ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ОТЛИВКИ ИЗ УГЛЕРОДИСТЫХ И ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ ПАРОВЫХ СТАЦИОНАРНЫХ ТУРБИН С ГАРАНТИРОВАННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ПРОЧНОСТИ ПРИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ОСТ 108.961.02—79

Издание официальное

"снято огран. срока действия"
п. ЦКПИ № 23-ТК/4998 от 25.09.95

gost.e-ecolog.ru

Утвержден и введен в действие указанием Министерства энергетического машиностроения № ВВ-002/9747 от 29. 12. 79.

ИСПОЛНИТЕЛИ: Научно-производственное объединение по технологии машиностроения — НПО ЦНИИТмаш

Е. Ф. ДУБРОВСКАЯ
И. С. КОВАЛЕВ

Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И. И. Ползунова — НПО ЦКТИ

А. А. ЧИЖИК

Разработан Научно-производственным объединением по технологии машиностроения (НПО ЦНИИТмаш)

Генеральный директор
НПО ЦНИИТмаш

Е. Т. ДОЛБЕНКО

Заведующий отделом турбинных
и котельных материалов

Л. П. ТРУСОВ

Руководители темы:

Е. Ф. ДУБРОВСКАЯ
И. С. КОВАЛЕВ

Научно-производственным объединением по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И. И. Ползунова (НПО ЦКТИ)

Генеральный директор
НПО ЦКТИ

Н. М. МАРКОВ

Заведующий отраслевым отделом
стандартизации

П. М. ХРИСТЮК

Заведующий отделом
материалов

В. Н. ЗЕМЗИН

Руководитель темы

А. А. ЧИЖИК

Внесен Научно-производственным объединением по технологии машиностроения (НПО ЦНИИТмаш)

Генеральный директор

Е. Т. ДОЛБЕНКО

Подготовлен к утверждению Техническим управлением Министерства энергетического машиностроения

Зам. Начальника Технического управления

В. П. ПЛАСТОВ

Начальник отдела стандартизации и метрологии — главный метролог

В. А. ГОТОВЦЕВ

УДК 621.74.04 : 669.14 Группа В83

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ОТЛИВКИ ИЗ УГЛЕРОДИСТЫХ И ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ ПАРОВЫХ СТАЦИОНАРНЫХ ТУРБИН С ГАРАНТИРОВАННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ПРОЧНОСТИ ПРИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ОКП 41 1200

ОСТ

108.961.02—79

Впервые

Указанием Министерства энергетического машиностроения от 29. 12. 1979 г. № ВВ-002/9747 срок действия

с 01. 06. 1982 г.

до 01. 06. 1987 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону.

Настоящий стандарт распространяется на отливки из углеродистых и легированных сталей марок 25Л, 20ГСЛ, 12МХЛ, 20ХМЛ, 20ХМФЛ и 15Х1М1ФЛ для деталей паровых стационарных турбин, предназначенных для службы при параметрах среды, которые приведены в табл. 1, и устанавливает технические требования к отливкам.

Таблица 1

Параметры рабочей среды

Марка стали	Максимальная температура, К (°С)	Давление, МПа (кгс/см²), более
25Л	698 (425)	3,7 (37)
20ГСЛ	723 (450)	3,7 (37)
12МХЛ	783 (510)	3,7 (37)
20ХМЛ	793 (520)	3,7 (37)
20ХМФЛ	813 (540)	3,7 (37)
15Х1М1ФЛ	843 (570)	3,7 (37)

Стандарт учитывает требования «Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» и «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» Госгортехнадзора СССР.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Отливки должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта и нормативно-технической документации по чертежам, утвержденным в установленном порядке.

1.2. Материалы для отливок должны выбираться в соответствии с требованиями настоящего стандарта и требованиями «Правил» Госгортехнадзора СССР.

1.3. Применение материалов, не предусмотренных настоящим стандартом, допускается только по разрешению Министерства энергетического машиностроения в порядке, установленном Правилами Госгортехнадзора СССР.

1.4. Сталь для отливок должна выплавляться в основных электропечах и мартеновских печах, а при необходимости обеспечения высокой чистоты металла, по согласованию сторон, — электрошлаковым, вакуумнодуговым, индукционным или другими специальными способами. Допускается применение металла, обработанного на установках внепечного рафинирования стали и выплавка углеродистой стали в электропечах с кислой футеровкой.

1.5. Химический состав сталей должен соответствовать требованиям табл. 2.

1.5.1. Допустимые отклонения по содержанию элементов от заданного химического состава приведены в табл. 3. Отклонения в химическом составе допускаются не более, чем по двум элементам одновременно.

Суммарное содержание серы и фосфора должно быть не более 0,05% при всех возможных случаях.

1.6. Форма и размеры отливок, прошедших предварительную механическую обработку (обдирку), должны соответствовать согласованным и принятым к исполнению чертежам. Масса, припуски и допуски на размеры отливки должны соответствовать ГОСТ 2009—55 класс III, а размеры остатков прибылей устанавливаются в соответствии с нормами предприятия-изготовителя.

1.7. Технологический процесс изготовления отливки разрабатывается предприятием-изготовителем. Отливки поставляются ободранными, проконтролированными, термически обработанными с заваркой мест удаления дефектов.

Таблица 2

Химический состав сталей

Марка стали	Содержание элементов, %									
	углерод	марганец	кремний	хром	молибден	ванадий	сера	фосфор	никель	медь
							не более			
25Л	0,22—0,30	0,40—0,90	0,20—0,52	—	—	—	0,025	0,025	0,30	0,30
20ГСЛ	0,16—0,22—	1,00—1,30	0,60—0,80	—	—	—	0,025	0,025	0,30	0,30
12МХЛ	н.б. 0,13	0,50—0,80	0,25—0,50	0,50—0,80	0,40—0,60	—	0,025	0,025	0,30	0,30
20ХМЛ	0,15—0,22	0,50—0,80	0,20—0,45	0,50—0,80	0,40—0,60	—	0,025	0,025	0,30	0,30
20ХМФЛ	0,18—0,25	0,60—0,90	0,20—0,40	0,90—1,20	0,50—0,70	0,20—0,30	0,025	0,025	0,30	0,30
15Х1М1ФЛ	0,14—0,20	0,60—0,90	0,20—0,40	1,20—1,70	0,90—1,20	0,25—0,40	0,025	0,025	0,30	0,30

Примечания:

1. Для сталей 25Л и 20ГСЛ остаточное содержание хрома не должно быть более 0,3%.

2. Для углеродистых сталей, выплавляемых в печах с кислой футеровкой, допускается содержание серы и фосфора до 0,04%.

3. Пределы содержания химических элементов могут быть сужены по согласованию предприятия-заказчика с предприятием-изготовителем.

Таблица 3

Допустимые отклонения от норм химического состава (%)

Марка стали	Углерод	Марганец	Кремний	Хром	Молибден	Ванадий	Никель	Сера и фосфор
25Л	—0,03	±0,10	+0,05	—	—	—	—	+0,005
20ГСЛ	—0,02	±0,15	+0,10	—	—	—	—	+0,005
12МХЛ	+0,02	±0,10	±0,05	±0,10	±0,05	—	—	+0,005
20ХМЛ	±0,01	+0,05 —0,03	+0,05	±0,10	±0,05	—	+0,10	+0,005
20ХМФЛ	±0,01	+0,05 —0,03	+0,05	±0,10	±0,05	±0,05	+0,10	+0,005
15Х1М1ФЛ	±0,01	+0,05 —0,03	+0,05	±0,10	±0,05	±0,05	+0,10	+0,005

1.8. Технология термической обработки отливок разрабатывается предприятием-изготовителем в соответствии с рекомендациями рекомендуемого приложения 1.

1.9. Отливки до термической обработки должны быть очищены от формовочной и стержневой смесей, прибыли и литники удалены. Допускается термообработка с остатками стержневой смеси в труднодоступных для очистки полостях (толщина слоя не более 30 мм).

Удаление прибылей производится по инструкциям предприятия-изготовителя.

1.10. Значения механических свойств и твердости металла отливок после окончательной термической обработки должны удовлетворять требованиям табл. 4.

