (по требованию конструкторской документации или заказа). 4. Контроль макроструктуры. 5. Контроль немагнитных 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. Условный предел текучести; относительное удлинение; ударная вязкость. 2. Механические свойства при повышенной температуре испытания. 3. Подтверждение критической температуры хрупкости (по требованию конструкторской документации или заказа).	-	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 заказчика для листов). 3. Определение механических свойств при повышенной температуре испытания. 4. Подтверждение критической температуры хрупкости (по требованию конструкторской документации или заказа). 5. Контроль макроструктуры. 6. Контроль немагнитных включений (по требованию конструкторской документации или заказа). 7. Ультразвуковой контроль (по требованию конструкторской документации или заказа).	То же	1. Механические свойства при температуре испытания 20 °С. Условный предел текучести; относительное удлинение; ударная вязкость. 2. Механические свойства при повышенной температуре испытания. 3. Подтверждение критической температуры хрупкости (по требованию конструкторской документации или заказа).	-	То же	То же	То же	То же	То же	

Примечания: I, II и III группы комплектуются из заготовок, изготовленных по одному чертежу. Допускается объединять в партии заготовки по разным чертежам, отличающиеся по сечению не более, чем на 25%; близкие по конфигурации. Для механических испытаний отбирается пробы от партии с крайними значениями твердости. Разрешается отбирать пробы для механических испытаний от поковок с нормами твердости, находящимися в пределах заданной категории прочности. 2. Результаты испытаний высшей группы распространяются на все предыдущие группы. 3. Сортовой прокат подвергается контролю макроструктуры от лавки перед запуском в производство. Эти результаты контролируются как едочные для всех заготовок II, III, IV, V групп, изготовленных из сортового проката дающей проката. 4. Изготовитель гарантирует твердость заготовок после предварительной термической обработки или после замедленного охлаждения не более 248 МВ, что достигается технологией изготовления. 5. Испытание на изгиб в холодном состоянии производится только для листов, подвергаемых в дальнейшем холодному тибке, что должно оговариваться в требовании конструкторской документации или заказа. 6. Для заготовок, подлежащих осмотру в процессе изготовления, группа заготовок I не применяется для заготовок групп III и V. проведение УЗК обязательно.

№ документа	Исполнитель	Дата	Лист
302.02.002-00	302	302	6

при массе поковки не более 100т - по ГОСТ 7062-79;
 при массе поковки более 100т - установленными изготовителем.
 Молотовые поковки изготавливаются с припусками и предельными отклонениями по ГОСТ 7829-70.

1.2.3. При изготовлении поковок допускается неравномерное расположение припусков, получающееся вследствие эллиптичности, несоосности внутреннего и наружного диаметров поковок, прогиба и т.п.

При этом, неравномерность распределения фактического припуска в отдельных частях поковки не должна выводить ее размеры за пределы отклонений.

Примечание. У поковок массой более 15т допускается уменьшение минимального припуска на сторону на 1/3 против установленного чертёжом. В отдельных случаях, при неудовлетворительной поверхности слитка, для обеспечения чистой поверхности детали допускается местное увеличение припуска против верхнего отклонения, но не более 15% общей длины поковки для поковок типа тел вращения и 20% площади поковок всех остальных типов.

1.2.4. Штампованные заготовки типа днищ изготавливаются с припуском под механическую обработку кромок, стыкуемых под сварку. Величина припуска оговаривается в чертеже и согласовывается с потребителем.

Конструкция штампованных заготовок должна предусматривать механическую обработку стыкуемых кромок по наружному и внутреннему диаметрам с целью снятия эллиптичности, возникающей при штамповке и термической обработке. Величина такого припуска определяется толщиной исходного листа и согласовывается с изготовителем.

1.2.5. Габаритные размеры листов (толщиной не более 160мм) и плит (толщиной более 160мм) согласно сортамента (см. приложения 1,2,3).

Примечания: 1. Допускается поставка листов и плит других габаритных размеров по согласованию с изготовителем.

2. Допускается поставка листов и плит размерами, кратными по длине и ширине.

