ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59418— 2021

Биологическая безопасность

ОЧИСТКА СТОЧНЫХ, ТЕХНИЧЕСКИХ, ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД И ФИЛЬТРАТОВ ПОЛИГОНОВ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ НА ОСНОВЕ ОБРАТНОГО ОСМОСА

Общие технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2021

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «НИИЦ Технология» (ООО «НИИЦ Технология»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 447 «Биологическая безопасность пищевой продукции, кормов и товаров народного потребления и методы ее контроля»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 апреля 2021 г. № 189-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». 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 информационном 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 (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2021

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 Технические требования 3
5 Конструкция и материалы 5
6 Методы анализа 8
7 Требования безопасности 8
8 Требование биологической безопасности 8
9 Требования охраны окружающей среды 9
Библиография 10

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Биологическая безопасность

ОЧИСТКА СТОЧНЫХ, ТЕХНИЧЕСКИХ, ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД И ФИЛЬТРАТОВ ПОЛИГОНОВ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ НА ОСНОВЕ ОБРАТНОГО ОСМОСА

Общие технические условия

Biological safety. Reverse osmosis treatment of waste, industrial, surface water and filtrate of municipal solid waste landfills. General specifications

Дата введения — 2021—04—20

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на способ очистки сточных, технических и поверхностных вод (жидких отходов) в целях обезвреживания, получения продуктов переработки, утилизации с использованием технологии очистки сточных вод и мобильной установки. Настоящий стандарт устанавливает общие требования к технологии, оборудованию и безопасности очистки сточных, технических, поверхностных вод на основе обратного осмоса. Технология исключает негативное воздействие полигона твердых коммунальных отходов (ТКО) на окружающую среду, на подземные и поверхностные воды.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 12.0.003 Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация

ГОСТ 12.0.004 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения

ГОСТ 12.1.004 (ИСО 4589—84) 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

ГОСТ 12.1.019 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

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 12.3.002 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности

Издание официальное

ГОСТ 12.3.003 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности

ГОСТ 12.3.009 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности

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

ГОСТ 12.4.011 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

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

ГОСТ 12.4.026 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытания

ГОСТ 12.4.121 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Противогазы фильтрующие. Общие технические условия

ГОСТ 177 Водорода перекись. Технические условия

ГОСТ 667 Кислота серная аккумуляторная. Технические условия

ГОСТ 3118 Реактивы. Кислота соляная. Технические условия

ГОСТ 33045 Вода. Методы определения азотосодержащих веществ

ГОСТ Р 55064 Натр едкий технический. Технические условия

СП 52.13330 «СНиП 23-05-95* Естественное и искусственное освещение»

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил) в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил целесообразно проверять в Федеральном информационном фонде стандартов.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **система промывки оборудования:** Метод очистки на месте производственного оборудования и трубопроводов.

Примечание — Очистка установки без предварительного демонтажа выполняется круговым или сквозным методом.

3.2 **установка:** Установка для очистки сточных вод.

3.3 **пермеат:** Очищенная вода, полученная в результате мембранной очистки.

3.4 **биохимическое потребление кислорода;** БПК: Количество кислорода в миллиграммах, требуемое для окисления находящихся в 1 л воды органических веществ в аэробных условиях, без доступа света, при температуре 20 °С, за определенный период в результате протекающих в воде биохимических процессов.

3.5 **обратный осмос;** ОО: Процесс, в котором при определенном давлении растворитель проходит через полупроницаемую мембрану из более концентрированного в менее концентрированный раствор, то есть в обратном для осмоса направлении, при этом мембрана пропускает растворитель, но не пропускает некоторые растворенные в нем вещества.

3.6 **стриппер:** Устройство для корректировки кислотно-щелочного баланса пермеата.

3.7 **сточные воды:** Воды полигонов по захоронению твердых коммунальных отходов (фильтраты) и получаемые в процессе их очистки концентраты.

3.8 **технические воды:** Воды, кроме питьевой, минеральной и промышленной, пригодные для использования в народном хозяйстве, технологических процессах.

3.9 **химическое потребление кислорода;** ХПК: Количество кислорода, потребляемое при химическом окислении содержащихся в воде органических и неорганических веществ под действием различных окислителей.

3.10 **поверхностные сточные воды:** Талые, дождевые, поливочные, в том числе образующиеся от полива зеленых насаждений, улиц и тротуаров.

4 Технические требования

4.1 Очистка сточных, технических и поверхностных вод (жидких отходов) в целях обезвреживания, получения продуктов переработки, утилизации с использованием технологии и установки для очистки сточных вод должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и техническим условиям, разработанным в установленном порядке.

4.2 Установки для очистки сточных, технических, поверхностных вод должны обеспечивать максимальный отвод пермеата при условии соблюдения предельных значений показателей качества поступающих на очистку вод.

4.3 Производительность установок должна быть не ниже 90 %, при этом от 80 % до 90 % исходной поступающей на очистку воды должно быть очищено до пермеата.

4.4 Обратноосмотические мембраны должны задерживать 99,9 % всех растворенных в воде химических и 100 % биологических (паразитарных, бактериальных и вирусных) загрязнений.

4.5 Увеличение температуры поступающих на очистку вод свыше 20 °С приведет к уменьшению эффективности очистки.

4.6 В поступающих на очистку водах в обязательном порядке должны отсутствовать вещества, способные повредить мембраны (жир, частицы жирных масел, ароматические углеводороды, дизельное масло, топливо) и острые частицы (трава, стекло, пластик, проволока).

4.7 Эффективность работы установки оценивают по содержанию загрязняющих примесей в очищенной воде (пермеате), которые не должны превышать установленных норм.

4.8 Качество на выходе из установки проверяется электропроводимостью и показателем pH.

4.9 Сброс очищенной воды (пермеата) осуществляется через отводящий трубопровод. Оголовок очистных сооружений представляет собой трубу диаметром 90—100 мм.

4.10 При необходимости нейтрализации запаха в очищенную воду (пермеат) добавляют перекись водорода по ГОСТ 177.

4.11 Технология очистки

4.11.1 Поступающие на очистку в установку воды через накопитель подаются в мешочный фильтр из сложного полиэфира (с размером пор 150, 100, 50 мкм), соединенный с буферной емкостью. В процессе фильтрации отделяются крупные механические частицы.

4.11.2 Далее через буферную емкость вода проходит через песочный фильтр (с размером частиц кварцевого песка 0,4—3,15 мм и гидроантрацита 0,6—1,6 мм) с целью отделения взвешенных веществ с соответствующим размером частиц.

4.11.3 После песочного фильтра поток направляется на патронные фильтры со сменными фильтрующими элементами с размером пор 10 мкм.

4.11.4 Во избежание загрязнения мембран, вызываемого отложением солей в результате концентрационной поляризации (образования накипи), перед фильтрами со сменным фильтрующим элементом добавляется антискалант (ингибитор отложений). Введение антискаланта предотвращает выпадение различных осадков из воды, при этом загрязнители остаются в растворенном виде даже при высокой концентрации.

4.11.5 Добавление серной или соляной кислоты поддерживает слабокислую среду (pH 5,5) и тем самым обеспечивает снижение риска засорения пор и повышение разделительной способности.

4.11.6 После патронного фильтра вода поступает в секцию обратного осмоса.

4.11.7 В секцию обратного осмоса в зависимости от качества поступающей на очистку воды и требуемой степени очистки входят несколько ступеней (от 1 до 3).

4.11.8 Каждая ступень состоит из одного или нескольких блоков, число которых зависит от производительности установки.

4.11.9 Основными компонентами блока являются мембранные модули со спиральным корпусом, расположенные в напорной трубе, а также рециркуляционный насос, подающий часть потока концентрата во время циркуляции.

4.11.10 Протекающая вдоль поверхности мембраны (питающего канала) очищаемая вода становится все более концентрированной, таким образом образуется возвратный поток (поток концентрата).

4.11.11 Эффект обратного осмоса в установке достигается давлением, превышающим осмотическое давление концентрированной жидкости.

4.11.12 Чтобы производить достаточное количество очищенной воды (пермеата), рабочее давление удваивается по отношению к осмотическому давлению поступающей на очистку воды.

4.11.13 Стандартное рабочее давление системы в установке составляет от 3,5 до 8,2 МПа.

4.11.14 В результате вода проходит через мембрану со стороны большей концентрации на сторону с меньшей концентрацией.

4.11.15 При использовании нескольких блоков очищаемая вода переходит на следующий блок ступени. После прохождения последнего блока она, в зависимости от конкретного проектного решения, течет через управляющий клапан в резервуар концентрата или в распределительную станцию.

4.11.16 Управляющий клапан регулирует задаваемое извлечение пермеата в процессе нормальной работы.

4.11.17 При использовании нескольких ступеней обратного осмоса пермеат, образующийся на предыдущей ступени, снова очищается на следующей ступени.

4.11.18 Поступающие на очистку воды от последнего блока проходят расходомер и расходный клапан. Сигнал расходомера идет на расходный клапан, чтобы контролировать количество пермеата и рабочее давление установки.

4.11.19 Пермеат после прохождения ступеней покидает установку и, в зависимости от конкретного проектного решения, либо собирается в накопительный резервуар, либо используется по назначению, либо сбрасывается в воды водного объекта.

4.11.20 При необходимости в пермеат добавляется щелочь (раствор гидроксида натрия) для повышения уровня pH до требуемых значений (pH = 6,5—8,5).

4.11.21 Также для корректировки кислотно-щелочного баланса используется стриппер, который вызывает повышение pH путем удаления CO_2 из очищенной воды (пермеата). CO_2 и его растворенная форма углекислоты находятся в равновесии. Удаление его через стриппер из пермеата снижает концентрацию кислоты и увеличивает pH.

4.11.22 Другие летучие вещества, такие как аммоний, аммиак или сероводород, также удаляются с помощью стриппера.

4.11.23 Общее количество вод, поступающих на очистку на установку, подлежит обязательной регистрации с помощью специальных устройств расходомеров, водомеров. Эти устройства должны обеспечивать регистрацию как суммарного поступления за сутки, так и часовых колебаний расхода поступающих на очистку вод.

4.11.24 Качество на выходе из установки проверяется электропроводимостью и показателем pH.

4.11.25 Сброс очищенной воды (пермеата) осуществляется через отводящий трубопровод.

4.12 Характеристики сточных, технических и поверхностных вод (жидких отходов)

4.12.1 Проектные расчетные концентрации основных загрязняющих веществ в воде, поступающей на очистку, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Показатель	Предельное значение показателя качества поступающих на очистку вод	Показатель качества пермеата	Эффективность очистки (качество пермеата)
pH	6,5—8,5	6,5—8,5	6,5—8,5
Электрическая проводимость, мСм/см	15	0,025	99,83 %
$БПК_5$, мг/л	2000	2	99,90 %
ХПК, мг/л	20000	15	99,99 %
Взвешенные вещества, мг/л	100	0,5	99,50 %

Окончание таблицы 1

Показатель	Предельное значение показателя качества поступающих на очистку вод	Показатель качества пермеата	Эффективность очистки (качество пермеата)
Аммоний-ион, мг/л	1000	0,5	99,95 %
Нитрит-ион, мг/л	1,7	0,035	97,94 %
Сера (общая), мг/л	1300	100	92,31 %
Хлориды, мг/л	3000	15	99,50 %
Сульфаты, мг/л	1500	100	93,33 %
Фосфаты, мг/л	20	0,02	99,90 %
Железо +2*, мг/л	10	0,1	99,00 %
Хром (общий), мг/л	5	0,02	99,60 %
Марганец, мг/л	200	0,01	99,99 %
Барий*, мг/л	0,1	0,001	99,00 %
Алюминий*, мг/л	1	0,005	99,50 %
Стронций, мг/л	0,10	0,001	99,00 %
Кальций*, мг/л	150	0,75	99,50 %
Магний*, мг/л	5	0,01	99,80 %
Фтор* , мг/л	2	0,012	99,40 %
Кремний*, мг/л	20	0,03	99,85 %
Медь*, мг/л	5	0,001	99,98 %
Никель*, мг/л	5	0,01	99,80 %
Кобальт*, мг/л	5	0,01	99,80 %
Цинк*, мг/л	5	0,01	99,80 %
Бор*, мг/л	5	0,5	90,00 %
Бериллий*, мг/л	0,005	0,00003	99,40 %
Титан*, мг/л	5	0,025	99,50 %
Ртуть*, мг/л	0,00005	$0,25 \times 10^{-6}$	99,50 %
Нефтепродукты*, мг/л	1,5	0,05	96,67 %
* В растворенном виде.			

5 Конструкция и материалы

5.1 Конструкция установки содержит большое количество мембранных поверхностей в корпусе небольшого размера. Это позволяет потоку необработанной воды протекать вдоль мембраны, что поддерживает поток и давление необходимого уровня, тем самым получать с одной стороны чистую воду, а с другой стороны — сохранять поверхность мембраны от налета, обрастания и бактериального или минерального загрязнения.

5.2 Конструкция мембранных модулей включает центральную перфорированную трубу (трубка пермеата), на которую навиты состоящие из одного или более слоев мембранного материала «конверты», открывающиеся в сторону трубки пермеата.

5.3 Каждый из этих конвертов закрыт по входному и выходному краю. Перемещение воды внутри конверта обеспечивается с помощью мелкой сетки (каналом пермеата). Таким образом, проникающая через мембрану вода перемещается по спирали и собирается в трубке пермеата.

5.4 Протекающая вдоль поверхности мембраны (питающего канала) очищаемая вода становится все более концентрированной, таким образом образуется возвратный поток (поток концентрата).

5.5 Для предотвращения образования минеральных отложений и биологического обрастания спиральных элементов мембраны применяется прокладка (разделитель), которая определяет высоту канала и является турбулизатором потоков очищаемой воды, уменьшая перепады концентрации и поддерживая поверхность мембраны чистой и функциональной.

5.6 Материал мембраны представляет собой специальную тонкую композитную пленку полиамида.

5.7 Стандартные мембраны из полиамида для обратного осмоса и нанофильтрации состоят из полиэфирной подкладки, за которой следует полисульфиновое основание ультрафильтрации, на котором нанесена тонкая пленка полиамида.

5.8 Пики и углубления на поверхности мембраны создают зацепы для коллоидных частиц или примесей от подаваемой на очистку воды.

5.9 Модули 1-й ступени установок, расположенные в напорной трубе, размещаются на стойке, связанной с трубопроводом и рециркуляционным насосом.

5.10 Регулируемый плунжерный насос создает давление, необходимое для процесса обратного осмоса.

5.11 Рециркуляционный насос, устанавливаемый в 1-й ступени установок, подает часть потока концентрата во время циркуляции и создает необходимую скорость избыточного потока жидкости на поверхности мембраны.

5.12 В устройстве и технологии 2-й и 3-й ступеней установок отсутствует поток рециркуляции, в остальном они подобны 1-й ступени. Потоки очищенных в предыдущей ступени вод (пермеата предыдущей ступени) управляются тем же путем, как и на 1-й ступени.

5.13 При использовании нескольких блоков очищаемая вода переходит на следующий блок ступени. После прохождения последнего блока она, в зависимости от конкретного проектного решения, течет через управляющий клапан в резервуар концентрата или в распределительную станцию.

5.14 Управляющий клапан регулирует задаваемое извлечение пермеата в процессе нормальной работы.

5.15 При использовании нескольких ступеней обратного осмоса пермеат, образующийся на предыдущей ступени, снова очищается на следующей ступени.

5.16 Поступающие на очистку воды от последнего блока проходят расходомер и расходный клапан. Сигнал расходомера идет на расходный клапан, чтобы контролировать количество пермеата и рабочее давление установки.

5.17 Установка комплектуется резервуарами для хранения серной кислоты по ГОСТ 667, соляной кислоты по ГОСТ 3118, раствора гидроксида натрия по ГОСТ Р 55064 и водорода перекиси по ГОСТ 177.

5.18 Основные параметры, их значения и характеристики установки приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателя		Значение (характеристика) показателя
Гидравлические показатели		
Эффективность, %		> 90
Рабочее давление, 1-я ступень, не более кПа		8200
Твердые частицы, мг/л, не более		50
Включенная предварительная фильтрация, мкм		10
Неочищенная вода	подача	DN 63
	соединение	Резьбовое соединение с клеевой муфтой, тип Georg Fischer

Окончание таблицы 2

Наименование показателя		Значение (характеристика) показателя
Концентрат	отвод	DN 63
	соединение	Резьбовое соединение с клеевой муфтой, тип Georg Fischer
Пермеат	отвод	DN 40
	соединение	Резьбовое соединение с клеевой муфтой, тип Georg Fischer
Промывочная вода	отвод	DN 63
	соединение	Резьбовое соединение с клеевой муфтой, тип Georg Fischer
Воздух	отвод	DN 40
	соединение	Резьбовое соединение с клеевой муфтой, тип Georg Fischer
Материал		
Трубопровод PN 10 низкого давления		ПВХ
Трубопровод PN 100 высокого давления		1.4571
Опорная рама		1.4301
Электрика		
Тип сети		TNS
Напряжение, В		380—415
Фазы		3

5.19 Технические требования к каждой установке определяются технической документацией установки (паспортом): степень использования воды (отношение объема очищенной воды к объему поступающих на очистку вод в единицу времени), номенклатура и количество функциональных секций и технологические параметры, количество и требования к качеству реагентов и расходных материалов.

5.20 Конструкция каждой установки должна соответствовать конструкторской документации (КД).

5.21 Вид конструкционного исполнения установки определяется в технической документации каждой установки (паспорт).

5.22 Виды конструкционного исполнения установки: контейнерное (в специализированных контейнерах), в здании [на специальной металлической конструкции (скиде) в отапливаемом отдельно стоящем здании или помещении].

5.23 Во всех видах конструкционного исполнения установка и ее отдельные функциональные секции (при необходимости) комплектуются приточно-вытяжной вентиляцией и нагревательными приборами (при отсутствии систем отопления), предназначенными для создания микроклимата внутри технологического помещения, необходимого для работы оборудования и персонала.

5.24 Материалы и комплектующие изделия, применяемые для изготовления установок, должны соответствовать требованиям КД, иметь документы, подтверждающие их соответствие, и быть разрешенными для применения надзорными органами.

5.25 Комплектация установок определяет ее модель и включает несколько функциональных секций (технологических линий). Секции связаны между собой коммуникациями (трубопроводами и газоходами). Они также содержат все оборудование, необходимое для процесса обратного осмоса, такое как трубы, насосы, фильтры, и включают устройства мониторинга и все приборы, требуемые для проведения измерения и управления.

5.26 В зависимости от конструкционного исполнения установки и по согласованию с заказчиком функциональные секции могут размещаться в специализированных контейнерах или на специальной металлической конструкции (скиде) в отапливаемом отдельно стоящем здании или помещении (в существующих и предоставляемых заказчиком или входящих в комплектность установки), при необходимости соединенных между собой межблочными трубопроводами.

5.27 Каждая функциональная секция состоит из нескольких функциональных (технологических) узлов, объединенных с помощью трубопроводов в единую систему очистки.

5.28 Допускается размещение отдельных функциональных (технологических) узлов в отдельных блочных модулях с обязательным соединением с установкой, коммуникациями.

5.29 Проект установки и ее функциональных секций и узлов разрабатывается на основании количественных и качественных показателей поступающей на очистку воды и требуемых количественных и качественных показателей очищенной воды.

5.30 Техническая эксплуатация указывается в паспорте на установку, ее комплектующие, узлы и материалы.

6 Методы анализа

Определения аммиака и аммония — по ГОСТ 33045.

7 Требования безопасности

7.1 Все производственное оборудование, а также коммуникации должны соответствовать ГОСТ 12.2.003.

7.2 Вентиляция рабочей зоны должна соответствовать ГОСТ 12.4.021. Воздух рабочей зоны должен соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям по ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.1.007 и [1].

7.3 Рабочий персонал, сотрудники и руководители должны быть обеспечены защитными средствами по ГОСТ 12.4.011 и ГОСТ 12.4.121. Помещения и рабочие зоны должны быть оборудованы сигнальными плакатами по ГОСТ 12.4.026.

7.4 Обучение безопасности труда сотрудников проводят по ГОСТ 12.0.004 и ГОСТ 12.0.003.

7.5 Требования пожарной безопасности должны соответствовать ГОСТ 12.1.004. Пожарная техника для защиты объектов должна соответствовать ГОСТ 12.4.009.

7.6 На производственных участках на видном месте должны быть вывешены знаки безопасности по ГОСТ 12.4.026.

7.7 Обеспечение электробезопасности оборудования соблюдается по ГОСТ 12.1.019.

7.8 Нормы освещения на рабочих местах — по СП 52.13330.

7.9 Эквивалентный уровень звука на рабочих местах должен соответствовать требованиям [2].

7.10 Применение электросварочных работ при монтаже, ремонте производственного оборудования или иных целях осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.003.

7.11 Погрузочно-разгрузочные работы проводят по ГОСТ 12.3.009.

7.12 Безопасность работ, связанных с обезвреживанием отходов, должна соответствовать ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.1.030, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.0.003, [3].

7.13 Требования биологической безопасности по выбросам в атмосферу загрязняющих веществ должны соответствовать [4].

8 Требование биологической безопасности

8.1 При проведении работ по настоящему стандарту должны применяться химические и биологические вещества и технологии, не представляющие угрозу биоразнообразию и не оказывающие негативного воздействия на генетическом уровне на растения, животных и человека.

8.2 При использовании препаратов, полученных с использованием генно-инженерных технологий, необходимо соблюдать требования законодательства РФ, регулирующего оборот генно-инженерных технологий и продукции, полученной с их использованием.

8.3 Не допускается использование генно-инженерных продуктов или микроорганизмов с искусственно измененным генетическим кодом, не зарегистрированных на территории РФ.

8.4 Не допускаются при производстве работ выбросы, сбросы генетически модифицированных организмов или микроорганизмов с искусственно измененным генетическим кодом в окружающую среду.

9 Требования охраны окружающей среды

9.1 Требования охраны окружающей среды должны соответствовать требованиям Российского законодательства по охране окружающей среды [5].

9.2 Качество очищенных вод (пермеата) должно соответствовать нормам [6], [7] и [8].

Библиография

[1]	ГН 2.2.5.3532-18	Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны
[2]	СН 2.2.4/2.1.8.562-96	Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки
[3]	СП 2.2.2.1327-03	Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту
[4]	ГН 2.1.6.3492-17	Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе городских и сельских поселений
[5]	Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»	
[6]	СанПиН 2.1.5.980-00	Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе городских и сельских поселений
[7]	ГН 2.1.5.1315-03	Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования
[8]	ГН 2.1.5.2280-07	Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Дополнения и изменения № 1 к ГН 2.1.5.1315-03

УДК 628.161.1:006.354 ОКС 13.060.01

Ключевые слова: установка очистки, обратный осмос, сточные воды

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 08.04.2021. Подписано в печать 09.04.2021. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л 1,86. Уч.-изд. л 1.68.

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