ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ОТРАСЛЕВАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ МАШИНОСТРОЕНИИ

ОЦЕНКА УРОВНЯ КАЧЕСТВА ТЕПЛООБМЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ АЭС

ОСТ 108.005.31—83

Издание официальное

gost.e-ecolog.ru

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ указанием Министерства энергетического машиностроения от 20.04.83 № ВВ-002/3205

ИСПОЛНИТЕЛИ: **Н. М. ГОЛЬДЗИН, Д. И. ШАМИС** (руководители комплексной темы); **В. Б. МИТЕНКОВ, В. И. ХРЕНКОВ** (руководители темы); **В. А. ПЕРМЯКОВ, Г. М. ВИХАНСКИЙ, А. С. ГИММЕЛЬБЕРГ, С. С. ИВАЩЕНКО, Ю. П. ГУЩИН, Г. И. ИВЧЕНКО, З. Е. ПЛАТОНОВА**

СОГЛАСОВАН с Всесоюзным промышленным объединением по атомной энергетике «Союзатомэнерго» Министерства энергетики и электрификации СССР

Начальник **Г. А. ВЕРЕТЕННИКОВ**

© Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И. И. Ползунова (НПО ЦКТИ), 1984.

УДК 621.311.25 : 621.039.002.5 : 658.562

Группа Т51

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ОТРАСЛЕВАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ МАШИНОСТРОЕНИИ

ОЦЕНКА УРОВНЯ КАЧЕСТВА ТЕПЛООБМЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ АЭС

ОКП

ОСТ 108.005.31—83

Введен впервые

Указанием Министерства энергетического машиностроения от 20.04.83 № ВВ-002/3205 срок действия

с 01.03.83

до 01.03.88

Настоящий стандарт распространяется на теплообменное оборудование АЭС:

теплообменное оборудование технологических систем (ТОТС), входящее в состав: системы продувки-подпитки и борного регулирования; системы дренажей и организованных протечек I контура; системы расхолаживания I контура; системы расхолаживания бассейна выдержки; системы спецводоочистки; системы промконтура; системы расхолаживания блока через II контур;

подогреватели низкого и высокого давления;

термические деаэраторы;

охладители конденсата выносные.

Настоящий стандарт устанавливает номенклатуру показателей для применения в техническом задании (ТЗ), технических условиях (ТУ), картах технического уровня и качества (КУ), базовые показатели и метод оценки уровня качества при аттестации теплообменного оборудования АЭС.

Стандарт обязателен для объединений, организаций и предприятий Министерства энергетического машиностроения (Минэнергомаша), занимающихся проектированием, изготовлением и исследованием теплообменного оборудования АЭС, а также для предприятий других министерств, по разработкам которых изготавливается указанное оборудование на предприятиях Минэнергомаша как для нужд народного хозяйства, так и для поставки на экспорт.

Пояснение терминов, определяющих показатели качества, даны в справочном приложении 1.

1. НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА

1.1. Теплообменное оборудование технологических систем

1.1.1. Номенклатура показателей качества ТОТС должна соответствовать указанной в табл. 1.

1.2. Подогреватели низкого и высокого давления

1.2.1. Номенклатура показателей качества подогревателей низкого и высокого давления должна соответствовать указанной в табл. 2.

1.3. Термические деаэраторы

1.3.1. Номенклатура показателей качества термических деаэраторов должна соответствовать указанной в табл. 3.

1.4. Охладители конденсата выносные

1.4.1. Номенклатура показателей качества охладителей конденсата должна соответствовать указанной в табл. 4.

Таблица 1

Номенклатура показателей качества теплообменного оборудования технологических систем

Наименование показателя	Код показателя	Код единицы измерения	Применяемость показателя: Техническое задание	Технические условия	Карта технического уровня и качества продукции: Технический проект или рабочая документация	Карта технического уровня и качества продукции: Аттестация продукции	Метод определения значения показателя для аттестации продукции	Документ, определяющий значение показателя для аттестации продукции
Показатели назначения								
Классификационные показатели								
Давление расчетное p, МПа	060	44	(+)	(+)	(+)	(+)	Расчетный	ТУ
Температура расчетная среды t, °С	084	26	(+)	(+)	(+)	(+)	»	»
Максимальный расход сред G, кг/с	261	40	(+)	(+)	(+)	(+)	»	»
Площадь поверхности теплообмена, заключенная в одном корпусе, H, м²	092	03	(∓)	(+)	(+)	(+)	»	»
Сейсмостойкость, балл	282	46	(∓)	(∓)	(∓)	(∓)	»	»
Конструктивные показатели								
Тип теплообменника и схема движения теплообменивающихся сред	—	—	(—)	(+)	(+)	(+)	»	»
Габаритные размеры, м:								
длина	047	02	(∓)	(+)	(+)	(+)	»	»
ширина	049	02	(∓)	(+)	(+)	(+)	»	»
высота	048	02	(∓)	(+)	(+)	(+)	»	»
Сортамент теплообменных труб:								
толщина стенки, мм	052	01	(—)	(+)	(+)	(+)	»	»
наружный диаметр, мм	050	01	(—)	(+)	(+)	(+)	»	»
количество труб в одном корпусе теплообменника n, шт.	174	77	(—)	(∓)	(+)	(+)	»	»
Масса теплообменника, кг:								
«сухого»	056	47	(∓)	(+)	(+)	(+)	»	»
в рабочем состоянии	056	47	(—)	(+)	(+)	(+)	»	»
полностью заполненного водой	056	47	(—)	(+)	(+)	(+)	»	»
Показатели технической эффективности								
Приведенный коэффициент теплопередачи, Вт/(м²·град)	236	109	(—)	(∓)	(+)	(+)	Экспериментальный	Протокол приемосдаточных испытаний
Коэффициент эффективности, кг/(МПа·кВт)	233	155	(—)	(∓)	(+)	(+)	Расчетный	Техническая документация
Компактность теплообменника, м²/м³	051	34	(—)	(∓)	(∓)	(∓)	»	То же
Приведенный коэффициент гидравлического сопротивления ζ	296	—	(—)	(∓)	(+)	(+)	»	»
Показатели надежности								
Коэффициент технического использования, %	004	25	(∓)	(∓)	(∓)	(∓)	Расчетный по ГОСТ 13377—75	ТУ, справка предприятия-потребителя
Коэффициент готовности, %	002	25	(∓)	(∓)	(∓)	(∓)	То же	То же
Установленный срок службы до списания, год	114	28	(+)	(+)	(+)	(+)	Регистрационный	ТУ
Наработка на отказ, ч	106	27	(+)	(+)	(+)	(+)	»	Статистическая обработка эксплуатационных данных
Средняя наработка на отказ, ч	106	27	(+)	(+)	(+)	(+)	»	То же
Средняя суммарная трудоемкость ремонтов, нормо-ч/год	117	108	(∓)	(+)	(+)	(+)	»	»
Показатели технологичности								
Удельная трудоемкость изготовления, нормо-ч/шт.	024	156	(—)	(—)	(+)	(+)	Расчетный	Техническая документация
Удельная металлоемкость m, кг/м²	017	09	(—)	(—)	(+)	(+)	»	То же
Удельная энергоемкость	—	—	(—)	(∓)	(∓)	(∓)	Регистрационный	Расчет предприятия
Показатели стандартизации и унификации								
Коэффициент применяемости	003	—	(∓)	(—)	(∓)	(∓)	»	»
Патентно-правовые показатели								
Стоимостной показатель патентной чистоты	136	—	(+)	(—)	(+)	(+)	»	»
Эргономические показатели								
Уровень шума, дБА	132	49	(∓)	(+)	(∓)	(+)	Экспериментальный	Протокол приемосдаточных испытаний
Показатели монтажепригодности								
Количество поставочных блоков, шт.	—	77	(—)	(∓)	(∓)	(∓)	Регистрационный	НТД
Прочие показатели								
Лимитная цена, руб.	295	50	(+)	(—)	(—)	(—)	Расчетный	Заявка на разработку теплообменного оборудования
Оптовая цена, руб.	154	50	(—)	(—)	(∓)	(+)	»	Прейскурант 19-12
Фактическая себестоимость, руб.	247	50	(—)	(—)	(∓)	(+)	»	Справка предприятия-изготовителя
Гарантийный срок, мес	113	29	(∓)	(+)	(∓)	(+)	»	ТУ