3. Если листы и плиты у потребителя подвергаются механической обработке, то односторонний припуск на механическую обработку должен быть учтен при оформлении заказа и должен составлять 15 мм.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 302.02.092-90

Лист

7

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 разливки стали определяется управлением металлургии изготовителя.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 302.02.092-90

Лист
8

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

1.3.3. Загрязненность металлов примесями (включая и примеси, образующиеся при окислении и восстановлении) не должна быть более 0,005% по массе для элементов, включенных в стандарты (сульфиды, оксиды и силикаты) и более 0,002% для элементов, не включенных в стандарты (сера, фосфор, азот, водород, газы). Для стали марки 22К (22К-Ш), 22К7 и не более 2,5 балла для стали марки 22К-ВД по ГОСТ 1778-70.

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, бахромы 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 грубоободраных 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-

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 302.02.092-90

Лист

3

Таблица 2

Марка стали	Массовая доля химических элементов, %							
	Углерод	Кремний	Марганец	Азот	Никель	Кобальт	Сера	Фосфор
22К	0,19-0,46	0,20-0,40	0,75-1,00	0,40	0,30	0,30	0,025	0,025
22Ю	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 сталей 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 0,03% одновременно (с учетом остаточности ванадия в стали). Содержание титана, ванадия и алюминия в ковшовой пробе определяется, заносится в сертификат, но не является стандартным.

2. Допускается следующие отклонения от норм табл. 2:

по марганцу $+0,05\%$ после выплавки стали методом ВДП;

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

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

4. Изготовитель гарантирует содержание мышьяка не более 0,000% и содержание азота не более 0,008%. В электростали, а также в металле ВДП и ВДП, полученном переплавом электростали, содержание азота должно быть не более 0,012%.

5. После обработки на УВРВ 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 Госпроматомнадзора СССР.

Изготовитель гарантирует качество заваренных участков не ниже качества основного металла.

На поверхности листов и плит не должно быть трещин, плен, раскаты пузырей и загрязнений, раковин, вдавов, вкатанной окалины.

Поверхностные дефекты должны быть удалены пологой вырубкой или зачисткой абразивным инструментом на глубину, не выходящую за пределы минимального отклонения 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 см² без учета развала после удаления дефекта.

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

Изготовитель гарантирует качество заваренных участков не ниже качества основного металла.

ТУ 302.02.092-90

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Зак. 131.

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 окислы, 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 штапованных заготовок методом заварки по нормам на лист, при этом суммарная площадь дефектных мест, отремонтированных заваркой, не должна быть больше 2% площади штапованной 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 штапованные 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;

