СОГЛАСОВАНО

Начальник ВПО
"Союзатомэнерго"
Минэнерго СССР

Г.А.Веретенников

21 01 1983 г.

УТВЕРЖДЕНО

Указанием Минэнергомаша

от 28.03.83 №ВП-002/2429

ОТРАСЛЕВАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ МАШИНОСТРОЕНИИ. ОЦЕНКА УРОВНЯ КАЧЕСТВА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ АРМАТУРЫ, ПОДВЕДОМСТВЕННОЙ ПРАВИЛАМ ДЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ АЭС

ОСТ 108.005.22 - 83

Техническое управление Министерства энергетического машиностроения

Начальник управления В.П.Головизнин

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

Управление атомного машиностроения

Начальник управления В.Г.Соценко

Всесоюзный научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт атомного энергетического машиностроения (ВНИИАМ)

Директор Г.А.Филиппов

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

gost.e-ecolog.ru

/Руководитель комплексной темы, заведующий отделом № 22 — Д.И.Шамис

Заведующий отделом № 7 — Е.Г.Васильченко

Руководитель темы, с.н.с. отдела № 7 — И.Г.Филатов

ИСПОЛНИТЕЛИ:

Старший инженер отдела № 7 — Т.А.Рябых

Инженер отдела № 7 — В.П.Семенов

Ведущий инженер отдела № 22 (по комплексной теме) — Ю.П.Тушин

Старший инженер отдела № 22 (по комплексной теме) — Г.И.Ивченко

СОГЛАСОВАНО с научно-производственным объединением "Энергия", Всесоюзным научно-исследовательским институтом по эксплуатации атомных электрических станций

10.01.82.

Генеральный директор — Б.Б.Батуров

с научно-производственным объединением по исследованию и проектированию энергетического оборудования им.И.И.Ползунова

/ Генеральный директор — Н.М.Марков

с Чеховским заводом энергетического машиностроения

(Главный инженер — Г.А.Чистяков

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

УДК 621.643.4:658.562.014

Группа Т51

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ОТРАСЛЕВАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ МАШИНОСТРОЕНИИ. ОЦЕНКА УРОВНЯ КАЧЕСТВА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ АРМАТУРЫ АЭС, ПОДВЕДОМСТВЕННОЙ ПРАВИЛАМ ДЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ АЭС

ОСТ 108.005.22-83

Введен впервые

Указанием Министерства энергетического машиностроения от 28.03.83 №ЗП-002/2429 срок действия установлен

с 01.07.83
до 01.07.88

Настоящий стандарт распространяется на:

арматуру с расчетным (максимальным рабочим) давлением $P_p \geqslant 6{,}4$ МПа для АЭС, изготавливаемую с учетом требований "Правил устройства и безопасной эксплуатации оборудования атомных электростанций, опытных и исследовательских ядерных реакторов и установок", далее по тексту "Правилам для оборудования АЭС";

арматуру с давлением $Pp < 6{,}4$ МПа, выпускаемую предприятиями отрасли с учетом требований "Правил для оборудования АЭС" и предназначенную для комплектования оборудования энергоблоков АЭС с реакторами В-440, В-1000 и РБМК-1000, поставляемого Минэнергомашем.

Стандарт устанавливает номенклатуру показателей качества и методы оценки уровня качества энергетической арматуры (ЭА) сальникового или бессальникового типов всех назначений для воды и пара производства предприятий Министерства энергетического машиностроения, а также предприятий других министерств (ведомств), выпускающих ЭА по документации, согласованной с Минэнергомашем.

Государственный комитет СССР по стандартам
ВСЕСОЮЗНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ФОНД СТАНДАРТОВ
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ЕДИНОМ РЕЕСТРЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ
02.01.22.22.8196

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

I. НОМЕНКЛАТУРА И ПРИМЕНЯЕМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА

I.I. Номенклатура и применяемость показателей качества приведены в табл.I.

Таблица I

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		
I.ПОКАЗАТЕЛИ НАЗНАЧЕНИЯ								
I.I.Классификационные показатели								
I.I.I.Расчетное давление Рр, МПа:								
рабочая среда - вода	065	44	(+)	(+)	(+)	(+)	Измерительный (расчетный)	Техническая документация (ТД)
рабочая среда - пар	067	44	(+)	(+)	(+)	(+)	То же	То же
I.I.2.Расчетная температура Тр, °С	08I	26	(+)	(+)	(+)	(+)	Измерительный	"
I.I.3.Максимальный расход рабочей среды Д, т/ч (кроме ОК и ЗА)	090	II	(±)	(±)	(+)	(+)	Расчетный или измерительный	"
I.I.4.Пропускная способность $K_{V\,I00}$, т/ч(кроме ПК)	24I	II	(-)	(±)	(±)	(+)	То же	"

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		
I.2.Конструктивные показатели								
I.2.I.Диаметр условного прохода Ду, мм	050	0I	(±)	(+(	(+)	(+)	Измерительный	ТД
I.2.2.Строительная длина $L_{стр}$, мм	047	0I	(-)	(±)	(+)	(+)	"	"
I.2.3.Масса изделия без электропривода Ми,кг	055	-	(-)	(+)	(+)	(+)	Расчетный или измерительный	"
I.2.4.Масса электропривода Мэ, кг	055	-	(-)	(+)	(+)	(+)	То же	"
I.3.Показатели технической эффективности								
I.3.I.Мощность электропривода $N_э$, кВт	033	35	(-)	(+)	(+)	(+)	Измерительный	"

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		
I.3.2.Расчетный перепад давлений на рабочем органе $\Delta P_{расч}$, МПа	239	44	(+)	(+)	(+)	(+)	Расчетный	ТД
I.3.3.Коэффициент гидравлического сопротивления ζ (для ЗА,ОК)	009	-	(±)	(+)	(+)	(+)	Расчетный или измерительный	"
I.3.4.Коэффициент расхода μ (кроме ЗА,ОК)	240	-	(-)	(+)	(+)	(+)	Измерительный	"
I.3.5. Допустимые протечки среды при полностью закрытом рабочем органе q, (кроме РК)$см^3$/мин	-	I9	(+)	(+)	(+)	(+)	"	"
I.3.6.Нерегулируемый пропуск среды K_{V0} в % от K_{VI00} при полностью закрытом органе(кроме ЗА,ПК,ОК)	230	25	(±)	(+)	(±)	(+)	Расчетный или измерительный	"

Продолжение табл.I

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		
I.3.7.Диапазон регулирования R (кроме ЗА,ПК,ОК)	0I0	-	(±)	(+)	(±)	(+)	Расчетный или измерительный	ТД
2.ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ								
2.I.Показатели безотказности								
2.I.I.Вероятность безотказной работы до первого капитального ремонта $P(\tau)$	I52	-	(+)	(+)	(±)	(+)	Расчетный или регистрационный	"
2.2.Показатели долговечности								
2.2.I.Средний срок службы до первого капремонта A_{τ}, мес.	II4	29	(±)	(+)	(±)	(+)	Измерительный или регистрационный	"

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		
2.2.2.Средний ресурс до первого капремонта $A_{ц}$ (кроме РК), циклов	I05	-	(±)	(+)	(±)	(+)	Измерительный или регистрационный	ТД
2.2.3.Средний срок службы до списания $A_{сп}$, лет	II4	9I	(±)	(+)	(±)	(+)	Регистрационный или расчетный	"
3. ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ								
3.I.Удельная металлоемкость изделия без электропривода $q_{ц}$, кг/(т.ч)	0I7	II3	(-)	(-)	(-)	(+)	Расчетный	"
3.2.Трудоемкость изготовления изделия без электропривода $A_{изг}$, н.ч	I44	59	(-)	(-)	(-)	(+)	Расчетный или регистрационный	"
3.3.Удельная энергоемкость	255	-	(-)	(-)	(-)	(+)	То же	"

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		
4. ПОКАЗАТЕЛИ СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ								
4.I.Коэффициент применяемости стандартных и унифицированных деталей и сборочных единиц $К_{пр.с.у.}$,%	003	25	(-)	(-)	(+)	(+)	Расчетный	ТД
5. ПАТЕНТНО-ПРАВОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ								
5.I.Показатель патентной чистоты Пп.ч	-	-	(-)	(-)	(±)	(+)	"	"
6. ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ								
6.I.Уровень силы звука на расстоянии I м от изделия (кроме ЗА,РК,ЗРК,ОК) Рзв, дБ	I32	49	(-)	(+)	(±)	(+)	Расчетный или измерительный	"

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
7.ПРОЧИЕ ПОКАЗАТЕЛИ								
7.I.Гарантийный срок эксплуатации $A_{гар}$, мес	II3	29	(-)	(+)	(±)	(+)	Регистрационный	ТД
7.2.Оптовая цена Цопт, руб	I54	50	(-)	(-)	(±)	(+)	Расчетный	Прейскурант

Примечания: I. Показатели качества, не имеющие указаний, к какой арматуре они относятся, приведены для арматуры всех назначений и типов; остальные показатели приведены только для указанной арматуры.

2. Приняты следующие сокращенные обозначения арматуры:

запорная арматура (ЗА) - вентили, клапаны, задвижки;

защитно-предохранительная арматура (ЗПА) - обратные (ОК) и предохранительные (ПК) клапаны и импульсно-предохранительные устройства (ИПУ);

дроссельно-регулирующая арматура (ДРА) - регулирующие (РК), запорно-регулирующие (ЗРК), дроссельные (ДК) и запорно-дроссельные (ЗДК) клапаны, в т.ч.редукционные (РУ), быстродействующие редукционные (БРУ), редукционно-охладительные (РОУ) и быстродействующие редукционно-охладительные (БРОУ) установки.

3. Максимальный расход Δ , пропускная способность $K_{V\,100}$ и удельная металлоемкость q_u принимаются в соответствии с указаниями справочного приложения I.

4. Допустимые протечки среды (нормы плотности) при приемо-сдаточных испытаниях - по обязательному приложению 2.

5. Для предохранительной, дроссельной и запорно-дроссельной арматуры при наличии звукоизоляции на изделии уровень силы звука не должен превышать 85 дБ.

6. Применяемость показателя на разных стадиях создания изделия в таблице отмечена знаком (+), неприменяемость - знаком (-), ограниченная применяемость - знаком ($\pm$).

7. Показатель энергоемкости применяется после разработки ВНИИНМАШ методики его определения.

2. ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ И КАЧЕСТВА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ АРМАТУРЫ

2.1. При оценке технического уровня и качества энергетической арматуры применяется комплексный метод оценки по ГОСТ 15467-79.

2.2. Оценка уровня качества комплексным методом производится путем сравнения величин обобщенных показателей качества оцениваемых и базовых изделий.

2.3. Базовые значения показателей качества арматуры, на основе которых определяется обобщенный показатель качества оцениваемых изделий, приведены в обязательных приложениях 3,4.

2.4. Обобщенный показатель качества Ко определяется по формуле

$$K_o = \sum_{i=1}^{n} K_{Ti} \qquad (1)$$

где i – порядковый номер показателя качества изделия;

n – количество показателей качества изделия;

K_{Ti} – коэффициент влияния технических решений на качество.

Коэффициент влияния технических решений на качество определяется по формуле

$$K_{Ti} = Q_i \cdot m_i \,, \qquad (2)$$

где Q_i – относительный показатель качества оцениваемого изделия для тех показателей качества, которые включены в группу базовых показателей;

m_i – коэффициент весомости i-го показателя качества.

Относительный показатель качества определяется по формуле

$$Q_i = \frac{K_i}{K_{\delta i}} \qquad (3)$$

или

$$Q_i = \frac{K_{\delta_i}}{K_i}, \qquad (4)$$

где K_i – значение i-го показателя качества изделия;

K_{δ_i} – значение i-го базового показателя качества изделия.

Из уравнений (3) и (4) выбирается то значение Q_i, при котором увеличению Q_i соответствует улучшение качества изделий.

Величины Q_i и Ко определяются с точностью до тысячных долей.

2.5. Определение удельной металлоемкости арматуры производится в соответствии со справочным приложением I.

2.6. Коэффициенты весомости m_i, установленные в соответствии с ГОСТ 22732-77 экспертным путем, приведены в табл.2.

2.7. Значения коэффициентов влияния технических решений K_{T_i} на качество для оцениваемой (аттестуемой) арматуры принимаются равными:

вычисленным по формуле (2) в случае, если полученные величины меньше предельных значений $K_{T_i\ пред}$, приведенных в табл.3;

предельным значениям $K_{T_i\ пред}$ (см.табл.3) в случае, если вычисленные величины K_{T_i} превышают предельные значения K_{T_i} ($Q_i \cdot m_i \leq K_{T_i\ пред}$)

Предельные значения K_{Ti} принимаются по табл.3 и для случаев, если нерегулируемый пропуск среды или протечки среды через затвор равны нулю.

2.8.Оценка уровня качества ведется путем сравнения обобщенного показателя оцениваемого изделия (Ко) с обобщенным показателем изделия с базовыми показателями (Коб).

2.9. Обобщенный показатель качества энергетической арматуры всех назначений и типов для изделий высшей категории качества должен быть Ко $\geqslant$ I,0.

Таблица 2

Вид (наименование) арматуры	Коэффициент весомости m_i						
	удельной металлоемкости и трудоемкости, q_u	нерегулируемого пропуска среды или допустимых протечек при закрытом рабочем органе, K_{V0} или g	диапазона регулирования, R	вероятности безотказной работы до первого капитального ремонта, $P(\tau)$	среднего срока службы до первого капитального ремонта, A_τ	среднего ресурса до первого капитального ремонта, A_n	среднего срока службы до списания, A_{cn}
Запорная:							
задвижки	0,30	0,I5	-	0,20	0,I5	0,I5	0,05
задвижки быстродействующие $\leqslant$ 300 мм	0,25	0,I0	-	0,25	0,20	0,I5	0,05
задвижки быстродействующие $>$ 300 мм	0,25	0,I0	-	0,25	0,20	0,I5	0,05
вентили	0,25	0,I5	-	0,20	0,20	0,I5	0,05
Защитно-предохранительная:							
обратные клапаны	0,30	0,I0	-	0,20	0,20	0,I5	0,05
предохранительные клапаны	0,25	0,I5	-	0,25	0,I5	0,I5	0,05
Дроссельно-регулирующая	0,25	0,I0	0,I5	0,25	0,20	-	0,05
Запорно-дроссельно-регулирующая	0,25	0,I0	0,I0	0,25	0,I5	0,I0	0,05

Таблица 3

Вид (наименование) арматуры	Предельное значение коэффициента влияния технических решений на качество изделия K_{Ti} пред = $Q_i \cdot m_i$						
	Удельная металлоемкость и трудоемкость, q_u	Нерегулируемый пропуск среды или допустимые протечки при закрытом рабочем органе, K_{VO} или q	Диапазон регулирования, R	Вероятность безотказной работы до первого капитального ремонта, $P_{(t)}$	Средний срок службы до первого капитального ремонта, A_T	Средний ресурс до первого капитального ремонта, A_n	Средний срок службы до списания, A_{cn}
Запорная:							
задвижки	0,40	0,23	-	0,2I	0,20	0,20	0,05
задвижки быстродействующие ⩽ 300 мм	0,35	0,I5	-	0,28	0,25	0,20	0,05
задвижки быстродействующие > 300 мм	0,35	0,I5	-	0,28	0,25	0,20	0,05
вентили	0,35	0,23	-	0,2I	0,25	0,20	0,05
Защитно-предохранительная:							
обратные клапаны	0,40	0,I5	-	0,2I	0,25	0,20	0,05
предохранительные клапаны	0,35	0,23	-	0,25	0,23	0,23	0,05
Дроссельно-регулирующая	0,35	0,I5	0,23	0,28	0,25	-	0,05
Запорно-дроссельно-регулирующая	0,35	0,I5	0,I5	0,28	0,20	0,I5	0,05

2.I0. Обобщенный показатель качества изделия, обладающего базовыми показателями качества, равен Коб = I,0

$$K_{об} = \sum_{i=1}^{n} K_{Тбi} = \sum_{i=1}^{n} Q_{бi} \cdot m_i = \sum_{i=1}^{n} 1 \cdot m_i = 1,0$$, так как

$$Q_{бi} = \frac{K_{бi}}{K_{бi}} = 1$$

2.II. Обобщенный показатель качества энергетической арматуры всех назначений и типов для изделий первой категории качества, имеющий величину Ко < I,0, не должен быть ниже предельных значений Ко мин, приведенных в табл.4.

2.I2. Оценка уровня качества нескольких изделий одного параметрического ряда производится по типовому представителю, характеризующему уровень качества этих изделий, при условии изготовления изделий по одному стандарту или техническим условиям.

2.I3. Предложение об отнесении оцениваемой арматуры к соответствующей категории качества производится по типовому представителю и распространяется на весь типоразмерный ряд изделий, указанных в карте технического уровня и качества продукции.

2.I4. Оценку уровня качества изделий, для которых базовые показатели не приведены в обязательных приложениях 3 и 4, допускается проводить по данному отраслевому стандарту с применением базовых показателей, разработанных для этих изделий на стадии их аттестации и согласованных с заказчиком.

Таблица 4

Минимальное значение обобщенного показателя качества $К_{о\ мин}$ арматуры первой категории качества

Вид арматуры для АЭС с реакторами типа ВВЭР и РБМК	Обобщенный показатель качества $К_{о\ мин}$
Запорная арматура:	
вентили (пар и вода);	0,9
задвижки (пар и вода);	0,92
задвижки быстродействующие (пар и вода)	0,94
Защитно-предохранительная арматура:	
обратные клапаны (пар и вода);	0,92
импульсно-предохранительное устройство с электромагнитным импульсным клапаном (пар);	0,92
импульсно-предохранительное устройство с рычажно-грузовым импульсным клапаном (пар);	0,9
предохранительные клапаны прямого действия пружинные (пар)	0,9
Дроссельно-регулирующая арматура:	
шибирного типа Ду $\leqslant$ 65 мм (пар и вода);	0,87
шибирного типа Ду $>$ 65 мм (пар и вода);	0,87
поворотного типа Ду $>$ I00 мм (пар и вода);	0,92
игольчатого типа Ду $\leqslant$ 65 мм (пар и вода);	0,9
Запорно-дроссельно-регулирующая арматура Ду $\geqslant$ 65 мм (пар и вода)	0,92

ПРИЛОЖЕНИЕ I
Справочное

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УДЕЛЬНОЙ МЕТАЛЛОЕМКОСТИ

Удельная металлоемкость характеризуется массой изделия, приходящейся на единицу расхода (I т/ч) среды, достигаемого при полностью открытой арматуре, и определяется по формулам:

$$q_{\mu} = \frac{M_{\mu}}{Д} \qquad (I)$$

или

$$q_{\mu} = \frac{M_{\mu}}{K_{V100}} \qquad (2)$$

где q_{μ} – удельная металлоемкость изделия без электропривода, кг/(т.ч);

M_{μ} – масса изделия без электропривода, кг;

$Д$ – максимальный расход рабочей среды через арматуру при рабочих параметрах при полностью открытом рабочем органе, т/ч;

K_{V100} – пропускная способность арматуры при полностью открытом рабочем органе, т/ч.

При оценке уровня качества изделия относительный показатель качества по удельной металлоемкости должен определяться по соотношению соответствующих q_{μ} оцениваемого и базового изделий, определенных по одной и той же формуле.

Значения q_{μ} в таблицах базовых показателей (обязательные приложения 3,4) приведены по отношению к K_{V100}, за исключением показателей для предохранительных клапанов и регулирующих клапанов для воды, определенных по $Д$.

Пропускная способность арматуры определяется по формуле

$$K_{V100} = 5{,}04\ (\mu \cdot F_T), \qquad (3)$$

где K_{V100} – пропускная способность арматуры, т/ч;

μ – коэффициент расхода арматуры (измерительный или расчетный);

F_T – площадь проходного сечения трубопровода (патрубка арматуры), определенная по внутреннему номинальному (чертежному, расчетному) диаметру трубопровода или патрубка арматуры D, $см^2$

Для запорной арматуры этот показатель рассчитывается по формуле

$$K_{V100} = \frac{5{,}04 \cdot F_T}{\sqrt{\xi}}, \qquad (4)$$

где ξ – коэффициент гидравлического сопротивления арматуры (измерительный или расчетный);

Коэффициент гидравлического сопротивления задвижек ξ с симметрично выполненными конфузорно-диффузорными участками (патрубками) с углом раскрытия не более 16^0 и механически обработанными внутренними поверхностями в зависимости от других особенностей исполнения проточной части принимается:

для задвижек с длиной прямого участка суженной части А менее или равной двум диаметрам седла ($A \leqslant 2d_c$)

$$\xi = \xi_o \qquad (5)$$

где A – расстояние между конфузором и диффузором, мм;

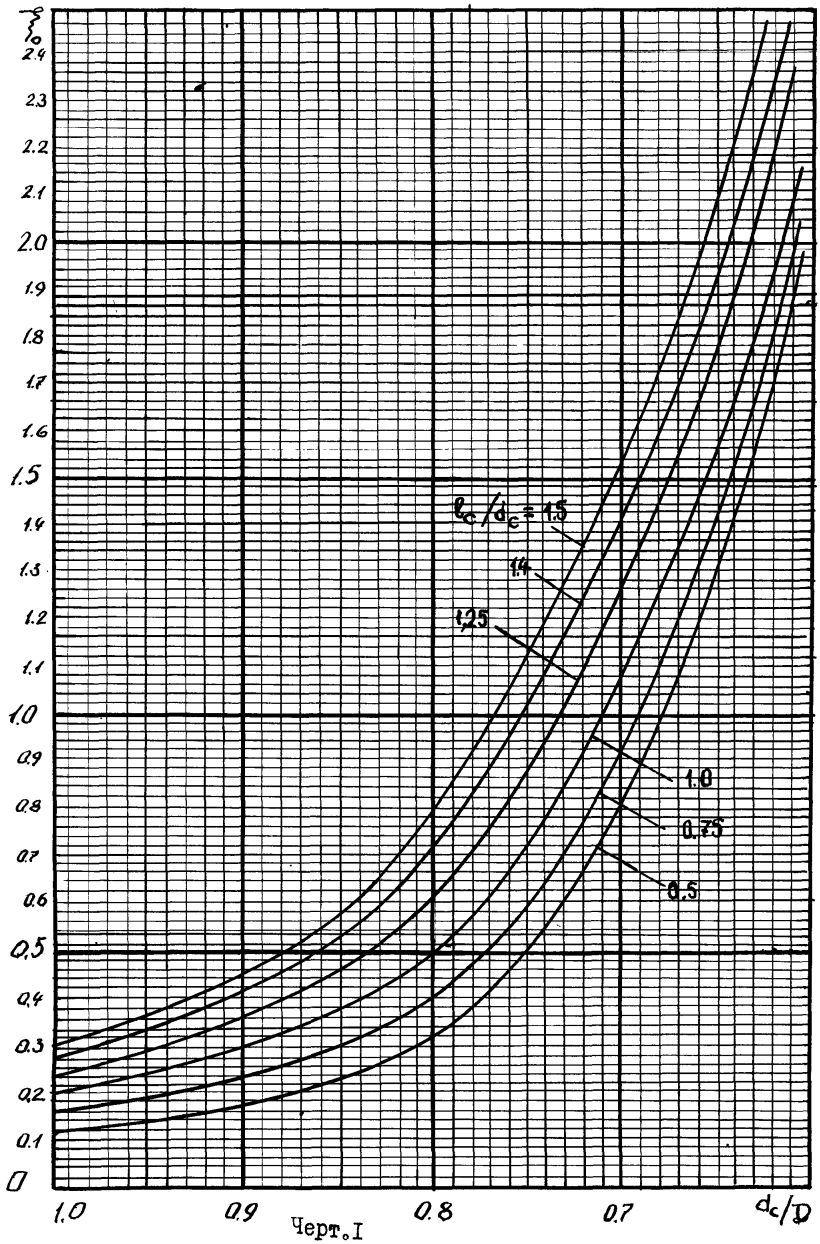
d_c – диаметр седла;