Примечание. При оценке уровня качества показатели надежности следует применять:
для теплообменников, работающих в непрерывном режиме, — коэффициент технического использования, установленный срок службы до списания, среднюю суммарную трудоемкость ремонтов;
для теплообменников, работающих в повторно-прерывистом режиме, — коэффициент готовности, установленный срок службы до списания, среднюю суммарную трудоемкость ремонтов.
Для восстанавливаемых теплообменников должен применяться дополнительный показатель. наработка на отказ, а для невосстанавливаемых — средняя наработка на отказ.

Таблица 2

Номенклатура показателей качества подогревателей низкого и высокого давления

Наименование показателя	Код показателя	Код единицы измерения	Применяемость показателя: Техническое задание	Технические условия	Карта технического уровня и качества продукции: Технический проект или рабочая документация	Карта технического уровня и качества продукции: Аттестация продукции	Метод определения значения показателя для аттестации продукции	Документ, определяющий значение показателя для аттестации продукции
Показатели назначения								
Классификационные показатели								
Площадь поверхности теплообмена, м²	162	03	(∓)	(+)	(+)	(+)	Расчетный	Расчет предприятия
Рабочее давление сред в корпусе и трубной системе, МПа	072	44	(+)	(+)	(+)	(+)	»	»
Номинальный и максимальный массовый расход нагреваемой воды, т/ч	090	11	(+)	(+)	(+)	(+)	»	»
Максимальная температура пара на входе, °С	077	26	(+)	(+)	(+)	(+)	»	»
Номинальный тепловой поток в подогревателе при расчетном недогреве, МВт	171	23	(+)	(+)	(+)	(+)	»	»
Конструктивные показатели								
Тип аппарата	—	—	(—)	(+)	(+)	(+)	»	»
Габаритные размеры аппарата, мм:								
высота	0,48	01	(∓)	(+)	(+)	(+)	»	»
наружный диаметр корпуса	050	01	(∓)	(+)	(+)	(+)	»	»
высота подъема выемной части	—	01	(∓)	(+)	(+)	(+)	»	НТД
Масса выемной части, кг	056	47	(∓)	(+)	(+)	(+)	»	»
Наружный диаметр труб, мм	050	01	(—)	(+)	(+)	(+)	»	»
Толщина стенки труб, мм	047	01	(—)	(+)	(+)	(+)	»	»
Материал труб	—	—	(+)	(+)	(+)	(+)	»	»
Показатели технической эффективности								
Недогрев питательной воды, °С	176	26	(+)	(+)	(+)	(+)	Измерительный. Объем испытаний: 1 экз. каждого типоразмера	Протокол эксплуатационных испытаний
Гидравлическое сопротивление трубной системы при номинальном массовом расходе нагреваемой воды, МПа	071	44	(∓)	(+)	(+)	(+)	То же	То же
Удельная металлоемкость, кг/м²	017	74	(—)	(—)	(+)	(+)	Расчетный	Расчет предприятия
Компактность, м²/м³	173	34	(—)	(∓)	(∓)	(∓)	»	»
Показатели надежности								
Установленный срок службы до списания, год	114	28	(+)	(+)	(+)	(+)	»	»
Средний ресурс между капитальными ремонтами, ч, не менее	105	27	(+)	(+)	(+)	(+)	Регистрационный. Объем испытаний: 5 экз. каждого типоразмера в течение двух лет	Статистическая обработка эксплуатационных данных
Наработка на отказ, ч, не менее	106	27	(+)	(+)	(+)	(+)	То же	То же
Коэффициент готовности	002	—	(∓)	(∓)	(∓)	(∓)	»	»
Показатели технологичности								
Коэффициент применяемости	003	—	(∓)	(—)	(∓)	(∓)	Регистрационный	Расчет предприятия
Доля автоматизированной сварки	—	—	(—)	(—)	(∓)	(∓)	»	»
Удельная энергоемкость	—	—	(—)	(∓)	(∓)	(∓)	»	»
Патентно-правовые показатели								
Стоимостной показатель патентной чистоты	136	—	(—)	(—)	(+)	(+)	»	»
Показатели монтажепригодности								
Количество поставочных блоков, шт.	—	77	(—)	(∓)	(∓)	(∓)	»	НТД
Прочие показатели								
Гарантийный срок эксплуатации, мес	113	29	(∓)	(+)	(∓)	(+)	»	»

Примечание. При поставке трубных систем как отдельных изделий оценка уровня качества и их аттестация проводятся по показателям, относящимся непосредственно к ним и устанавливаемым при согласовании с заказчиком.

Таблица 3

Номенклатура показателей качества термических деаэраторов

Наименование показателя	Код		Применяемость показателя				Метод определения значения показателя для аттестации продукции	Документ, определяющий значение показателя для аттестации продукции
	показателя	единицы измерения	Техническое задание	Технические условия	Карта технического уровня и качества продукции: Технический проект или рабочая документация	Карта технического уровня и качества продукции: Аттестация продукции		
Показатели назначения								
Классификационные показатели								
Номинальное давление в деаэраторе, МПа	072	44	(+)	(+)	(+)	(+)	Расчетный	Расчет предприятия
Производительность, т/ч	090	11	(+)	(+)	(+)	(+)	»	»
Конструктивные показатели								
Габаритные размеры деаэратора, мм:								
наружный диаметр	050	01	(∓)	(+)	(+)	(+)	»	»
высота	048	01	(∓)	(+)	(+)	(+)	»	»
Показатели технической эффективности								
Остаточная массовая доля в деаэрированной воде:								
кислорода, мкг/кг	—	132	(+)	(+)	(+)	(+)	Измерительный. Объем испытаний: 1 экз. каждого типоразмера	Протокол эксплуатационных испытаний
свободной углекислоты, мк/кг	—	132	(+)	(+)	(+)	(+)	То же	То же
Номинальный удельный расход выпара деаэрированной воды, кг/т	—	135	(+)	(+)	(+)	(+)	»	»
Удельная металлоемкость, кг/(т·ч$^{-1}$)	017	113	(—)	(—)	(+)	(+)	Расчетный	Расчет предприятия
Компактность, м^3/(т·ч$^{-1}$)	173	131	(—)	(∓)	(∓)	(∓)	»	»
Показатели маневренности								
Диапазон изменения производительности, в пределах которого гарантируется устойчивая работа и требуемое качество деаэрированной воды, %	—	25	(+)	(+)	(+)	(+)	Измерительный. Объем испытаний: 1 экз. каждого типоразмера	Протокол эксплуатационных испытаний
Максимальный и минимальный подогревы воды, в пределах которых гарантируется требуемое качество деаэрируемой воды, °С	—	26	(+)	(+)	(+)	(+)	Измерительный. Объем испытаний: 1 экз. каждого типоразмера	Протокол эксплуатационных испытаний
Подогрев воды при производительности 15—30% от номинальной и устойчивой работе, °С	—	26	(+)	(+)	(+)	(+)	То же	То же
Начальная массовая доля газов в исходной воде, в пределах которой гарантируется качество деаэрированной воды, мг/кг:								
кислорода	—	132	(+)	(+)	(+)	(+)	»	»
свободной углекислоты	—	132	(+)	(+)	(+)	(+)	»	»
Диапазон изменения бикарбонатной щелочности, в пределах которого гарантируется остаточная концентрация свободной углекислоты в деаэрированной воде, мг-экв/кг	—	133	(+)	(+)	(+)	(+)	Измерительный. Объем испытаний: 1 экз. каждого типоразмера	Протокол эксплуатационных испытаний
Допустимая скорость прогрева, °С/мин	—	—	(+)	(+)	(+)	(+)	То же	То же
Показатели надежности								
Установленный срок службы до списания, год	114	28	(+)	(+)	(+)	(+)	Расчетный	Расчет предприятия
Средний ресурс между капитальными ремонтами, ч, не менее	105	27	(+)	(+)	(+)	(+)	»	»
Наработка на отказ, ч, не менее	106	27	(+)	(+)	(+)	(+)	Регистрационный. Объем испытаний: 5 экз. каждого типоразмера в течение двух лет	Статистическая обработка эксплуатационных данных
Коэффициент готовности	002	—	(∓)	(∓)	(∓)	(∓)	То же	То же
Показатели технологичности								
Коэффициент применяемости	003	—	(∓)	(—)	(∓)	(∓)	Регистрационный	Расчет предприятия
Доля автоматизированной сварки	—	—	(—)	(—)	(∓)	(∓)	»	»
Удельная энергоемкость	—	—	(—)	(∓)	(∓)	(∓)	»	»
Патентно-правовые показатели								
Стоимостной показатель патентной чистоты	136	—	(+)	(—)	(+)	(+)	»	»
Показатель монтажепригодности								
Количество поставочных блоков, шт.	—	77	(—)	(∓)	(∓)	(∓)	»	НТД
Прочие показатели								
Гарантийный срок эксплуатации, мес	113	29	(∓)	(+)	(∓)	(+)	»	»

Таблица 4

Номенклатура показателей качества охладителей конденсата выносных

Наименование показателя	Код		Применяемость показателя				Метод определения значения показателя для аттестации продукции	Документ, определяющий значение показателя для аттестации продукции
	показателя	единицы измерения	Техническое задание	Технические условия	Карта технического уровня и качества продукции			
					Технический проект или рабочая документация	Аттестация продукции		
Показатели назначения								
Классификационные показатели								
Площадь поверхности теплообмена, м^2	162	03	(∓)	(+)	(+)	(+)	Расчетный	Расчет предприятия
Рабочие давления сред в корпусе и трубной системе, МПа	072	44	(+)	(+)	(+)	(+)	»	»
Номинальный массовый расход нагреваемой среды, т/ч	090	11	(+)	(+)	(+)	(+)	»	»
Номинальный массовый расход охлаждаемой среды, т/ч	090	11	(+)	(+)	(+)	(+)	»	»
Конструктивные показатели								
Тип охладителя	—	—	(—)	(+)	(+)	(+)	»	»
Габаритные размеры охладителя, мм:								
высота	048	01	(∓)	(+)	(+)	(+)	»	НТД
наружный диаметр корпуса	050	01	(∓)	(+)	(+)	(+)	»	»
Наружный диаметр труб, мм	050	01	(—)	(+)	(+)	(+)	»	»
Толщина стенки труб, мм	047	01	(—)	(+)	(+)	(+)	»	»
Материал труб	—	—	(+)	(+)	(+)	(+)	»	»
Показатели технической эффективности								
Гидравлическое сопротивление при номинальном расходе, МПа:								
нагреваемой среды	—	44	(+)	(+)	(+)	(+)	Измерительный. Объем испытаний: 1 экз. каждого типоразмера	Протокол эксплуатационных испытаний
греющей среды	—	44	(+)	(+)	(+)	(+)	То же	То же

