

**КАРЕЛЬСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ СОДЕЙСТВИЯ ЗАЩИТЕ ЗДОРОВЬЯ
РАБОТАЮЩЕГО НАСЕЛЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ
БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА
«ТРУД И ЗДОРОВЬЕ»**

Методические рекомендации

**Использование приборов для
анализа газов в сфере жилищно-
коммунального хозяйства**

г.Петрозаводск

КАРЕЛЬСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ СОДЕЙСТВИЯ ЗАЩИТЕ ЗДОРОВЬЯ
РАБОТАЮЩЕГО НАСЕЛЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ
БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА
"ТРУД И ЗДОРОВЬЕ"



Методические рекомендации

Использование приборов для анализа газов в сфере жилищно- коммунального хозяйства

г. Петрозаводск
2019 г.

Использование приборов для анализа газов в сфере жилищно-коммунального хозяйства (методические рекомендации), Петрозаводск, 2019.- 54 с., ил.

Методические рекомендации подготовлены по инициативе Управления труда и занятости Республики Карелия.

Составитель: Назаров М.И. – эксперт КРОО «Труд и здоровье»;

Рецензент: Рыжих М.А. – заместитель начальника отдела Управления труда и занятости Республики Карелия.

В методических рекомендациях рассматриваются виды наиболее опасных газов, их воздействие на организм человека. Представлены сравнительные характеристики приборов, используемых для газоанализа, и область их применения. Приведены положения ряда нормативных правовых актов, регулирующих вопросы охраны труда в сфере жилищно-коммунального хозяйства, последствия их нарушения, а также рассмотрены вопросы оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях.

Методические рекомендации составлены на основании открытых данных, размещенных на Интернет – ресурсах, предназначены для руководителей и специалистов предприятий жилищно-коммунального хозяйства, лиц, использующих приборы анализа газов в своей работе, а также могут быть рекомендованы широкому кругу читателей и использованы при обучении работников вопросам охраны труда.

Оглавление

Введение	4
1. Физический процесс анализа газов	7
1.1. Контроль содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны.....	9
2. Приборы, применяемые для анализа газов.....	12
2.1. Типы сенсоров, применяемых в приборах анализа газов.....	14
2.2. Классификация приборов анализа газов	16
2.3. Правила выбора приборов анализа газов	20
3. Область применения приборов анализа газов в сфере жилищно-коммунального хозяйства	22
3.1. Правила по охране труда в жилищно- коммунальном хозяйстве	26
3.2. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации водопроводно-канализационного хозяйства.....	32
3.3. Ответственность за нарушение требований охраны труда.....	39
4. Примеры нарушений требований по охране труда в жилищно-коммунальном хозяйстве.....	44
5. Обязанности работодателя по организации первой помощи при несчастных случаях.....	47
5.1. Первая помощь при отравлении вредными веществами.....	49
5.2. Первая помощь при падении с высоты.....	51
Справочная информация	54

Введение

Воздух представляет собой естественную смесь различных газов (Рисунок 1). Основные газы – это азот (78 %) и кислород (21 %). Неосновные газы: аргон, гелий, криптон, неон, ксенон, водород, озон и другие.

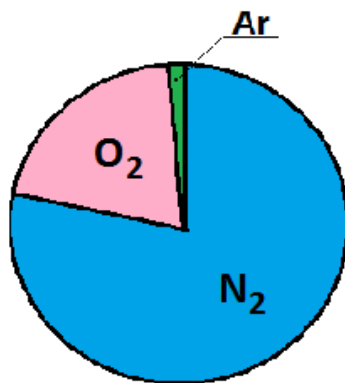
Изменение состава воздуха может причинить вред здоровью или привести к летальному исходу.

Смертельно опасные примеси не всегда имеют запах. Если в повседневной жизни люди не так часто сталкиваются с внезапным небезопасным изменением состава воздуха, то на производстве это случается регулярно.

Рисунок 1. Объемное содержание газов в воздухе

Объемное содержание
газов в воздухе, %.

Азот (N_2)-78.08
Кислород (O_2)-20.945
Аргон (Ar)-0.932
Углекислый газ (CO_2)-0.04
Неон (Ne)- $182 \cdot 10^{-3}$
Гелий (He)- $4.6 \cdot 10^{-4}$
Метан (CH_4)- $1.7 \cdot 10^{-4}$
Криптон (Kr)- $1.14 \cdot 10^{-4}$
Водород (H_2)- $5 \cdot 10^{-5}$
Ксенон (Xe)- $8.7 \cdot 10^{-6}$
Закись азота (N_2O)- $5 \cdot 10^{-5}$



При газовом анализе воздуха в рабочей зоне выделяют три вида опасностей – риски взрыва, нехватки кислорода и отравления вредными веществами.

При выполнении работ, особенно в замкнутом пространстве, нужно учитывать достаточное количество кислорода и отсутствие токсичных и взрывоопасных газов.

Наиболее опасные часто встречающиеся газы: сероводород, угарный газ и углекислый газ.

Сероводород (H_2S , сернистый водород) – соединение водорода и серы, в высокой концентрации вызывающее мгновенную смерть. Сероводород образуется при гниении белковых соединений, в составе которых содержатся аминокислоты с серой.

Сероводород присутствует в канализации и очистных сооружениях, на мусорных полигонах, в природе – в составе попутных нефтяных газов. Соединение сероводорода разрушает гемоглобин, вызывая гипоксию (кислородное голодание); первым повреждается мозг.

Сероводород сильно и узнаваемо пахнет тухлыми яйцами. При небольшой концентрации сероводорода человек быстро адаптируется к неприятному запаху, а при большой из-за паралича обонятельного нерва практически сразу перестаёт его чувствовать.

Угарный газ (CO , монооксид углерода) – газ без вкуса и запаха, за чрезвычайную токсичность прозванный «молчаливым убийцей».

Угарный газ выделяется при любых видах горения, содержится в выхлопных газах автомобилей. Монооксид углерода немного легче воздуха, поэтому в закрытом помещении концентрируется под потолком.

Угарный газ лишает кровь возможности снабжать кислородом клетки организма. При концентрации CO свыше 1,2 % летальный исход наступает через три минуты.

Углекислый газ (CO₂, диоксид углерода) – бесцветный газ со слабым кислым запахом. Небольшое количество двуокиси углерода всегда присутствует в воздухе.

Углекислый газ скапливается в шахтах, бродильных отделениях пивоварен, в канализационных колодцах. Отравление углекислым газом можно получить даже в плохо проветриваемых помещениях с большим количеством людей (например: школьные классы, офисы).

Углекислый газ в концентрации 0,03-0,2 % безопасен для человека, содержание около 3 % вызывает удушье, более высокие концентрации считаются смертельными и приводят к гибели от остановки дыхания.

Анализ воздуха — это процедура, без которой невозможно представить безопасную работу специалистов промышленных предприятий. Современное оборудование позволяет обеспечить постоянный контроль окружающей среды.

1. Физический процесс анализа газов

Газовый анализ — это качественное обнаружение и количественное определение компонентов газовых смесей. Газовый анализ проводится по лабораторным методикам и с помощью специальных приборов анализа газов.

Методы газового анализа основаны на измерении физических параметров и свойств среды (электрической проводимости, магнитной восприимчивости, теплопроводности, оптической плотности, коэффициента рассеяния и других), значения которых зависят от концентраций определяемых компонентов.

Методы измерения газовых смесей:

- Избирательный метод – заключается в измерении свойств пробы, зависящих от относительного содержания всех компонентов пробы;
- Неизбирательный метод – измерение свойств пробы, зависящих от содержания определяемого вещества.

Достоверность газоаналитических измерений гарантируется комплексом методов и средств метрологического обеспечения. Неполнота сведений о зависимостях между значением физического параметра среды и концентрацией определяемого компонента, влияние остальных компонентов среды и условий измерения приводят к погрешности анализа и, как результат, неточности измерений. Поэтому правильно проведенные измерения могут повлиять на здоровье и жизнь работников.

Проведение газового анализа воздуха рабочей зоны позволяет определить наличие достаточного количества кислорода и отсутствие вредных веществ.

Содержание вредных веществ подлежит систематическому контролю для предупреждения возможности превышения предельно допустимых концентраций (далее – ПДК).

Максимально разовая предельно допустимая концентрация (ПДК м. р.) — это такая концентрация вредного вещества в воздухе, которая не должна вызывать при вдыхании его в течение 30 минут рефлекторных реакций в организме человека (ощущение запаха, изменение световой чувствительности глаз и других).