1.11. Механические испытания проводятся на образцах, вырезанных из прилитых к отливке или отдельно отлитых из металла той же плавки специальных брусков, прошедших с отливками весь цикл термической обработки.

Расположение и количество прилитых к отливкам пробных брусков устанавливаются предприятием-изготовителем и согласовываются с заказчиком. Поперечное сечение пробных брусков выбирается по табл. 4. Прилитые пробные бруски до окончания полного цикла термической обработки не отделяются от отливки и не надрезаются.

1.12. Проверка твердости производится на образцах для определения ударной вязкости и на поверхности отливок.

Измерение твердости металла на поверхности отливок следует производить в местах, оговоренных чертежом (эскизом). Значения твердости на образцах для механических испытаний должны соответствовать указанным в табл. 4.

1.13. Поверхность отливок не должна иметь пригара, механических повреждений и дефектов, трещин, спаев, плен, засоров и др.

Нормы допустимых без исправления дефектов на обработанных и необработанных поверхностях указаны в обязательном приложении 2 к настоящему стандарту.

1.14. Отливки подвергаются контролю неразрушающими методами. Виды контроля и контролируемые места отливок из стали 20ХМФЛ и 15Х1М1ФЛ указаны в обязательном приложении 3 к настоящему стандарту. Нормы на приемку даны в обязательных приложениях 4, 5 и 6 настоящего стандарта. Для отливок из стали 25Л, 20ГСЛ, 12МХЛ и 20ХМЛ контролируемые места, нормы и методы неразрушающего контроля устанавливает предприятие-изготовитель и согласовывает с заказчиком.

1.15. Все выявленные дефекты, превышающие допустимые, должны быть удалены. Удаление и исправление дефектов и контроль мест заварок в отливках производится по технологическим инструкциям предприятия, согласованным с НПО ЦНИИТмаш.

Температура отпуска отливок после заварки дефектов не должна превышать фактической температуры предыдущих операций отпуска.

1.16. Результаты контроля качества заварки дефектов отливок должны быть зафиксированы в сопроводительных документах.

1.17. Отливки должны быть подвергнуты гидравлическому испытанию при давлении, необходимость которого оговаривается чертежом. Испытание проводится после исправления дефектов, окончательной термообработки и предварительной механической обработки.

Отливки должны выдерживать заданное по чертежу давление без признаков течи и потения. Время выдержки отливок под давлением должно быть не менее 10 минут.

1.18. При обнаружении в отливках дефектов после механической обработки или гидравлического испытания вопрос о допустимости исправления дефектов решается заказчиком (разработчиком конструкции), а о забраковании отливок —

Таблица 4

Механические свойства металла отливок

Марка стали	Наименование отливок	Поперечное сечение прилитых брусков, мм	Механические свойства при 293 К (20 °С)					
			условный предел текучести $\sigma_{0,2}$, МПа, (кгс/мм²)	врем. сопротивление разрыву $\sigma_в$, МПа (кгс/мм²)	относит. удлинение, σ_5, %	Относит. сужение, Ψ, %	Ударная вязкость KCV, кДж/м², (кгсм/см²)	Твердость НВ
			не менее					
25Л	Корпусные детали	Примечание	240 (24)	450 (45)	19	30	392 (4)	—
20ГСЛ	Корпусные детали	Примечание	280 (28)	500 (50)	18	30	294 (3)	—
12МХЛ	Корпусные детали	Примечание	200 (20)	400 (40)	20	40	490 (5)	—
20ХМЛ	Цилиндры	150×170	250 (25)	470 (47)	18	30	294 (3)	135—180
	Обоймы и др. отливки	Примечание	250 (25)	470 (47)	18	30	294 (3)	135—180
20ХМФЛ	Цилиндры	150×170	280—550 (28—55)	500 (50)	16	35	294 (3)	156—223
	Корпуса клапанов	100×150	300—550 (30—55)	500 (50)	16	35	294 (3)	159—223

Продолжение табл. 4

Марка стали	Наименование отливок	Поперечное сечение прилитых брусков, мм	Механические свойства при 293К (20°С)					
			условный предел текучести $\sigma_{0,2}$, МПа (кгс/мм²)	врем. сопротивление разрыву $\sigma_в$, МПа (кгс/мм²)	относит. удлинение δ_5, %	относит. сужение ψ, %	ударная вязкость KCV, кДж/м² (кгсм/см²)	твердость НВ
			не менее					
	Обоймы, паровые и сопловые коробки	60×150	320—550 (32—55)	500 (50)	16	35	294 (3)	159—223
15Х1М1ФЛ	Цилиндры	150×170	320—550 (32—55)	500 (50)	15	35	294 (3)	156—223
	Корпуса клапанов	100×150	300—550 (32—55)	500 (50)	15	35	294 (3)	159—223
	Обоймы, паровые, сопловые коробки, др. отливки	60×150	320—550 (32—55)	500 (50)	15	35	294 (3)	159—223

Примечание. Размеры прилитых брусков устанавливает предприятие-изготовитель отливок и согласовывает с заказчиком.

заказчиком совместно с изготовителем.

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Приемка отливок должна производиться в соответствии с требованиями настоящего стандарта и чертежей.

2.2. К приемке отливки представляются индивидуально. Приемно-сдаточными механическими характеристиками, определенными при комнатной температуре, являются: временное сопротивление, предел текучести, относительное удлинение, относительное сужение, ударная вязкость, твердость, замеренная на образцах для определения ударной вязкости и — для стали 20ХМЛ, 20ХМФЛ, 15Х1М1ФЛ — на поверхности отливки.

2.3. Отливки должны подвергаться:

визуальному и измерительному контролю;

определению химического состава;

механическим испытаниям;

проверке твердости на прилитых или отдельно отлитых брусках (образцах) и на поверхности отливки;

гидравлическим испытаниям по пункту 1.17 настоящего стандарта и ГОСТ 356—68 в соответствии с требованиями чертежа;

неразрушающему контролю согласно обязательному приложению 3 настоящего стандарта для отливок из стали 20ХМФЛ и 15Х1М1ФЛ. Методы неразрушающего контроля и контролируемые места отливок из стали 25Л, 20ГСЛ, 12МХЛ, 20ХМЛ определяются предприятием-изготовителем по согласованию с заказчиком;

визуальному контролю маркировки.

3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Химический состав металла отливок контролируется по плавочной пробе, отбираемой по ГОСТ 7565—73.

Определение химического состава производится по ГОСТ 12344—78÷12346—78, ГОСТ 12347—77, ГОСТ 12348—78, ГОСТ 12350—78÷12352—66, ГОСТ 12354—66, ГОСТ 12355—66, ГОСТ 18895—73 или другими методами, обеспечивающими необходимую точность, установленную настоящим стандартом.

3.2. Определение твердости производится на образцах для испытания на ударную вязкость по ГОСТ 9012—59 (шарик диаметром 5 мм, нагрузка 750 кг). Замеры твердости на отливках производятся прибором Польди. Места проверки и

значения твердости на поверхности отливок указываются на специальных эскизах, составляемых заказчиком и согласованных с изготовителем. Число мест измерения твердости на поверхности различных частей отливки должно быть достаточным для оценки однородности свойств отливки в термообработанном состоянии.

3.3. Механические свойства определяются на одном образце при испытании на растяжение и на двух образцах при испытании на ударную вязкость.

Испытание на растяжение производится по ГОСТ 1497—73 на образцах диаметром 10 мм с расчетной длиной 50 мм. Допускается в отдельных случаях применение образцов для испытаний на растяжение с диаметром 6 мм. Испытание на ударную вязкость производится по ГОСТ 9454—78 на образцах KCV типа I.

3.4. Результаты испытания образцов, изготовленных из прилитых или отдельно отлитых брусков и имеющие пороки, связанные с условиями изготовления отливки (раковины, посторонние включения, горячие трещины и др.), с условиями механической обработки или условиями испытаний, в расчет не принимаются. Дефектные образцы заменяются новыми из числа запасных от тех же прилитых брусков.

3.5. При получении неудовлетворительных результатов механических испытаний проводится повторное испытание удвоенного количества образцов того вида испытания, по которому получены неудовлетворительные результаты.