Продолжение табл. 4

Наименование показателя	Код		Применяемость показателя				Метод определения значения показателя для аттестации продукции	Документ, определяющий значение показателя для аттестации продукции
	показателя	единицы измерения	Техническое задание	Технические условия	Карта технического уровня и качества продукции			
					Технический проект или рабочая документация	Аттестация продукции		
Недоохлаждение охлаждаемой среды, °С	—	26	(∓)	(+)	(+)	(+)	Измерительный. Объем испытаний: 1 экз. каждого типоразмера	Протокол эксплуатационных испытаний
Удельная металлоемкость, кг/м²	017	74	(—)	(—)	(+)	(+)	Расчетный	Расчет предприятия
Компактность, м²/м³	173	34	(—)	(∓)	(∓)	(∓)	»	»
Показатели надежности								
Установленный срок службы до списания, год	114	28	(∓)	(+)	(+)	(+)	»	»
Средний ресурс между капитальными ремонтами, ч, не менее	105	27	(+)	(+)	(+)	(+)	Регистрационный. Объем испытаний: 5 экз. каждого типоразмера в течение 2 лет	Статистическая обработка эксплуатационных данных
Наработка на отказ, ч, не менее	106	27	(+)	(+)	(+)	(+)	То же	То же
Коэффициент готовности	002	—	(∓)	(∓)	(∓)	(∓)	»	»
Показатели технологичности								
Коэффициент применяемости	003	—	(∓)	(—)	(∓)	(∓)	Регистрационный	Расчет предприятия
Доля автоматизированной сварки	—	—	(—)	(—)	(∓)	(∓)	»	»
Удельная энергоемкость	—	—	(—)	(∓)	(∓)	(∓)	»	»
Патентно-правовые показатели								
Стоимостной показатель патентной чистоты	136	—	(+)	(—)	(+)	(+)	»	»
Показатель монтажепригодности								
Количество поставочных блоков, шт.	—	77	(—)	(∓)	(∓)	(∓)	»	НТД
Прочие показатели								
Гарантийный срок эксплуатации, мес	113	29	(∓)	(+)	(∓)	(+)	»	»

2. ПРИМЕНЯЕМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТАДИИ РАЗРАБОТКИ И ЦЕЛИ ОЦЕНКИ

2.1. Применяемость показателя на разных стадиях создания изделия отмечена знаком (+), неприменяемость — знаком (—), ограниченная применяемость знаком ($\mp$).

2.2. По показателям надежности (средний ресурс между капитальными ремонтами и наработка на отказ) по требованию заказчика при согласовании карты уровня (КУ) наряду со средними значениями могут быть представлены минимальные значения этих показателей (установленная наработка на отказ, установленный ресурс и т. д.).

2.3. Сбор информации об эксплуатационных показателях надежности проводится в соответствии с ОСТ 108.001.114—80 по запросу организаций и предприятий Минэнергомаша.

2.4. Номенклатура и базовые значения показателей ремонтопригодности и монтажепригодности в случае необходимости устанавливаются при согласовании КУ с заказчиком.

2.5. Базовые значения показателя энергоемкости в случае необходимости устанавливаются при согласовании технической документации.

3. ОЦЕНКА УРОВНЯ КАЧЕСТВА

3.1. При оценке уровня качества теплообменного оборудования рекомендуется применять смешанный метод оценки по ГОСТ 22732—77.

3.2. Оценка уровня качества смешанным методом заключается в вычислении значения относительных показателей качества q_i по формулам:

$$q_i = \frac{p_i}{p_{i\text{б}}}; \qquad (1)$$

$$q_i = \frac{p_{i\text{б}}}{p_i}, \qquad (2)$$

где p_i — значение i-го показателя качества оцениваемого оборудования;

$p_{i\text{б}}$ — значение i-го базового показателя качества соответствующей категории;

i — порядковый номер показателя качества.

Из формул (1) и (2) выбирается та, при которой увеличению значения относительного показателя качества отвечает улучшение качества теплообменного оборудования.

3.3. Определение категории качества производится путем сопоставления показателей качества оцениваемого изделия с базовыми показателями соответствующей категории качества.

Вычисленные по формулам (1) и (2) относительные показатели качества теплообменного оборудования, аттестуемого по первой или высшей категориям качества, должны быть не меньше единицы.

3.4. При оценке аттестуемого оборудования следует учитывать перспективу улучшения его качества. Должны быть указаны величины показателей, которые могут быть достигнуты при дальнейшем совершенствовании оборудования или освоении новой серии.

3.5. Классификационные и конструктивные показатели не входят в базовые и служат для выбора изделия-аналога, сопоставляемого с аттестуемым изделием.

4. БАЗОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА

4.1. Базовые показатели установлены в соответствии с основной номенклатурой показателей качества теплообменного оборудования и приведены в обязательных приложениях 2—5.

4.2. В качестве базовых приняты такие показатели, которые соответствуют показателям лучших образцов современного отечественного и зарубежного оборудования (высшая категория) или удовлетворяют требованиям отечественных стандартов (первая категория).

4.3. Базовые показатели для вновь разрабатываемых изделий должны устанавливаться на основе соответствующих таблиц по согласованию с заказчиком на уровне не ниже базовых показателей высшей категории.

4.4. Показатели: коэффициент применяемости, доля автоматизированной сварки, стоимостной показатель патентной чистоты, лимитная цена, оптовая цена и фактическая себестоимость являются информационными показателями.

Для теплообменного оборудования технологических систем информационными показателями являются также количество поставочных блоков и удельная трудоемкость изготовления.

4.5. Для изделий первой и высшей категории качества эксплуатационная и ремонтная документация должна соответствовать ГОСТ 2.601—68, ГОСТ 2.602—68.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Справочное

ПОЯСНЕНИЕ ОСНОВНЫХ ТЕРМИНОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СТАНДАРТЕ

Термин	Пояснение
Поверхность теплообмена	Площадь наружной поверхности теплообменных труб, расположенных в межтрубном пространстве
Сейсмостойкость	Свойство оборудования сохранять при воздействии сейсмических нагрузок определенные качества (прочность, герметичность, отсутствие формоизменения, нарушающего нормальную эксплуатацию) («Нормы расчета на сейсмостойкость элементов оборудования и трубопроводов атомных электростанций с водоводяными реакторами»)
Коэффициент эффективности	Отношение массы теплообменника к произведению тепловой мощности, передаваемой от одной среды к другой при температурном напоре, равном 1°С, на расчетное давление
Приведенный коэффициент теплопередачи	Коэффициент теплопередачи, определенный без учета загрязнений поверхности теплообмена
Приведенный коэффициент гидравлического сопротивления	Отношение гидравлических потерь к скоростному напору, определенному по характерной скорости
Для поверхностных теплообменников	
Удельная металлоемкость	Отношение массы теплообменника к поверхности теплообмена
Компактность	Отношение поверхности теплообмена к объему теплообменника
Для деаэраторов	
Удельная металлоемкость	Отношение массы аппарата к производительности
Компактность	Отношение полезной вместимости аппарата к производительности
Номинальный удельный расход выпара	Отношение номинального расхода выпара к номинальной производительности аппарата при номинальном давлении
Установленный срок службы до списания	Календарная продолжительность эксплуатации, после которой должен рассматриваться вопрос о дальнейшей эксплуатации оборудования на основе анализа фактического состояния металла корпуса и трубного пучка (ГОСТ 23642—79)
Коэффициент применяемости	Отношение количества типоразмеров составных частей в изделии за вычетом оригинальных к общему количеству типоразмеров составных частей в изделии
Стоимостной показатель патентной чистоты	$$P^{c}_{п.ч} = \frac{C_0 - C_{н.п.ч}}{C_0},$$ где $P^{c}_{п.ч}$ — стоимостной показатель патентной чистоты конструкции аппарата; C_0 — общая стоимость аппарата; $C_{н.п.ч}$ — стоимость сборочных единиц и деталей аппарата, не обладающих патентной чистотой.
Доля автоматизированной сварки	Доля вычисляется по массе наплавляемого металла
Признак отказа ТОТС	Потеря герметичности между теплообменивающимися средами и (или) между теплообменником и окружающей средой
Габаритные размеры	По ГОСТ 2.307—68
Показатель качества	По ГОСТ 15467—79
Базовый показатель качества продукции	По ГОСТ 15467—79
Дифференциальный метод оценки уровня качества продукции	По ГОСТ 15467—79
Единичный показатель качества продукции	По ГОСТ 15467—79
Показатели надежности	По ГОСТ 13377—75
Герметичность	По ОСТ 5.0170—75

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Обязательное

БАЗОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ТЕПЛООБМЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

1. Базовые показатели для всех классификационных групп ТОТС приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Первая категория качества	Высшая категория качества
Показатели назначения		
Показатели технической эффективности		
Приведенный коэффициент теплопередачи, Вт/(м²·град)	1500	1800
Компактность для аппаратов с площадью поверхности теплообмена, м²/м³:		
до 35 м²	50	60
более 35 м²	30	35
Приведенный коэффициент гидравлического сопротивления *:		
по межтрубному пространству	170 H/G	155 H/G
по трубному пространству	40 H/G	36 H/G
Показатели надежности		
Коэффициент технического использования, %	95,0	99,2
Коэффициент готовности, %	98,0	99,7
Установленный срок службы до списания, лет	30	30
Средняя наработка на отказ, ч	8000	16 000
Средняя суммарная трудоемкость ремонтов, нормо-ч/год	200	150
Патентно-правовые показатели		
Стоимостной показатель патентной чистоты	1	1
Эргономические показатели		
Показатель уровня шума, дБА	85	85
Прочие показатели		
Гарантийный срок, мес	36 с даты отправки теплообменника и 24 мес со дня пуска его в эксплуатацию	

* При оценке уровня качества конденсаторов допускается приведенный коэффициент гидравлического сопротивления по паровому пространству не приводить.

2. Удельная металлоемкость и коэффициент эффективности для первой и высшей категории качества рассчитывается в зависимости от диапазона давлений и температур, а также от предельного значения удельной металлоемкости $m_{пр}$, которое определяется по формуле

$$m_{пр} = \gamma\delta\left(1 - \frac{\delta}{d_н}\right) + 3{,}5p\,,$$

где γ — плотность материала труб, кг/м³;
δ — толщина труб, м;
$d_н$ — наружный диаметр труб, м;
p — максимальное давление соответствующего диапазона давлений, МПа.

Формулы для определения базовых значений показателей удельной металлоемкости и коэффициента эффективности приведены в табл. 2.

Таблица 2

Диапазон давления $p_д$, МПа	Диапазон температур t, °С	Удельная металлоемкость	Коэффициент эффективности	
		первая и высшая категории качества	первая категория качества	высшая категория качества
$p \leqslant 4{,}0$	$t \leqslant 250$	$m=(1{,}6+0{,}1p)\,m_{пр}$	$\frac{1{,}22}{p}\,m_{пр}$	$\frac{1{,}02}{p}\,m_{пр}$
	$t>250$	$m=(1{,}9+0{,}12p)\,m_{пр}$	$\frac{1{,}46}{p}\,m_{пр}$	$\frac{1{,}22}{p}\,m_{пр}$
$4{,}0<p\leqslant 8{,}0$	$t \leqslant 250$	$m=2{,}0m_{пр}$	$\frac{1{,}33}{p}\,m_{пр}$	$\frac{1.11}{p}\,m_{пр}$
	$t>250$	$m=2{,}4m_{пр}$	$\frac{1{,}6}{p}\,m_{пр}$	$\frac{1{,}33}{p}\,m_{пр}$
$8{,}0<p\leqslant 12{,}0$	$t \leqslant 250$	$m=0{,}25pm_{пр}$	$0{,}17m_{пр}$	$0{,}14m_{пр}$
	$t>250$	$m=0{,}30pm_{пр}$	$0{,}2m_{пр}$	$0{,}17m_{пр}$
$2{,}0<p\leqslant 20{,}0$	$t \leqslant 250$	$m=3{,}0m_{пр}$	$\frac{2{,}0}{p}\,m_{пр}$	$\frac{1{,}67}{p}\,m_{пр}$
	$t>250$	$m=3{,}6m_{пр}$	$\frac{2{,}4}{p}\,m_{пр}$	$\frac{2{,}0}{p}\,m_{пр}$

Примечания:

1. Диапазон давлений определяется величиной расчетного давления в межтрубном пространстве, диапазон температур — максимальной расчетной температурой.
2. Значения показателей указаны для несейсмостойкого ТОТС АЭС, имеющего площадь поверхности теплообмена в одном корпусе $35 < H < 1000$ м².
3. Базовые значения удельной металлоемкости и коэффициента эффективности для ТОТС АЭС, имеющего площадь поверхности теплообмена в одном корпусе $H<35$ м², равны соответствующему табличному значению, умноженному на отношение $35/H$.
4. Базовые значения удельной металлоемкости и коэффициента эффективности для сейсмостойкого ТОТС АЭС в 1,15 раз больше указанных в табл. 2.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Обязательное

БАЗОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ПОДОГРЕВАТЕЛЕЙ НИЗКОГО И ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Наименование показателя	Подогреватели низкого давления		Подогреватели высокого давления	
	первая категория	высшая категория	первая категория	высшая категория
Показатели назначения				
Показатели технической эффективности				
Недогрев питательной воды, °С, не более:				
без охладителя пара	3	3	3	3
с охладителем пара	2	2	1,5	1,5
Гидравлическое сопротивление трубной системы при номинальном массовом расходе нагреваемой воды, МПа, не более *:				
для подогревателей с площадью поверхности теплообмена, м²:				
до 1000	0,08	0,06	0,20	0,20
более 1000	0,12	0,10	0,30	0,25
Удельная металлоемкость, кг/м²:				
для подогревателей с площадью поверхности теплообмена, м²:				
до 1000	50	40	—	—
более 1000	40	40	—	—
для подогревателей, работающих в схемах паротурбинных установок с начальным давлением пара, МПа **:				
9,8—17,7	—	—	60—80	55—65
до 23,6	—	—	80—100	65—80
Компактность, м²/м³ ***	30—55	35—60	23—50	30—55
Показатели надежности				
Установленный срок службы до списания, год	30	30	30	30
Средний ресурс между капитальными ремонтами, ч, не менее	40 000	50 000	40 000	50 000
Наработка на отказ, ч, не менее	8000	16 000	8000	16 000
Коэффициент готовности ****	0,993	0,996	0,993	0,996
Показатель монтажепригодности				
Количество поставочных блоков, шт. *****	1—2	1	1—3	1
Прочие показатели				
Гарантийный срок эксплуатации, мес	24, но не более 36 мес со дня отгрузки	36, но не более 42 мес со дня отгрузки	24, но не более 36 мес со дня отгрузки	35, но не более 42 мес со дня отгрузки

* Величина гидравлического сопротивления для каждого типоразмера должна быть не более величины, указанной в ОСТ 108.271.17—76.

** Более низкие значения относятся к первому по ходу воды ПВД, более высокие значения — к последнему.

*** Более низкие значения. относятся к подогревателям с площадью поверхности теплообмена до 200 м², более высокие — к подогревателям с площадью поверхности теплообмена более 200 м².

**** Нормативные значения коэффициента готовности определены для случая немедленного начала восстановления.

***** Для высшей категории при превышении транспортных габаритов допускается отгрузка несколькими поставочными узлами по согласованию с заказчиком.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Обязательное

БАЗОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ТЕРМИЧЕСКИХ ДЕАЭРАТОРОВ

Наименование показателя	Деаэратор повышенного давления		Деаэратор атмосферного давления		Вакуумный деаэратор	
	первая категория	высшая категория	первая категория	высшая категория	первая категория	высшая категория
Показатели назначения						
Показатели технической эффективности						
Остаточная массовая доля в деаэрированной воде *:						
кислорода, мкг/кг, не более	10	10	20	20	50	50
свободной углекислоты, мг/кг, не более	0,5	0,5	Отс.	Отс.	0,5	0,5
Номинальный удельный расход выпара, кг/т, не более	1,5	1,0	1,5	1,2	5,0	5,0
Удельная металлоемкость, кг/(т·ч$^{-1}$)**: колонок производительностью, т/ч:						
до 100	—	—	20	18	30	27
100—500	16	15,5	12	8	18	16,5
свыше 500	12	8,5	—	—	18	16
Компактность, м^3/(т·ч$^{-1}$)	0,04	0,036	0,036	0,03	0,04	0,036
Показатели маневренности						
Диапазон изменения производительности, в пределах которого гарантируется устойчивая работа и требуемое качество деаэрированной воды, %	30—120 (для энергоблоков 15—100)	30—120	30—120	30—120	30—120	30—120
Максимальный и минимальный подогревы воды в аппарате, в пределах которых гарантируется требуемое качество деаэрированной воды, °С	40—10	45—10	50—10	50—10	25—15	25—15
Подогрев воды при производительности 15—30% и устойчивой работе, °С	40—70	Более 70				
Начальная массовая доля газов в исходной воде, в пределах которой гарантируется качество деаэрированной воды, мг/кг *:						
кислорода	0,01—1,0	0,01—1,0	0,02—15	0,02—15	0,05—15	0,05—15
свободной углекислоты	0,5—1,0	0,5—1,0	0,5—10	0,5—10	0,5—10	0,5—10
Диапазон изменения бикарбонатной щелочности, в пределах которого гарантируется остаточная концентрация свободной углекислоты в деаэрированной воде, мг-экв/кг	0,01—0,2	0,01—0,2	0,4—0,7	0,4—0,7	0,4—0,7	0,4—0,7
Допустимая скорость прогрева, °С/мин	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Показатели надежности						
Установленный срок службы до списания, год	30	30	30	30	30	30
Средний ресурс между капитальными ремонтами, ч, не менее	40 000	50 000	40 000	50 000	40 000	50 000
Наработка на отказ, ч, не менее	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000
Коэффициент готовности ***	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998
Показатель монтажепригодности						
Количество поставочных блоков, шт. ****	2—4	2	2—4	2	2—4	2
Прочие показатели						
Гарантийный срок эксплуатации, мес	24, но не более 36 мес со дня отгрузки	36, но не более 42 мес со дня отгрузки	24, но не более 36 мес со дня отгрузки	36, но не более 42 мес со дня отгрузки	24, но не более 36 мес со дня отгрузки	36, но не более 42 мес со дня отгрузки

* Остаточная массовая доля свободной углекислоты и начальная массовая доля газов в исходной воде не должны превышать значений, указанных в разд. 2 ОСТ 108 301.02—81.

** Для деаэраторов производительностью 15 т/ч показатель удельной металлоемкости не является базовым.

*** Нормативные значения коэффициента готовности даны для случая немедленного начала восстановления.

**** Для высшей категории при превышении транспортных габаритов допускается отгрузка несколькими поставочными узлами по согласованию с заказчиком.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Обязательное

БАЗОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ОХЛАДИТЕЛЕЙ КОНДЕНСАТА ВЫНОСНЫХ

Наименование показателя	Первая категория	Высшая категория
Показатели назначения		
Показатели технической эффективности		
Величина гидравлического сопротивления при номинальном расходе нагреваемой среды, МПа, не более	0,04	0,02
Недоохлаждение охлаждаемой среды, °С, не более	15	10
Удельная металлоемкость, кг/м^2	60	55
Компактность, м^2/м^3	40	50
Показатели надежности		
Установленный срок службы до списания, год	30	30
Средний ресурс между капитальными ремонтами, ч, не менее	40 000	50 000
Наработка на отказ, ч, не менее	6000	8000
Коэффициент готовности *	0,991	0,993
Показатель монтажепригодности		
Количество поставочных блоков, шт.	1—2	1—2
Прочие показатели		
Гарантийный срок эксплуатации, мес	24, но не более 36 мес со дня отгрузки	36, но не более 42 мес со дня отгрузки

* Нормативные значения коэффициента готовности даны для случая немедленного начала восстановления.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Справочное

ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ КАРТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ И КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

31 1351 1200
код ОКП

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер
Союзглавзагранатомэнерго
Минэнерго СССР

(подпись) *Ю. В. Архангельский*

21.10.83

УТВЕРЖДАЮ

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

(подпись) *Н. М. Марков*

14.10.83

ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ ПВ-1600-92-30-2А

наименование изделия

КАРТА ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ И КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

ПВ-1600-92-30-2А.КУ

обозначение

СОГЛАСОВАНО

Директор Всесоюзного
теплотехнического института
им. Ф. Э. Дзержинского

(подпись) *В. Е. Дорощук*

19.10.83

Заведующий отделом
перспективного проектирования
и исследования теплообменного
оборудования НПО ЦКТИ

(подпись) *В. А. Пермяков*

13.10.83

Главный инженер
производственного объединения
«Красный котельщик»

(подпись) *Г. И. Левченко*

10.10.83

Главный конструктор СКО-2
ПО «Красный котельщик»

(подпись) *Б. Ф. Вакуленко*

10.10.83

1982

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1. Назначение и область применения изделия	Подогреватели высокого давления ПВ-1600-92-30-2 предназначены для подогрева воды второго контура. Устанавливается в регенеративных схемах атомных электростанций с турбоустановками мощностью 220 000 кВт

2. Обозначение документа, по которому поставляют изделие

Обозначение	Срок действия	Регистрационный номер
ОСТ 108.271.28—81	До 01.07.87	209145

3. Разработчик документации	Производственное объединение «Красный котельщик» 347928, г. Таганрог, 28, Ростовская область
4. Предприятие-изготовитель	Производственное объединение «Красный котельщик»
5. Дата постановки на промышленное производство	1969 г.

6. Данные об аттестации качества изделия

Категория качества	Срок действия категории	Дата и номер регистрации решения комиссии
Первая категория	Три года	27.03.74
Высшая	Три года	27.02.78, № 57592

7. Прочие данные

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПВ-1600-92-30-2А. КУ		
Разраб.		Лихоносова			Подогреватель высокого давления ПВ-1600-92-30-2А Карта технического уровня и качества	Лит. Б	Лист 2 / Листов 9
Пров.		Терентьев					
Нач. БНД		Койнов				ПО «Красный котельщик»	
Н. контр.		Новосельцев					
Утв.		Шершнев					

Копировал Формат А4

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЯ

Показатель качества изделия		Базовый показатель качества					Относительный показатель качества			
				аналога			к перспективному образцу		к аналогу	
Наименование	Величина [3], [4]	по стандарту [2]	перспективного образца	Высшая категория качества [1]			Д	К (С)	Д	К (С)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПОКАЗАТЕЛИ НАЗНАЧЕНИЯ										По графе 5
Классификационные показатели										
Площадь поверхности теплообмена, м²	1548	1548	1100					0,71		
Рабочее давление, МПа:										
в корпусе	2,88	2,66								
в трубной системе	9,03	9,03								
Номинальный массовый расход нагреваемой среды, т/ч	1460	1460								
Максимальная температура пара на входе, °С	240	240								
Номинальный тепловой поток при расчетном недогреве, МВт	35,94	35,94								
Конструктивные показатели										
Тип аппарата	Вертикальный									
Габаритные размеры аппарата, мм:										
высота	10 600	10 600	8000					0,76		
наружный диаметр корпуса	2672	2672	2472					0,93		
Высота подъема выемной части, мм	9440	9440								
Масса выемной части, кг	25 740	25 740								
Наружный диаметр труб, мм	32	32	22					0,69		
Толщина стенки труб, мм	4	4	3,5					0,88		
Максимальная развернутая длина, м	26,24	26,24								
Материал труб	Ст. 20									
Показатели технической эффективности										
Недогрев питательной воды, °С, не более	3	3	2,4	3				0,80		1,00

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПВ-1600-92-30-2А. КУ	Лист 3

Копировал Формат А3

Показатель качества изделия		Базовый показатель качества					Относительный показатель качества			
Наименование	Величина [3], [5]	по стандарту [2]	перспективного образца	аналога			к перспективному образцу		к аналогу	
				Высшая категория качества [1]			Д	К (С)	Д	К (С)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Гидравлическое сопротивление трубной системы при номинальном массовом расходе нагреваемой воды, Па, не более	196,2	196,2		196,2						1,00
Удельная металлоемкость, кг/м	60	60		60						1,00
Компактность, $м^2/м^3$	30	30	35	30				0,86		1,00
ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ										
Установленный срок службы до списания, год	30	30		30						1,00
Средний ресурс между капитальными ремонтами, ч, не менее	50 000	40 000		50 000						1,00
Наработка на отказ, ч, не менее	16 000	8000		16 000						1,00
Коэффициент готовности	0,996	0,993		0,996						1,00
ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ										
Коэффициент применяемости	0,96		0,97					0,99		
Доля автоматизированной сварки	0,62		0,68					0,91		
ПАТЕНТНО-ПРАВОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ										
Стоимостной показатель патентной чистоты	0,3		0,4					0,75		
ПОКАЗАТЕЛИ МОНТАЖЕПРИГОДНОСТИ										
Количество поставочных блоков, шт.	1	1		1						1,00
ПРОЧИЕ ПОКАЗАТЕЛИ										
Гарантийный срок эксплуатации, мес	36	36		36						1,00

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

3. ПАТЕНТНАЯ ЧИСТОТА ИЗДЕЛИЯ

Страна	Ведущая страна-изготовитель	Страна — потребитель изделия	Патентная чистота изделия
1	2	3	4
СССР (авторское свидетельство № 95006)	+	+	Да
ГДР		+	Да
Финляндия		+	Да
Венгрия		+	Да
Болгария		+	Да
ФРГ	+		Да
США	+		Да

4. ПЛАНИРУЕМОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЯ

Наименование показателя	Величина показателя		Год достижения планируемого показателя
	имеющаяся	планируемая	
1	2	3	4
1. Удельная металлоемкость, кг/м²	60	58	1985
2. Компактность, м²/м³	30	35	1985
3. Масса аппарата, кг	92 730	Уменьшить на 30%	1985

5. ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

1. ОСТ 108.005.31—83. Отраслевая система управления качеством продукции в энергетическом машиностроении. Оценка уровня качества теплообменного оборудования АЭС.

2. ОСТ 108.271.28—81. Подогреватели поверхностные низкого и высокого давления систем регенерации паровых стационарных турбин АЭС. Технические условия.

3. Расчет предприятия.

4. Протоколы эксплуатационных испытаний.

5. Статистическая обработка эксплуатационных данных.

6. Временная инструкция по разработке карты технического уровня и качества продукции в Минэнергомаше.

6. ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Подогреватель высокого давления ПВ-1600-92-30-2А по уровню качества соответствует требованиям, предъявляемым к изделиям высшей категории, так как по своим показателям находится на уровне лучших отечественных и зарубежных образцов.

Современные технологические процессы, методы контроля и консервации, применяемые на заводе, обеспечивают выпуск подогревателей стабильного качества.

ПВД конкурентоспособен, так как обладает патентной чистотой по основным странам — потребителям и изготовителям; экспортируется в зарубежные страны.

Предусматривается повышение качества ПВ-1600-92-30-2А путем проведения мероприятий, направленных на снижение удельной металлоемкости и массы аппарата, повышения компактности.

Подогреватель высокого давления ПВ-1600-92-30-2А рекомендуется для аттестации на высшую категорию качества.

ПРИЛОЖЕНИЕ к ПВ-1600-92-30-2А (обозначение) *КУ*

МЕРОПРИЯТИЯ

по совершенствованию или снятию изделия с производства

Наименование мероприятия	Ответственный исполнитель и соисполнители	Срок выполнения мероприятия
Для уменьшения металлоемкости и повышения компактности ПВД предусмотрено:		
провести научно-исследовательские и проектно-конструкторские работы по созданию камерных подогревателей с поверхностью теплообмена из труб малого диаметра;	НПО ЦКТИ, УралВТИ, Союзтехэнерго, ПО «Красный котельщик»	1983
выполнить технический проект камерных ПВД.	НПО ЦКТИ, УралВТИ, ПО «Красный котельщик»	1984

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПВ-1600-92-30-2А. КУ	Лист 9

Копировал Формат А4

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ДАНЫ ССЫЛКИ В ТЕКСТЕ ОТРАСЛЕВОГО СТАНДАРТА

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта стандарта
ГОСТ 2.307—68	ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений	Приложение 1
ГОСТ 13377—75	Надежность в технике. Термины и определения	»
ГОСТ 15467—79	Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения	»
ГОСТ 22732—77	Методы оценки уровня качества промышленной продукции. Основные положения	3.1
ГОСТ 23642—79	Надежность в технике. Нормируемые показатели надежности. Правила задания в стандартах и конструкторских документах	Раздел 1, табл. 1, 2, 3 и 4, приложения 1, 2, 3, 4
ГОСТ 2.601—68	ЕСКД. Эксплуатационные документы	4.5
ГОСТ 2.602—68	ЕСКД. Ремонтные документы	4.5
ОСТ 5.0170—75	Отраслевой стандарт. Контроль герметичности металлических конструкций. Газовые и жидкостные методы	Приложение 1
ОСТ 24.271.28—74	Подогреватели регенераторные паровых турбин АЭС. Типы, основные параметры, технические требования, методы испытаний	Приложение 6
ОСТ 108.001.114—80	Надежность изделий энергомашиностроения. Система сбора и обработки информации с мест эксплуатации, ремонта и с предприятий-изготовителей. Основные положения	2.3
ОСТ 108.271.17—76	Подогреватели поверхностные низкого и высокого давления для системы регенерации стационарных паровых турбин. Типы и основные параметры. Технические требования	Приложение 3
ОСТ 108.301.02—81	Деаэраторы термические атомных электростанций. Основные параметры и общие технические требования	Приложение 4

СОДЕРЖАНИЕ

1. Номенклатура показателей качества 1

2. Применяемость показателей качества в зависимости от стадии разработки и цели оценки 10

3. Оценка уровня качества 10

4. Базовые показатели качества 10

Приложение 1. Пояснение основных терминов, используемых в стандарте . . 11

Приложение 2. Базовые показатели качества теплообменного оборудования технологических систем 12

Приложение 3. Базовые показатели качества подогревателей низкого и высокого давления 14

Приложение 4. Базовые показатели качества термических деаэраторов . . . 15

Приложение 5. Базовые показатели качества охладителей конденсата выносных 16

Приложение 6. Пример заполнения карты технического уровня и качества продукции 17

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ ОТРАСЛЕВОГО СТАНДАРТА

Изм.	Номера листов (страниц)				Номер документа	Подпись	Дата	Срок введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Редактор *Г. Д. Семенова.*

Технический редактор *А. Н. Крупенева.* Корректор *З. Ф. Рудина.*

Сдано в набор 15.09.83. Подписано к печ. 11.01.84. Формат бум. 60×90 1/8.

Объем 3,5 печ. л. Тираж 200. Заказ 797. Цена 70 коп.

Редакционно-издательский отдел НПО ЦКТИ.
194021, Ленинград, Политехническая ул., д. 24.

gost.e-ecolog.ru