Среднесуточная предельно допустимая концентрация (ПДК с. с.) — это такая концентрация вредного вещества в воздухе, которая не должна оказывать на человека прямого или косвенного вредного воздействия при неопределенно долгом воздействии.

В зависимости от вида вредных веществ, составляющих воздух рабочей зоны, и их воздействие на организм человека, измерение концентрации вредного вещества проводят на предмет превышения ПДК м. р. и/или ПДК с. с.

При одновременном содержании в воздухе рабочей зоны нескольких вредных веществ разнонаправленного действия ПДК остаются такими же, как и при изолированном воздействии.

При одновременном содержании в воздухе рабочей зоны нескольких вредных веществ однонаправленного действия (по заключению органов Роспотребнадзора) сумма отношений фактических концентраций каждого из них (K_1, K_2, \dots, K_n) в воздухе к их ПДК ($ПДК_1, ПДК_2, \dots, ПДК_n$) не должна превышать единицы.

1.1. Контроль содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны

Вредное вещество – вещество, которое при контакте с организмом человека в случае нарушения требований безопасности может вызвать производственные травмы, профессиональные заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые как в процессе, так и в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

Классификация вредных веществ и общие требования безопасности введены ГОСТ 12.1.007—76 Система стандартов безопасности труда (далее – ССБТ). «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности».

Класс опасности вредных веществ установлен по нормам и показателям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1. Класс опасности вредных веществ

Класс опасности Характеристика	ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны, мг/куб. м	Средняя смертельная концентрация в воздухе, мг/куб. м
1-й класс опасности Чрезвычайно опасные вещества	Менее 0,1	Менее 500
2-й класс опасности Высоко опасные вещества	0,1 – 1,0	500 – 5 000
3-й класс опасности Умеренно опасные вещества	1,0 – 10,0	5 001 – 50 000
4-й класс опасности Малоопасные вещества	Более 10,0	Более 50 000

Для осуществления контроля над содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны необходимо установить: места (точки) отбора проб для анализа газов, периодичность и продолжительность отбора проб, оценку и форму представления полученных результатов.

Отбор проб должен проводиться в рабочей зоне, на местах постоянного и временного пребывания работающих, при характерных производственных условиях с учетом:

- особенностей технологического процесса (непрерывный, периодический), температурного режима, количества выделяющихся вредных веществ и других параметров;

- физико-химических свойств контролируемых веществ (агрегатное состояние, плотность, давление пара, летучесть и другие) и возможности превращения последних в другие вещества (окисление, деструкция, гидролиз и другое);

- класса опасности и биологического действия вредного вещества;

- расположения и работы оборудования, схемы воздухообмена помещений;

- планировки помещений (этажность здания, наличие межэтажных проемов, связь со смежными помещениями и другие);

- количества рабочих мест.

Продолжительность отбора проб воздуха будет зависеть от используемого оборудования. При возможном поступлении в воздух рабочей зоны вредных веществ с остронаправленным механизмом действия должен быть обеспечен непрерывный контроль с сигнализацией о превышении ПДК.

Периодичность отбора проб воздуха для каждого вещества в каждой точке устанавливается в зависимости от характера технологического процесса (непрерывного, периодического), класса опасности и характера

биологического действия соединения, с учетом стабильности производственной среды, уровня загрязнения, времени пребывания персонала на рабочем месте.

Результаты измерений концентраций вредных веществ используются для:

- определения уровня загрязнения воздушной среды;
- выявления неблагоприятных гигиенических ситуаций;
- оценки влияния вредных веществ на состояние здоровья работающих;
- гигиенической оценки технологического процесса, оборудования, вентиляционных устройств;
- установления необходимости использования средств индивидуальной защиты органов дыхания (далее – СИЗОД);
- оценки эффективности внедренных мероприятий;
- разработки оздоровительных мероприятий.

На предприятии должен быть определен перечень веществ, которые могут выделяться в воздух рабочей зоны при ведении технологического процесса с учетом применяемого оборудования и материалов.

2. Приборы, применяемые для анализа газов

Приборы анализа газов предназначены для определения необходимого количества кислорода и своевременного обнаружения загазованности воздуха взрывоопасными и токсичными газами в соответствии с нормами ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны». Так же к функциям прибора анализа газов зачастую относят – оповещение по средствам звуковой, световой или вибрационной сигнализации о превышении заданных порогов ПДК или дозврывоопасных концентраций (далее – ДВК).

Высококласные приборы анализа газов могут выполнять добавочные функции, такие как: фиксировать дифференциальное давление, производить статистическую обработку полученных данных, дистанционно передавать информацию на приемник-носитель, выполнять расчет значительного выброса вредных веществ.

Разнообразие моделей приборов анализа газов по конструкции и функционалу позволяет пользователям подобрать наиболее удобный вариант прибора, обезопасить производственный процесс, обеспечить надежную защиту работников.

Преимущества различных моделей приборов анализа газов заключаются в наличии влагозащищенного или взрывозащищенного корпуса, высокой точности прибора, широким перечнем дополнительных функций.

Нормативные правовые акты, требованиям которых, должны соответствовать приборы, применяемые для анализа газов:

- Технический регламент Таможенного союза ТР ТС - 012–2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»;

- Технический регламент Таможенного союза ТР ТС — 020 о–2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»;
- Приказ Министерства промышленности Российской Федерации № 1677 от 06.12.2011 «Об утверждении основных технических характеристик Технического диагностирования и их перечня»;
- ГОСТ Р 52350.29.1-2010 «Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов»;
- ГОСТ Р 52350.29.2-2010 «Взрывоопасные среды. Часть 29-2. Газоанализаторы. Требования к выбору, монтажу, применению и техническому обслуживанию газоанализаторов горючих газов и кислорода»;
- ГОСТ Р 52136-2003 «Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические»;
- ГОСТ Р 50759-95 «Анализаторы газов для контроля транспортных и промышленных выбросов. Общие технические условия»;
- ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия»;
- ГОСТ 12.2.059-81 «Система стандартов безопасности труда. Приборы электровзрывания рудничные. Требования безопасности»;
- ГОСТ 22782.3-77 «Электрооборудование взрывозащищенное со специальным видом взрывозащиты. Технические требования и методы испытаний».

2.1. Типы сенсоров, применяемых в приборах анализа газов

Сенсор – основной элемент прибора анализа газов, определяющий с каким газом или газами работает прибор.

Чтобы обнаружить и измерить определенные газы, нужны соответствующие типы сенсоров. Сочетание разных сенсоров в приборах позволяет одновременно измерить разные газы.

По принципу действия сенсоры делятся на четыре основных типа: термокаталитические, электрохимические, инфракрасные и фотоионизационные.

Термокаталитические сенсоры предназначены для анализа горючих газов (например: метан, водород, окись углерода, углеводороды и другие).

При некоторых условиях они окисляются содержащимся в воздухе кислородом с высвобождением теплоты. Количество этого тепла косвенно определяется содержанием измеряемого газа в воздухе.

Электрохимические сенсоры предназначены для измерения токсичных газов и кислорода. Многие из этих сенсоров отличаются высокой селективностью, что означает избирательность по отношению к измеряемому веществу.

Электрохимические сенсоры действуют в инертной среде, то есть в среде с минимальным содержанием кислорода или его отсутствии.

Инфракрасные сенсоры. Газы поглощают излучение в характерном для них спектре.

Углеводороды, к которым относят большинство горючих газов, поглощают электромагнитное излучение в инфракрасном диапазоне от 3,3 до 3,5 мкм, а кислород, азот

и аргон нет. На этом свойстве веществ основан принцип действия инфракрасного сенсора.

Фотоионизационные сенсоры. Многие органические вещества токсичны в концентрациях намного меньше нижнего предела взрываемости, по этой причине их сложно обнаружить термокаталитическими или инфракрасными сенсорами. Для этого предназначены фотоионизационные сенсоры. Они определяют летучие органические соединения в минимальных концентрациях, что требуется при работе в замкнутых пространствах, поиске утечек и других видах работ.

2.2. Классификация приборов анализа газов

Приборы и средства анализа газов бывают ручного действия и автоматические. Среди средств анализа газов ручного действия наиболее распространены химические абсорбционные. В них компоненты газовой смеси последовательно поглощаются различными реагентами.

Автоматические приборы анализа газов измеряют какую-либо физическую или физико-химическую характеристику газовой смеси или её отдельных компонентов.

Все приборы анализа газов классифицируют:

- по функциональным возможностям;
- по конструктивному исполнению;
- по количеству каналов измерения (одноканальные и многоканальные);
- по назначению (для обеспечения безопасности работ, для контроля технологических процессов, для контроля промышленных выбросов, для экологического контроля и другие).

Классификация по функциональным возможностям:

Индикаторы – это приборы, которые определяют качественную оценку газовой смеси по наличию контролируемого компонента (по принципу высокая – низкая концентрация). Индикаторы отображают информацию посредством линейки из нескольких точечных индикаторов.

Сигнализаторы – это приборы, которые определяют приблизительную оценку концентрации контролируемого компонента, при этом имеют один или несколько порогов сигнализации. При достижении концентрацией порогового значения, срабатывают элементы сигнализации (световая, звуковая и вибрационная).

Газоанализаторы – приборы, определяющие количественную оценку концентрации измеряемого компонента с индикацией показаний (по объему или по массе), а также снабжены различными вспомогательными функциями: пороговыми устройствами, выходными аналоговыми или цифровыми сигналами.

Зачастую газоанализатором, также называют любой прибор, имеющий один или несколько сенсоров, для контроля концентраций токсичных и взрывоопасных газов в пределах рабочей зоны, а также управления исполнительными устройствами (система вентиляции, звуковые и световые сигнализации).

По конструктивному исполнению, приборы для анализа газовой среды подразделяются на три типа:

1. Стационарные приборы анализа газовой среды – приборы, предназначенные для длительной работы и осуществляющие непрерывное измерение. Стационарные приборы газового анализа с высокой точностью определяют малейшие концентрации вредных газов и оповещают об их возрастающей концентрации посредством звукового и светового сигнала. Стационарный прибор газового анализа может быть одноканальным, двухканальным или многоканальным, в зависимости от количества точек измерения (датчиков). Рекомендуемое количество датчиков рассчитывается исходя из формулы - 1 датчик на 100 м² для горючих газов, 1 датчик на 200 м² для токсичных газов, но не менее 1-го датчика на помещение.

2. Переносные приборы – это негабаритные приборы для анализа газовой среды, которые обладают хорошими мобильными качествами и предназначены для персонального контроля состояния воздуха в рабочих условиях (осуществляют периодическое измерение).

Переносные приборы анализа газов с интегрированным источником питания могут служить

средством защиты во время пребывания в газоопасной зоне. Особенность переносных и портативных приборов - небольшие массогабаритные показатели.

3. Портативные (персональные или индивидуальные) приборы – самые компактные приборы анализа газов, помещающиеся в ладони и работающие в автоматическом режиме. Портативные приборы анализа газов имеют цифровую индикацию результатов измерения, а также световую, звуковую и вибрационную сигнализацию о превышении порогов опасных концентраций газов. Основным назначением портативных приборов газового анализа для контроля параметров воздуха рабочей зоны считается обследование и анализ замкнутого пространства и подземных объектов на предмет дефицита кислорода, наличия токсичных веществ и горючих газов в реальном времени. В таблице 2 приведены основные сравнительные характеристики персональных приборов анализа газов.

Таблица 2. Основные сравнительные характеристики персональных приборов анализа газов

Производитель	MSA (США)	Аналитприбор (Смоленск)	Drager (Германия)
Название модели	Altair 4X	АНКАТ 7664 Микро	Drager X-am 2500
Изображение			

Таблица 2. Продолжение

Производитель	MSA (США)	Аналитприбор (Смоленск)	Drager (Германия)
Название модели	Altair 4X	АНКАТ 7664 Микро	Drager X-am 2500
Измеряемые газы			
горючие газы	+	+	+
O ₂	+	+	+
H ₂ S	+	+	+
CO	+	+	+
Размер, см			
длина	11,2	14,5	13
ширина	7,6	11	4,8
высота	3,5	5	4,4
Вес, г	222	500	250
Класс пылевлаго- защитенности	IP 67 ¹	возможно IP 67	IP 67
Класс взрывозащиты	Зона 0	Зона 0, зона 1	Зона 0
Температура окружающей среды	-40...+60	-40...+50	-40...+50
Влажность окружающей среды	15%...90%	15%...90%	10%...95%
Время работы батареи, часов	24	6-24	12
Время срабатывания сигнализации менее, сек	15	15	10-15
Виды сигнализации			
Звуковая	+	+	+
Световая	+	+	+
Вибросигнал	+	+	+
Сохранение данных	+	+	+

¹

IP 67 - Полная защита от пыли, защита от попадания воды при погружении на определенную глубину и время, в соответствии со стандартом Международной электротехнической комиссии IEC 598 и Европейскими нормами EN 60598.

2.3. Правила выбора приборов анализа газов

При выборе прибора анализа газов рекомендуется:

- выбрать нужные каналы измерения (сенсоры) с учетом потенциальных опасностей;
- проверить соответствие приборов анализа газов действующим требованиям в Российской Федерации и корпоративным нормам по диапазонам измерения и уровням сигнализации;
- проверить соответствие уровня взрывозащиты месту применения;
- проверить соответствие степени защиты от внешних воздействий условиям использования;
- проверить соответствие времени автономности работы от аккумулятора требованиям времени эксплуатации с учетом отрицательных температур;
- проверить наличие сервисных функций прибора и комплектации (станции, сохранение данных, связь с компьютером и поддержка экспорта данных и так далее).

Суммарная нагрузка прибора анализа газов должна влиять на выбор по критерию – «время наработки на отказ», которое напрямую зависит от качества применяемых комплектующих (сенсоров, насосов и других), конструкции и производителя прибора, условий эксплуатации прибора.

Следует учитывать экономический фактор - ежегодная стоимость эксплуатации прибора. Эту стоимость можно рассчитать исходя из цены годового технического обслуживания с учетом стоимости замены расходных материалов и сенсоров прибора.

После выбора приборов анализа газов, следует запросить сертификационную документацию (сертификат или свидетельство типа средства измерения, описание типа

средства измерения, методику поверки) и документы по эксплуатации (руководство пользователя).

Измерение выбросов в атмосферу является сферой государственного контроля и надзора, приборы без оформленных сертификационных документов не могут быть использованы по назначению.

3. Область применения приборов анализа газов в сфере жилищно-коммунального хозяйства

Работы в замкнутых пространствах являются работами повышенной опасности. Эти работы должны выполняться в соответствии с письменным распоряжением, оформляемым уполномоченным работодателем должностным лицом, ответственным за организацию и безопасное производство работ.

Работники предприятий жилищно-коммунального хозяйства (далее – ЖКХ) при проведении работ в замкнутых пространствах, связанных с рисками взрыва, нехватки кислорода и/или отравления вредными веществами, до начала этих работ должны провести мониторинг воздуха рабочей зоны прибором анализа газов.

Обеспечение безопасности при проведении работ, связанных со спуском работников в замкнутые (подземные) пространства и сооружения (колодцы, камеры, резервуары коллекторы и другие) достигается, в том числе, за счёт оснащения работников различными защитными средствами, приспособлениями и оборудованием, к которым относятся:

- страховочные и эвакуационные средства защиты для безопасного выполнения работ на высоте;
- напорные воздуходувные вентиляторы для проветривания и вытеснения опасных газов из замкнутого пространства;
- термоизолирующие комплекты для защиты работника от холодной и горячей воды до 100 °С (градусы Цельсия), растворов нетоксичных веществ, при осуществлении работ по локализации аварий на тепловых магистралях и водопроводных сетях, в опасных зонах возможного выброса пара, разлива горячей воды;
- средства индивидуальной защиты органов дыхания изолирующего типа;

- специальная одежда, специальная обувь, каски защитные, жилеты сигнальные;
- защитные ограждения и переносные знаки безопасности;
- приборы анализа газов.
- Для обследования колодцев и емкостей применяются портативные или переносные приборы анализа газов с автономным питанием от аккумуляторов, с выносным датчиком на кабеле, зондом-трубкой или шлангом с насосом. Такая конструкция позволяет производить замеры загазованности на глубине. Помимо контроля загазованности воздуха в колодцах, коллекторах, подвалах и других заглубленных сооружениях либо подземных помещениях, приборы анализа газов подобного типа могут использоваться для контроля воздуха в цистернах, баках и прочих замкнутых пространствах, в которых возможна нехватка кислорода для дыхания, а также накопление взрывоопасных или токсичных газов.

