ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

ОБОРУДОВАНИЕ ВОДОПОДГОТОВКИ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОТЛОВ И КОТЛОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ

ГОСТ 4.472—87

Издание официальное

Цена 5 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 62—715 : 621.18 : 658.562 : 006.354 Группа Т51

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Система показателей качества продукции

ОБОРУДОВАНИЕ ВОДОПОДГОТОВКИ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОТЛОВ И КОТЛОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Номенклатура показателей

Product-quality index system. Equiptment of energetic boilers for preparing water on enterprises. Index nomenclature

ОКП 31 1321, 31 1322, 31 1327

ГОСТ 4.472—87

Дата введения 01.01.88

Настоящий стандарт устанавливает номенклатуру основных показателей качества оборудования водоподготовки для энергетических котлов и котлов промышленных предприятий (далее — оборудование водоподготовки), включаемых в технические задания на научно-исследовательские работы по определению перспектив развития этой группы (ТЗ на НИР), государственный стандарт с перспективными требованиями (ГОСТ ОТТ), а также номенклатуру показателей качества, включаемых в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию, технические задания на опытно-конструкторские работы (ТЗ на ОКР), технические условия (ТУ), карты технического уровня и качества продукции (КУ).

Оборудование водоподготовки относится ко второму классу промышленной продукции, расходующей свой ресурс, и к пятой группе — ремонтируемым изделиям.

Стандарт не распространяется на оборудование водоподготовки для АЭС.

1. НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ОБОРУДОВАНИЯ ВОДОПОДГОТОВКИ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОТЛОВ И КОТЛОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

1.1. Номенклатура показателей качества и характеризуемые ими свойства оборудования водоподготовки приведены в табл. 1.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1987

Таблица 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
I. ПОКАЗАТЕЛИ НАЗНАЧЕНИЯ		
1.1. Показатели функциональные и технической эффективности		
1.1.1. **Номинальная производительность**, м³/ч, т/ч	$Д_{ном}$	Пропускная способность
1.1.2. Удельная производительность, м/ч, т/(ч · м²)	$g_{ном}$	Интенсивность фильтрования
1.1.3. Рабочее давление, МПа	$P_в$	Прочность конструкции
1.1.4. Максимальная температура рабочей среды, °С	t_{max}	Термостойкость конструкции
1.1.5. **Равномерность работы сборно-распределительного устройства при фильтровании обрабатываемой воды**, %	m_0	Эффективность распределения обрабатываемой воды по сечению фильтра
1.1.6. **Солезадержание**, %	R	Степень очистки
1.1.7. **Содержание железа в очищенной воде**, мкг/кг	G_{Fe}	Качество очистки
1.1.8. Равномерность работы сборно-распределительного устройства при пропускании регенерационного раствора, %	$m_р$	Эффективность распределения регенерационного раствора по сечению фильтра
1.1.9. Удельный объем очищенного конденсата за фильтроцикл, м³/м³	$V_в$	Эффективность использования фильтрующей загрузки
1.1.10. **Продолжительность перемешивания**, ч	τ	Эффективность перемешивания
1.1.11. Максимально допустимое гидравлическое сопротивление с фильтрующей загрузкой (фильтрующими элементами) при номинальной производительности, МПа	$\Delta P_э$	Прочность внутрикорпусных устройств
1.1.12. **Полнота выгрузки сорбента при гидроперегрузке**, %	—	Эффективность выгрузки сорбентов
1.1.13. **Горизонтальность поверхности фильтрующего слоя**, %	—	Эффективность использования фильтрующей загрузки
1.2. Показатели конструктивные		
1.2.1. Номинальный объем, м³	$V_{ном}$	Расчетная емкость сосуда
1.2.2. **Минимальный размер задерживаемых частиц**, мм	d	Тонкость очистки
1.2.3. **Масса конструкции**, кг	M	Материалоемкость
1.2.4. Условный диаметр аппарата, мм	D	—
1.2.5. Габаритные размеры, мм:		Транспортабельность
длина	L	
ширина	B	
высота	H	

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
2. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ		
2.1. Установленная безотказная наработка (ГОСТ 27.003—83), ч	$T_у$	Безотказность
2.2. Установленный ресурс до капитального ремонта (ГОСТ 27.002—83), ч	$Tр$	Долговечность
2.3. Установленный срок службы (ГОСТ 27.002—83), лет	$T_{сл}$	То же
2.4. Среднее время восстановления работоспособного состояния (ГОСТ 27.002—83), ч	$T_в$	Ремонтопригодность
2.5. Коэффициент технического использования (ГОСТ 27.002—83), %	$K_{т.и}$	Надежность в целом
3. ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ, СЫРЬЯ, ТОПЛИВА, ЭНЕРГИИ И ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ		
3.1. Гидравлическое сопротивление без фильтрующей загрузки (фильтрующих элементов) при номинальной производительности, МПа	Δp	Экономичность использования
3.2. Выход фильтрата, %	η	Экономичность
4. ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ		
4.1. Удельная трудоемкость изготовления (ГОСТ 14.205—83), нормо-ч/(м^3·ч$^{-1}$); нормо-ч/м^3	$S_м$	Трудоемкость
4.2. Удельная металлоемкость (ГОСТ 14.205—83), кг/(м^3·ч$^{-1}$), кг/м^3	$m_{уд}$	Экономичность по расходу металла на изготовление
4.3. Удельная энергоемкость изготовления (ГОСТ 14.205—83), кВт·ч/(м^3·ч$^{-1}$), кВт·ч/м^3	$Э$	Экономичность по расходу энергии
5. ПОКАЗАТЕЛИ СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ		
5.1. Коэффициент применяемости, %	$K_{пр}$	Унификация
6. ПОКАЗАТЕЛИ ПАТЕНТНО-ПРАВОВЫЕ		
6.1. Показатель патентной защиты	$П_{п.з}$	—
6.2. Показатель патентной чистоты	$П_{п.ч}$	—
7. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ		
7.1. Степень повышения солесодержания сбросной воды по сравнению с исходной водой, %	ΔC	—

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
8. ПОКАЗАТЕЛЬ ЗАВОДСКОЙ ГОТОВНОСТИ		
8.1. Степень заводской готовности*, %	*Г*	Продолжительность и экономичность подготовки к эксплуатации

* Установлен с 01.01.90.

Примечания:
1. Основные показатели выделены полужирным шрифтом.
2. Допускается применять дополнительные показатели, не установленные настоящим стандартом, характеризующие конкретные типы оборудования водоподготовки.

1.2. Алфавитный перечень показателей качества оборудования водоподготовки приведен в справочном приложении 1; термины, применяемые в стандарте, и пояснения к ним приведены в справочном приложении 2.

2. ПРИМЕНЯЕМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ОБОРУДОВАНИЯ ВОДОПОДГОТОВКИ

2.1. Перечень основных показателей качества:

номинальная производительность;

равномерность работы сборно-распределительного устройства при фильтровании обрабатываемой воды;

солезадержание;

содержание железа в очищенной воде;

продолжительность перемешивания;

полнота выгрузки сорбента при гидроперегрузке;

горизонтальность поверхности фильтрующего слоя;

минимальный размер задерживаемых частиц;

масса конструкции;

установленная безотказная наработка;

гидравлическое сопротивление без фильтрующей загрузки (фильтрующих элементов) при номинальной производительности.

2.2. Применяемость показателей качества оборудования водоподготовки по однородным внутривидовым группам продукции приведена в табл. 2.

Наименование показатели по табл. 1	Фильтры					
	Фильтры осветительные вертикальные	Фильтры сорбционные угольные	Фильтры ионитные смешанного действия с наружной регенерацией	Фильтры ионитные смешанного действия с внутренней регенерацией	Фильтры ионитные параллельно-точные I ступени	Фильтры ионитные параллельно-точные II ступени
1.1.1. Номинальная производительность, м³/ч, т/ч	+	+	+	+	+	+
1.1.2. Удельная производительность, м/ч, т/(ч · м²)	+	+	+	+	+	+
1.1.3. Рабочее давление, МПа	+	+	+	+	+	+
1.1.4. Максимальная температура рабочей среды, °С	+	+	+	+	+	+
1.1.5. Равномерность работы сборно-распределительного устройства при фильтровании обрабатываемой воды, %	+	+	+	+	+	+
1.1.6. Солезадержание, %	—	—	—	—	—	—
1.1.7. Содержание железа в очищенной воде, мкг/кг	—	—	—	—	—	—
1.1.8. Равномерность работы сборно-распределительного устройства при пропускании регенерационного раствора, %	—	—	—	+	+	+
1.1.9. Удельный объем очищенного конденсата за фильтроцикл, м³/м³	—	—	+	+	—	—
1.1.10. Продолжительность перемешивания, ч	—	—	—	—	—	—
1.1.11. Максимально допустимое гидравлическое сопротивление с фильтрующей загрузкой (фильтрующими элементами) при номинальной производительности, МПа	+	+	+	+	+	+
1.1.12. Полнота выгрузки сорбента при гидроперегрузке, %	—	—	+	+	+	+
1.1.13. Горизонтальность поверхности фильтрующего слоя, %	+	+	+	+	+	+
1.2.1. Номинальный объем, м³	+	+	+	+	+	+
1.2.2. Минимальный размер задерживаемых частиц, мм	—	—	—	—	—	—
1.2.3. Масса конструкции, кг	+	+	+	+	+	+
1.2.4. Условный диаметр аппарата, мм	+	+	+	+	+	+
1.2.5. Габаритные размеры, мм:						
длина	+	+	+	+	+	+
ширина	+	+	+	+	+	+
высота	+	+	+	+	+	+