ξ_o – исходное значение коэффициента гидравлического сопротивления по графикам черт.I.

для задвижек при $A > 2d_c$

$$\xi = \xi_o \frac{A}{2d_c} \qquad (6)$$

График зависимости коэффициента гидравлического сопротивления ζ_0 задвижек от степени сужения d_c/D в зоне седла и относительного расстояния между седлами l_c/d_c



Черт.I

Для задвижек с седлами, приваренными к патрубкам угловыми швами (с выступами), при относительном расстоянии между седлами ℓ_c/d_c от 0,5 до I,5:

$\zeta = \zeta_o$ + 0,I - для сужений от I до 0,85

$\zeta = \zeta_o$ + 0,I7 - для сужений от 0,85 до 0,76

$\zeta = \zeta_o$ + 0,32 - для сужений от 0,75 до 0,62

где ℓ_c - расстояние между седлами, мм

ДОПУСТИМЫЕ ПРОТЕЧКИ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ $T = (20 \pm 10)^{\circ}C$ ДЛЯ ВОДЫ q, ($см^3$/мин) ИЛИ ДЛЯ ВОЗДУХА q (н·$см^3$/мин)

Испытательная среда	Диаметр условного прохода Ду, мм																			
	I0	20	40	50	65	I00	I25	I50	I75	200	225	250	300	325	350	400	450	500	600	850
Вода	0,0I	0,0I	0,0I	0,02	0,03	0,I6	0,22	0,30	0,38	0,45	0,55	0,65	0,80	3,0	3,50	4,0	4,50	5,0	7,0	I2,0
Воздух	0,2	0,5	I,2	2,0	3,0	20	26	40	48	55	68	80	II0	375	400	450	550	650	800	I500

Примечания:

I. Допустимые протечки принимаются по данным таблицы с поправочными коэффициентами:

I,0 - запорная арматура;

I,0 - предохранительная;

I,2 - запорно-регулирующая и запорно-дроссельная;

I,5 - обратные клапаны.

2. Герметичность затворов арматуры, предназначенной для работы на воде или паре, проверяется при испытаниях водой; по усмотрению предприятия-изготовителя контроль плотности затворов может производиться при испытаниях воздухом давлением $P \geqslant 0,6$ МПа.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Обязательное

БАЗОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗАПОРНОЙ И ЗАЩИТНО-ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ ДЛЯ АЭС С РЕАКТОРАМИ ТИПОВ ВВЭР и РБМК

Наименование показателя и обозначение	Величина базовых показателей							
	запорная арматура		предохранительные клапаны (пар)			быстродействующие задвижки		обратные клапаны
	задвижки	вентили	ИПУ		прямого действия	Ду≤300 мм	Ду>300мм	
	пар-вода	пар-вода	с элек. магнитным И К	с рычажно-грузовым ИК	пружинные			пар и вода
ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ								
Удельная металлоемкость q_u, кг/(т·ч)	0,3	0,8	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	I,8	0,25	0,I8	0,35
ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ								
Допустимые протечки при контрольных испытаниях g, $см^3/мин$	Прил.2	Прил.2	Прил.2	Прил.2	Прил.2	Прил.2	Прил.2	Прил.2
ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ								
Вероятность безотказной работы до первого капитального ремонта $P(\tau)$	$\frac{0,95}{0,95}$	$\frac{0,95}{0,95}$	$\frac{0,95}{0,995}$	$\frac{0,95}{0,995}$	$\frac{0,95}{0,95}$	$\frac{0,95}{0,995}$	$\frac{0,95}{0,995}$	$\frac{0,95}{0,995}$
Средний срок службы до первого капитального ремонта A_τ, лет	$\frac{6}{5}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{6}{5}$

Наименование показателя и обозначение	Величина базовых показателей							
	запорная арматура		предохранительные клапаны (пар)			быстродействующие задвижки		обратные клапаны
	задвижки	вентили	ИПУ		прямого действия	Ду ⩽ 300мм	Ду>300мм	
	пар-вода	пар-вода	с элек. магнитным И К	с рычажно грузовым И К	пружинные			пар и вода
Средний ресурс до первого капитального ремонта A_n, циклов	I250 / 750	I250 / 750	I250 / 750	I250 / 750	I250 / 750	I000 / I000	500 / 500	I250 / I250
Средний срок службы до списания $A_{сп}$, лет	30 / 30	30 / 30	30 / 30	30 / 30	30 / 30	30 / 30	30 / 30	30 / 30

Примечания:

I. Значение q_u для пружинных клапанов и главных клапанов ИПУ определено по отношению к максимальному расходу рабочей среды при рабочих параметрах; здесь и далее в числителе приведены показатели для арматуры установок с ВВЭР, а в знаменателе – с РБМК.

