ГОСТ 16860-88

Группа Е25

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ДЕАЭРАТОРЫ ТЕРМИЧЕСКИЕ

Типы, основные параметры, приемка, методы контроля

Thermal deaerators. Types, basic parameters, acceptance, control methods

МКС 27.040
ОКП 31 1371

Дата введения 1990-01-01

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения СССР

РАЗРАБОТЧИКИ

А.С.Гиммельберг (руководитель темы), Г.М.Виханский, А.Н.Баева

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 04.11.88 N 3646

3. ВЗАМЕН ГОСТ 16860-77

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
ГОСТ 4.429-86	Приложение

5. Ограничение срока действия снято по протоколу N 4-93 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 4-94)

6. ИЗДАНИЕ (январь 2007 г.) с Изменением N 1, утвержденным в мае 1989 г. (ИУС 8-89)

Настоящий стандарт распространяется на термические деаэраторы, состоящие из деаэрационных колонок и деаэраторных баков и предназначенные для удаления коррозионно-агрессивных газов из питательной воды паровых котлов и подпиточной воды систем централизованного теплоснабжения и горячего водоснабжения при одновременном ее нагреве.

Пояснения терминов, применяемых в настоящем стандарте, приведены в приложении.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

1. ТИПЫ И ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

1.1. Деаэраторы в зависимости от давления в корпусе должны изготовляться типов:

ДП - повышенного давления;

ДА - атмосферного давления;

ДВ - вакуумные.

1.2. Номинальную производительность, т/ч, деаэраторов (деаэрационных колонок) выбирают из рядов:

ДП: 225; 500; 1000; 2000; 2800;

ДА: 1; 3; 5; 15; 25; 50; 100; 200; 300;

ДВ: 5; 15; 25; 50; 100; 200; 300; 400; 800; 1200.

1.3. Полезную вместимость, $м^3$, деаэраторных баков выбирают из рядов:

ДП: 65; 100; 120; 150; 185;

ДА: 1; 1,5; 2; 4; 8; 15; 25; 50; 75.

ДВ не имеют в своем составе деаэраторных баков.

1.4. Условное обозначение деаэратора должно включать:

тип;

номинальную производительность;

полезную вместимость деаэраторного бака.

Пример условного обозначения деаэратора повышенного давления производительностью 1000 т/ч с баком полезной вместимостью 100 $м^3$:

ДП-1000/100

Условное обозначение деаэрационной колонки должно включать:

тип (КДП, КДА, КДВ);

номинальную производительность.

Пример условного обозначения деаэрационной колонки атмосферного давления производительностью 200 т/ч:

КДА-200

Условное обозначение деаэраторного бака должно включать:

тип (БДП, БДА);

полезную вместимость.

Пример условного обозначения деаэраторного бака повышенного давления полезной вместимостью 100 $м^3$:

БДП-100

При наличии нескольких модификаций деаэраторов, колонок и баков одного типоразмера в условное обозначение вносится дополнительный индекс арабскими цифрами.

1.5. Значения основных параметров деаэраторов должны соответствовать указанным в таблице.

Наименование параметра	Значение для деаэраторов типа		
	ДП	ДА	ДВ
1. Абсолютное рабочее давление*, МПа (кгс/см^2)	0,6-1,0** (6-10)	0,11-0,13 (1,1-1,3)	0,015-0,08 (0,15-0,8)
2. Нагрев воды в деаэраторе при номинальной производительности***, °С	10-40	10-50	15-25
3. Содержание растворенного кислорода в деаэрированной воде на выходе из деаэратора*4, мкг/кг, не более:			
при содержании кислорода в исходной воде на входе в деаэратор не более 13 мг/кг	Не нормируется *5	20	50
при содержании кислорода в исходной воде на входе в деаэратор не более 1,0 мг/кг	10	20	50
4. Содержание свободной углекислоты в деаэрированной воде*4, мг/кг, не более:			