Таблица 2

Оборудование для подготовки и контроля водного режима						Солерастворители	Фильтры ионитные для подготовки воды*				
Установки водоподготовительные типа ВПУ	Баки напорные для реагентов	Мешалки гидравлические кислых реагентов (типа МГК) и известкового молока (типа МГИ)	Фильтры-ловушки	Установки обратного осмоса*			Фильтры ионитные намывные*	Фильтры тонкой очистки*	Фильтры-регенераторы	Фильтры электромагнитные	Фильтры ионитные ароматические*
+	—	—	+	+		—	+	+	—	+	+
+	—	—	+	—		—	+	+	—	+	+
++	—	—	++	++		—	++	++	—	++	++
++	—	—	++	++		—	++	++	—	++	++
+	—	—	+	—		—	+	—	+	—	+
++	—	—	++	—		—	++	—	++	—	++
++	—	—	++	—		—	++	—	++	—

Наименование показателя по табл. 1	Фильтры					
	Фильтры осветлительные вертикальные	Фильтры сорбционные угольные	Фильтры ионитные смешанного действия с наружной регенерацией	Фильтры ионитные смешанного действия с внутренней регенерацией	Фильтры ионитные параллельно-точные I ступени	Фильтры ионитные параллельно-точные II ступени
2.1. Установленная безотказная наработка, ч	+	+	+	+	+	+
2.2. Установленный ресурс до капитального ремонта, ч	+	+	+	+	+	+
2.3. Установленный срок службы, лет	+	+	+	+	+	+
2.4. Среднее время восстановления работоспособного состояния, ч	+	+	+	+	+	+
2.5. Коэффициент технического использования, %	+	+	+	+	+	+
3.1. Гидравлическое сопротивление без фильтрующей загрузки (фильтрующих элементов) при номинальной производительности, МПа	+	+	+	+	+	+
3.2. Выход фильтра, %	—	—	—	—	—	—
4.1. Удельная трудоемкость изготовления, нормо-ч/(м³·ч⁻¹); нормо-ч/м³	+	+	+	+	+	+
4.2. Удельная металлоемкость, кг/(м³·ч⁻¹), кг/м³	+	+	+	+	+	+
4.3. Удельная энергоемкость изготовления, кг/м³·ч⁻¹, кг/м³	+	+	+	+	+	+
5.1. Коэффициент применяемости, %	+	+	+	+	+	+
6.1. Показатель патентной защиты	+	+	+	+	+	+
6.2. Показатель патентной чистоты	+	+	+	+	+	+
7.1. Степень повышения солесодержания сбросной воды по сравнению с исходной водой, %	—	—	—	+	+	+
8.1. Степень заводской готовности, %	+	+	+	+	+	+

* Перспективное оборудование.

Примечание. Знак «+» означает применяемость, знак «—» — непри-

Продолжение табл. 2

Воды					Солерастворители	Оборудование для подготовки и контроля водного режима				
Фильтры ионитные противоточные*	Фильтры электромагнитные	Фильтры-регенераторы	Фильтры тонкой очистки*	Фильтры ионитные намывные*		Установки водоподготовительные типа ВПУ	Баки напорные для реагентов	Мешалки гидравлические кислых реагентов (типа МГК) и известкового молока (типа МГИ)	Фильтры-ловушки	Установки обратного осмоса*
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	–	+	–	–	–	+
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	–	+	–	+	+	+	–	–	–	+
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

меняемость соответствующих показателей качества продукции.

2.3. Применяемость показателей качества оборудования водоподготовки, включаемых в ТЗ на НИР по определению перспектив развития продукции, в ГОСТ ОТТ, в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию, ТЗ на ОКР, ТУ и КУ, приведены в табл. 3.

Таблица 3

Номер показателя по табл. 1	Применяемость в НТД				
	ТЗ на НИР, ГОСТ ОТТ	Стандарты (кроме ГОСТ ОТТ)	ТЗ на ОКР	ТУ	КУ
1.1.1	+	+	+	+	+
1.1.2	—	—	+	—	+
1.1.3	—	+	+	+	+
1.1.4	—	+	+	+	+
1.1.5	+	+	+	+	+
1.1.6	+	+	+	+	+
1.1.7	+	+	+	+	+
1.1.8	—	+	—	+	+
1.1.9	—	—	+	—	+
1.1.10	+	+	+	+	+
1.1.11	—	+	+	+	+
1.1.12	+	+	+	+	+
1.1.13	+	+	+	+	+
1.2.1	—	+	—	+	+
1.2.2	+	+	+	+	+
1.2.3	+	+	+	+	+
1.2.4	—	+	+	+	+
1.2.5	—	+	+	+	+
2.1	+	+	+	+	+
2.2	—	+	+	+	+
2.3	—	+	+	+	+
2.4	—	+	+	+	—
2.5	—	+	—	+	+
3.1	+	+	+	+	+
3.2	—	+	+	+	+
4.1	—	—	—	—	+
4.2	—	—	—	—	+
4.3	—	—	—	—	+
5.1	—	—	—	—	+
6.1	—	—	—	—	+
6.2	—	—	—	—	+
7.1	—	+	—	+	+
8.1	—	+	—	+	+

Примечание. Знак «+» означает применяемость, знак «—» — неприменяемость соответствующих показателей качества продукции.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

АЛФАВИТНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ОБОРУДОВАНИЯ ВОДОПОДГОТОВКИ

Время восстановления работоспособного состояния среднее	2.4
Выход фильтрата	3.2
Горизонтальность поверхности фильтрующего слоя	1.1.13
Давление рабочее	1.1.3
Диаметр аппарата условный	1.2.4
Коэффициент применяемости	5.1
Коэффициент технического использования	2.5
Масса конструкции	1.2.3
Металлоемкость удельная	4.2
Наработка безотказная установленная	2.1
Объем номинальный	1.2.1
Объем очищенного конденсата за фильтроцикл удельный	1.1.9
Показатель патентной защиты	6.1
Показатель патентной чистоты	6.2
Полнота выгрузки сорбента при гидроперегрузке	1.1.12
Продолжительность перемешивания	1.1.10
Производительность номинальная	1.1.1
Производительность удельная	1.1.2
Равномерность работы сборно-распределительного устройства при пропускании регенерационного раствора	1.1.8
Равномерность работы сборно-распределительного устройства при фильтровании обрабатываемой воды	1.1.5
Размеры габаритные: длина, ширина, высота	1.2.5
Размер задерживаемых частиц минимальный	1.2.2
Ресурс до капитального ремонта установленный	2.2
Содержание железа в очищенной воде	1.1.7
Солезадержание	1.1.6
Сопротивление без фильтрующей загрузки (фильтрующих элементов) при номинальной производительности гидравлическое	3.1
Сопротивление с фильтрующей загрузкой (фильтрующими элементами) при номинальной производительности гидравлическое максимально допустимое	1.1.11
Срок службы установленный	2.3
Степень заводской готовности	8.1
Степень повышения солесодержания сбросной воды по сравнению с исходной водой	7.1
Температура рабочей среды максимальная	1.1.4
Трудоемкость изготовления удельная	4.1
Энергоемкость изготовления удельная	4.3

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ, И ПОЯСНЕНИЯ К НИМ

Наименование показателя качества	Номер показателя по табл. 1	Пояснение
Выход фильтрата	3.2	Отношение расхода фильтрата к расходу исходной воды
Солезадержание	1.1.6	Отношение содержания соли в фильтрате к содержанию соли в исходной воде
Степень заводской готовности	8.1	Отношение цены оборудования к его общей стоимости, включающей дополнительно затраты у заказчика на все операции вплоть до окончательной сборки в пределах объема поставки
Степень повышения солесодержания сбросной воды по сравнению с исходной водой	7.1	Отношение суммарного количества солей, сбрасываемых из аппарата, к суммарному количеству поступающих солей

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** Министерством энергетического машиностроения

ИСПОЛНИТЕЛИ:

Ю. П. Гущин (руководитель темы); Л. В. Матковский; С. С. Шапошникова; И. Ю. Рогова

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 25.02.87 № 607

3. **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ.**

Срок первой проверки 1992 год; периодичность проверки 5 лет.

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 14.205—83	1.1
ГОСТ 27.002—83	1.1
ГОСТ 27.003—83	1.1

Редактор *О. К. Абашкова*
Технический редактор *Г. А. Теребинкина*
Корректор *В. И. Кануркина*

С[illegible] в печ. 11.05.87 1,0 усл. п. л. 1,0 усл. кр.-отт. 0,69 уч.-изд. л.
Цена 5 коп

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов. 123840. Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 533

gost.e-ecolog.ru