2. Для быстродействующих задвижек Ду 300 мм q_u = 0,25 кг/(т·ч).

3. Приведенная величина $P_{(\tau)}$ для всей защитно-предохранительной арматуры (ЗПА) должна быть обеспечена при срабатывании не менее 25 циклов за 4 года.

В случае установки ЗПА в системах безопасности вероятность безотказной работы её должна быть $P_{(\tau)}$= 0,995.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Обязательное

БАЗОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДРОССЕЛЬНО-РЕГУЛИРУЮЩЕЙ И ЗАПОРНО-ДРОССЕЛЬНО-РЕГУЛИРУЮЩЕЙ АРМАТУРЫ ДЛЯ АЭС С РЕАКТОРАМИ ТИПОВ ВВЭР И РБМК

Наименование показателя	Величина базовых показателей							
	Дроссельно-регулирующая арматура шиберного типа			Дроссельно-регулирующая арматура поворотного типа		Запорно-дроссельно-регулирующая		
	Ду ≤ 100 мм			Ду > 100 мм		Ду > 100 мм		
	РБМК вода	ВВЭР пар-вода		РБМК вода	ВВЭР вода	РБМК пар	ВВЭР пар-вода	
ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ								
Удельная металлоемкость q_u, кг/(т·ч)	1,2	1,1	2,5	0,2	2,0	1,2	1,2	1,7
ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ								
Нерегулируемый пропуск среды K_{V0} в % от K_{V100}	2	2	2	4	4	–	–	–
или допустимые протечки при закрытом рабочем органе q, $см^3$/мин	–	–	–	–	–	Прил.2	Прил.2	Прил.2
Диапазон регулирования R	25	25	25	10	10	30	30	30
ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ								
Вероятность безотказной работы до первого капитального ремонта $P(\tau)$	0,92	0,90	0,90	0,92	0,9	0,92	0,90	0,90
Средний срок службы до 1-го капитального ремонта A_τ, лет	5,0	6,0	6,0	5,0	5,0	5,0	6,0	6,0
Средний ресурс до 1-го капитального ремонта A_n, циклов	–	–	–	–	–	750	1250	1250
Средний срок службы до списания $A_{сп}$, лет	30	30	30	30	30	30	30	30

ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ КАРТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ И КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Справочное

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

ОКП _____
код ОКП

СОГЛАСОВАНО

Начальник ВПО"Союзатомэнерго" Минэнерго СССР

(подпись) Г.А.Веретенников

24.12.82

УТВЕРЖДАЮ

Директор Всесоюзного научно-исследовательского и проектно-конструкторского института атомного энергетического машиностроения (ВНИИАМ)

(подпись) Г.А.Филиппов

02.01.83

ЗАДВИЖКА Ду 300 мм
наименование изделия

КАРТА ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ И КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

933-300-КЗ КУ
обозначение

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер института "Гидропроект" им.С.Я.Жука

(подпись) В.В.Скорняков

14.12.82

Зав.отделом энергетической арматуры ВНИИАМ

(подпись) Е.Г.Васильченко

14.12.82

Главный инженер Чеховского завода энергетического машиностроения

(подпись) Г.А.Чистяков

12.12.82

Главный конструктор Чеховского завода энергетического машиностроения

(подпись) Е.С.Морозов

12.12.82

19 83

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1. Назначение и область применения изделия	Задвижка предназначена для установки в качестве запорного органа на трубопроводах воды и пара атомных электростанций с реактором РБМК-1000

2. Обозначение документа, по которому поставляют изделие

Обозначение	Срок действия	Регистрационный номер
ТУ 108-797--78	с 01.01.79 до 01.01.84	1909414

3. Разработчик документации	Чеховский завод энергетического машиностроения
4. Предприятие-изготовитель	Чеховский завод энергетического машиностроения, 142500, г.Чехов-4, Московской области
5. Дата постановки на промышленное производство	1975 Модернизирована в 1978 г.

6. Данные об аттестации качества изделия

Категория качества	Срок действия категории	Дата решения комиссии и номер регистрации
высшая	три года	26.12.75 №
высшая	пять лет	25.12.81 №141015344
высшая	три года	21.12.78 №

7. Прочие данные

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	933-300-КЗ КУ		
Разраб.		Иванов			Задвижка Ду 300 Карта технического уровня и качества продукции	Лит. А	Лист 2 / Листов 9
Пров.		Петров				Чеховский завод энергетического машиностроения	
Н. контр.		Сидорова					
Утв.							

Копировал

Формат А4

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЯ

Показатель качества изделия		Базовый показатель качества					Относительный показатель качества			
Наименование	Величина	По стандарту [3]	Перспективного образца	Аналога			К перспективному образцу		К аналогу	
				по [6]			Д	К (С)	Д	К (С)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I. ПОКАЗАТЕЛИ НАЗНАЧЕНИЯ										
I.I.Классификационные показатели										по графе 5
I.I.I.Расчетное давление Рр, МПа	9,8 [3]	9,8								
I.I.2.Расчетная температура Тр, °С	320 [3]	320								
I.I.4.Пропускная способность K_{v100}, т/ч	5440[9]									
I.2.Конструктивные показатели										
I.2.I. Диаметр условного прохода Ду, мм	300 [3]	300								
I.2.2.Строительная длина L стр, мм	700 [3]	700								
I.2.3.Масса изделия без электропривода Ми, кг	I465[3]	I465	I440							
I.3.Показатели технической эффективности										
I.3.2.Расчетный перепад давлений на рабочем органе Δ Ррасч, МПа	9,8[3]	9,8								
I.3.3.Коэффициент гидравлического сопротивления ξ	0,4[I0]	0,42								
I.3.5.Допустимые протечки среды при полностью закрытом рабочем органе q, $см^3$/мин	0,8 [3]	2,5		0,8						0,085
2. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ										
2.I. Показатели безотказности										
2.I.I.Вероятность безотказной работы до первого капитального ремонта P (τ)	0,95 [3]	0,95		0,95						I,0

Показатель качества изделия		Базовый показатель качества					Относительный показатель качества			
				аналога			к перспективному образцу		к аналогу	
Наименование	Величина	по стандарту [3]	перспективного образца	по [6]			Д	К(С)	Д	К(С)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2.2. Показатели долговечности										по графе 5
2.2.I.Средний срок службы до первого капитального ремонта A_τ, мес	60 [3]	60		60						I,0
2.2.2.Средний ресурс до первого капитального ремонта A_n, циклов	750 [3]	750	I000	750				I,33		I,0
2.2.3.Средний срок службы до списания $A_{сп}$, лет	30 [3]	30		30						I,0
3.ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ										
3.I.Удельная металлоемксоть изделия без электропривода q_u, кг/(т·ч)	0,269[I0]		0,255	0,3				I,I7		I,II
3.2.Трудоемкость изготовления изделия без электропривода $A_{изг}$, н·ч	649[I0]									
4. ПОКАЗАТЕЛИ СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ										
4.I.Коэффициент применяемости стандартных и унифицированных деталей и сборочных единиц $K_{пр.с.у}$, %	8I,5 [3]	8I,5								
5. ПАТЕНТНО-ПРАВОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ										
5.I.Показатель патентной чистоты, Пп.ч	I [8]									
7. ПРОЧИЕ ПОКАЗАТЕЛИ										
7.I.Гарантийный срок эксплуатации $A_{гар}$, мес	24 [3]	24								
7.2.Оптовая цена $Ц_{опт}$, руб	I9400[II]							K_o=I,085		K_o=I,007

3. ПАТЕНТНАЯ ЧИСТОТА ИЗДЕЛИЯ

Страна	Ведущая страна-изготовитель	Страна — потребитель изделия	Патентная чистота изделия
1	2	3	4
СССР	+	+	да
Англия	+		да
США	+		да
Франция	+		да
ФРГ	+		да
Япония	+		да
Венгрия			да
Голландия			да
ГДР			да
Польша			да
Финляндия			да
Швеция			да
ЧССР	+		да
Югославия	+		да
Болгария			да
Румыния			да

4. ПЛАНИРУЕМОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЯ

Наименование показателя	Величина показателя		Год достижения планируемого показателя
	имеющаяся	планируемая	
1	2	3	4
Масса М, кГ	1465	1440	1984
Удельная материалоемкость q_u, кГ/(т·ч)	0,269	0,255	1984
Средний ресурс до первого капитального ремонта A_n, циклов	750	1000	1984

5. ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

I. ГОСТ 2.II6-74. Карта технического уровня и качества продукции .

2. ОСТ I08.00I.I0-8I. Отраслевая система управления качеством продукции в энергетическом машиностроении. Порядок проведения аттестации по трем категориям качества в Минэнергомаше .

3. ОСТ I08.005.22-83. Отраслевая система управления качеством продукции в энергетическом машиностроении. Оценка уровня качества энергетической арматуры АЭС, подведомственной правилам для оборудования АЭС.

4. ТУ I08-797-78. Арматура энергетическая для АЭС с установками РБМК. Технические условия .

5. РТМ I08.002.I04-76. Система управления качеством продукции в энергетическом машиностроении. Основные положения .

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

7. Фонд отдела промышленных каталогов ГП НТБ.

8. Патентный формуляр № I70 от 07.I0.75 г.

9. Отраслевой каталог. Арматура энергетическая для ТЭС и АЭС", I98I г.

I0. Техническая документация ЧЗЭМ.

II. Прейскурант № 23-07.

6. ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Задвижка 933-300-К3 отвечает требованиям, предъявляемым к изделиям высшей категории, т.к. по показателям технического уровня и качества соответствует лучшим отечественным и зарубежным образцам.

Задвижка 933-300-К3 конкурентноспособна, т.к. обладает патентной чистотой по основным странам изготовителям.

Предусматривается повышение качества задвижки путем проведения мероприятий, направленных на повышение надежности работы и улучшение массогабаритных показателей.

Задвижка 933-300-К3 рекомендуется к аттестации на высшую категорию качества.

ПРИЛОЖЕНИЕ к 933-300-КЗ *КУ*
обозначение

МЕРОПРИЯТИЯ

по совершенствованию или снятию изделия с производства

Наименование мероприятия	Ответственный исполнитель и соисполнители	Срок выполнения мероприятия
Разработка и внедрение программ контроля качества по операциям	ЧЗЭМ	1984
Провести работы со странами СЭВ по унификации строительных длин задвижек	ЧЗЭМ	1984

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	933-300-КЗ КУ		
Разраб.		Иванов			Задвижка Ду 300 Карта технического уровня и качества продукции	Лит.	Лист 9 / Листов 9
Пров.		Петров				Чеховский завод энергетического машиностроения	
Н. контр.		Сидорова					
Утв.							

Копировал

Формат А4

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ДАНЫ ССЫЛКИ В ТЕКСТЕ ОСТ I08.005.22-83

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта стандарта
ГОСТ 2.II6-74	Карта технического уровня и качества продукции	Прил.5
ГОСТ 970I-79	Клапаны регулирующие. Основные параметры	2.6;2.7; Прил.I,3,4.
ГОСТ I3377-75	Надежность в технике. Термины и определения	I.I;2.6;2.7; Прил.3,4
ГОСТ I5467-79	Управление качеством продукции. Основные понятия,термины и определения	I.I;2.I;2.4; 2.6;2.7.
ГОСТ 22732-77	Методы оценки уровня качества промышленной продукции. Основные положения	2.6
ГОСТ 23866-79	Клапаны регулирующие односедельные и двухседельные. Основные параметры	I.I. Прил.I.
ОСТ I08.00I.I0-8I	Отраслевая система управления качеством продукции в энергетическом машиностроении. Порядок проведения аттестации по трем категориям качества в Минэнергомаше	Прил.5
ОСТ I08.00I.II3-79	Система управления качеством продукции в энергетическом машиностроении.Общая методика оценки уровня качества энергетического оборудования	I.I.
ОСТ I08.7II.I0I-79	Арматура энергетическая дроссельно-регулирующая(вентили,клапаны).Технические условия	Прил.2,3,4

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта стандарта
ОСТ I08.7I2.I0I-79	Арматура энергетическая предохранительная. Клапаны и устройства. Технические условия	Прил.2,3.4
ТУ I08.797-78	Арматура энергетическая для АЭС с установками РБМК. Технические условия	Прил.5
РТМ I08.002.I04-76	Система управления качеством продукции в энергетическом машиностроении. Основные положения	Прил.5

СОДЕРЖАНИЕ

I. Номенклатура и применяемость показателей качества I

2. Оценка технического уровня и качества энергетической арматуры I0

Приложение I. Определение удельной металлоемкости I6

Приложение 2. Допустимые протечки при температуре испытательной среды $T = (20 \pm 10)^{\circ}C$ для воды q, ($см^3$/мин) или для воздуха q, ($н \cdot см^3$/мин) 20

Приложение 3. Базовые показатели запорной и защитно-предохранительной арматуры для АЭС с реакторами типов ВВЭР и РБМК 2I

Приложение 4. Базовые показатели дроссельно-регулирующей и запорно-дроссельно-регулирующей арматуры для АЭС с реакторами типов ВВЭР и РБМК 23

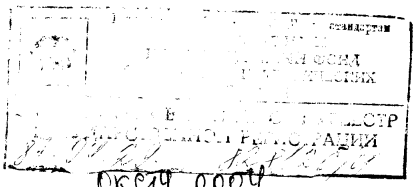
Приложение 5. Пример заполнения карты технического уровня и качества продукции 24

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ ОСТ I08.005.22-83

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

ИЗМЕНЕНИЕ № I

Группа Т5I



ОСТ I08.005.22-83 "ОТРАСЛЕВАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ МАШИНОСТРОЕНИИ. ОЦЕНКА УРОВНЯ КАЧЕСТВА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ АРМАТУРЫ АЭС, ПОДВЕДОМСТВЕННОЙ ПРАВИЛАМ ДЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ АЭС"

Утверждено и введено в действие

Указанием Министерства энергетического машиностроения от 27.01. I987 г. № ЕУ-002/559 Дата введения: 0I.03.87

Таблица I. Пункт I.I.4. Размерность "т/ч" заменить на "$м^3$/ч". Слова "(Кроме ПК)" исключить.

Таблица I. Примечания. Пункт 4. Заменить слова "по обязательному приложению 2" на "по ГОСТ 9544-75".

Приложение 2 исключить.

Приложение 3. Показатель "Допустимые протечки при контрольных испытаниях, $см^3$/мин".

Слова "Прил.2" заменить для запорной арматуры и предохранительной на "по ГОСТ 9544-75 класс I"; для обратных клапанов на "по ГОСТ 9544-75 класс 2".

Приложение 3. Примечания. Пункт 2 исключить.

Приложение 4. Показатель "Нерегулируемый пропуск среды...". Раздел "Запорно-дроссельно-регулирующая арматура". Изменить слова "Прил.2" на "по ГОСТ 9544-75 класс I".

Приложение 5 аннулировать и заменить на Приложение 5 "Нов".

Стр.33. "Перечень документов, на которые даны ссылки в тексте...". Заменить ГОСТ I3377-75 на ГОСТ 27.002-83. Исключить ОСТ I08.00I.I0-8I, ОСТ I08.7II.I0I.79, ОСТ I08.7I2.I0I-79.

Заменить ТУ I08-797-80 "Арматура энергетическая для АЭС..." на ГОСТ 2.II6-84 Карта технического уровня и качества продукции".

Стр.35 "Содержание. Исключить "Приложение 2".

Главное техническое управления Министерства энергетического машиностроения

Начальник Главного технического управления В.П.Головизнин

Начальник отдела сводного планирования НИР и ОКР, стандартизации и аттестации А.Н.Полтарецкий

Всесоюзный научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт атомного энергетического машиностроения

Директор Г.А.Филиппов

Заведующий отделом № 22 Д.И.Шамис

Заведующий отделом № 7 Е.Г.Васильченко

Руководитель темы, с.н.с. Г.А.Чистяков

ИСПОЛНИТЕЛИ:

Старший инженер отдела № 7 Т.А.Рябых

Старший инженер отдела № 7 В.П.Семенов

И.о.с.н.с. отдела № 22 Ю.П.Гушин

Старший инженер отдела № 22 Г.И.Ивченко

СОГЛАСОВАНО с Научно-производственным объединением "Энергия"

Генеральный директор А.А.Абагян

с Чеховским заводом энергетического машиностроения

Главный инженер А.П.Андреев

СОГЛАСОВАНО с Министерством атомной энергетики

И.о.Начальник Главного управления ческих и проектно-конструкторских работ Б.Я.Прушинский 13.12.88

gost.e-ecolog.ru