
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
ИСО 8573-1—
2016

Сжатый воздух
Часть 1
ЗАГРЯЗНЕНИЯ И КЛАССЫ ЧИСТОТЫ

(ISO 8573-1:2010, IDT)

Издание официальное



Москва
Стандартинформ
2016

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Общероссийской общественной организацией «Ассоциация инженеров по контролю микрозагрязнений» (АСИНКОМ) и Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем» (АО «НИЦ КД») при участии ООО «ЭНСИ» на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии международного стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 184 «Обеспечение промышленной чистоты»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2016 г. № 1434-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 8573-1:2010 «Сжатый воздух. Часть 1. Загрязнения и классы чистоты» (ISO 8573-1:2010 «Compressed air — Part 1: Contaminants and purity classes», IDT).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р ИСО 8573-1—2005

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.gost.ru)

© Стандартиформ, 2016

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	1
4 Стандартные условия	2
5 Классы чистоты сжатого воздуха	2
6 Обозначения	4
Приложение А (справочное) Руководство	5
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации	6
Библиография	7

Введение

Настоящий стандарт является основной частью комплекса стандартов ИСО 8573. Он устанавливает порядок классификации основных загрязнений в системах сжатого воздуха и порядок учета других загрязнений в дополнение к указанной классификации.

В приложении А настоящего стандарта приведено руководство для пользователей по ряду аспектов классификации и связанным с ними методам контроля.

Комплекс стандартов ИСО 8573 разработан техническим комитетом ИСО/ТК 118 «Компрессоры, пневматические инструменты и оборудование», подкомитет ПК 4 «Требования к чистоте сжатого воздуха и методам его получения» (ISO/TC 118, Compressors and pneumatic tools, machines and equipment, Subcommittee SC 4, Compressed air purity specification and compressed air treatment equipment).

Настоящий стандарт заменяет ГОСТ Р ИСО 8573-1—2005 с внесением технических изменений, включая корректировку ИСО 8573-1:2001/Cor.1:2002.

Комплекс стандартов ИСО 8573 состоит из следующих частей под общим названием «Сжатый воздух»:

- часть 1. Загрязнения и классы чистоты;
- часть 2. Методы контроля содержания масел в виде аэрозолей;
- часть 3. Методы контроля влажности;
- часть 4. Методы контроля содержания твердых частиц;
- часть 5. Методы контроля содержания паров масла и органических растворителей;
- часть 6. Методы контроля загрязнения газами;
- часть 7. Метод контроля загрязнения жизнеспособными микроорганизмами;
- часть 8. Методы определения массовой концентрации твердых частиц;
- часть 9. Методы определения содержания воды в жидкой фазе.

Сжатый воздух

Часть 1

ЗАГРЯЗНЕНИЯ И КЛАССЫ ЧИСТОТЫ

Compressed air. Part 1. Contaminants and purity classes

Дата введения — 2017—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает классы чистоты сжатого воздуха по частицам, загрязнениям водой или маслами независимо от точки в системе сжатого воздуха, для которой требования к воздуху или параметры заданы.

Стандарт содержит как общие данные о загрязнениях в системах сжатого воздуха, так и ссылки на другие части комплекса стандартов ИСО 8573, по которым проводится контроль чистоты сжатого воздуха или задаются требованиям к чистоте.

Дополнительно к указанным выше загрязнениям частицами, водой или маслами настоящий стандарт дает определения загрязнений газами и жизнеспособными микроорганизмами.

