

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
СТАНДАРТ

ГОСТ  
31829—  
2012

---

# ОБОРУДОВАНИЕ ОЗОНАТОРНОЕ

## Требования безопасности

Издание официальное



Москва  
Стандартинформ  
2013

## Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

### Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении» (ВНИИНМАШ)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 15 ноября 2012 г. № 42)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Российская Федерация	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 ноября 2012 г. № 987-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 31829—2012 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2014 г.

5 Настоящий стандарт подготовлен на основе применения ГОСТ Р 51706—2001

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «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*

© Стандартиформ, 2013

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

II

**Содержание**

1 Область применения . . . . .	1
2 Нормативные ссылки . . . . .	1
3 Термины и определения . . . . .	2
4 Общие требования безопасности . . . . .	3
5 Требования безопасности при получении и применении озона. . . . .	4
6 Требования безопасности при эксплуатации электрооснащения озонаторного оборудования . . . .	4
Библиография . . . . .	6



**ОБОРУДОВАНИЕ ОЗОНАТОРНОЕ****Требования безопасности**

Ozonization equipment. Safety requirements

Дата введения — 2014—01—01

**1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на озонаторное оборудование (в том числе на оборудование, входящее в состав озонных заводов, озонаторных станций и озонаторных установок), предназначенное для производства озона ( $O_3$ ) из атмосферного воздуха, воздуха, обогащенного кислородом, кислорода или азотно-кислородных смесей, применяемое в химической, нефтехимической, микробиологической, целлюлозно-бумажной, лакокрасочной, пищевой, легкой промышленности, цветной металлургии, сельском и коммунальном хозяйствах.

Комплектная озонаторная установка, как правило, состоит из следующих блоков:

- блока компримирования воздуха (кислорода);
- блока очистки и осушки сжатого воздуха (кислорода) и — в ряде случаев — совмещенного с ним блока обогащения сжатого воздуха кислородом;
- генератора озона;
- озонатора;
- блока контактных аппаратов;
- блока разложения остаточного озона в отходящих газах (дегазаторы озона).

Настоящий стандарт устанавливает общие требования безопасности озонаторного оборудования, входящего в комплектную озонаторную установку, применяемого на территории упомянутых в предисловии, как проголосовавших за принятие межгосударственного стандарта и поставляемого на экспорт.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 12.1.003—83 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.004—91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005—88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007—76\* Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.012—2004 Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.030—81 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление

Издание официальное

1

ГОСТ 12.2.003—91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.0—75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.1—75 Система стандартов безопасности труда. Машины электрические вращающиеся. Требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.2—75 Система стандартов безопасности труда. Трансформаторы силовые и реакторы электрические. Требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.3—75 Система стандартов безопасности труда. Электротехнические устройства на напряжение свыше 1000 В. Требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.13—2000 Система стандартов безопасности труда. Лампы электрические. Требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.14—75 Система стандартов безопасности труда. Кабели и кабельная арматура. Требования безопасности

ГОСТ 12.2.016—81 Система стандартов безопасности труда. Оборудование компрессорное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.052—81 Система стандартов безопасности труда. Оборудование, работающее с газообразным кислородом. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.085—2002 Сосуды, работающие под давлением. Клапаны предохранительные. Требования безопасности

ГОСТ 12.4.009—83 Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание

ГОСТ 12.4.021—75 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 12.4.026—76\*\* Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные и знаки безопасности

ГОСТ 10434—82 Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования

ГОСТ 14254—96 (МЭК 529—89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)

ГОСТ 15597—82 Светильники для производственных зданий. Общие технические условия

ГОСТ 21130—75 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры.

ГОСТ 22789—94 (МЭК 439-1—85)\*\*\* Устройства комплектные низковольтные. Общие технические требования и методы испытаний

**Примечание** — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по указателю «Национальные стандарты», составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

### 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 генератор озона:** Аппарат, в котором осуществляется процесс синтеза озона из кислорода воздуха; воздуха, обогащенного кислородом; кислорода или азотно-кислородных смесей под воздействием электрического разряда.

**3.2 комплектная озонаторная установка:** Озонатор с системами газоподготовки (очистки и осушки воздуха), охлаждения, дегазации озона и системами контроля и автоматического управления.

**3.3 контактный аппарат (аппарат озонирования):** Аппарат (или система аппаратов), в котором осуществляется контакт обрабатываемого продукта с озоном.

\* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 12.1.019—2009.

\*\* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 12.4.026—2001.

\*\*\* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 51321.1—2007 (МЭК 60439-1:2004).

3.4 **озонатор**: Аппарат, включающий в себя генератор озона и соединенный с ним источник электропитания.

3.5 **озонаторная станция**: Комплекс машин и аппаратов для производства и применения озона производительностью до 30 кг озона в час.

3.6 **озонный завод**: Комплекс машин и аппаратов для производства и применения озона производительностью 200 т в год.

3.7 **установка озонирования**: Комплектная озонаторная установка, совмещенная с контактными аппаратами.

## 4 Общие требования безопасности

4.1 Озонаторное оборудование должно соответствовать ГОСТ 12.2.003 в течение всего срока службы.