Основные виды работ, сопровождающиеся контролем воздуха рабочей зоны:

- обслуживание водопроводно-канализационного хозяйства (колодцев, аварийно-регулирующих резервуаров, камер, канализационных насосных станций, канализационных коллекторов, резервуаров, опорожненных напорных водоводов и других сооружений);
- обслуживание тепловых сетей;
- обслуживание распределительных и магистральных кабельных сетей, в том числе телекоммуникационных;
- обслуживание подземных хранилищ, сооружений, подвальных помещений;
- другие работы в замкнутых пространствах, подземных помещениях и сооружениях, где возможно скопление вредных и опасных газов в концентрациях, превышающих

установленные нормативными документами предельно допустимые для человека.

В частности, в организациях, осуществляющих эксплуатацию водопроводно-канализационного хозяйства, применяют приборы газового анализа для:

- непрерывного контроля газового состава воздуха рабочей зоны канализационных насосных станций. Проводятся измерения ДВК горючих газов и ПДК рабочей зоны по углекислому газу (СО), сероводороду (H₂S), аммиаку (NH₃), а также избыток/недостаток кислорода (O₂);
- непрерывного контроля ПДК рабочей зоны по хлору (Cl) в воздухе хлораторных и хранилищах хлора;
- периодического контроля газовой среды при проведении работ, связанных со спуском работников в колодцы, камеры, резервуары и коллекторы;
- периодического контроля активности ионов водорода в воде с водозабора;
- периодического контроля растворенного кислорода в воде канализационных очистных сооружений.

Кроме того, в котельных приборы анализа газов используются для осуществления:

- непрерывного контроля над концентрацией угарного газа и утечками природного газа в помещении котельной с выдачей предупредительной сигнализации и аварийным выключением подачи газа и/или включением вытяжной вентиляции;
- непрерывного контроля над эффективностью работы котельной установки путем отслеживания содержания кислорода в уходящих газах;
- периодической настройки режимов работы котла и горелок, которая осуществляется по содержанию: кислорода (O₂) и углекислого газа (СО) в котельных, работающих на

природном газу; в уходящих газах оксида азота (NO) и оксида серы (SO₂) в котельных, работающих на угле и мазуте;

- периодического контроля над герметичностью газовой арматуры и поиск мест утечек природного газа;
- остановки подачи газа в случае пожара.

В жилых домах приборы анализа газов используются, чтобы осуществлять:

- непрерывный контроль за утечками природного газа в жилых зданиях и перекрытие его подачи в случае обнаружения утечки;
- перекрытие подачи газа в случае пожара;
- непрерывный контроль за содержанием угарного газа в помещениях с источником открытого огня (камины), с выдачей предупредительной звуковой и световой сигнализации (включением вентиляции);
- разработку и внедрение систем контроля над утечками природного газа в квартирах и подъездах многоквартирных домов с автоматическим перекрытием его подачи в случае утечки и выдачей информации на диспетчерский пульт (в управляющую компанию и/или дежурному службы спасения).

Подача природного газа в дома и котельные осуществляется через распределенные газовые сети, при эксплуатации которых решаются следующие задачи:

- придание природному газу специфического запаха (в чистый газ подмешивается одорант (меркаптан), концентрацию одоранта необходимо контролировать);
- контроль за достаточностью одоризации путем периодических проверок уровня запаха газа в местах его конечного использования (квартирах) и узловых точках газораспределительной сети;
- периодический контроль за целостностью газовых сетей и поиск утечек газа.

3.1. Правила по охране труда в жилищно-коммунальном хозяйстве

Одним из нормативных правовых актов, определяющих порядок проведения работ в сфере ЖКХ, является приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.07.2015 № 439н «Об утверждении правил по охране труда в жилищно-коммунальном хозяйстве» (далее – Правила).

Правила содержат государственные нормативные требования охраны труда, обязательные для исполнения работодателями – юридическими лицами независимо от их организационно-правовых форм и физическими лицами (за исключением работодателей – физических лиц, не являющихся индивидуальными предпринимателями), при организации и осуществлении ими работ в сфере ЖКХ.

Далее приведен ряд положений, закрепленных в Правилах, в том числе, устанавливающих необходимость осуществления контроля воздушной среды рабочей зоны.

Правилами определено, что работы повышенной опасности в организациях ЖКХ должны производиться в соответствии с нарядом-допуском на производство работ повышенной опасности (далее - наряд-допуск). Наряд-допуск оформляется уполномоченными работодателем должностными лицами по рекомендуемому образцу, предусмотренному приложением к Правилам, которым определяются содержание, место, время и условия производства работ, необходимые меры безопасности, состав бригады и работники, ответственные за организацию и безопасное производство работ. Порядок производства работ повышенной опасности, оформления наряда-допуска и обязанности, уполномоченных работодателем должностных лиц, ответственных за организацию и безопасное производство работ, устанавливаются локальным нормативным актом работодателя.

К работам повышенной опасности, на производство которых выдается наряд-допуск, Правила относят:

1) работы в колодцах, камерах, резервуарах, аварийно-регулирующих резервуарах, подземных коммуникациях, на насосных станциях без принудительной вентиляции, в опорожненных напорных водоводах и канализационных коллекторах (далее - емкостные сооружения);

2) работы в подземных (полузаглубленных) павильонах водозаборных скважин;

3) ремонтные работы, выполняемые на канализационных насосных станциях, метантенках² и в других сооружениях и помещениях, при которых возможно появление взрывопожароопасных газов;

4) земляные работы на сетях и сооружениях водоснабжения и канализации;

5) работы, связанные с транспортировкой сильнодействующих и ядовитых веществ (далее – СДЯВ);

6) газоопасные работы, связанные со сливом хлора и аммиака из железнодорожных цистерн в емкости склада и аммиачной воды и гипохлорита натрия из железнодорожных цистерн в емкости склада, а также с очисткой хлорных и аммиачных танков, испарителей и буферных емкостей, с ревизией емкостного оборудования, в котором находился озон;

7) ремонт и замена арматуры и трубопроводов СДЯВ.

Требования охраны труда, предъявляемые к зданиям (сооружениям), территориям, производственным помещениям, размещению технологического оборудования и организации рабочих мест, указанные в Правилах, в том числе, определяют, что производственные помещения, где возможно выделение хлора, должны быть оснащены

² Метантенк — резервуар для анаэробного брожения жидких органических отходов с получением метана.

автоматическими системами обнаружения и контроля содержания хлора. В производственных помещениях приготовления раствора хлорного железа и фтористого натрия, кроме общеобменной вентиляции, должны предусматриваться местные отсосы воздуха из бокса для вымывания хлорного железа из тары и из шкафного укрытия для растаривания бочек с фтористым натрием. Перед входом на склады хлора и аммиака, а также в дозаторные дежурные работники должны убедиться в исправной работе вентиляции и отсутствии загазованности в помещениях.

Перед началом работ в подвалах и технических подпольях необходимо убедиться в отсутствии загазованности помещений. Перед спуском в емкостные сооружения они должны быть проверены на отсутствие загазованности с помощью газоанализаторов. Проверять наличие газов в емкостных сооружениях открытым огнем (зажженной бумагой, спичками или иным источником открытого огня) запрещается. При обнаружении газа необходимо принять меры по его удалению путем естественного или принудительного вентилирования. Запрещается удаление газа путем выжигания.

Эффективность вентилирования контролируется повторным анализом воздуха непосредственно перед началом работ.

Водопроводный колодец может быть освобожден от газа путем заполнения его водой из находящегося в нем пожарного гидранта.

При невозможности удаления газа работы следует считать газоопасными и производить их с применением средств индивидуальной защиты органов дыхания, соответствующих условиям работы.

При эксплуатации газоанализатора запрещается:

1) ремонтировать электрические соединения или элементы электрической схемы газоанализатора под напряжением;

2) разбирать, ремонтировать датчик при включенном газоанализаторе;

3) пользоваться газоанализатором с поврежденным корпусом, неопломбированным либо с поврежденными пломбами;

4) оставлять газоанализатор во взрывоопасной зоне;

5) пользоваться газоанализатором в среде с повышенным содержанием кислорода (более 21 %).

Демонтаж нагревателя и чувствительного элемента газоанализатора следует производить только спустя 2 часа после выключения газоанализатора. Замена и заряд блока питания должны производиться вне взрывоопасной зоны.

Ремонт и эксплуатация оборудования в подземных (полузаглубленных) павильонах водозаборных скважин осуществляется бригадой, состоящей не менее чем из 3 работников. Перед спуском в указанные павильоны и в процессе работы необходимо постоянно контролировать состояние воздушной среды на наличие загазованности.

Канализационная насосная станция (далее - КНС) должна быть оборудована стационарными приборами-газоанализаторами для постоянного контроля за содержанием кислорода, токсичных и взрывоопасных газов в помещениях КНС, а также местной аварийной предупредительной сигнализацией (звуковой, световой) и аварийной вентиляцией. При отсутствии постоянных обслуживающих работников сигналы о нарушении нормального режима работы станции должны передаваться на диспетчерский пункт или пункт с круглосуточным дежурством персонала.

Сигнализация должна предупреждать или давать информацию в случаях:

- 1) аварийного отключения технологического оборудования;
- 2) нарушения технологического процесса;
- 3) превышения предельных уровней сточных вод и осадка в приемном резервуаре;
- 4) превышения ПДК вредных газов в рабочей зоне.

Ремонтные работы внутри емкостных сооружений должны выполняться по наряду-допуску бригадой, состоящей не менее чем из 3 работников. На поверхности сооружения должны оставаться не менее 2 работников для страховки и подачи работающему внутри сооружения работнику материалов и инструмента.

Перед спуском в закрытые емкостные сооружения необходимо проверить состояние воздушной среды в них на отсутствие содержания вредных и (или) взрывоопасных газов. В указанных емкостных сооружениях должно быть предусмотрено принудительное вентилирование перед спуском в них. Крышки люков в период производства работ должны быть открыты. В процессе работы должен осуществляться постоянный контроль за состоянием воздушной среды.

При проведении ремонтных работ в загазованной среде помещений должны применяться слесарные инструменты, изготовленные из цветного металла, исключая возможность искрообразования. Рабочая часть инструментов из черного металла должна обильно смазываться солидолом или другой смазкой.

Применение в загазованной среде электроинструмента, дающего искрение, запрещается. Полы в зоне работ должны быть покрыты резиновыми ковриками. Ремонтные работы должны проводиться с применением изолирующих средств индивидуальной защиты органов дыхания.

Воздушная среда в метантенке должна быть проверена на отсутствие пожаровзрывоопасной концентрации газов. Не допускается нахождение работников и проведение каких-либо работ в помещениях метантенков при неработающей вентиляции. При производстве работ в метантенке необходимо отключить его от газовой сети, установив заглушки.

3.2. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации водопроводно-канализационного хозяйства

При реконструкции и техническом перевооружении организаций, эксплуатирующих водопроводно-канализационное хозяйство, производстве ремонтных работ систем водоснабжения и канализации, организации технологических процессов и операций должны использоваться «Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации водопроводно-канализационного хозяйства», утвержденные постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 16.08.2002 № 61.

В частности эти правила предписывают, что при эксплуатации сооружений и сетей водопроводно-канализационного хозяйства необходимо учитывать наличие и возможность воздействия следующих опасных и вредных производственных факторов:

- образования взрывоопасных смесей газов (в колодцах, камерах на сетях, насосных станциях, в обслуживаемых помещениях метантенков и в других помещениях и сооружениях);
- газообразных веществ общетоксического и другого вредного воздействия в колодцах, камерах, каналах, очистных сооружениях (сероводород, метан, пары бензина, эфира, углекислый газ, озон и другие);
- газов, выделяющихся в результате утечки из баллонов, бочек, цистерн (аммиак, хлор и другие сжатые, сжиженные и растворенные газы);
- горючих примесей, попавших в сточные воды (бензин, нефть и другие), а также растворенных газообразных веществ, которые могут образовывать в канализационных сетях и сооружениях взрывоопасные и отравляющие смеси.

При организации и проведении производственных (технологических) процессов в организациях необходимо предусматривать:

- применение средств коллективной и индивидуальной защиты работников, системы контроля и управления технологическим процессом, обеспечивающей защиту работников и аварийное отключение оборудования;
- осуществление мер по пожаро- и взрывобезопасности, предупреждению загрязнения окружающей природной среды выбросами (сбросами) вредных веществ;
- обучение и инструктирование работников безопасным приемам и методам работы, использованию средств коллективной и индивидуальной защиты и осуществление контроля за их правильным применением.

При возникновении на объектах водопроводно-канализационного хозяйства условий, угрожающих жизни и здоровью работников, например, опасность обвала строительных конструкций, стенок траншей, котлованов, затопления, выделения вредных газов, работы в этих местах должны быть немедленно прекращены. При этом руководитель (ответственный исполнитель) должен вывести работников из опасной зоны. Сообщить о случившемся лицу, выдававшему наряд-допуск для принятия решения о возможности продолжения работ.

При ремонтных работах в колодцах и других подземных сооружениях, грабельных помещениях насосных станций, очистных сооружениях канализации и других местах, где могут скапливаться взрывоопасные газы, следует использовать для освещения переносные светильники во взрывозащищенном исполнении.

Работники, выполняющие газоопасную работу (в колодцах, камерах, емкостных сооружениях, помещениях метантенков), должны быть в обуви без стальных подковок и гвоздей.

В помещениях, предназначенных для проведения ремонтных и других работ, связанных с возможным выделением вредных веществ, постоянно должна действовать приточно-вытяжная и вытяжная вентиляция с расчетным воздухообменом.

При выполнении работ по эксплуатации объектов водопроводно-канализационного хозяйства, необходимо применять следующие средства защиты работников:

а) при работах на водопроводных и канализационных сетях: предохранительные пояса или страховочные привязи, шланговые противогазы, кислородные изолирующие противогазы, газоанализаторы и газосигнализаторы, аккумуляторные фонари, ограждения, знаки безопасности, крючки и ломы для открывания крышек люков колодцев, защитные каски, штанги-вилки для открывания задвижек в колодцах, переносные лестницы;

б) при работах в складах реагентов, в хлораторных и дозаторных помещениях: противогазы с коробками марки "В" и "КД", шланговые противогазы, кислородно-изолирующие противогазы, газоанализаторы и газосигнализаторы, аккумуляторные фонари, химические пенные огнетушители, средства для дегазации. Табель оснащения аварийными средствами объектов, связанных с хранением и применением хлора, должен соответствовать требованиям правил безопасности при производстве, хранении, транспортировании и применении хлора.

Правилами, в том числе, устанавливаются требования к работникам, допускаемым к работе с установками, оборудованием и в сооружениях, к которым предъявляются повышенные требования безопасности труда (работы в колодцах, камерах, резервуарах, подземных коммуникациях или насосных станциях, где возможны острые отравления, травмы). Эти требования обязательно включают

необходимость систематически проводить для работников профилактические противоаварийные тренировки, занятия по применению средств индивидуальной защиты, инструктажи по охране труда и проверку усвоения знаний.

Работы, связанные со спуском работников в колодцы, камеры, резервуары, аварийно-регулирующие резервуары, насосные станции без принудительной вентиляции, опорожненные напорные водоводы и канализационные коллекторы, относятся к разряду опасных, к которым предъявляются дополнительные (повышенные) требования безопасности труда, и должны проводиться по наряду-допуску на выполнение работ повышенной опасности.

Бригады, выполняющие работы, указанные в параграфе выше, должны быть обеспечены необходимым инструментом, инвентарем, приспособлениями, приборами и аптечкой первой доврачебной помощи и должны иметь защитные средства, приспособления и приборы: газоанализаторы или газосигнализаторы.

При производстве работ в колодцах, камерах и других сооружениях бригада обязана:

а) перед выполнением работ на проезжей части улиц оградить место производства работ в соответствии с проектом производства работ, разработанным с учетом местных условий;

б) перед спуском в колодец, камеру или сооружение проверить их на загазованность воздушной среды с помощью газоанализатора или газосигнализатора. Спуск работника в колодец без проверки на загазованность запрещается. Независимо от результатов проверки на загазованность спуск работника в колодец, камеру или резервуар без предохранительного пояса со страховочным канатом (веревкой) и без газоанализатора и газосигнализатора запрещается;

в) проверить наличие и прочность скоб или лестниц для спуска в колодец, камеру или сооружение;

г) в процессе работы в колодце, камере или сооружении постоянно проверять воздушную среду на загазованность с помощью газоанализатора или газосигнализатора.

При обнаружении газа в колодце, камере или сооружении необходимо принять меры по его удалению путем естественного или принудительного вентилирования. Водопроводный колодец может быть освобожден от газа путем заполнения его водой из находящегося в нем пожарного гидранта. Запрещается удаление газа путем выжигания.

Если газ из колодца, камеры или емкостного сооружения не удаляется или идет его поступление, спуск работника в колодец, камеру или сооружение и работу в нем разрешается проводить только в шланговом противогазе, со шлангом, выходящим на поверхность колодца или камеры, и применением специального инструмента. Продолжительность работы в этом случае без перерыва разрешается не более 10 минут.

Правилами так же определено, что насосная станция должна быть оборудована местной аварийной предупредительной сигнализацией (звуковой, световой). При отсутствии постоянных обслуживающих работников сигналы о нарушении нормального режима работы станции должны передаваться на диспетчерский пункт или пункт с круглосуточным дежурством.

Сигнализация должна предупреждать или давать информацию в случаях:

- аварийного отключения технологического оборудования;
- нарушения технологического процесса;

- предельных уровней сточных вод и осадков в резервуарах, в подводящем канале зданий решеток или решеток-дробилок;

- превышения ПДК вредных газов в рабочей зоне.

Ремонтные работы внутри емкостных сооружений должны выполняться по наряду-допуску бригадой в составе не менее трех работников, при этом работники должны быть обеспечены защитными средствами, приспособлениями и приборами согласно Межведомственным правилам по охране труда при эксплуатации водопроводно-канализационного хозяйства. На поверхности сооружения должны оставаться не менее двух работников для страховки и подачи работающему внутри сооружения материалов и инструмента.

Перед спуском в закрытые емкостные сооружения необходимо проверить состояние воздушной среды в них на отсутствие содержания вредных и взрывоопасных газов и наличие необходимого количества кислорода. В указанных емкостных сооружениях должно быть предусмотрено принудительное вентилирование перед спуском в них. Крышки люков в период производства работ должны быть открыты.

В процессе работы должен осуществляться постоянный контроль за состоянием воздушной среды: на достаточность кислорода, а также недопущение присутствия вредных и опасных газов, превышающих ПДК.

В обслуживаемых помещениях метантенков электрическое освещение, электродвигатели, пусковые и токопитающие устройства и аппаратура должны выполняться во взрывозащищенном исполнении в соответствии с классом взрывоопасной зоны.

Электрические устройства и электрооборудование должны быть заземлены.

В помещениях метантенков необходимо иметь: газоанализаторы или газосигнализаторы.

Работники, обслуживающие метантенки и связанное с ним газовое хозяйство, обязаны:

- проходить обучение и проверку знаний правил безопасности в газовом хозяйстве, а также инструктаж и проверку знаний по охране труда;
- контролировать концентрацию газов в воздухе помещений метантенков с помощью газоанализаторов;
- не допускать утечки газа.

В помещениях, где обнаружена утечка газа, должны быть приняты срочные меры по устранению загазованности. Устранение утечки осуществляется в соответствии с планом мероприятий организации на основе требований правил безопасности в газовом хозяйстве.

При проведении ремонтных работ в загазованной среде помещений применяют слесарные инструменты, изготовленные из цветного металла, исключающего возможность искрообразования.

Рабочая часть инструментов из черного металла должна обильно смазываться солидолом или другой смазкой. Применение в загазованной среде электрических инструментов, дающих искрение, запрещается. Полы в зоне работ выстилают резиновыми коврами.

Сварочные или другие работы, связанные с применением открытого огня, проводятся на метантенках и в обслуживающих их помещениях с соблюдением особых мер предосторожности с учетом требований правил безопасности в газовом хозяйстве. На проведение указанных работ выдают наряд-допуск. Выполнять работы допускается при действующей вентиляции и постоянном контроле состава воздушной среды в помещениях.

При загазованности помещения входить туда можно только в противогазах. Воздушная среда в метантенке должна быть проверена на отсутствие пожаро-взрывоопасной концентрации газов.

3.3. Ответственность за нарушение требований охраны труда

Федеральный государственный надзор за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, осуществляется федеральной инспекцией труда в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований по безопасному ведению работ в отдельных сферах деятельности осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации уполномоченными федеральными органами исполнительной власти.

Работодатели и должностные лица, виновные в нарушении требований трудового законодательства, промышленной безопасности привлекаются к административной, дисциплинарной или уголовной ответственности в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Статьей 5.27.1 «Нарушение государственных нормативных требований охраны труда, содержащихся в федеральных законах и иных нормативных правовых актах Российской Федерации» Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях предусмотрено:

1. Нарушение государственных нормативных требований охраны труда, содержащихся в федеральных законах и иных нормативных правовых актах Российской Федерации, за исключением случаев, предусмотренных частями 2 — 4 настоящей статьи, влечет предупреждение или наложение административного штрафа на должностных лиц в размере от двух тысяч до пяти тысяч рублей; на лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, - от двух тысяч до пяти

тысяч рублей; на юридических лиц - от пятидесяти тысяч до восьмидесяти тысяч рублей.

2. Нарушение работодателем установленного порядка проведения специальной оценки условий труда на рабочих местах или ее непроведение - влечет предупреждение или наложение административного штрафа на должностных лиц в размере от пяти тысяч до десяти тысяч рублей; на лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, - от пяти тысяч до десяти тысяч рублей; на юридических лиц от шестидесяти тысяч до восьмидесяти тысяч рублей.

3. Допуск работника к исполнению им трудовых обязанностей без прохождения в установленном порядке обучения и проверки знаний требований охраны труда, а также обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров, обязательных медицинских осмотров в начале рабочего дня (смены), обязательных психиатрических освидетельствований или при наличии медицинских противопоказаний - влечет наложение административного штрафа на должностных лиц в размере от пятнадцати тысяч до двадцати пяти тысяч рублей; на лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, - от пятнадцати тысяч до двадцати пяти тысяч рублей; на юридических лиц - от ста десяти тысяч до ста тридцати тысяч рублей.

4. Необеспечение работников средствами индивидуальной защиты - влечет наложение административного штрафа на должностных лиц в размере от двадцати тысяч до тридцати тысяч рублей; на лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, - от двадцати тысяч до тридцати тысяч рублей; на юридических лиц - от ста тридцати тысяч до ста пятидесяти тысяч рублей.

5. Совершение административных правонарушений, предусмотренных частями 1 - 4 настоящей статьи, лицом, ранее подвергнутым административному наказанию за аналогичное административное правонарушение, - влечет наложение административного штрафа на должностных лиц в размере от тридцати тысяч до сорока тысяч рублей или дисквалификацию на срок от одного года до трех лет; на лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, - от тридцати тысяч до сорока тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток; на юридических лиц - от ста тысяч до двухсот тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток.

Примечание. Под средствами индивидуальной защиты в части 4 настоящей статьи следует понимать средства индивидуальной защиты, отнесенные техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности средств индивидуальной защиты» ко 2 классу в зависимости от степени риска причинения вреда работнику.

Статья 143 «Нарушение требований охраны труда» Уголовного кодекса Российской Федерации предусматривает:

1. Нарушение требований охраны труда, совершенное лицом, на которое возложены обязанности по их соблюдению, если это повлекло по неосторожности причинение тяжкого вреда здоровью человека - наказывается штрафом в размере до четырехсот тысяч рублей или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период до восемнадцати месяцев, либо обязательными работами на срок от ста восьмидесяти до двухсот сорока часов, либо исправительными работами на срок до двух лет, либо принудительными работами на срок до одного года, либо лишением свободы на тот же срок с лишением права занимать определенные должности или

заниматься определенной деятельностью на срок до одного года или без такового.

2. Деяние, предусмотренное частью первой настоящей статьи, повлекшее по неосторожности смерть человека, - наказывается принудительными работами на срок до четырех лет либо лишением свободы на тот же срок с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет или без такового.

3. Деяние, предусмотренное частью первой настоящей статьи, повлекшее по неосторожности смерть двух или более лиц, - наказывается принудительными работами на срок до пяти лет либо лишением свободы на тот же срок с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет или без такового.

Примечание. Под требованиями охраны труда в настоящей статье понимаются государственные нормативные требования охраны труда, содержащиеся в федеральных законах и иных нормативных правовых актах Российской Федерации, законах и иных нормативных правовых актах субъектов Российской Федерации.

В том числе, в Уголовном кодексе Российской Федерации предусмотрена статья 217 «Нарушение требований промышленной безопасности опасных производственных объектов», которая устанавливает:

1. Нарушение требований промышленной безопасности опасных производственных объектов, повлекшее по неосторожности причинение тяжкого вреда здоровью человека либо крупного ущерба, - наказывается штрафом в размере до четырехсот тысяч рублей или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период до восемнадцати месяцев либо лишением свободы на срок до трех лет с лишением права занимать

определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет или без такового.

2. То же деяние, повлекшее по неосторожности смерть человека, - наказывается принудительными работами на срок до пяти лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет или без такового либо лишением свободы на срок до пяти лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет или без такового.

3. Деяние, предусмотренное частью первой настоящей статьи, повлекшее по неосторожности смерть двух или более лиц, - наказывается принудительными работами на срок до пяти лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет или без такового либо лишением свободы на срок до семи лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет или без такового.

4. Примеры нарушений требований по охране труда в жилищно-коммунальном хозяйстве

Историческим фактом, положившим начало развитию газоаналитического направления, принято считать инцидент, произошедший в угольной шахте Франции в городе Куррьер 10.03.1906, который унес более тысячи жизней. В этот день прогремел взрыв, после которого стена огня преодолела сто километров подземных галерей. Катастрофа привела к массовым забастовкам шахтёров, требующих улучшить условия труда, и заставила власти принять закон о еженедельном отдыхе, уделять больше внимания безопасности, в том числе эффективному оснащению спасательных отрядов.

К сожалению, случаи нарушений требований по охране труда в сфере ЖКХ актуальны и в наши дни. В сети Интернет имеются примеры несчастных случаев, произошедших за период 2017 - 2018 годы, вследствие отравления вредными веществами в жилищно-коммунальном хозяйстве.

Так, 23.06.2017 под городом Курском 22-летний рабочий вместе с напарником оборудовал сливную яму в частном домовладении. Яма была смонтирована из железобетонных колец. Один из рабочих проводил обработку швов между кольцами битумной мастикой для гидроизоляции. Напарник покинул рабочее место, а вернувшись, увидел на дне канализационной ямы лежащего без сознания коллегу. Рабочий вызвал медицинскую помощь и спустился в яму, где ему также стало плохо от паров битумной мастики. В результате происшествия один из рабочих погиб, а его напарник был госпитализирован. Причиной смерти рабочего явилось токсическое действие неорганических веществ.

В городе Щёлково 23.10.2017 при проведении ремонтных работ в коллекторе, погибли двое работников водоканала: электромонтёр по ремонту и обслуживанию

электрооборудования и слесарь участка контрольно-измерительных приборов и автоматики. Смерть наступила от отравления сероводородом. Ещё один работник с сильнейшим отравлением сероводородом был госпитализирован.

26.10.2017 в Иркутской области слесари проводили работы по устранению протечки - откачивали воду из колодца. Спустившись вниз, они включили водяную помпу, выделяющую угарный газ. Двое рабочих погибли, отравившись угарным газом.

02.07.2018 на химическом предприятии Волгоградской области отравились двое рабочих. Во время производства работ по нанесению защитного слоя эпоксидной смолы на внутреннюю поверхность подземного резервуара работник потерял сознание. На помощь ему спустился напарник, который практически сразу же почувствовал недомогание. Сотрудники службы спасения извлекли из резервуара обоих мужчин. Один из них умер. По предварительным данным, он работал в спецодежде, но без использования индивидуальных средств защиты органов дыхания. Смерть наступила от отравления токсическими веществами. Второй работник был госпитализирован.

03.07.2018 в районной больнице Алматинской области погибло три сотрудника. В полдень рабочие пытались почистить колодец, но отравились скопившимися газами и потеряли сознание. В этот момент два врача, которые проходили мимо, бросились к ним на помощь. Они тоже потеряли сознание. Из четверых человек выжил только один – он был доставлен в реанимацию.

09.08.2018 года в Вологодской области в городе Сокол на предприятии произошел несчастный случай с работником 47 лет со смертельным исходом. Мужчина участвовал в плановых работах по обслуживанию канализационной системы. Спускаясь по лестнице в люк, он потерял сознание и скончался прямо на месте происшествия.

Проблема нарушения требований по охране труда в сфере ЖКХ, в том числе в частных домовладениях, актуальна не только для России. Например, на рисунке 2 изображена памятка по обслуживанию колодцев, разработанная в Республике Беларусь.

Памятка по чистке колодцев

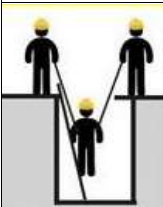
Любые работы в водопроводно-канализационных колодцах на частном подворье сопряжены с опасностью для здоровья и жизни людей, поэтому техническое обслуживание колодца по договору осуществляется специалистами жилищно-коммунальных организаций, водоканала, частных структур, имеющих лицензию на проведение подобных работ



До приезда бригады профессионалов, не следует самостоятельно открывать и чистить колодец. Это опасно!



Существует опасность скопления в колодце взрывоопасных и отравляющих газов (метан, окись углерода, сернистый газ, аммиак, сероводород, углекислый газ или комбинации различных газов)



Спуск в колодцы всегда представляет опасность для жизни рабочих (от двух-трех вдохов газа человек теряет сознание). Специалисты должны работать в колодце только с использованием средств индивидуальной защиты.

Не следует до приезда специалистов открывать крышку колодца, поскольку ее падение может спровоцировать удар и может вызвать искру (метан-взрывоопасный газ)

Чтобы почистить колодец необходимо заключить договор с организацией, которая будет обслуживать колодец.

Рисунок 2. Памятка по чистке колодцев³

³ Рисунок 2 – источник Интернет сайт <http://rogachevoo.by/pomni-spusk-v-kolodets-opasen/> (дата обращения – 24.09.2018)

5. Обязанности работодателя по организации первой помощи при несчастных случаях

Первая помощь включает все меры, которые необходимо принять на месте несчастного случая, чтобы уменьшить степень ущерба или непосредственной опасности здоровью пострадавшего.

В соответствии со статьей 228 Трудового Кодекса Российской Федерации (далее – ТК РФ), работодатель обязан немедленно оказать первую помощь пострадавшему до прибытия квалифицированных специалистов. Кроме того, согласно части 1 статьи 223 ТК РФ, в каждой организации должен быть организован пост, укомплектованный аптечкой с медикаментами, носилками, фиксирующими шинами и другими средствами для оказания первой помощи пострадавшим. Перечень медикаментов должен вывешиваться с указанием дозировки и способов употребления. Требования к комплектации аптечек утверждены приказом Минздравсоцразвития России от 05.03.2011 № 169н «Об утверждении требований к комплектации изделиями медицинского назначения аптечек для оказания первой помощи работникам».

Если травма пострадавшего позволяет перемещать его (например, при вывихе или растяжении), работодатель обязан перевезти пострадавшего в больницу на своем транспорте или за свой счет. Если травма тяжелая – работнику требуется оказание скорой специализированной, медицинской помощи.

В соответствии со статьей 225 ТК РФ все работники, в том числе руководители организаций, а также работодатели - индивидуальные предприниматели, обязаны проходить обучение по охране труда и проверку знания требований охраны труда. В рамках указанного обучения проводится обучение оказанию первой помощи пострадавшим на производстве в соответствии с Порядком обучения по охране

труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций, утвержденным постановлением Минтруда России и Минобразования России от 13.01.2003

№ 1/29, согласно которому, в частности, предусмотрено прохождение такой подготовки не реже одного раза в год для работников рабочих профессий и один раз в три года для руководителей и специалистов организаций в рамках специального обучения по охране труда.

Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 09.06.2016 № 600-ст введен в действие «Межгосударственный стандарт. ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения» (ГОСТ 12.0.004-2015), который предусматривает, в частности, что обучение работников приемам оказания первой помощи пострадавшим может проводиться либо в ходе инструктажей или обучения требованиям охраны труда, либо в виде специального обучающего курса (тренинга), посвященного только изучению приемов оказания первой помощи пострадавшим на производстве. Обучение приемам оказания первой помощи пострадавшим в виде специального обучающего курса (тренинга) проводится по учебным программам, разработанным и утвержденным организатором обучения.

В соответствии со статьей 214 ТК РФ на работника также возложена обязанность незамедлительно известить своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления).

5.1. Первая помощь при отравлении вредными веществами

На рабочих местах, где могут быть выявлены вредные или опасные вещества в воздушной среде, необходимо контролировать состояние организма.

Возможные симптомы при отравлении вредными веществами:

1. Головная боль.
2. Головокружение.
3. Нарушение логического мышления.
4. Тошнота, рвота.
5. Неприятные ощущения в области сердца.
6. Покраснение кожных покровов, а при более тяжелой степени отравления – появление синей окраски лица.
7. Возбуждение, сменяющееся вялостью, сонливостью, оглушение.

Первая помощь:

1. Вынести или вывести пострадавшего на свежий воздух перпендикулярно направлению ветра, предварительно одев на себя и на пострадавшего СИЗОД.

2. Обеспечить безопасные условия для оказания первой помощи.

3. Вызвать скорую помощь, убедиться в наличии самостоятельного дыхания.

Если пострадавший не дышит, начать проводить искусственное дыхание.

4. Освободить пострадавшего от стесняющей одежды, дать понюхать ватку, смоченную нашатырным спиртом.

При появлении рвоты голову пострадавшего поворачивают на бок. Рвота – благоприятный признак в улучшении состояния пострадавшего.

5. Если пострадавший в сознании, до приезда врача следует придать ему полусидячее положение для

профилактики осложнения в виде токсического отека легких. Можно поить пострадавшего сладким чаем или кофе.

Внимание: при отравлении вредным газом бессмысленно делать промывание желудка.

Рисунок 3. Первая помощь при отравлении вредными веществами

4

! Признаки:

- 1 Головная боль;
- 2 Головокружение;
- 3 Нарушение логического мышления;
- 4 Тошнота, рвота;
- 5 Неприятные ощущения в области сердца;
- 6 Покраснение кожных покровов, а при более тяжелой степени отравления – появление синюшной окраски на лице;
- 7 Возбуждение, сменяющееся вялостью, сонливостью, оглушение.

+ Первая помощь:

- 1  Вынести пострадавшего на свежий воздух
- 2  Вызвать скорую помощь
- 3  Освободить пострадавшего от стесняющей одежды
- 4  Уложить пострадавшего на бок
- 5  Дать пострадавшему понюхать ватку, смоченную нашатырным спиртом
- 6  Если пострадавший в сознании, до приезда врача можно поить его сладким чаем или кофе

4

Рисунок 3 – изображение со статьи "Помощь при отравлении угарным газом: весь алгоритм и лечение", источник Интернет сайт <http://fluffyhelp.ru/otravlenie/pervaya-meditsinskaya-pomoshch-pri-otravlenii-ugarnym-gazom.html> (дата обращения – 22.09.2018)

5.2. Первая помощь при падении с высоты

При падении с высоты самым легким поражением пострадавшего может быть ушиб. На месте ушиба быстро появляется припухлость, возможен и кровоподтек (синяк). При разрыве крупных сосудов под кожей могут образоваться скопления крови (гематомы).

При ушибе необходимо создать покой поврежденному органу. На область ушиба необходимо наложить давящую повязку, придать этой области тела возвышенное положение, что способствует прекращению дальнейшего кровоизлияния в мягкие ткани. Для уменьшения болей и воспалительных явлений к месту ушиба прикладывают холодные компрессы.

При падении с высоты на различных участках тела часто появляются открытые кровоточащие раны. Они могут стать причиной смертельного исхода вследствие острой кровопотери, поэтому первые мероприятия должны быть направлены на остановку кровотечения любым возможным способом (прижатие сосуда, давящая повязка, а при выраженном артериальном или венозном кровотечении – наложение жгута). Правильная обработка раны будет препятствовать развитию осложнений в ране и почти в три раза сократит время ее заживления. Обработку раны следует проводить чистыми, лучше продезинфицированными руками. Накладывая асептическую повязку, не следует касаться руками тех слоев марли, которые будут непосредственно соприкасаться с раной. Рана может быть защищена простым наложением асептической повязки (бинт, индивидуальный пакет, косынка). Кожу вокруг раны смазывают 5% йодной настойкой, удаляют из раны свободно лежащие инородные тела.

При оказании первой помощи пострадавшему с проникающим ранением груди необходимо как можно раньше с помощью герметизирующей повязки прекратить сообщение

плевральной полости с внешней средой. Рану нельзя промывать водой - это способствует инфицированию. Нельзя допускать попадания прижигающих антисептических веществ в раневую поверхность. Рану нельзя засыпать порошками, накладывать на нее мазь, нельзя непосредственно к раневой поверхности прикладывать вату, - все это способствует развитию инфекции в ране.

Другим результатом падения может быть перелом. Переломом называется нарушение целостности кости. Переломы делятся на закрытые (без повреждения кожи) и открытые, при которых имеется повреждение кожи в зоне перелома. Для перелома характерны: резкая боль, усиливающаяся при любом движении и нагрузке на конечность, изменение положения и формы конечности, нарушении ее функции (невозможность пользоваться конечностью), появление отека и кровоподтека в зоне перелома, укорочение конечности, патологическая (ненормальная) подвижность кости. Главная задача первой помощи при переломах костей – немедленно сделать отломки кости неподвижными, придав конечности неподвижное положение (иммобилизация конечности). Это осуществляется наложением шины. Шина может быть стандартной (табельной) или изготовляться из подручного материала (доски, куски фанеры, палки).

Рисунок 4. Первая помощь при переломах⁵



⁵ Рисунок 4 – изображение с сайта ОБЖ.РФ, источник Интернет сайт <http://xn--90akw.xn--p1ai/metodika-obzh/fotogalereya-obzh/pervaya-pomoshch-foto-plakat/> (дата обращения – 22.10.2018)

Справочная информация

При подготовке методического пособия по использованию газоанализаторов в сфере жилищно-коммунального хозяйства использовались:

Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ;

Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ;

Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 07.07.2015 № 439н «Об утверждении Правил по охране труда в жилищно-коммунальном хозяйстве»;

Постановление Минтруда РФ от 16.08.2002 № 61 «Об утверждении Межотраслевых правил по охране труда при эксплуатации водопроводно-канализационного хозяйства»;

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 13.02.2018 № 25 «Об утверждении гигиенических нормативов ГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны»;

ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования. — Введ. 1989-01-01. - М.: Стандартинформ, 2008.— 109 с.;

ГОСТ 12.1.007-76. ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности. — Введ. 1977-01-01. - М.: Стандартинформ, 2007.— 10 с.;

ГОСТ 12.1.014-84. ССБТ. Воздух рабочей зоны. Метод измерения концентраций вредных веществ индикаторными трубками. — Введ. 1986-01-01. - М.: Стандартинформ, 2010.— 14 с.;

ГОСТ Р 22.3.03-94. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Защита населения. Основные положения. — Введ. 1996-01-01. - М.: Изд-во стандартов, 1995.— 10 с.;

ООО «Научно-производственный центр «АНАЛИТЕХ»
[Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<http://www.analitech.ru>. – (дата обращения: 06.09.2018);

Информационный портал о газоанализаторах
[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gas-analyzer.ru>.
– (дата обращения: 10.09.2018);

Информационно-аналитическое агентство Гетсиз.ру
[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://getsiz.ru>. –
(дата обращения: 08.09.2018);

ООО «Профессиональное издательство»
[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.profiz.ru>.
– (дата обращения: 10.09.2018);

Информационный портал об охране труда
[Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<https://www.trudohrana.ru>. – (дата обращения: 10.09.2018);

Информационный портал «Охрана труда в России»
[Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<https://ohranatruda.ru>. – (дата обращения: 09.09.2018);

Информационный портал «ОБЖ.РФ» [Электронный
ресурс]. – Режим доступа: <https://обж.рф>. – (дата обращения:
22.10.2018).

Выражаем благодарность за оказанную помощь в разработке методических рекомендаций ЧОУ ДПО «ЦПКСОТ» .

ЧОУ ДПО «ЦЕНТР ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ОХРАНЕ ТРУДА»

Очное и дистанционное обучение:

- ОХРАНА ТРУДА
- ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ
- РАБОТА НА ВЫСОТЕ
- ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ МИНИМУМ

70-70-21

trud.karelia.ru г. Петрозаводск, ул. Заводская, 4
e-mail: trud@vostok.sampo.ru

Особую благодарность за информационную поддержку и оказанную спонсорскую помощь ООО «Карелия Восток-Сервис».

ВОСТОК  **СЕРВИС**
70-37-99

**В СФЕРЕ
ОХРАНЫ
ТРУДА**



г. Петрозаводск, ул. Заводская, 4



K A R E L . V O S T O K . R U



**КРОО "Труд и Здоровье", e-mail - trud@vostok.sampo.ru
Управление труда и занятости Республики Карелия, e-mail -
depzan@onego.ru
Тираж - (__) экземпляров.**