Приложение А дает руководство по применению настоящего стандарта.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ISO 7183 Compressed-air dryers — Specification and testing (Осушители сжатого воздуха. Технические условия и методы испытаний)

ISO 8573-2 Compressed air — Part 2: Test methods for oil aerosol content (Сжатый воздух. Часть 2. Методы контроля содержания масел в виде аэрозолей)

ISO 8573-3 Compressed air — Part 3: Test methods for measurement of humidity (Сжатый воздух. Часть 3. Методы контроля влажности)

ISO 8573-4 Compressed air — Part 4: Test methods for solid particle content (Сжатый воздух. Часть 4. Методы контроля содержания твердых частиц)

ISO 8573-5 Compressed air — Part 5: Test methods for oil vapour and organic solvent content (Сжатый воздух. Часть 5. Методы контроля содержания паров масла и органических растворителей)

ISO 8573-6 Compressed air — Part 6: Test methods for gaseous contaminant content (Сжатый воздух. Часть 6. Методы контроля загрязнения газами)

ISO 8573-7 Compressed air — Part 7: Test method for viable microbiological contaminant content (Сжатый воздух. Часть 7. Метод контроля загрязнения жизнеспособными микроорганизмами)

ISO 8573-8 Compressed air — Part 8: Test methods for solid particle content by mass concentration (Сжатый воздух. Часть 8. Методы определения массовой концентрации твердых частиц)

ISO 8573-9 Compressed air — Part 9: Test methods for liquid water content (Сжатый воздух. Часть 9. Методы определения содержания воды в жидкой фазе)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте использованы следующие термины с соответствующими определениями, установленными ИСО 7183, ИСО 8573-7, а также следующие термины:

3.1 **аэрозоль** (aerosol): Взвесь в газовой среде твердых или жидких частиц, а также частиц в многофазной форме (твердой и жидкой) с незначительной скоростью осаждения.

3.2 **агломерат** (agglomerate): Скопление, состоящее из двух или более частиц, соединенных любым образом.

3.3 **смазка/охладитель** (lubricant/coolant): Жидкость, служащая для снижения трения в компрессоре или для отвода тепла.

3.4 **точка росы** (dewpoint): Температура, при которой начинается конденсация водяного пара из воздуха.

3.5 **углеводород** (hydrocarbon): Органическое соединение, состоящее, в основном, из водорода и углерода.

3.6 **микробиологические загрязнения** (microbiological contaminants): Жизнеспособные колониеобразующие единицы (бактерии, грибы или дрожжи).

3.7 **масло** (oil): Смесь углеводородов, состоящих из шести или более атомов углерода (C_{6+}).

3.8 **частица** (particle): Твердый или жидкий дискретный объект с малой массой.

3.9 **размер частицы, d** (particle size, d): Наибольшее расстояние между наружными границами частицы.

3.10 **точка росы при определенном давлении** (pressure dewpoint): Значение точки росы при заданной величине давления воздуха.

3.11 **относительное давление водяного пара, относительная влажность** (relative water vapour pressure, relative humidity): Отношение парциального давления водяного пара к давлению насыщенного пара при той же температуре.

3.12 **пар** (vapour): Газ с температурой ниже критической, при которой он может перейти в жидкую фазу при изотермическом сжатии.

4 Стандартные условия

Условия, при которых определяют объем газа, должны соответствовать следующим значениям:

- температура воздуха.....20 °C
- абсолютное давление воздуха.....100 кПа = 1 бар
- относительное давление водяного пара.....0

5 Классы чистоты сжатого воздуха

5.1 Общие положения

Стандарт предусматривает классификацию чистоты сжатого воздуха по трем основным видам загрязнений: твердым частицам, воде и маслу.

Классы чистоты сгруппированы в ряды по каждому виду загрязнений. Границы классификации приняты по практическим наблюдениям.

При необходимости следует задавать допустимые концентрации других загрязнений непосредственно или включать их в параметры системы сжатого воздуха (6.4).

5.2 Классы чистоты по частицам

Классы чистоты сжатого воздуха по твердым частицам приведены в таблице 1. Контроль следует выполнять по ИСО 8573-4 и, при необходимости, ИСО 8573-8.

При обнаружении в пробе сжатого воздуха частиц с размерами более 5 мкм классы чистоты с 1 по 5 для классификации не применяются.

Т а б л и ц а 1 — Классы чистоты сжатого воздуха по частицам

Класс ^a	Предельно допустимое число частиц в 1 м ³ в зависимости от размеров частиц, d^b		
	0,1 мкм < d ≤ 0,5 мкм	0,5 мкм < d ≤ 1,0 мкм	1,0 мкм < d ≤ 5,0 мкм
0	В соответствии с требованиями пользователя или поставщика оборудования, но более жесткие, чем для класса 1		
1	≤ 20 000	≤ 400	≤ 10
2	≤ 400 000	≤ 6 000	≤ 100

Окончание таблицы 1

Класс ^a	Предельно допустимое число частиц в 1 м ³ в зависимости от размеров частиц, d ^b		
	0,1 мкм < d ≤ 0,5 мкм	0,5 мкм < d ≤ 1,0 мкм	1,0 мкм < d ≤ 5,0 мкм
3	Не задается	≤ 90 000	≤ 1 000
4	Не задается	Не задается	≤ 10 000
5	Не задается	Не задается	≤ 100 000
Класс	Массовая концентрация ^b C _p , мг/м ³		
6 ^c	0,5 < C _p ≤ 5		
7 ^c	5 < C _p ≤ 10		
X	C _p > 10		

^a Для подтверждения соответствия классу чистоты должны быть выполнены требования для каждого из указанных размеров частиц.

^b Для эталонных условий см. раздел 4.

^c См. А.3.2.2.

5.3 Классы чистоты по влажности и содержанию воды в жидкой фазе

Классы чистоты сжатого воздуха по влажности и содержанию воды в жидкой фазе приведены в таблице 2. Контроль следует выполнять по ИСО 8573-3 и, при необходимости, по ИСО 8573-9*.

Т а б л и ц а 2 — Классы чистоты сжатого воздуха по влажности и содержанию воды в жидкой фазе

Класс	Температура точки росы, °C
0	В соответствии с требованиями пользователя или поставщика оборудования, но более жесткие, чем для класса 1
1	≤ - 70
2	≤ - 40
3	≤ - 20
4	≤ + 3
5	≤ + 7
6	≤ +10
Класс	Концентрация воды в жидкой фазе ^a C _w , г/м ³
7	C _w ≤ 0,5
8	0,5 < C _w ≤ 5
9	5 < C _w ≤ 10
X	C _w > 10

^a При эталонных условиях см. раздел 4.

5.4 Классы чистоты по содержанию масел

Классы чистоты сжатого воздуха по общему содержанию масел приведены в таблице 3. Содержание масел в жидкой фазе или в фазе аэрозолей следует определять по ИСО 8573-2. Контроль содержания масла в паровой фазе следует выполнять по ИСО 8573-5. Предполагается, что для классов 3, 4 и X пары масел не оказывают значимого влияния на общий уровень загрязнений, поэтому для этих классов контроль содержания масел в виде паров выполняется при необходимости (опционально).

* При обнаружении воды в жидкой фазе классы с 1-го по 6-й не применяются (Прим. ТК 184)

Т а б л и ц а 3 — Классы чистоты сжатого воздуха по общему содержанию масел

Класс	Общая концентрация масел (в фазах аэрозолей, жидкости и паров) ^a , мг/м ³
0	В соответствии с требованиями пользователя или поставщика оборудования, но более жесткие, чем для класса 1
1	≤ 0,01
2	≤ 0,1
3	≤ 1
4	≤ 5
X	> 5

^a При эталонных условиях см. раздел 4.

5.5 Загрязнения газами

Классификация чистоты по загрязнению газами не предусматривается. Порядок обозначения уровней загрязнений приведен в 6.4, методы контроля — в ИСО 8573-6.

5.6 Микробиологические загрязнения

Классификация чистоты по микробиологическим загрязнениям не предусматривается. Порядок обозначения уровней загрязнений приведен в 6.4, методы контроля — в ИСО 8573-7.

6 Обозначения

6.1 Порядок обозначения

Классы чистоты сжатого воздуха в определенной точке обозначают следующим образом:
ИСО 8573-1:2010 [A : B : C],

где A — класс чистоты по твердым частицам (таблица 1);

B — класс чистоты по влажности или содержанию воды в жидкой фазе (таблица 2);

C — класс чистоты по общему содержанию масел (таблица 3).