при содержании свободной углекислоты в исходной воде на входе в деаэратор не более 20 мг/кг и бикарбонатной щелочности более 0,7 мг-экв/кг	Не нормируется *6	Отсутствует	Отсутствует
при содержании свободной углекислоты в исходной воде на входе в деаэратор не более 10 мг/кг и бикарбонатной щелочности 0,4-0,7 мг-экв/кг	Не нормируется *6	Отсутствует	0,5
при содержании свободной углекислоты в исходной воде на входе в деаэратор не более 5 мг/кг и бикарбонатной щелочности 0,2-0,4 мг-экв/кг	Не нормируется *6	Отсутствует	Не нормируется
5. Удельный расход выпара на выходе из деаэратора, кг/т деаэрированной воды, не более	1,5	2,0	5,0*7
6. Диапазон изменения производительности деаэратора*8, % номинальной	30-120		
	30-100*9	30-120	30-120
7. Полный назначенный срок службы, лет, не менее	30*10	30	30

8. Средний ресурс между капитальными ремонтами, ч, не менее		50000	
9. Средняя наработка на отказ, ч, не менее		8000	
10. Коэффициент готовности, %, не менее		99,3	

* Абсолютное рабочее давление для конкретных типов деаэраторов выбирают в пределах указанного диапазона значений.

** По заказу потребителя вновь проектируемые деаэраторы энергетических блоков должны обеспечивать работу при скользящем давлении; скорость изменения давления в деаэраторе не должна ограничивать скорость изменения нагрузки турбоустановки в регулировочном диапазоне.

*** По согласованию между изготовителем и потребителем допускается увеличивать верхний предел нагрева воды в деаэраторе.

*4 Содержание растворенного кислорода и свободной углекислоты в деаэрированной воде следует определять непосредственно после деаэраторного бака независимо от того, установлена ли деаэрационная колонка на баке или отдельно.

*5 Для деаэраторов промышленных котельных - 20 мкг/ кг.

*6 Для деаэраторов промышленных котельных - отсутствует.

*7 Для вакуумных деаэраторов, не имеющих выносного охладителя выпара, расход выпара не нормируется.

*8 При увеличении производительности выше 100% значение верхнего предела нагрева воды в деаэраторе пропорционально уменьшается.

*9 Для деаэраторов энергетических блоков. По требованию потребителя деаэраторы энергоблоков должны также обеспечивать режимы в диапазоне изменения производительности 15-30% номинальной, при рабочем давлении 0,12 МПа (1,2 кгс/см^2) и нагреве воды в деаэраторе 70-40 °С.

При проектировании деаэраторов энергетических блоков для применения в двухбайпасной пусковой схеме должны быть учтены дополнительные требования в соответствии с техническим заданием.

*10 Для вновь проектируемых деаэраторов энергетических блоков - не менее 40 лет.

1.6. Деаэраторы должны изготавливаться в соответствии с требованиями технических условий по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке. Деаэраторы типа ДП должны соответствовать требованиям "Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", утвержденных Госгортехнадзором СССР.

1.7. Значения массы и установленной безотказной наработки устанавливают в технических условиях на конкретные типы деаэраторов.

2. ПРИЕМКА

2.1. Деаэраторы подвергают приемосдаточным и периодическим испытаниям.

2.2. Приемосдаточным испытаниям подвергают каждый деаэратор.

Приемосдаточные испытания должны проводиться в соответствии с требованиями технических условий и включать следующие виды контроля:

1) материалы для изготовления деаэраторов подвергают входному контролю;

2) сборочные единицы и детали каждого деаэратора подвергают пооперационному контролю на соответствие технической документации и технологическому процессу. При этом проверяют:

качество внутренней и наружной поверхностей;
точность геометрических размеров;
качество обработки поверхности деталей деаэратора;
качество сварных соединений;

3) в готовом изделии проводят контроль:

присоединительных и габаритных размеров;
плотности и прочности деаэратора;
комплектности и наличия сопроводительной документации;
маркировки и упаковки;
качества сварных соединений;

4) для деаэраторов, изготавливаемых укрупненными блоками, должна производиться контрольная сборка (стыковка) монтажных соединений с обеспечением повторяемости сборки на монтаже.

2.3. Каждый деаэратор, прошедший приемосдаточные испытания, в условиях эксплуатации должен быть подвергнут испытаниям на прочность и плотность и проверке параметров по пп.1-6 таблицы.

2.4. Периодические испытания проводят один раз в пять лет.

Испытаниям подвергают один деаэратор из типоразмерного ряда. При испытаниях проверяют параметры деаэраторов по пп.1-4, 6-10 таблицы.

3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

3.1. Качество материалов определяют по внешнему виду, наличию клейм ОТК предприятия-изготовителя и по соответствию требованиям стандартов и технических условий на материалы.

3.2. Деаэраторы типа ДП подвергают внутреннему осмотру и гидравлическому испытанию на прочность и плотность в соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", утвержденных Госгортехнадзором СССР, а деаэраторы типов ДА и ДВ - в соответствии с технической документацией предприятия-изготовителя.

Для деаэраторов типа ДП, изготавливаемых укрупненными блоками, при условии сплошного контроля неразрушающим методом основного металла, стыковых сварных соединений корпусов деаэрационной колонки и деаэраторного бака и угловых швов сварки в корпусе штуцеров и труб номинальным внутренним диаметром более 100 мм гидравлическое испытание проводят после сборки и сварки деаэратора на монтаже.

3.3. Проверку массы и внутреннего объема деаэратора, полезной вместимости деаэраторного бака осуществляют расчетным путем по методике, утвержденной в установленном порядке.

3.4. Проверку качества сборки и сварных соединений деаэратора на монтаже, а также гидравлическое испытание деаэратора в сборе на монтаже осуществляют в соответствии с требованиями нормативно-технической и конструкторской документации предприятия-изготовителя.

3.5. Проверку содержания растворенного кислорода в воде осуществляют химическим способом следующими методами при содержании растворенного в воде кислорода:

до 15 мкг/кг	- колориметрический метод с применением сафранина "Т";
св. 15 " 100 мкг/кг	- колориметрический метод с применением индигокармина или метиленового голубого;
" 100 " 500 мкг/кг	- колориметрический метод с применением индигокармина (большая шкала); йодометрический метод (метод Винклера);
св. 500 мкг/кг	- йодометрический метод (метод Винклера).

3.6. Проверку содержания свободной углекислоты в воде осуществляют химическим способом методом титрования.

3.7. Проверку деаэраторов на соответствие требованиям надежности проводят по статистическим данным объектов эксплуатации.

ПРИЛОЖЕНИЕ (справочное). ПОЯСНЕНИЯ ТЕРМИНОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

Производительность деаэратора - суммарный расчетный расход всех потоков воды, поступающих в деаэратор, и сконденсированного в нем пара (от внешних источников), т.е. расход деаэрированной воды на выходе из деаэратора. В деаэраторах типа ДВ при использовании в качестве греющей среды (теплоносителя) перегретой деаэрированной воды расход последней в производительность не входит.

Нагрев воды в деаэраторе - разность между температурой насыщения, соответствующей рабочему давлению в деаэраторе, и средней расчетной температурой поступающих в деаэрационную колонку потоков воды.

Полезная вместимость деаэраторного бака - расчетный полезный объем бака, определяемый в размере 85% его полного объема.

Пояснения терминов "Номинальная производительность деаэраторной колонки", "Диапазон изменения производительности деаэратора", "Удельный расход выпара деаэратора" - по ГОСТ 4.429.

Электронный текст документа
подготовлен ЗАО "Кодекс" и сверен по:
официальное издание
М.: Стандартинформ, 2007