Подпись и дата

Изм. № 4

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
4		Изм. 4-2		10.11.90

TU 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 стенок или размер сечения	20 °С				150 °С					
				Временное сопротивление разрыву	Условный предел текучести	Относительное удлинение	Относительное сужение	Ударная вязкость	Твердость	Временное сопротивление разрыву	Условный предел текучести	Относительное удлинение	Относительное сужение
				С _в , Н/мм ²	С _{гд} , Н/мм ²	δ ₅ , %	ψ, %	КУИ, Дж/см ²	НВ	С _в , Н/мм ²	С _{гд} , Н/мм ²	δ ₅ , %	ψ, %
				Н/мм ² (кгс/мм ²)	Н/мм ² (кгс/мм ²)	%	%	(кгс·м/см ²)	НВ	(кгс/мм ²)	(кгс/мм ²)	%	%
Литовки, заготовки деталей из сортового канального металла	22К	КП 215	не более 400	430-620 (44-63)	215-500 (22-51)	21	45	69 (7,0)	123-205	-	-	-	-
	22КУ	КП 215	не более 400	470-590 (42-60)	215-500 (22-51)	21	45	69 (7,0)	123-205	-	-	-	-
	22К-Ш	КП 215	не более 600	430-620 (44-63)	215-500 (22-51)	21	45	88 (9,0)	123-205	-	-	-	-
Литовки, листы, листы выштампованные	22К-ВД	КП 215	не более 1000	430-620 (44-63)	215-500 (22-51)	21	45	88 (9,0)	123-205	-	-	-	-
	22КУ	КП 215	20-60	430-620 (44-63)	215-500 (22-51)	20	45	69 (7,0)	123-205	-	-	-	-
	22К-Ш	КП 215	61-160	470-590 (42-60)	215-500 (22-51)	20	45	69 (7,0)	123-205	-	-	-	-
Литовки, заготовки из сортового катаного металла, листовые штампованные	22К	КП 215	20-160	430-620 (44-63)	215-500 (22-51)	20	45	69 (7,0)	123-205	-	-	-	-
	22К-ВД, 22К-Ш	КП 215	20-280	430-620 (44-63)	215-500 (22-51)	20	45	78 (8,0)	123-205	-	-	-	-
	22К-Ш	КП 250	40-200	435-640 (44,5-65,0)	250 (25,5)	20	45	69 (7,0)	135-207	-	-	-	-
Литовки, заготовки из сортового катаного металла, листовые штампованные	22К	КП 270	40-150	470-640 (48-65)	270 (27,5)	20	45	59 (6,0)	143-212	-	-	-	-
	22К-Ш	КП 280	40-140	480-650 (49-66)	280 (28,5)	20	45	59 (6,0)	143-212	440 (44,9)	250 (25,5)	16	45
	22К-Ш	КП 280	40-140	480-650 (49-66)	280 (28,5)	20	45	59 (6,0)	143-212	440 (44,9)	250 (25,5)	16	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 термической обработкой				После механической обработки	Подтверждение критической температуры хрупкости		
				270 °C	350 °C	Относительное удлинение при разрыве	Относительное удлинение при разрыве			Относительное удлинение при разрыве	Относительное удлинение при разрыве
				$\sigma_{0.2}$, $\sigma_{0.01}$, $\sigma_{0.001}$, $\sigma_{0.0001}$ (кгс/мм ²)	$\sigma_{0.2}$, $\sigma_{0.01}$, $\sigma_{0.001}$, $\sigma_{0.0001}$ (кгс/мм ²)	δ_5 , δ_{10} , δ_{100} , δ_{200} %	δ_5 , δ_{10} , δ_{100} , δ_{200} %	Критическая температура хрупкости			
Прокатки, заготовки деталей из сортового катаного металла	22К	КП 215	не более 400	355 (36)	195 (20)	18	45	185 (19)	45	20-200	не более
			не более 400	315 (32)	175 (18)	18	45	155 (16)	45		
	22К-ВД	КП 215	не более 400	355 (36)	195 (20)	18	45	185 (19)	45	40	не более
			св. 400 до 600	355 (36)	185 (19)	18	45	185 (19)	45		
Плиты, листы, листовые штампованные заготовки	22К	КП 215	20-60	355 (36)	195 (20)	18	45	185 (19)	45	29 (3,0)	не более
			61-160	315 (32)	175 (18)	18	45	155 (16)	45		
	22К	КП 215	20-160	355 (36)	195 (20)	18	45	185 (19)	45	29 (3,0)	не более
			20-280	355 (36)	195 (20)	18	45	185 (19)	45		
Поковки, заготовки деталей из сортового катаного металла, листовые штампованные заготовки	22К-ВД, 22К-В	КП 215	до 300	390 (40)	230 (23,5)	18	45	220 (22,5)	45	29 (3,0)	св. 200 до 600
			до 150	430 (43)	240 (24,5)	18	45	230 (23,5)	45		
	22К	КП 280	до 140	-	-	-	-	-	-	-	-

П р и м е ч а н и я :

1. Для деталей, работающих при температуре не более 100°C, испытания на разрыв проводятся при температуре 20°C; работающих при температуре более 100°C, но не более 150°C - при температуре 20°C и 150°C; работающих при температуре более 150°C, но не более 270°C - при температуре 20°C и 270°C; работающих при температуре более 270°C - при температурах 20°C и 350°C.

2. Значения механических свойств относятся к продольным образцам для поковки, заготовок из сортового проката и к поперечным образцам для листов и плит.

3. При испытании механических свойств при температурах испытания поковки и заготовок из сортового проката на поперечных, тангенциальных или радиальных образцах допускается снижение механических свойств в соответствии с табл.3 ГОСТ 8479-70.

4. Критическая температура хрупкости $T_{K0} \leq 40^\circ C$ распространяется на заготовки (листы, плиты, поковки, заготовки из сортового проката, листовые штампованные заготовки) из стали марок 22К(22К-ВД, 22К-Ш), 22КУ толщиной не более 200 мм.

Критическая температура хрупкости $T_{K0} \leq 50^\circ C$ распространяется на поковки из стали марок 22К(22К-ВД), 22КУ толщиной более 200 мм, но не более 300 мм и из стали марки 22К-Ш толщиной более 200 мм, а также на плиты толщиной свыше 200 мм из стали марок 22К-ВД, 22К-Ш.

Критическая температура хрупкости заготовок, применяемых для изготовления гидромостов САОЗ, должна быть не более 10°C, что обеспечивается селективным отбором и отжаривается в конструкторской документации.

5. В отдельных случаях, по согласованию с изготовителем, по согласованной цене принимается критическая температура хрупкости не более 20°C. Значение критической температуры хрупкости указывается в конструкторской документации или в заказе.

6. Определение ударной вязкости на образцах типа I (НСУ) не производится, если производится испытание на подтверждение критической температуры хрупкости.

7. Испытание ударной вязкости после механического старения производится только на листах и плитах, подвергаемых в дальнейшем холодной гибке, что должно оповариваться в требованиях конструкторской документации или в заказе.

8. Результаты испытаний заготовок, полученные при температуре испытания 350°C, разрешается распространять на заготовки с температурой испытания 270°C или 150°C, а результаты испытаний заготовок при температуре испытания 270°C - на заготовки с температурой испытания 150°C при условии соответствия полученных значений механических свойств требованиям табл.3 для данной температуры без дополнительного проведения контроля механических свойств.

9. Результаты испытаний высшей группы распространяются на все предыдущие группы.

10. Примененные заготовки с КП 250, КП 270, КП 280 согласовываются с изготовителем на стадии технического или рабочего проекта с представлением расчетного обоснования и расчета экономической эффективности, при этом 30% экономической эффективности перечисляется поставщику металла.

11. Для заготовок с КП 250, КП 270, КП 280 допускается увеличение верхнего предела временного сопротивления разрыву при температуре испытания 20°C до 660 Н/мм² (67 кгс/мм²), а твердость 123-212 НВ. Остальные характеристики механических свойств в соответствии с табл.3.

12. Поставка заготовок (поковки, заготовок деталей из сортового катаного металла, листов, листовых штампованных заготовок) с КП 215 из стали марки 22К (22К-Ш) в толщинах до 200 мм производится: для изготовления сосудов, работающих под давлением; для оборудования машиностроения;

для оборудования и трубопроводов АЗУ и изделий, на которые распространяются требования "Условий 01-1874-62", проекты которых разработаны до 01.01.92;

на которые распространяются требования "Условий 01-1874-62", согласно конструкторской документации потребителя.

13. В случае необходимости получения верхнего значения предела текучести менее 500 Н/мм² (51 кгс/мм²) на заготовках из стали марок 22К (22К-Ш, 22К-ВД), 22КУ, по требованию потребителя в конструкторской документации по согласованию с изготовителем может быть установлено требуемое значение предела текучести с оплатой в соответствии с действующим прейскурантом.

14. Если не согласны на условия сдачи изделий на разрыв или разрыв на разрыв, то заказчик должен указать в заказе на поставку изделий, что требуется разрыв на разрыв.

15. Значения механических свойств относятся к продольным образцам для поковки, заготовок из сортового проката и к поперечным образцам для листов и плит.

№ документа	Исполнитель	Дата	Подпись	Имя
302.02.092.90	Зам. Нач. ЦС	1983		

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% от времени суммарной выдержки, 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,

ТУ 302.02.092-90

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Зак. 999 Тир. 5000 1982 г.

Лист

16

имеющие площадь более фиксируемой для соответствующих толщин поковок.

Нормы допустимых дефектов для УЗК, проводимого прямыми и наклонными преобразователями, устанавливаются 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 _____

Зак. № _____

Формат А4

17

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: 1. 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.

1.3.16.3. 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 ВДЦ или ЭШЦ с нормами УЗК как для поковок, что достигается селективным отбором по договорной *Допускается трубные доски толщиной более 200мм изготавливать из ковано-катаных плит в соответствии с требованиями пункта 1.3.16.3. и материала УЗК как для поковок соответствующей толщины и марки.*

1.3.16.4. Ультразвуковой контроль листовых штампованных заготовок производится по нормам на лист (плиту) согласно пункта 1.3.16.

1.3.17. Нарушения сплошности металла, не выходящие за предел требований пункта 1.3.16, 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.

1.3.18. 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 1.3.16.

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

1.3.19. 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

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:

- 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, выполнивших ремонт заготовок.

Сертификат подписывает ^{главный инженер} ~~начальник сдаточного 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

ТУ 302.02.092-90

20

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. Контролю 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;

ТУ 302.02.092-80

Лист

21

Изм. Лист № докум. Изменения Дата

Зак. №

Копировал

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 кованых заготовок поковок 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

3.4. Форма, размеры и место расположения специальных припусков для определения механических свойств и для испытания на подтверждение критической температуры хрупкости поковок определяется чертежами поковок.

Количество и место отбора проб для механических испытаний и испытаний на подтверждение критической температуры хрупкости от поковок устанавливается :

④ для поковок длиной не более 3000 мм - одна проба от одного конца поковки, соответствующего прибыльной части слитка;

④ для поковок длиной более 3000 мм - по одной пробе от обоих концов поковки;

④ для кованных плит, у которых прибыльная часть слитка расположена по длине плиты - одна проба со стороны прибыльной части;

при изготовлении поковок из кованой или катаной заготовки, а также заготовок деталей из сортового проката отбор проб для механических испытаний и испытаний на подтверждение критической температуры хрупкости производится от любого конца поковки или заготовки деталей из сортового проката; в случае изготовления поковок из кованой или катаной заготовки, допускается отковывать специальные пробы из металла той же плавки, что и контролируемая поковка, с той же степенью укова по толщине и диаметру и отличающиеся не более, чем на 25% максимальной толщины или диаметра поковки, прошедшие термическую обработку в одной садке с поковками.

④ Для кованных плит, изготовленных методомковки обечайки с последующей разгибкой - одна проба со стороны, соответствующей прибыльной части.

3.5. Для испытания механических свойств и испытания на подтверждение критической температуры хрупкости от каждого контрольного листа (плиты) отбирается по одной пробе со стороны, соответствующей донной и прибыльной частям слитка, поперек направления проката, на расстоянии 1/4 по ширине листа (плиты).

④ При расположении прибыльной части слитка по длине листа (плиты) пробы вырезается из любого места прибыльной части, поперек направления проката.

В случае изготовления двух листов (плит) из одного слитка отбирается по одной пробе от каждого листа (плиты) :

от одного листа (плиты) - со стороны, соответствующей прибыльной части слитка;

от второго листа (плиты) - со стороны, соответствующей донной части слитка.

Для испытания на изгиб в холодном состоянии от каждого контролируемого листа отбирается одна проба со стороны, соответствующей прибыльной части слитка, после термической обработки.

④ Результаты испытания листов распространяются на все листовые заготовки, изготовленные из партии листов (плит).

Имя, Фамилия, Подпись, Дата

Имя	Фамилия	Подпись	Дата
Иван	Иванов	[Подпись]	2001.09.23

ТУ 302.02.092-90

Лист

23

Зак.

Копировал

Формат А4

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 300 мм 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.

Инв. № по л. Подлин. и коп. Вид. инв. № Лист. № докум. Поверхность

4	Зам. Изв. 4-2001	2001.11.15	2001.11.15	ТУ 302.02.092-90	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	25

При этом, результаты контроля распространяются на все поковки из

3.10.2. При контроле макроструктуры на темплетях обрабатывается плоскость, обращенная к заготовке. При неудовлетворительных результатах контроля макроструктуры на темплетях производится повторный контроль. При неудовлетворительных результатах повторного контроля на темплетях 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 (съема 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.

3.10.5. 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 загрязненности 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 загрязненности неметаллическими включениями должен производиться индивидуальный контроль *по ковке и литью*.

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 22536.10-88 или другими методами, обеспечивающими необходимую точность анализа. Химический анализ стали, выплавленной методом ЭМП 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 защищены 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 №4 или №6 по ГОСТ 1497-84 при температуре испытания 20°C и по ГОСТ 9651-84 при повышенной температуре испытаний.

Дополнительно для заготовок Ш и У группы определение $\sigma_{0.2}$, $\sigma_{0.01}$, $\sigma_{0.001}$ 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 по методическим указаниям по проведению контроля качества материалов оборудования и трубопроводов $\sigma_{0.2}$, $\sigma_{0.01}$, $\sigma_{0.001}$ 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 $R = 3a$, 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

Мин. № п. т.д.	Получен в деп.	Выдан инв. №	Иск. № докум.	Подпись и дата

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

TU 302.02.092-90

27

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.

② 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. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №

Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №

ТУ 302.02.092-90

Лист
28

Зак.

Копировал

Формат А4

ПРИЛОЖЕНИЕ I
Обязательное

СОРТАМЕНТ ЛИСТОВ ИЗ СТАЛИ МАРК 22К, 22КУ

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	9400	8000	7800	7300	7000	6700	6400	6100	5700	5500	5300	5100	-	-
30	8600	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
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	4900	4700	4500	4300	4100	4000
90	8400	7900	7500	7100	6700	6400	6100	5800	5500	5300	5100	4900	4600	4400	4200	4000	3800	3600

Лист	№ докум.	Подпись	Дата
22			
ТВ 302.02.092-90			

Продолжение

№1

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

Имя, № докум.	Подпись	Дата
Имя, № докум.	Подпись	Дата

ТУ 302.02.092-90

Лист 52

Зак. 590

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

СОСТАВЛЕНИЕ ЛИСТОВ ИЗ СТАЛИ МАРКИ 22К-ВД

Толщина листа	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	8300	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	6500
															9500	9300	9000	8700
55	6600	6200	5800	5500	5200	5000	9300	8900	8500	8100	7800	7500	7100	6800	6500	6300	6000	5800
														9200	8900	8700	8400	8200
60	6000	5600	5300	5000	9400	8900	8500	8100	7800	7400	7100	6800	6500	6200	5900	5700	5500	5300
														9200	8900	8700	8400	8200
65	5500	5200	-	9100	8600	8200	7800	7400	7100	6800	6500	6300	6000	5700	5400	5200	5100	4900
									9300	9200	8900	8600	8300	8000	7800	7600	7500	7300
70	5100	9400	8900	8400	8000	7600	7200	6900	6600	6300	6000	5800	5500	5300	5000	4800	4600	4400
							9400	9300	9000	8700	8400	8100	7900	7600	7400	7200	7000	6800
75	9300	8700	8300	7800	7400	7000	6700	6400	6100	5900	5600	5400	5100	4900	4700	4500	4300	4100
80	8700	8200	7700	7300	6900	6600	6200	6000	5700	5500	5200	5000	4800	4600	4400	4200	4000	3800
85	8100	7600	7200	6800	6500	6100	5800	5600	5300	5100	4900	4700	4500	4300	4100	3900	3700	3500
90	7700	7200	6800	6400	6100	5800	5500	5200	5000	4800	4600	4400	4200	4000	3800	3600	3400	3200

Лист 36

IV 302.02.092-90

Изм.	Лист	№ докум.	Год выпуска	Дата

Продолжение

мм

Длина листов при ширине листов

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		
95	7200 9400	6200 8800 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 8400 6800	5900 8200 6500	5700 8000 6300	5500 7700 6000	5100 7400 5700	5000 5500	5000	5000	5000	5000	9500	
100	6900 8800 9200	6400 8400 8700 9200	6100 7900 8200 8700	5700 7500 7800 8200	5400 7100 7400 7800	5100 6700 7000 7400	6400 8600 7100	6100 8300 6700	5900 8100 6400	5600 7800 6200	5400 7600 5900	5200 7400 5700	5100 7300 5400	5200	5200	5200	5200	5200	9000	
110	6200 8000 8300 8600	5800 7500 7800 8300	5500 7100 7400 7800	5200 6700 7000 7400	4900 6400 6700 7000	4600 6100 6400 6700	5800 8000 6000 6400	5500 7700 6100	5300 7500 5800	5000 7300 5600	5000 7200 5600	5000 7200 5600	5100 7300 5700	9500	9500	9500	9500	9500	8200 8700	
120	5600 7300 7600 8000	5300 6900 7100 7500	6500 8000 8300	6100 7400 7700	5800 7000 7300	5500 6700 7000	5200 6400 6700	5000 6200 6500	5000 6200 6500	5000 6200 6500	5000 6200 6500	5000 6200 6500	9400	8600 9200	8600 9200	8600 9200	8600 9200	8600 9200	8200 8700	
130	5100 6700 7000 7400	6900 8500 8800 9200	5900 7500 7800 8200	5600 7200 7500	5300 6900 7200	5000 6600 6900	5000 6600 6900	5000 6600 6900	5000 6600 6900	5000 6600 6900	5000 6600 6900	5000 6600 6900	9400	8700 9200	8700 9200	8700 9200	8700 9200	8700 9200	6700 7200	
140	6200	5600	5500	5200	5100	5100	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	6200 6600
150	6800	6400	6000	5700	5400	5100	9200	9200	9200	9200	9200	9200	9200	9200	9200	9200	9200	9200	9200	6200 6600
155	5500	5200	5100	5100	5100	5100	9200	9200	9200	9200	9200	9200	9200	9200	9200	9200	9200	9200	9200	6100 5900

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ТВ 302.02.092-90				
				Лист
				33
				32

Изм. № докум.	Подпись и дата	Изм. № докум.	Подпись и дата

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 налегированный. 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.

Изм. №, введ. в действие, дата, Подпись, и др.
 Изм. №, введ. в действие, дата, Подпись, и др.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 802.02.002-80

Обозначение документа	Наименование документа	Обозначение пункта
ГОСТ 9454-78	Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженной, комнатной и повышенной температурах.	4.6.
ГОСТ 7268-82	Сталь. Метод определения склонности к механическому старению по испытанию на ударный изгиб.	4.6.
ГОСТ 9012-59	Металлы. Методы испытаний. Измерение твердости по Бринеллю.	4.8.
ОСТ 5.9675-88	Контроль неразрушающий. Заготовки металлические. Ультразвуковой метод контроля сплошности.	4.9.
ПН АЭ Г-7-014-89	Ультразвуковой контроль. Контроль основных материалов (полуфабрикатов).	4.9.
ОСТ 5.9332-80	Контроль неразрушающий. Прокат листовой металлический. Ультразвуковые методы контроля сплошности.	4.9.
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.	5.1, 5.3.
ПН АЭ Г-7-008-89	Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. "Условия ОI-1874-62".	Вводная часть
	Методические указания по проведению контроля качества материалов оборудования и трубопроводов АЭС по ударной вязкости и критической температуре хрупкости.	Вводная часть, 1.4.1, 4.9.
	"Правила перевозки грузов" МПС СССР. Издательство "Транспорт", Москва, 1983.	4.6.
	"Правила перевозки грузов" МПС СССР. Издательство "Транспорт", Москва, 1983.	5.2.

ТУ 302.02.092-90

Продолжение

Обозначение докум документа	Наименование документа	Обозначение пункта
	"Технические условия погрузки и крепления грузов" МПС СССР. Издательство "Транспорт", Москва, 1969.	5.2.
	"Правила перевозки грузов автомобильным транспортом РСФСР". Издательство "Транспорт", Москва, 1984.	5.2.
	"Инструкция о перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов", утвержденная приказом №3 МВД СССР от 24.02.77.	5.2.
	"Правила дорожного движения", утвержденные приказом МВД СССР от 16.07.86.	5.2.
ГОСТ 7062-79	Поковки из углеродистой и легированной стали, изготавливаемые ковкой на прессах. Припуски и допуски.	1.2.2.
ГОСТ 7829-70	Поковки из углеродистой и легированной стали, изготавливаемые ковкой на молотах.	1.2.2.
ГОСТ 1778-70	Сталь. Металлографические методы определения неметаллических включений.	1.3.3.
ГОСТ 14019-80	Металлы и сплавы. Методы испытаний на изгиб.	4.7.

Изм. № 1
Изм. № 2
Изм. № 3
Изм. № 4
Изм. № 5
Изм. № 6
Изм. № 7
Изм. № 8
Изм. № 9
Изм. № 10

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

TV 302.02.092-90

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№	История изменений (термины)				Дата окончания периода	Ссылка на документ	Лист
	Срок	Срок	Срок	Срок			
1	1914					История	
2	18	30а			41	1-98	Лист 100
3	19.21	20	-	-	42	История 2-93	Лист 100
4	20.22	26.26	-	-	42	История 3-94	Лист 100
5	21.27	12.8.89	-	-	42	Лист 4-90	Лист 100
	24.15.95	25					
	19.30.24						

Подпись: _____
 Должность: _____
 Дата: _____

№ 302.02.082-90

Листы
40

г. Подольск ЗяО ОТД Заб. № 10597-25