6.2 Нестандартные обозначения

Если для какого-либо вида загрязнений A, B или C класс чистоты не задается, то соответствующая буква меняется на дефис. В приведенном ниже примере отсутствует классификация по влажности или содержанию воды в жидкой фазе:

ИСО 8573-1:2010 [A : — : C]

6.3 Обозначение класса X

Если уровень загрязнений соответствует класса X, то в круглых скобках следует указать наибольшую концентрацию загрязнения. В приведенном ниже примере концентрация воды в жидкой фазе C_w составляет 15 г/м³:

ИСО 8573-1:2010 [A:X(15):C]

6.4 Обозначение микробиологических загрязнений или загрязнений газами

Микробиологические загрязнения или загрязнения газами следует добавлять дополнительно к обозначениям по 6.1:

- ИСО 8573-6 [вид загрязнения & величина & единица измерения]

- ИСО 8573-6 [возможный вид загрязнения в дальнейшем & величина & единица измерения]

- ИСО 8573-7 [КОЕ/м³]

ПРИМЕРЫ

ИСО 8573-1:2010 [A : B : C]

- [SO₂ ≤ 0,01 мг/кг];

- [CO₂ ≤ 1 мг/кг];

- [CO ≤ 0,01 мг/кг];

- [5 КОЕ/м³],

где КОЕ — колониеобразующая единица.

**Приложение А
(справочное)****Руководство****А.1 Задание чистоты воздуха**

Целью классификации чистоты воздуха по данному стандарту является скорее дать руководство по оценке ожидаемой чистоты воздуха в системах сжатого воздуха, чем по очистке воздуха в отдельном элементе системы подготовки сжатого воздуха. Следует иметь в виду, что достижение любого класса чистоты невозможно для отдельно взятой комбинации оборудования. Нужно правильно выбрать смазки/охладители, правильно организовать контроль физических параметров, например, температуры. Правильный контроль температуры может оказать влияние на физическое состояние жидкостей, которые могут принять форму аэрозолей или паров. Для поддержания чистоты воздуха в системе сжатого воздуха важно следовать рекомендациям поставщиков по периодичности технического обслуживания.

А.2 Специальные области применения

Настоящий стандарт не устанавливает исчерпывающих требований к специальным областям применения. Например, воздух для дыхания, медицинский сжатый воздух, воздух для приготовления продуктов питания и напитков может потребовать контроль других загрязнений, не предусмотренных классификацией или не включенных в перечень загрязнений, что не позволяет полностью задать эти требования. Могут потребоваться другие источники информации, например, Фармакопея, требования к воздуху для дыхания или стандарты на чистые помещения для задания требований к чистоте воздуха. В дополнение к этому национальные нормы могут содержать требования к контролю, например, источника воздуха для дыхания.

А.3 Загрязнения**А.3.1 Основные положения**

Загрязнения могут находиться в твердой, жидкой или газообразной формах. Они оказывают влияние друг на друга (например, твердые частицы в присутствии масла или воды образуют агломераты, масла и вода образуют агломераты) или могут конденсироваться (например, пары масел или воды) внутри трубопроводов системы сжатым воздухом.

А.3.2 Твердые частицы**А.3.2.1 Общие положения**

Источники твердых частиц могут иметь разную природу, например, частицы пыли могут проникать в компрессор из атмосферы или являться следствием трения или коррозии в системе сжатого воздуха. Размеры частиц могут быть большими, начиная от размеров гранул, до исключительно малых частиц субмикронного диапазона. Более того, твердые частицы могут быть как нежизнеспособными, так и нести на себе колониеобразующие единицы.

А.3.2.2 Частицы для классов 6 и 7

Для снабжения промышленного оборудования и энергетических установок с пневматическими или гидравлическими приводами сжатым воздухом обычно используют воздух, прошедший фильтрацию на фильтрах общего назначения по частицам с размерами 5 мкм (класс 6) или 40 мкм (класс 7). Эти величины применялись в течение многих лет до появления современных систем счета частиц по размерам и удовлетворяли задачам сведения к минимуму потерь давления (и перерасхода энергии).

Эти величины не отражают полное удаление частиц и чистоту воздуха, поскольку эффективность таких фильтров составляет не менее 95 % для указанных размеров частиц, т. е. 95 % для частиц с размерами 5 мкм (класс 6) и 95 % для частиц с размерами 40 мкм (класс 7) при испытаниях по ИСО 12500-3.

А.3.3 Жидкости

Загрязнениями в жидкой форме, находящимися в системах сжатого воздуха, являются, в основном, вода, смазки и охладители компрессоров. Другие возможные загрязнения в жидкой форме поступают из окружающего воздуха. Их концентрация зависит от температуры и давления. Жидкости могут образовываться в результате конденсации паров. Их концентрация может изменяться от высоких значений (поток воды) до капель и аэрозолей с исключительно малыми размерами частиц.

Загрязнения в жидкой форме, особенно вода, могут вызвать коррозию в системах сжатого воздуха и приводить к образованию других загрязнений. Загрязнения от смазок и охладителей должны быть совместимы с материалами уплотнений и трубопроводов, изготовленных не из железа, включая алюминий и пластмассы.

А.3.4 Загрязнения газами

Загрязнения в форме газов обычно являются пары воды и пары материалов для смазки и охлаждения, конденсация которых зависит от температуры и давления газа. Другие загрязнения могут поступать из окружающего воздуха. Загрязнения в форме газов могут растворяться в жидкостях или сами могут конденсироваться в жидкости при снижении температуры или повышении давления.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ISO 7183	—	*
ISO 8573-2	IDT	ГОСТ Р ИСО 8573-2—2005 «Сжатый воздух. Часть 2. Методы контроля содержания масел в виде аэрозолей»
ISO 8573-3	IDT	ГОСТ ИСО 8573-3—2006 «Сжатый воздух. Часть 3. Методы контроля влажности»
ISO 8573-4	IDT	ГОСТ Р ИСО 8573-4—2005 «Сжатый воздух. Часть 4. Методы контроля содержания твердых частиц»
ISO 8573-5	IDT	ГОСТ ИСО 8573-5—2006 «Сжатый воздух. Часть 5. Методы контроля содержания паров масла и органических растворителей»
ISO 8573-6	IDT	ГОСТ Р ИСО 8573-6—2005 «Сжатый воздух. Часть 6. Методы контроля загрязнения газами»
ISO 8573-7	IDT	ГОСТ Р ИСО 8573-7—2005 «Сжатый воздух. Часть 7. Метод контроля загрязнения жизнеспособными микроорганизмами»
ISO 8573-8	IDT	ГОСТ Р ИСО 8573-8—2007 «Сжатый воздух. Часть 8. Методы определения массовой концентрации твердых частиц»
ISO 8573-9	IDT	ГОСТ Р ИСО 8573-9—2007 «Сжатый воздух. Часть 9. Методы определения содержания воды в жидкой фазе»
<p>* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.</p> <p>П р и м е ч а н и е — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:</p> <p>- IDT — идентичные стандарты.</p>		

Библиография

- [1] ISO 3649 Cleaning equipment for air or other gases — Vocabulary
- [2] ISO 12500-3 Filters for compressed air — Test methods — Part 3: Particulates
- [3] A guide to the measurement of humidity, National Physical Laboratory, UK, ISBN 0-904457-24-9

УДК 661.92.001.33:006.354

ОКС 71.100.20

Т 58

Ключевые слова: сжатый воздух, загрязнения, классы чистоты

Редактор *И. Р. Шайняк*
Технический редактор *В. Н. Прусакова*
Корректор *И. А. Коралева*
Компьютерная верстка *А. С. Тыртышного*

Сдано в набор 26.10.2016. Подписано в печать 31.10.2016. Формат 60 × 84 ¹/₈. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. п. 1,40. Уч.-изд. л. 1,27. Тираж 33 экз. Зак. 2699.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru