ГОСТ 16860—88

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ДЕАЭРАТОРЫ ТЕРМИЧЕСКИЕ

ТИПЫ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ, ПРИЕМКА, МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

Издание официальное

БЗ 1—2005

Москва
Стандартинформ
2007

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.186.68:006.354 Группа Е25

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ДЕАЭРАТОРЫ ТЕРМИЧЕСКИЕ

Типы, основные параметры, приемка, методы контроля

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

ГОСТ 16860—88

МКС 27.040
ОКП 31 1371

Дата введения 01.01.90

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. № 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.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**
© Издательство стандартов, 1988
© Стандартинформ, 2007

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 м³:

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/см²)	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

Продолжение

Наименование параметра	Значение для деаэраторов типа		
	ДП	ДА	ДВ
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 приемо-сдаточные 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

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.

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 № 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 № 4—93 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 4—94)

6. ИЗДАНИЕ (январь 2007 г.) с Изменением № 1, утвержденным в мае 1989 г. (ИУС 8—89)

Редактор *Т.Л. Леонова*
Технический редактор *Л. А. Гусева*
Корректор *Е. Ю. Митрофанова*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Подп.в печать 14.02.2007. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл.печ.л.0,93. Уч.-изд.л.0,67. Тираж 46 экз. Зак.139. С3719

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано в Калужской типографии стандартов.
Отпечатано в филиале ФГУП «Стандартинформ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.
gost.e-ecolog.ru