Срок службы (ресурс) должен быть установлен в технических условиях на оборудование.

Проектирование и монтаж оборудования должны осуществляться в соответствии с [1].

4.2 Основными источниками опасности для обслуживающего персонала являются:

- пожаро- и взрывоопасные свойства продуктов;
- токсичность продуктов;
- электрический ток;
- заряды статического электричества;
- наличие вращающихся и движущихся частей;
- вибрация;
- шум;
- вредные выбросы в атмосферу;
- температура поверхности отдельных узлов и элементов.

4.3 Размеры помещений, в которых размещается озонаторная установка, должны обеспечивать возможность монтажа, демонтажа и безопасное обслуживание оборудования в соответствии с ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.1.007 и [2].

4.4 Проектирование и строительство зданий и помещений, в которых размещается озонаторная установка, следует проводить согласно [2] и [3].

Помещения должны быть оборудованы пожарной техникой в соответствии с ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.4.009.

При использовании в установках холодильных машин должны соблюдаться [4].

### 4.5 Требования к освещению

4.5.1 Освещенность на рабочих местах должна соответствовать нормам, предусмотренным [5]. Устройство светильников — по ГОСТ 15597.

4.5.2 В помещениях должно быть предусмотрено аварийное освещение. Светильники аварийного освещения должны быть присоединены к сети, не зависящей от сети рабочего освещения. Присоединение к ней других потребителей не допускается.

При обслуживании контактных аппаратов озонирования взрывоопасных сред внутреннее освещение технологических аппаратов и сооружений во время их осмотра и ремонта должно соответствовать [6].

4.5.3 Для питания светильников местного стационарного освещения в помещениях с повышенной пожаро- и взрывоопасностью следует применять напряжение не более 42 В.

### 4.6 Требования к вентиляции

4.6.1 Помещения должны быть оснащены приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021. Расчет вентиляции, обеспечивающей воздухообмен, температуру и состояние воздушной среды, следует проводить согласно [7], за исключением помещений, подвергаемых обработке озоном с целью дезинфекции, обеззараживания и т. д.

4.6.2 Воздух, выбрасываемый в атмосферу от общеобменной вентиляции помещений с озонаторным оборудованием, содержащий озон и другие токсичные газы и пары, следует очищать и предусматривать рассеивание в атмосфере согласно [8].

4.7 Озонаторные установки должны быть снабжены устройствами контроля и автоматики.

На шкалах контрольно-измерительных приборов должны быть нанесены метки, указывающие предельно допустимые параметры (минимальные и максимальные).

4.8 Материалы должны обеспечивать озоностойкость (коррозионную стойкость деталей, соприкасающихся с озоном); их следует выбирать с учетом давления и температуры в соответствии с [9].

4.9 Монтаж и эксплуатацию озонаторного оборудования, в котором вместо атмосферного воздуха используют кислород, следует проводить в соответствии с ГОСТ 12.2.052 и [10].

4.10 При монтаже оборудования, арматуры и трубопроводов, соприкасающихся с кислородом, детали, арматура, трубопроводы должны быть проверены и очищены от загрязнений жирами и маслами в соответствии с ГОСТ 12.2.052.

4.11 Отдельные части установки с температурой поверхностей, находящихся в зоне постоянного обслуживания, более 45 °С должны быть закрыты оградительными кожухами или теплоизоляцией с обеспечением температуры наружных поверхностей не более указанной.

4.12 Все вращающиеся и движущиеся части оборудования, расположенные на высоте до 2,5 м от уровня пола, должны быть закрыты сплошными или сетчатыми ограждениями со стороны ячейки не более 10 мм, за исключением мест, ограждение которых не допускается по их функциональному назначению.

4.13 Сигнально-предупредительная окраска и знаки безопасности, наносимые на оборудование и ограждения — по ГОСТ 12.4.026.

4.14 Вибрационные характеристики оборудования должны соответствовать ГОСТ 12.1.012 для постоянных рабочих мест производственных помещений (категория вибрации 3, тип «а»).

4.15 Шумовые характеристики оборудования — по ГОСТ 12.1.003.

4.16 В случае использования в качестве предохранительных устройств предохранительных клапанов их расчет, настройку и регулировку следует проводить по ГОСТ 12.2.085.

Озонаторное оборудование и трубопроводы, работающие под давлением, должны соответствовать [9], [11], [12].

#### **4.17 Система охлаждения**

4.17.1 Озонаторы и другие аппараты, требующие охлаждения, должны быть снабжены надежной системой охлаждения.

4.17.2 При применении в системе охлаждения холодильных машин они должны соответствовать [4].

4.18 При обслуживании составных частей озонаторного оборудования, расположенных на высоте более 1,8 м от уровня пола, его следует снабжать стационарной лестницей.

## **5 Требования безопасности при получении и применении озона**

5.1 Массовая концентрация озона в воздухе рабочей зоны не должна превышать предельно допустимой концентрации (ПДК) по ГОСТ 12.1.005.

5.2 Фланцевые разъемы оборудования, содержащего озон, а также озонопроводы должны быть тщательно герметизированы.

Эксплуатация озонопроводов — в соответствии с [1], [9], [11].

5.3 В помещениях, где устанавливается озонаторное оборудование, должна быть предусмотрена аварийная вентиляция с автоматическим включением, а также звуковым и световым сигналами, включаемыми при содержании озона в рабочем помещении, равном 50 % ПДК.

При работе озонаторного оборудования в процессах, допускающих остановку, появление озона в рабочем помещении должно быть сигналом к отключению электроэнергии.

В непрерывных процессах в этом случае должно быть включено резервное озонаторное оборудование.

5.4 Все работы по ремонту озонаторного оборудования и озонопроводов следует выполнять после продувки их сжатым воздухом до снижения содержания в них озона ниже ПДК.

5.5 Установку и эксплуатацию воздушных компрессоров следует осуществлять в соответствии с [12] и ГОСТ 12.2.016.

## **6 Требования безопасности при эксплуатации электрооснащения озонаторного оборудования**

6.1 Электрооснащение озонаторного оборудования, его проектирование, монтаж и эксплуатация должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.1—ГОСТ 12.2.007.3, ГОСТ 12.2.007.13, ГОСТ 12.2.007.14, ГОСТ 22789, а также [6], [13], [14], [15].



6.2 Все электрооборудование, имеющее токоведущие части, должно размещаться в специальных помещениях или иметь ограждение согласно [6], [14], [15].

6.3 Предупреждающие знаки электрического напряжения шкафов, ниш и ограждений с размещенным в них электрооборудованием должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 12.4.026, а предупреждающие плакаты — в соответствии с [15].

6.4 Электрооборудование должно быть оснащено блокировкой, исключающей самопроизвольное включение оборудования при восстановлении внезапно исчезнувшего напряжения, независимо от положения органов управления.

6.5 Все электрооборудование должно быть заземлено в соответствии с ГОСТ 12.1.030, ГОСТ 10434, ГОСТ 21130, [6].

Генератор озона должен быть снабжен специальными устройствами, обеспечивающими надежное заземление корпуса. Высоковольтный провод (кабель) на входе в корпус генератора должен быть надежно изолирован. Провода не должны иметь следов повреждения изоляции и загрязнения.

6.6 Шкафы и щиты управления, в которых расположена электрическая аппаратура, должны соответствовать ГОСТ 14254.

Электрическая проводка шкафа, станции контроля и управления, включая вспомогательные изделия, должна выдерживать испытательное напряжение 1000 В. Сопротивление изоляции электрической проводки вместе с коммутационными зажимами и смонтированной аппаратурой должно быть не менее 20 МОм.

6.7 Прокладка электропроводов и питающих кабелей должна осуществляться в соответствии с [6].

6.8 Все ремонтные и профилактические работы на установках следует проводить при включенном электрооборудовании. В местах включения электрического питания должны быть вывешены предупреждающие знаки в соответствии с ГОСТ 12.4.026.

6.9 После остановки озонатора (генератор озона) остаточный электрический заряд, образующийся на электродах, должен быть отведен путем замыкания и заземления вторичной обмотки высокого напряжения силового трансформатора.

## Библиография

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| [1] СНиП 3.05.05—84*  | Технологическое оборудование и технологические трубопроводы  |
| [2] СНиП 2.09.02—85*  | Производственные здания  |
| [3] СНиП 21-01—97*    | Пожарная безопасность зданий и сооружений  |
| [4] ПБ 09 220—98*     | Правила устройства и безопасной эксплуатации аммиачных холодильных установок.<br>М. 1999 г.              |
| [5] СНиП П-4—79*      | Естественное и искусственное освещение   |
| [6] ПУЭ*              | Правила устройства электроустановок  |
| [7] СНиП 2.04.05—91*  | Отопление, вентиляция и кондиционирование  |
| [8] ОНД—86*           | Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий |
| [9] ПБ 10-115—96*     | Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением                           |
| [10] ПБПРВ—88*        | Правила безопасности при производстве и потреблении продуктов разделения воздуха                         |
| [11] ПБ 03-108—96*    | Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов                               |
| [12]                  | Правила устройства и безопасной эксплуатации компрессорных установок и газопроводов*                     |
| [13] СНиП 3.05.06—85* | Электротехнические устройства  |
| [14] ПТЭ*             | Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей   |
| [15] ПТБ*             | Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей                              |

---

\* Действуют на территории Российской Федерации.

---

УДК 697.947:658.382.3:006.354

МКС 71.120  
13.100

Ключевые слова: озонаторные установки, воздух, озон, безопасность, электрооборудование, ПДК, вентиляция

---

Редактор *Д.М. Кульчицкий*  
Технический редактор *В.Н. Прусакова*  
Корректор *Р.А. Менцова*  
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 22.08.2013. Подписано в печать 28.08.2013. Формат 60×84<sup>1/8</sup>. Гарнитура Ариал.  
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,18. Тираж 67 экз. Зак. 919.

---

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.  
[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru) [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)

Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.

Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.