При получении неудовлетворительных результатов повторных механических испытаний хотя бы на одном образце отливки подвергаются повторной термической обработке, вид которой определяется предприятием-изготовителем в соответствии с рекомендуемым приложением 1 настоящего стандарта, после чего проводятся испытания механических свойств в полном объеме. Допускается проводить не более трех полных термических обработок; количество операций отпуска не ограничивается.

3.6. Выявление поверхностных дефектов в отливках производится методом магнитопорошковой дефектоскопии или травления, керосиновой пробы, а внутренних дефектов — ультразвуковой дефектоскопии, просвечивания проникающим излучением в соответствии с пунктом 1.14 настоящего стандарта.

В состоянии поставки (после всех технологических операций) отливки подвергаются дополнительной керосиновой пробе на предприятии-изготовителе.

3.7. Проверка полноты удаления дефектов и качества исправления дефектов заваркой производится методом магнитопорошковой дефектоскопии или травлением заполированных поверхностей.

3.8. Заказчик имеет право производить контрольную проверку качества отливок в соответствии с настоящим стандартом, результаты которой являются обязательными для изготовителя. Для проверки механических свойств изготовитель оставляет заказчику прилитые к отливке пробные бруски, если индивидуальные испытания механических свойств предусмотрены согласованным чертежом.

4. МАРКИРОВКА

4.1. На каждой отливке на необрабатываемом зачищенном месте должны быть набиты обозначение, марка стали, номер плавки, номер пробы и клеймо отдела технического контроля предприятия-изготовителя. Место клеймения на отливке должно быть обведено несмываемой краской.

5. КОМПЛЕКТНОСТЬ

5.1. Каждая отливка сопровождается сертификатом (актом-накладной).

Отливки по номенклатуре, перечисленной в обязательном приложении 3, должны иметь паспорт.

В сертификате и паспорте указывается:

наименование предприятия-изготовителя;

номер заказа;

обозначение настоящего стандарта и чертежа;

наименование детали;

марка стали;

масса отливки;

номер плавки, номер детали;

номер пробы;

результаты анализа химического состава, испытаний механических свойств, твердости;

данные о режимах термической обработки, в том числе и повторных;

методы и результаты контроля на отсутствие поверхностных и внутренних дефектов;

заключение отдела технического контроля о полном соответствии отливки требованиям настоящего стандарта.

5.2. К паспорту прилагается эскиз отливки с указанием мест расположения заварок, незаваренных выборок и их размеров.

Примечание. На паровые и сопловые коробки эскиз заварки прилагается в случае наличия крупных дефектов, объем исправления которых более 300 $см^3$ на 1 отливку.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие отливок требованиям настоящего стандарта.

6.2. Предприятие-изготовитель гарантирует свойства металла отливок при высоких температурах в пределах норм, указанных в табл. 5. Гарантия свойств металла отливок при высоких температурах обеспечивается химическим составом, соблюдением технологии производства отливок и периодическими испытаниями отливок текущего производства на длительную прочность в соответствии с указаниями п. 6.3 настоящего стандарта.

6.3. Для контроля свойств и определения уровня длительной прочности и пластичности металла отливок из стали марок 20ХМЛ, 20ХМФЛ, 15Х1М1ФЛ предприятие-изготовитель проводит не реже одного раза в год контрольные испытания на длительную прочность в соответствии с ГОСТ 10145—62 и ОСТ 108.901.102—78. Результаты испытания на длительную прочность оформляются протоколом, являющимся основанием для гарантии на последующий год.

Таблица 5

Значения предела текучести и предела длительной прочности при повышенных температурах

Марка стали	Рабочая температура, К (°С)						
	523 (250)	573 (300)	623 (350)	673 (400)	793 (520)	813 (540)	838—843 (565—570)
	Предел текучести, МПа (кгс/мм²) не менее				Предел длительной прочности за 10^5 ч, МПа (кгс/мм²)		
25Л	200 (20,0)	180 (18,0)	160 (16,0)	140 (14,0)	—	—	—
20ГСЛ	230 (23,0)	200 (20,0)	180 (18,0)	170 (17,0)	—	—	—
12МХЛ	—	—	—	—	—	—	—
20ХМЛ	—	—	—	—	110 (11,0)	—	—
20ХМФЛ	—	—	—	—	118 (11,8)	100 (10,0)	—
15Х1М1ФЛ	—	—	—	—	—	106 (10,6)	78 (7,8)

Примечания:

1. Значения предела текучести и предела длительной прочности соответствуют минимальным опытным данным для разных плавок.

2. При расчетах оборудования на срок службы $2 \cdot 10^5$ часов рекомендуется принимать значение длительной прочности за $2 \cdot 10^5$ часов, равным 0,85 от величины за $1 \cdot 10^5$ часов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Рекомендуемое

РЕЖИМЫ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ОТЛИВОК

Марка стали	Режимы термической обработки		
	Гомогенизация (нормализация)	Нормализация	Отпуск
	Температура, К (°С)		
25Л	—	1153—1203 (880—930)	893—923 (620—650)
20ГСЛ	—	1153—1203 (880—930)	903—933 (630—660)
12МХЛ	—	1153—1193 (880—920)	893—923 (620—650)
20ХМЛ	—	1153—1173 (880—900)	873—923 (600—650)
20ХМФЛ	1243—1273 (970—1000)	1233—1253 (960—980)	983—1013 (710—740)
15Х1М1ФЛ	1273—1303 (1000—1030)	1243—1273 (970—1000)	993—1023 (720—750)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Обязательное

НОРМЫ НА ПРИЕМКУ ОТЛИВОК ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ВИЗУАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

На обрабатываемых поверхостях допускаются без исправления литейные дефекты, если глубина их не превышает $^2/_3$ припуска на механическую обработку.

На необрабатываемых поверхностях допускаются без исправления:

раковины газового или иного происхождения, чистые от земли, шлака и окалины, диаметром и глубиной залегания от 3 до 5 мм не более 2-х штук, а диаметром и глубиною залегания до 3-х мм не более 8 штук на площади 10 000 мм^2;

выступы и впадины размером (высота—глубина) до 8% от толщины стенки, но не более 8 мм при протяженности более 400 мм и имеющие плавный переход к основной поверхности;

местные выборки мелких поверхностных дефектов глубиною до 10% толщины стенки, но не более 8 мм;

отпечатки пневматического зубила глубиною до 2 мм, сглаженные шлифовальной машиной, а также отпечатки дроби, образующиеся при обработке отливок в дробеструйной камере;

ужимы глубиною до 5 мм протяженностью не более 70 мм в количестве не более 2-х штук на площади 10 000 мм^2, но не более 5 штук на участке 500×500 мм.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Обязательное

МЕТОДЫ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ ОТЛИВОК

Наименование отливок	Магнитопорошковая дефектоскопия (МПД) или травление	УЗД	Керосиновая проба	Просвечивание проникающим излучением
Верхняя и нижняя половина цилиндра.	Радиусные переходы мест подвода питателей, плоскости разъема и места приварки коробов обогрева, радиусных переходов кнехта на ширину 150 мм, места приварки сопловых коробок, скосы под сварку. Полосу шириной не менее 50 мм от плоскости разъема по всему периметру цилиндра с внутренней стороны, для внутренних цилиндров пояски под первые диафрагмы.	Плоскости разъема и стенки цилиндра (на спинке) на полосе шириной 0,5 м, торцы кнехта на глубину 150 мм от торца, патрубки пароотводящие на глубину 150 мм от торца.	Все поверхности, за исключением камер отбора пара.	Патрубки цилиндров и паропроводов шириной 150 мм от торца, межпатрубковая зона при указании в чертеже.
Паровые коробки боковые.	Радиусные переходы, места подвода питателей, подприбыльные участки, скосы под сварку.	Подприбыльные части, пояски в зоне седла, плоскость разъема фланцев.	Все наружные поверхности и доступные внутренние.	По длине патрубка, но не менее 100 мм от торца.
Паровые коробки верхние.	Радиусные переходы, места подвода питателей, подприбыльные участки, скосы под сварку.	Плоскость разъема фланца на глубину 200 мм, патрубки пароотводящие, седло под клапаны.	Всей поверхности.	По длине патрубка, но не менее 100 мм от торца.

Продолжение

Наименование отливки	Магнитопорошковая дефектоскопия (МПД) или травление	УЗД	Керосиновая проба	Просвечивание проникающим излучением
Сопловые коробки.	Вся наружная поверхность патрубка, скосы под сварку. Радиусные переходы, места подвода питателей и подприбыльные участки.	Вся подприбыльная часть, поверхность задней стенки коробки, плоскости сопла.	Все наружные поверхности и доступные внутренние.	По длине патрубка, но не менее 150 мм от торца.
Крышки паровых коробок.	Радиусные переходы, места подвода питателей, подприбыльных мест, места приварки.	Фланцев.	Все наружные поверхности и доступные внутренние.	Не производится.
Корпуса клапанов автоматического затвора.	Радиусные переходы, места подвода питателей, подприбыльные участки, кольцевая зона под лапами шириной не более 300 мм, скосы под сварку, вся поверхность торцев, радиусные переходы у рассекателей пара по всей длине. На корпусах с внутренней резьбой внутренняя поверхность на ширину резьбы.	Подфланцевой зоны шириной более 300 мм.	То же	По длине патрубка, но не менее 150 мм от торца.
Корпуса стопорных клапанов.	Радиусные переходы.	Места прозвучивания устанавливаются заказчиком.	— » —	То же
Корпуса блоков парораспределения.	Радиусные переходы.	Места прозвучивания устанавливаются заказчиком.	— » —	— » —

Продолжение

Наименование отливок	Магнитопорошковая дефектоскопия (МПД) или травление	УЗД	Керосиновая проба	Просвечивание проникающим излучением
Крышки корпусов клапанов автомат. затв.	Радиусные переходы, места подвода питателей, подприбыльные места, места приварки.	Фланцев.	— » —	Не производится.
Корпуса промывочного устройства.	Радиусные переходы и места подвода питателей.	Не производится.	— » —	Патрубки на длине 100 мм от торца.
Коробка защитного и регулирующего клапана ЦСД.	Радиусные переходы, места подвода питателей, подприбыльные участки. Радиусные переходы на внутренней поверхности у рассекателя, скосы под сварку.	Стенка корпуса и боковые патрубки.	Все наружные поверхности и доступные внутренние.	По длине патрубка, не менее 100 мм от торца.
Фланцы.	Радиусные переходы, места подвода питателей, подприбыльные места, скосы под сварку.	Торцев фланца.	Вся поверхность.	Околошовная зона шириной не менее 150 мм от торца.
Крестовина.	Радиусные переходы, подприбыльные места, места подвода питателей, скосы под сварку.	Не производится.	То же	Не производится.
Колено.	Радиусные переходы к фланцу, подприбыльные места, места подвода питателей, скосы под сварку, а также поверхность торца, кольцевая полоса шириной 200 мм, считая от торца по внутренней и наружной поверхности. Полоса шириной 50 мм по разъему формы.	Не производится.	— » —	Места просвечивания устанавливаются заказчиком.

Примечания:

1. Объемы и поверхности, подлежащие соответственно ультразвуковой и магнитной дефектоскопии, травлению, гаммарентгенографированию указываются на эскизе отливки, составленном заказчиком и согласованным с изготовителем, или указываются в чертежах.

2. Подвергаемые травлению, МПД и УЗД места должны быть зашлифованы до шероховатости поверхности: 25 — для травления, 5 — для УЗД и 10 — для МПД по ГОСТ 2789—73.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Обязательное

НОРМЫ НА ПРИЕМКУ ОТЛИВОК ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ ПАРОВЫХ ТУРБИН ПО РЕЗУЛЬТАТАМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ

1. Настоящие нормы составлены применительно к ультразвуковому контролю отливок из теплоустойчивой стали перлитного класса:

эластичными искателями ЦНИИТмаш по черновой или грубообработанной поверхности отливок в местах согласно обязательному приложению 3 к настоящему стандарту, в соответствии с «Инструкцией ЦНИИТмаш И-10-68 по ультразвуковому контролю качества отливок тройников и колен, паропроводов и деталей паровых турбин»;

типовыми контактными искателями по поверхности отливок с шероховатостью 5 по ГОСТ 2789—73, в местах согласно обязательному приложению 3 настоящего стандарта и в соответствии с действующими на предприятиях инструкциями.

2. Отливки признаются неудовлетворительными, если выявляются следующие дефекты:

при контроле продольными волнами (прямым искателем) экранируется донный эхо-сигнал на участке поверхности изделий, имеющей площадь, равную 900 мм^2 и более, а для отливок цилиндров — 1600 мм^2. Обязательным условием при этом является наличие сигналов от дефектов высотой не менее 5—10 мм;

скопление дефектов на площади 6400 мм^2 и более при условии, что сигналы от дефектов равны или превышают донный эхо-сигнал.

Скоплением считается совместное расположение дефектов, расстояние между которыми не превышает условной протяженности одиночного дефекта.

3. Отливки признаются неудовлетворительными, если выявляются следующие дефекты:

трещины любых размеров, любого расположения и на любой глубине залегания;

дефекты, полностью экранирующие донный импульс (рыхлость, крупные раковины, крупные включения и пр.);

цепочки дефектов длиной более 70 мм, которые при настройке дефектоскопа на S экв., соответствуют эталонному

отверстию диаметром 3 мм и выявляются как один непрерывный дефект;

зоны (скопления дефектов) с S экв., соответствующей эталонному отверстию диаметром 3 мм и более;

если зона расположения ближе 40 мм от чистовой плоскости разъема или любой поверхностои фланца и ее размеры превышают 400 мм^2 (20×20);

если размеры зоны превышают 2500 мм^2 (50×50) при глубине их залегания от чистовой поверхности фланца более 40 мм.

Примечания:

1. Допускаются отдельные зоны по размерам менее указанных выше и при расстоянии между зонами более 400 мм.

2. Зоной считается скопление дефектов, если расстояние между ними не превышает трехкратной условной величины дефекта или они могут быть выявлены как отдельные дефекты (условная величина дефекта определяется расстоянием между центрами искателя с момента появления—исчезновения импульса на экране дефектоскопа).

3. В объеме фланцев допускаются отдельные разрозненные дефекты с площадью, эквивалентной, соответствующей эталонному отверстию диаметром 8 мм и менее, с расстоянием между ними не менее 50 мм в количестве не более 5 штук.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Обязательное

НОРМЫ НА ПРИЕМКУ ОТЛИВОК ДЕТАЛЕЙ ПАРОВЫХ ТУРБИН ПО РЕЗУЛЬТАТАМ КОНТРОЛЯ ПРОСВЕЧИВАНИЕМ ПРОНИКАЮЩИМ ИЗЛУЧЕНИЕМ

1. Отливки подлежат исправлению, если будут выявлены следующие дефекты:

1.1. Трещины любых размеров, любого расположения и на любой глубине залегания.

1.2. В околошовной зоне шириной 50 мм: раковины, поры, шлаковые включения, земляные засоры, если их размеры в любом направлении превышают 5 мм или расстоянии между ними менее 25 мм, а общее количество их более 4 штук на длине 100 мм.

1.3. В остальной контролируемой зоне:

отдельные раковины, земляные и газовые, размером более 5 мм, а общее количество их более 5 штук на площади 100×50 мм;

рыхлоты и скопления дефектов на площади более 25×25 мм (размер дефектов в скоплении не должен превышать 3 мм).

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Обязательное

НОРМЫ НА ПРИЕМКУ ОТЛИВОК ПО РЕЗУЛЬТАТАМ КЕРОСИНОВОЙ ПРОБЫ, МАГНИТОПОРОШКОВОЙ ДЕФЕКТОСКОПИИ И ТРАВЛЕНИЯ

1. Керосиновая проба

1.1. На необрабатываемой поверхности отливки не допускается:

наличие трещин;

наличие участков пористости площадью более 2500 мм², глубиной более 3 мм и при расстоянии между участками менее 500 мм. Глубина дефекта контролируется зачисткой.

1.2. На обработанной поверхности отливок не допускается:

на плоскости фланца горизонтального разъема цилиндра наличие трещин;

вопрос о допустимости других дефектов решается с учетом данных при контроле отливки методом МПД, травления и ультразвуковой дефектоскопии;

операция выборки дефектов может быть начата только после проведения ультразвукового контроля фланцев.

1.3. На остальных обработанных поверхностях цилиндра, а также обработанных поверхностях других деталей (посадочные места, горловины, пояски под диафрагмы, фланцы стопорных клапанов, упорный бурт сегмента сопел и т. д.) не допускается:

наличие трещин;

единичные раковины диаметром 3 мм и более.

2. Магнитопорошковая дефектоскопия и травление

2.1. На поверхности отливок, подлежащих МПД (по инструкции ЦНИИТмаш), допускаются разрозненные поры диаметром до 2 мм в количестве 3 штук на площади 10 000 мм². Глубина дефектов контролируется зачисткой.

2.2. На поверхностях отливок, подлежащих травлению, допускаются разрозненные поры диаметром 1 мм в количестве не более 3 штук на площади 10 000 мм². Глубина дефекта контролируется зачисткой.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Справочное

ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ В СТАНДАРТЕ

1. «Сборник правил и руководящих материалов по котлонадзору», издательство «Недра», Москва, 1972.
2. ГОСТ 2009—55 — Отливки стальные фасонные. Допускаемые отклонения по размерам и весу и припуски на механическую обработку.
3. ГОСТ 356—68 — Давления условные, пробные и рабочие для арматуры и соединительных частей трубопроводов.
4. ГОСТ 7565—78 — Стали и сплавы. Метод отбора проб для определения химического состава.
5. ГОСТ 12344—78 — Стали легированные и высоколегированные. Методы определения содержания углерода.
6. ГОСТ 12345—66 — Стали легированные и высоколегированные. Методы определения содержания серы.
7. ГОСТ 12346—78 — Стали легированные и высоколегированные. Методы определения содержания кремния.
8. ГОСТ 12347—77 — Стали легированные и высоколегированные. Методы определения фосфора.
9. ГОСТ 12348—78 — Стали легированные и высоколегированные. Методы определения содержания марганца.
10. ГОСТ 12350—78 — Стали легированные и высоколегированные. Методы определения содержания хрома.
11. ГОСТ 12351—66 — Стали легированные и высоколегированные. Методы определения содержания ванадия.
12. ГОСТ 12352—66 — Стали легированные и высоколегированные. Методы определения содержания нижеля.
13. ГОСТ 12354 — Стали легированные и высоколегированные. Методы определения содержания молибдена.
14. ГОСТ 12355—66 — Стали легированные и высоколегированные. Методы определения содержания меди.
15. ГОСТ 18895—73 — Сталь. Метод фотоэлектрического спектрального анализа.
16. ГОСТ 9012—59 — Металлы. Методы испытаний. Измерение твердости по Бринеллю.
17. ГОСТ 1497—73 — Металлы. Методы испытания на растяжение.

18. ГОСТ 9454—78 — Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженной, комнатной и повышенной температуре.
19. ГОСТ 10145—62 — Металлы. Методы испытания на длительную прочность.
20. ОСТ 108.901.102—78 — Котлы, турбины и трубопроводы. Методы определения жаропрочности металлов.
21. ГОСТ 2789—73 — Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики.
22. И-10-68 — Инструкция ЦНИИТмаш И-10-68 по ультразвуковому контролю качества отливок, тройников и колен паропроводов и деталей паровых турбин.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ ОСТ 108.961.02—79

Изменения	Номер страниц				Номер документа	Подпись	Дата	Срок введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

СОДЕРЖАНИЕ *Стр.*

1. Технические требования 2
2. Правила приемки 8
3. Методы испытаний 8
4. Маркировка 10
5. Комплектность 10
6. Гарантии изготовителя 11

Приложения:

Приложение 1 (рекомендуемое). Режимы термической обработки отливок 12
Приложение 2 (обязательное). Нормы на приемку отливок по результатам визуального контроля 13
Приложение 3 (обязательное). Методы неразрушающего контроля . 14
Приложение 4 (обязательное). Нормы на приемку отливок для деталей паровых турбин по результатам ультразвукового контроля 18
Приложение 5 (обязательное). Нормы на приемку отливок деталей паровых турбин по результатам контроля проникающим излучением 20
Приложение 6 (обязательное). Нормы на приемку отливок по результатам керосиновой пробы, магнитопорошковой дефектоскопии и травления 21
Приложение 7 (справочное). Перечень материалов, использованных в стандарте 22
Лист регистрации изменений 24

УТВЕРЖДАЮ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ (Госстандарт)

[illegible] внесено в реестр [illegible] регистрации 815424/01

Заместитель Министра энергетического машиностроения

_____ В.М. Величко

"25" XII 1982 г.

со сроком введения 01.01.83 г.

Группа В83

ИЗМЕНЕНИЕ № I

ОСТ 108.961:02-79

" ОТЛИВКИ ИЗ УГЛЕРОДИСТЫХ И ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ ПАРОВЫХ СТАЦИОНАРНЫХ ТУРБИН С ГАРАНТИРОВАННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ПРОЧНОСТИ ПРИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ".

Таблица I. В графе "Давление" заменить значение 3,7 МПа (37 кгс/см^2) на 0,4 МПа (4,0 кгс/см^2).

Таблицу дополнить:

Примечание. Для тонкостенных отливок из стали 25Л, с толщиной стенок во внефланцевой части $\leq$ 55 мм, допускается в качестве рабочей температура 723 К (450°С).

Пункт I.7 дополнить:

Примечание. До ввода специализированных мощностей по обдирке заготовок на ПО "Невский завод" и заводе "Энергомашспецсталь" поставка отливок этими заводами производится без обдирки.

Таблица 4, В заголовке графы "Ударная вязкость" заменить KCV на KCU, а также в п. 3.3.

На стр. 7 в графе "Условный предел текучести, МПа (кгс/мм^2)" в строке "корпуса клапанов" заменить 300-500 (32-55) на 320-550 (32-55).

Таблица 5. Для стали 25Л указать данные по пределу текучести при рабочих температурах 673, 698, 723 К (400, 425, 450°С):

Утверждено указанием Министерства энергетического машиностроения 18.01.85 № СТ-002/479

Группа В83

ИЗМЕНЕНИЕ № 2

ОСТ 108.961.02-79

"ОТЛИВКИ ИЗ УГЛЕРОДИСТЫХ И ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ ПАРОВЫХ СТАЦИОНАРНЫХ ТУРБИН С ГАРАНТИРОВАННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ПРОЧНОСТИ ПРИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ"

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ (Госстандарт)
Зарегистрировано и внесено в реестр государственной регистрации
25.03.20 за № 8154241/02

Таблицу 1 дополнить:

Марка стали	Максимальная температура, К (°С)	Давление, МПа (кгс/см²) более
16Х3МФЛ	623 (350)	0,4 (4,0)

Таблицу 2 дополнить новой маркой стали:

Марка стали	Содержание элементов, %									
	Углерод	Марганец	Кремний	Хром	Молибден	Ванадий	Сера	Фосфор	Никель	Медь
							не более			
16Х3МФЛ	0,15-0,20	0,6-0,9	0,20-0,40	2,5-3,0	0,45-0,65	0,15-0,30	0,025	0,025	0,30	0,30

Таблицу 3 дополнить:

Марка стали	Углерод	Марганец	Кремний	Хром	Молибден	Ванадий	Никель	Сера и фосфор
16Х3МФЛ	±0,01	+0,05 −0,03	+0,05	±0,10	±0,05	±0,05	+0,10	+0,005

Таблица 4. Для цилиндров из стали 15Х1М1ФЛ в графе "Условный предел текучести" 320-550 (32-55) заменить на 300-550 (30-55).

Таблицу 4 дополнить:

Марка стали	Наименование отливок	Поперечное сечение прилитых брусков, мм	Механические свойства при 293 К (20 °С)					
			Условный предел текучести, МПа (кгс/мм²)	Временное сопротивление разрыву, МПа (кгс/мм²)	Относительное удлинение, %	Относительное сужение, %	Ударная вязкость, кДж/м² (кгсм/см²)	Твердость, НВ
			не менее					
16Х3МФЛ	Цилиндры	150х170	430-550 (43-55)	600 (60)	14	35	4	160-220
	Корпуса клапанов	100х150	430-550 (43-55)	600 (60)	14	35	4	160-220
	Обоймы, паровые, сопловые коробки, др. отливки	60х150	430-550 (43-55)	600 (60)	14	35	4	160-220

Пункт 1.14. Третью строку дополнить сталью марки 16Х3МФЛ.

Пункт 1.15 дополнить абзацем: "Отливки, которые у заказчика подлежат сварке с последующим отпуском, имеющие выборки дефектов, выявленные после окончательной термообработки и заварки и требующие наплавки не более 5 кг в одном месте с общим количеством наплавленного металла не более 3 кг на одну тонну массы отливки, могут с разрешения ОТК предприятия-изготовителя и согласия заказчика сдаваться незаваренными. Места выборок должны быть тщательно зашлифованы и проверены МПД или травлением. Предприятие-изготовитель в этом случае прилагает к паспорту эскиз отливки с указанием мест расположения и размеры выборок".

Пункт 1.17. Последнее предложение "Время выдержки ....." изложить в новой редакции: "Гидроиспытания отливок производятся в соответствии с требованиями ОСТ 108.020.127-82 "Изделия энергетического машиностроения. Нормы и правила гидравлических испытаний".

Пункт 2.2. Последнее предложение дополнить сталью 16Х3МФЛ

Пункт 2.3. Предпоследний абзац, третью строку дополнить сталью 16Х3МФЛ.

Таблицу 5 дополнить:

Марка стали	Рабочая температура, К (°С)						
	523 (250)	573 (300)	623 (350)	673 (400)	793 (520)	813 (540)	838-843 (565-570)
	Предел текучести, МПа ($кгс/мм^2$) не менее				Предел длительной прочности за 10^5 ч, МПа ($кгс/мм^2$)		
16Х3МФЛ		350 (35)					

Приложение 1, таблицу дополнить:

Марка стали	Режимы термической обработки		
	Гомогенизация (нормализация)	Нормализация	Отпуск
	Температура, К (°С)		
16Х3МФЛ	1273-1303 (1000-1030)	1243-1273 (970-1000)	973-993 (700-720)

Приложение 3. В графе "Магнитопорошковая дефектоскопия (МПД) или травление" слова "подприбыльные участки" в пяти местах заменить на "подприбыльные места".

Приложение 7 дополнить: "23. ОСТ 108.020.127-82 "Изделия энергетического машиностроения. Нормы и правила гидравлических испытаний".

Техническое управление Министерства энергетического машиностроения

Начальник управления 10.01.85 В.П.Головизнин

Начальник отдела опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ и стандартизации А.В.Штапаук

Управление турбостроения

Начальник управления 10.01.85 К.А.Бычков

Научно-производственное объединение по технологии машиностроения (НПО ЦНИИТМАШ)

Генеральный директор 14.12.84 В.Т.Долбенко

Заведующий отраслевым отделом метрологии и стандартизации 13.12.84 Б.П.Григорьев

Заведующий отделом турбинных и котельных материалов Л.П.Трусов

Руководители темы

Ст.научн.сотр. Е.Ф.Дубровская

Ст.научн.сотр. И.С.Ковалев

ИЗМЕНЕНИЕ № 3

Группа Ф 88

ОСТ 108.961.02-79

ОТЛИВКИ ИЗ УГЛЕРОДИСТЫХ И ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ ПАРОВЫХ СТАЦИОНАРНЫХ ТУРБИН С ГАРАНТИРОВАННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ПРОЧНОСТИ ПРИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ.
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Указанием Министерства энергетического машиностроения от 01.08. 1986 г. №СЧ-002-1/6166 срок введения установлен с 01.01.87

Срок действия стандарта продлить до 01.06.1992 г.

Последний абзац вводной части дополнить фразой (далее Правил Госгортехнадзора СССР).

Пункт 1.1. После слов "... настоящего стандарта" изложить в новой редакции: "и технологического процесса, разработанного предприятием-изготовителем по чертежам, утвержденным в установленном порядке"

Пункт 1.4. Первое предложение дополнить словами: ", а также на чистой шихте: типа ЖР или металлизованных шихтовых материалах".

Пункт 1.5. Таблицу 2 дополнить примечанием 4: " 4. В сталях, выплавленных на чистой шихте, содержание примесей не должно быть более: серы - 0,015%, фосфора - 0,015%, никеля - 0,10%, меди -0,10%.

Государственный комитет СССР по стандартам
ВСЕСОЮЗНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ФОНД СТАНДАРТОВ И ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ
ЗАРЕГИСТРИРОВАН И ВНЕСЕН В РЕЕСТР ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ
860822 815424/03

Допускаемые отклонения по содержанию элементов от заданного химического состава приведены в табл. 3. При выплавке на чистой шихте наименование марки стали дополняется индексом АА".

Подпункт 1.5.1. Последний абзац изложить в новой редакции: "Суммарное содержание серы и фосфора не должно быть более 0,050% при всех возможных случаях".

Пункт 1.6 изложить в новой редакции: "Величины припусков на механическую обработку, а также допускаемые отклонения размеров и массы отливок должны соответствовать III классу точности по ГОСТ 2009-55, а размеры остатков прибылей" далее по тексту.

Пункт 1.7 и примечание изложить в новой редакции: "Отливки на предприятии-изготовителе должны быть подвергнуты термической обработке и контролю по п.п. 1.10 и 1.14 с заваркой мест удаления дефектов .

Примечание. Допускается проводить у заказчика предварительную механическую обработку контролируемых мест и контроль методами УЗД и просвечивания проникающим излучением".

Пункт 1.14. В последнем предложении заменить фразу "...устанавливает предприятие-изготовитель и согласовывает с заказчиком" на "устанавливает заказчик и согласовывает с предприятием-изготовителем".

Пункт 1.15. Третью строку первого абзаца после слова "...производится" дополнить: "в соответствии с РТМ 108.020.122-78..." далее по тексту;

дополнить Примечанием:" Разрешается заварка дефектов на литых деталях из стали 15ХІМІФЛ и 16Х3МФЛ электродами марки ЭА 395/9".

Пункт 1.17 изложить в новой редакции: "Отливки подвергают гидравлическому испытанию, необходимость проведения которого и величину давления оговаривают в чертежах и технических условиях.

Испытания проводят после исправления дефектов и окончательной термической и механической обработки в соответствии с требованиями ОСТ 108.020.127-82.

Отливки должны выдерживать заданное давление без признаков течи, потения и видимых остаточных деформаций. Время выдержки отливок под давлением указывают в чертеже. При отсутствии указаний в чертеже время выдержки отливок под давлением должно быть не менее 10 мин".

Пункт 2.3. Предпоследний абзац изложить в новой редакции: "неразрушающему контролю по п. 1.14 настоящего стандарта" и поместить его до абзаца "гидравлическим испытаниям...";

Заменить ссылку на ГОСТ 356-68 на ОСТ 108.020.127-82.

Пункт 3.1. Заменить ссылки на ГОСТ:

ГОСТ 12352-66 на ГОСТ 12352-81; ГОСТ 18895-73 на ГОСТ 18895-81; ГОСТ 12355-66 на ГОСТ 12355-78; ГОСТ 12345-66 на ГОСТ 12345-80; ГОСТ 12351-66 на ГОСТ 12351-81.

Пункт 3.3. Заменить ссылку: ГОСТ 1497-73 на ГОСТ 1497-84.

Пункт 3.6. Вторую строку первого абзаца после слова "...магнитопорошковой ..." дополнить: ", капиллярной..." далее по тексту;

дополнить абзацем: "Магнитопорошковая дефектоскопия должна проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ 21105-75 и ОСТ 108.004.109-80. Методика просвечивания проникающим излучением должна соответствовать ОСТ 108.961.06-80, ультразвукового контроля - ОСТ 108.961.07-83, капиллярной дефектоскопии - ГОСТ 18442-80, ОСТ 108.004.101-80".

Пункт 3.7. Третью строку после слова "... магнитопорошковой" дополнить: "..., капиллярной"..далее по тексту.

Пункт 5.1. Последнее предложение дополнить: "... по результатам испытаний и контроля, проведенных на данном предприятии".

Пункт 6.3. Заменить ссылку на ГОСТ 10145-62 на ГОСТ 10145-81.

Приложение 3. Наименование второй графы изложить в новой редакции: "Магнитопорошковая, капиллярная дефектоскопия или травление ".

В графе "Магнитопорошковая, капиллярная дефектоскопия или травление" и графе "УЗД":

для верхней и нижней половины цилиндра – заменить слово "кнехт" на "транспортировочных цапф или проушки".

В графе "УЗД":

для верхней и нижней половины цилиндра – после слова "0,5 м" дополнить: " на расстоянии 150 мм от торца",

для паровых коробок боковых – исключить слова "пояски в зоне седла";

для паровых коробок верхних – исключить слова "седло под клапан";

для корпуса клапана автоматического затвора – заменить слова "Подфланцевой зоны шириной более 300 мм" на "Плоскость разъема фланца на глубину 200 мм и нижних патрубков на ширину 100 мм";

для коробки защитного и регулирующего клапана ЦСД – заменить слова "Стенка корпуса и боковые патрубки" на "Места прозвучивания устанавливаются заказчиком";

для колен – заменить слова "не производится" на "фланцы на ширину 100 мм".

Приложение 6, разделы I и 2 изложить в новой редакции:

I. Керосиновая проба

I.I. На необрабатываемой поверхности отливки не допускается без исправления: трещины, участки пористости площадью более 2500 мм^2, глубиной более 3 мм и при расстоянии между участками менее 500 мм. Глубина дефекта контролируется зачисткой.

1.2. На обработанной поверхности не допускается без исправления: на плоскости фланца горизонтального разъема цилиндра наличие трещин,

вопрос о допустимости других дефектов решается с учетом данных при контроле отливки методом МПД, травления и УЗД.

1.3. На остальных поверхностях цилиндра, а также поверхностях других деталей (посадочные места, горловины, пояски под диафрагмы, фланцы стопорных клапанов, упорный бурт сегмента сопел и т.д.) не допускается без исправления: трещины, единичные раковины диаметром более 3 мм.

2. Магнитопорошковая, капиллярная дефектоскопия и травление

2.1. Допускаются без исправления:

2.1.1. Любые показания линейных дефектов: для стенки толщиной до 20 мм включительно не более 1 мм + 0,1S мм (где S толщина стенки отливки в месте их расположения); для стенки толщиной до 60 мм включительно не более 4 мм; для стенки толщиной свыше 60 мм не более 5 мм.

2.1.2. Любые показания округлых дефектов: для стенки толщиной до 15 мм включительно не более 30% толщины стенки детали в месте их расположения; для стенки толщиной свыше 15 мм не более 5 мм.

2.1.3. Не более трех показаний дефектов, имеющих размеры менее, чем дефекты, указанные в п. 2.1.1 и 2.1.2, расположенных на одной линии на расстоянии менее 2 мм друг от друга (расстояние измеряется по ближайшим кромкам дефектов).

2.1.4. Не более 9-ти показаний дефектов в любом прямоугольнике 4000 мм^2, наибольший размер которого не превышает 150 мм.

Примечания. 1. Линейными считаются дефекты, длина которых в три и более раза превышает ширину. При этом, под длиной и шириной

понимаются размеры прямоугольника с наибольшим отношением длины к ширине, в которой может быть вписан данный дефект.

2. Под показаниями дефектов при контроле методом магнитопорошковой дефектоскопии следует понимать длину валика магнитного порошка, получающегося при выявлении дефекта, а при капилярной дефектоскопии - след от дефекта, образованный индикаторным пенетрантом на слое проявителя.

3. В сомнительных случаях при обнаружении методом МПД линейного дефекта - предполагаемой трещины - производится повторный контроль методом капиллярной дефектоскопии или травлением.

4. На окончательно обработанных уплотнительных и трущихся поверхностях отливок дефекты не допускаются, если на этот счет нет особых указаний в чертеже.

2.1.5. Трещины без исправления не допускаются.

2.1.6. Дефекты, размеры которых превышают указанные в п. 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4 подлежат исправлению.

Приложение 7. Заменить ссылки на ГОСТ:

6. ГОСТ 12345-66 на ГОСТ 12345-80; 11. ГОСТ 12351-66 на ГОСТ 12351-81; 12 ГОСТ 12352-66 на ГОСТ 12352-81;

14. ГОСТ 12355-66 на ГОСТ 12355-78; 15. ГОСТ 18895-73 на ГОСТ 18895-81; 17. ГОСТ 1497-73 на ГОСТ 1497-84;

19. ГОСТ 10145-62 на ГОСТ 10145-81 и дополнить пунктами:

24. ОСТ 108.004.109-80 - Изделия и швы сварных соединений энергооборудования АЭС. Методика магнитопорошкового контроля.

25. ГОСТ 21105-75 - Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод.

26. ОСТ 108.961.06-80 - Отливки стальные для атомных электростанций. Радиографический контроль.

27. ОСТ 108.961.07-83 - Отливки для энергетического оборудования. Методика ультразвукового контроля.

28. ОСТ 108.004.101-80 – Контроль неразрушающий. Люминесцентный, цветной и люминисцентноцветной методы. Основные положения.

29. ГОСТ 18442-80 – Контроль неразрушающий. Капиллярные методы. Общие требования.

30. РТМ 108.020.122-78 – Качество продукции. Исправление дефектов стальных отливок методом заварки. Основные положения.

Исключить из перечня ГОСТ 356-68 под порядковым номером 3.

Начальник Главного Технического управления Министерства энергетического машиностроения В.П.Головизнин

Начальник сводного отдела опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ, стандартизации и аттестации продукции А.Н.Полтарецкий

Генеральный директор Научно-производственного объединения по технологии машиностроения (НПО ЦНИИТМАШ) Е.Т.Долбенко

Заведующий отраслевым отделом метрологии и стандартизации Б.П.Григорьев

Заведующий отделом турбинных и котельных материалов Л.П.Трубов

Исполнитель:

Старший научный сотрудник Е.Ф.Дубровская

Соисполнители:

Генеральный директор Научно-производственного объединения по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И.И.Ползунова (НПО ЦКТИ) В.К. Рыжков

Заведующий отраслевым отделом исследования повышения ресурса материалов энергетического оборудования А.А. Чижик

Зак.1607. Тир.200 экз.

Группа электрографии НПО ЦНИИТМАШ. Шарикоподшипниковская, 4

ИЗМЕНЕНИЕ № 4

Группа В 83

ОСТ 108.961.02-79

ОТЛИВКИ ИЗ УГЛЕРОДИСТЫХ И ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ ПАРОВЫХ СТАЦИОНАРНЫХ ТУРБИН С ГАРАНТИРОВАННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ПРОЧНОСТИ ПРИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ОКП -41 1200

-20787

Указанием министерства энергетического машиностроения от 26.06. 1987 г. № ВА-002-1/5102- Срок введения установлен с 1 июля 1987 г.

Пункт 1.7 изложить в новой редакции : " 1.7 Отливки должны быть подвергнуты термической обработке и контролю механических свойств по п. 1.10, а также неразрушающему контролю по п. 1.14 и последующей заварке мест удаления дефектов .

Примечания. 1. Неразрушающий контроль отливок, проводимый после предварительной механической обработки, выборку и заварку обнаруженных при этом дефектов, производит предприятие, выполняющее предварительную механическую обработку .

2. Для отливок нетехнологичной конструкции порядок проведения неразрушающего контроля по п. 1.14, удаления и заварки обнаруженных дефектов устанавливается по согласованию между предприятием-изготовителем и заказчиком литья .

...ЕССР по стандартам
...ЕННЫЙ
...ОННЫЙ ФОНД
...ТЕХНИЧЕСКИХ
...ЕЕСТР
...

87.07.03 815424/64

Отнесение конструкции отливок к нетехнологичным производится предприятием-изготовителем по согласованию с заказчиком " .

Пункт 1.15 изложить в новой редакции : " Все выявленные дефекты, превышающие допустимые, должны быть удалены . Удаление и исправление дефектов, отпуск, контроль мест заварок в отливках производится в соответствии с РТМ 108.020.122-78 .

Отливки, которые у заказчика подлежат сварке с последующим отпуском, имеющие выборки дефектов, выявленные после окончательной термообработки и заварки и требующие наплавки не более 5 кг в одном месте с общим количеством наплавленного металла не более 3 кг на одну тонну массы отливки, могут с разрешения ОТК предприятия-изготовителя и согласия заказчика сдаваться незаваренными. Места выборок должны быть тщательно зашлифованы и проверены методами МПД или капиллярным или травлением . Предприятие-изготовитель в этом случае прилагает к паспорту эскиз отливки с указанием мест расположения и размеры выборок .

Контроль качества заварки дефектов должен проводиться по всей площади заваренного участка и прилегающей к ней зоны шириной не менее 50 мм .

Примечание : Разрешается заварка дефектов на литых деталях из стали 15Х1М1ФЛ и 16Х3МФЛ электродами марки ЭА 395/9 " .

Пункт 3.6 дополнить ссылкой на ОСТ 34-42-545-81 .

Раздел 3 дополнить пунктом 3.9 " Средства контроля должны быть поверены в соответствии с действующими государственными стандартами и общесоюзными методиками или подвергнуты метрологической аттестации в соответствии с ГОСТ 8.326-78 .

Обязательное приложение 2. Дополнить наименование " ... и

линейных измерений " .

Первый абзац дополнить : " На обработанных поверхностях допускаются без исправления единичные раковины диаметром не более 3 мм " .

Второй абзац с третьей строки изложить в новой редакции : " раковины газового или иного происхождения, чистые от земли, шлака и окалины, диаметром и глубиной залегания свыше 3 и до 5 мм включительно в количестве не более 8 штук на площади I0 000 $мм^2$ ".

Дополнить абзацем : " Трещины без исправления не допускаются " .

Обязательное приложение 3, в графе " Магнитопорошковая или капиллярная дефектоскопия или травление " для верхней и нижней половины цилиндра исключить слова : " ... на ширину I50 мм " .

Дополнить примечаниями :

" 3. Объем контроля радиусных переходов на наружной поверхности корпусных деталей высокого и среднего давления и по периметру радиусных переходов у приливов на внутренней поверхности-I00 %.

4. Ширина контролируемой полосы радиусных переходов должна быть не менее величины радиусного перехода. Контролируемая полоса должна включать центральную зону радиусного перехода и участки, находящиеся по обе стороны от него " .

Обязательное приложение 6, пункт I.2, второй абзац изложить в новой редакции : " Вопрос о допустимости других дефектов решается в установленном порядке " .

Пункт I.3 изложить в новой редакции : " На остальных обработанных поверхностях цилиндра,а также обработанных поверхностях других деталей (посадочные места, горловины, пояски под диафрагму, фланцы стопорных клапанов, упорный бурт сегмента сопел и т.д.) не допускаются без исправления : трещины,единичные раковины диаметром более 3 мм " .

Пункт 2.1.3 с третьей строки после слов : " ... на расстоянии " записать в новой редакции : " ... не менее 2 мм друг от друга (расстояние измеряется по ближайшим кромкам дефектов) " .

Пункт 2.1.4, примечание 4 после слова " дефекты " изложить в новой редакции " в виде пор, шлаковых включений, раковин размером более 2 мм не допускаются " .

Справочное приложение 7 дополнить :

31.ОСТ 34-42-545-81 - Соединения сварные для оборудования атомных электростанций. Дефектоскопия капиллярная. Цветной и люминисцентный методы .

Начальник Главного Технического управления Министерства энергетического машиностроения	В.П. Головизнин
Начальник сводного отдела опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ, стандартизации и аттестации продукции	А.Н. Полтарецкий
Генеральный директор Научно-производственного объединения по технологии машиностроения (НПО ЦНИИТМАШ)	Е.Т. Долбенко
Заведующий отраслевым отделом метрологии и стандартизации	Б.П. Григорьев
Заведующий отделом турбинных и котельных материалов	Г.А. Туляков
Исполнитель :	
Старший научный сотрудник	Е.Ф. Дубровская
Соисполнители :	
Генеральный директор Научно-производственного объединения по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И.И.Ползунова (НПО ЦКТИ)	В.К. Рыжков
Заведующий отраслевым отделом исследования повышения ресурса материалов энергетического оборудования	А.А. Чижик

зак 1375 тир 200 Цниитмаш 1987 г.

ИЗМЕНЕНИЕ № 5

Группа В 83

ОСТ 108.961.02-79

ОТЛИВКИ ИЗ УГЛЕРОДИСТЫХ И ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ ПАРОВЫХ СТАЦИОНАРНЫХ ТУРБИН С ГАРАНТИРОВАННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ПРОЧНОСТИ ПРИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ОКП 41 1200

Утверждено и введено в действие Указанием Министерства тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения от 26.12.89 № ВА-002-1-2298

Дата введения 01.03.90

Пункт 1.6 ГОСТ 2009-55 заменить на ГОСТ 26645-86

Таблицу 3, графу "хром" для стали 25Л и 20ГСЛ дополнить "+ 0,10"; графу "никель" для стали 25Л, 20ГСЛ, 12МХЛ дополнить "+ 0,10".

Пункт 6.2, второе предложение после слов "табл. 5." записать в редакции : "Гарантии свойств металла отливок при высоких температурах обеспечивается химическим составом и соблюдением технологии".

Государственный комитет СССР по стандартам
ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ
9103 11 № 8154 24/03

Пункт 6.3. записать в редакции : "В случае внесения изменений в технологию, включения в технологический цикл нового оборудования или внедрения отливок, по массе и габаритам существенно превышающих освоенную номенклатуру, предприятие-изготовитель в течение двух лет проводит контрольные испытания металла на длительную прочность в соответствии с ГОСТ 10145-81 и ОСТ 108.961.102-79 с периодичностью не менее одного раза в год. Результаты испытания на длительную прочность оформляются протоколом, являющимся основанием гарантии технологического процесса".

Обязательное приложение 3, в наименовании второй графы после слова "магнитопорошковая" дополнить "или".

Перечень деталей дополнить : "Полукольцо внутреннее" со следующим обьемом контроля :

в графе "МПД" указать "наружной, внутренней и торцевой поверхности" ;

в графе "УЗД" указать "на всей наружной и внутренней поверхности эластичным щупом".

Керосиновая проба и контроль просвечиванием не производится.

Справочное приложение 6. Заменить ссылку на ГОСТ :

2. ГОСТ 2009-55 на ГОСТ 26645-86.

Начальник технологического отдела Минтяжмаш — Н.Д.Щегловитов

Начальник сектора Управления качеством продукции, стандартизации, информации и патентно-лицензионной работы Научно-технического отдела — А.Н.Полтарецкий

ИЗМЕНЕНИЕ № 6

Группа В 83

ОСТ 108.961.02-79

ОТЛИВКИ ИЗ УГЛЕРОДИСТЫХ И ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ ПАРОВЫХ СТАЦИОНАРНЫХ ТУРБИН С ГАРАНТИРОВАННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ПРОЧНОСТИ ПРИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ОКП 41 2100

Утверждено и введено в действие Указанием Концерна тяжелого и энергетического машиностроения от 25.09. 1992 г. № 04-3204/51

Срок введения 01.06.92

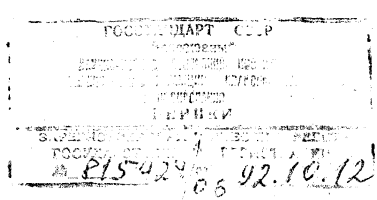
Срок действия стандарта продлить до 1.07.97 г.

Справочное приложение 7.

Заменить ссылки: 4. ГОСТ 7565-73 на ГОСТ 7565-81

5. ГОСТ 12 344-78 на ГОСТ 12 344-88

6. ГОСТ 12 345-80 на ГОСТ 12 345-88



13. ГОСТ 12 354-66 на ГОСТ 12 354-81
14. ГОСТ 12 355-78 на ГОСТ 12 355-81
25. ГОСТ 21 105-75 на ГОСТ 21 105-87.

Директор отдела технологии концерна "Тяжэнергомаш" Н.Д. Щегловитов

Заместитель генерального директора НПО ЦНИИТМАШ С.И. Марков

Заведующий отделом № 23 Г.А. Туляков

Руководитель темы Е.Ф. Дубровская

Генеральный директор НПО ЦКТИ Е.К. Чавчанидзе

Заведующий отделом № 12 А.А. Чижик

Руководитель темы В.В.Артамонов

gost.e-ecolog.ru