МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
31829—
2012**

ОБОРУДОВАНИЕ ОЗОНАТОРНОЕ

Требования безопасности

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, 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
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	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[1)]

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Апрель 2019 г.

[1)] Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 ноября 2012 г. № 987-ст ГОСТ Р 51706—2001 отменен с 1 января 2014 г.

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Стандартинформ, оформление, 2013, 2019



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

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 5
6 Требования безопасности при эксплуатации электрооснащения озонаторного оборудования 5

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

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 компремирования 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 государств, 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 нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

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

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

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

ГОСТ 12.1.007 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

Издание официальное

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ГОСТ 12.4.026 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные и знаки безопасности

ГОСТ 10434 Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования

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

ГОСТ 15597[1)] Светильники для производственных зданий. Общие технические условия

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

ГОСТ 22789[2)] (МЭК 439-1—85) Устройства комплектные низковольтные. Общие технические требования и методы испытаний

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если документ 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 применены следующие термины с соответствующими определениями:

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 54350—2015.

[2)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 51321.1—2007 (МЭК 60439-1:2004).

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.

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 нормативными документами государств, принявших настоящий стандарт[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[2)].

4.4 Проектирование и строительство зданий и помещений, в которых размещается озонаторная установка, следует проводить по нормативным документам государств, принявшим настоящий стандарт[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 установленные правила[4)].

4.5 Требования к освещению

4.5.1 Освещенность на рабочих местах должна соответствовать действующим нормам[5)].

Устройство светильников — по ГОСТ 15597.

---

1) В Российской Федерации — в соответствии с СНиП 3.05.05—84 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

2) В Российской Федерации — в соответствии с СНиП 31.03-001 «Производственные здания».

3) В Российской Федерации — согласно СНиП 31.03-001 «Производственные здания», СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

4) В Российской Федерации — ПБ 09-592—03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации холодильных систем».

5) В Российской Федерации — СНиП II-4—79 «Естественное и искусственное освещение».

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 установленным правилам[1)].

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 установленным нормативным документам[2)], 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[3)].

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 нормативными документами государств, принявших настоящий стандарт[4)].

4.9 Монтаж и эксплуатацию озонаторного оборудования, в котором вместо атмосферного воздуха используют кислород, следует проводить в соответствии с ГОСТ 12.2.052[5)].

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 стороной 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 нормативным документам государств, принявших настоящий стандарт[6)].

---

1) В Российской Федерации — ПУЭ «Правила устройства электроустановок».

2) В Российской Федерации — согласно СНиП 41-01—2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

3) В Российской Федерации — согласно ОНД 86 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий».

4) В Российской Федерации — в соответствии с ПБ 03-576—03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».

5) В Российской Федерации — в соответствии с ПБ 11-544—03 «Правила безопасности при производстве и потреблении продуктов разделения воздуха».

6) В Российской Федерации — ПБ 03-576—03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», ПБ 03-585—03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», ПБ 03-581—03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов».

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 нормативным документам государств, принявших настоящий стандарт[1)].

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 нормативными документами государств, принявших настоящий стандарт[2)].

5.3 В помещениях, где устанавливается озонаторное оборудование, должна быть предусмотрена аварийная вентиляция с автоматическим включением, а также звуковым и световым сигналами, включающимися 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 ГОСТ 12.2.016[3)].

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[4)].

6.2 Все электрооборудование, имеющее токоведущие части, должно размещаться в специальных помещениях или иметь ограждение согласно нормативным документам государств, принявших настоящий стандарт[5)].

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 пред-

---

1) В Российской Федерации — ПБ 09-592—03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации холодильных систем».

2) В Российской Федерации — в соответствии с СНиП 3.05.05—84 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы, ПБ 03-576—03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», ПБ 03-585—03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов».

3) В Российской Федерации — также в соответствии с ПБ 03-581—03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов».

4) В Российской Федерации — также ПУЭ «Правила устройства электроустановок», СНиП 3.05.06—85 «Электротехнические устройства», ПТЭ «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

5) В Российской Федерации — согласно ПУЭ «Правила устройства электроустановок», ПТЭ «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

упреждающие плакаты — в соответствии с нормативными документами государств, принявших настоящий стандарт[1)].

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[2)].

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 нормативными документами государств, принявших настоящий стандарт[3)].

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.

[1)] В Российской Федерации — в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

[2)] В Российской Федерации — также в соответствии с ПУЭ «Правила устройства электроустановок».

УДК 697.947:658.382.3:006.354

МКС 71.120
13.100

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

Редактор *Н.Е. Рагузина*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 08.04.2019. Подписано в печать 13.05.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,18.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru