

Санитарно-гигиенические лабораторные исследования - кейс 1

Materials for the selected specialty

Тип: Кейсы | Образование: Высшее образование | Специализация: Санитарно-гигиенические лабораторные исследования | Записей: 1 | Кейс: 1 | Вопросов: 12

Санитарно-гигиенические лабораторные исследования - кейс 1

Образование: Высшее образование | Специализация: Санитарно-гигиенические лабораторные исследования

1. УСЛОВИЕ СИТУАЦИОННОЙ ЗАДАЧИ

1.1. Ситуация

В ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» поступила заявка от Комитета здравоохранения о проведении исследований воздуха на аммиак в помещениях вновь построенного перинатального центра. Аккредитованной испытательной лаборатории было поручено провести отбор проб и определить содержание аммиака в жилых помещениях дома. Составьте план отбора проб воздуха на аммиак в закрытых помещениях и обоснуйте метод отбора.

1. Отбор проб

1. Вопрос

С целью получения максимально представительной информации о степени загрязненности воздуха аммиаком с учетом характеристик выделений необходимо учитывать, что содержание аммиака в воздухе замкнутых помещений различно и изменяется со временем, зависит от

1. времени суток и погодных условий
2. времени года и температуры наружного воздуха

3. температуры и условий вентиляции

4. климатических условий и времени года

Правильный ответ: температуры и условий вентиляции

Целью большинства анализов воздуха замкнутых помещений является получение максимально представительной информации о степени загрязненности воздуха с учетом характеристик выделений, поэтому важно разработать правильную методологию измерений. Кроме того, необходимо учитывать, что содержание аммиака в воздухе замкнутых помещений различно и изменяется со временем, зависит от температуры и условий вентиляции (см. ГОСТ Р ИСО 16000-8 и [4]). Хотя вентиляция в помещении способствует перемешиванию и обновлению воздуха, также она может увеличивать пространственное распространение аммиака и в некоторых случаях приводить к завышенным показаниям (см. ГОСТ Р ИСО 16000-8).

ГОСТ Р 57256-2016 Воздух замкнутых помещений. Отбор проб при определении аммиака, П.3. Источники аммиака и их местоположение.

2. Вопрос

В соответствии с разными целями измерений и требованиями могут использоваться различные методы отбора проб при определении аммиака, которые разделяются на

1. предварительные, усредненные, параллельные, повторные
2. кратковременные, долговременные, непрерывные, предварительные

3. среднесуточные, максимально разовые, точечные

4. активные, пассивные, экспресс-методы

Правильный ответ: кратковременные, долговременные, непрерывные, предварительные

Существует несколько стратегий выбора методов при определении содержания аммиака в воздухе замкнутых помещений. В соответствии с разными целями измерений и требованиями могут использоваться различные методы, которые разделяются на кратковременные измерения с активным отбором проб, долговременные измерения с использованием активных или диффузионных пробоотборных устройств, непрерывные измерения, а также предварительные измерения с использованием индикаторных трубок с непосредственным отсчетом. При этом должны приниматься во внимание высокие концентрации мешающих газов [формальдегида, оксида азота (IV) и т.п.].

ГОСТ Р 57256-2016 Воздух замкнутых помещений. Отбор проб при определении аммиака, 4.1 Общие положения.

3. Вопрос

Кратковременный отбор проб воздуха на аммиак в закрытых помещениях проводится

1. однократно в течение суток, но в разные дни недели

2. трижды час в течение суток, 2 раза в неделю

3. продолжительностью от менее чем одного часа до нескольких часов

4. в течение одного часа каждые 6 часов в сутки

Правильный ответ: продолжительностью от менее чем одного часа до нескольких часов

Под кратковременными измерениями обычно понимают измерения с продолжительностью от менее чем одного часа до нескольких часов в зависимости от цели измерений.

ГОСТ Р 57256-2016 Воздух замкнутых помещений. Отбор проб при определении аммиака, 4.2 Кратковременные измерения.

4. Вопрос

Кратковременный отбор проб воздуха на аммиак в закрытых помещениях проводится в предельных условиях

1. малая кратность воздухообмена, низкая температура

2. большая кратность воздухообмена, высокая температура

3. большая кратность воздухообмена, низкая температура

4. малая кратность воздухообмена, высокая температура

Правильный ответ: малая кратность воздухообмена, высокая температура

Кратковременные измерения часто проводят в предельных условиях (например, малая кратность воздухообмена, высокая температура) для того, чтобы оценить максимальное воздействие контролируемого вещества.

ГОСТ Р 57256-2016 Воздух замкнутых помещений. Отбор проб при определении аммиака, 4.2 Кратковременные измерения.

5. Вопрос

Активный отбор проб воздуха на аммиак в закрытых помещениях проводится

1. методом адсорбции на твердых поверхностях

2. методом протягивания воздуха через сорбент

3. с использованием индикаторных трубок для газов

4. с использованием диффузионного пробоотборника

Правильный ответ: методом протягивания воздуха через сорбент

При активном отборе проб аммиак улавливается сорбентом при протягивании воздуха с использованием насосов через выбранное средство отбора проб. В зависимости от используемого сорбента такой отбор проб либо дает возможность определять суммарное значение уловленного аммиака и макрочастиц солей аммония, либо позволяет определять только концентрацию аммиака.

ГОСТ Р 57256-2016 Воздух замкнутых помещений. Отбор проб при определении аммиака, 4.2 Кратковременные измерения.

6. Вопрос

Для долговременного отбора проб воздуха на аммиак в закрытых помещениях используют

1. диффузные пробоотборники

2. экспресс-метод
3. сорбционный метод
4. поглотительные трубки

Правильный ответ: диффузные пробоотборники

Долговременные измерения проводят для определения степени загрязнения помещения в нормальных условиях использования, т.е. в условиях, которые соответствуют нормативным требованиям, применяемым к данному типу помещений. Долговременные измерения можно проводить, реализуя метод активного отбора проб при низком расходе воздуха, однако для этого метода измерения рекомендуется использовать диффузионные пробоотборники. Принцип действия диффузионных пробоотборников (пассивный отбор проб) основан на законах диффузии, и полученный с их помощью результат представляет собой суммарное значение содержания измеряемого соединения, усредненное за выбранный период отбора (обычно от нескольких дней до нескольких недель). Скорость отбора проб в этом случае зависит от коэффициента диффузии определяемого соединения и от конструкции пробоотборного устройства. В данном методе кратковременные пиковые содержания вносят вклад в усредненное значение долгосрочного измерения.

ГОСТ Р 57256-2016 Воздух замкнутых помещений. Отбор проб при определении аммиака, 4.3 Долговременные измерения.

7. Вопрос

Перед отбором проб воздуха на аммиак кратковременным способом для определения максимально разовой концентрации помещение интенсивно

1. проветривают в течение 15 минут, затем закрывают на 8 часов

2. увлажняют в течение 15 минут, затем просушивают 8 часов
3. проветривают в течение 8 часов, затем закрывают на 15 минут
4. нагревают в течение 15 минут, затем закрывают на 8 часов

Правильный ответ: проветривают в течение 15 минут, затем закрывают на 8 часов

Перед отбором проб помещение с естественной вентиляцией интенсивно проветривают в течение 15 мин и после этого закрывают, по крайней мере, на 8 ч (предпочтительно на ночь). Во время этого периода двери и окна держат закрытыми и не принимают дополнительных мер, таких как герметизация окон или дверных проемов. Затем проводят отбор проб в течение 30 мин при остающихся закрытыми окнами и дверями.

ГОСТ Р 57256-2016 Воздух замкнутых помещений. Отбор проб при определении аммиака, 5.2.1 Проведение кратковременных измерений для проверки соответствия нормативным значениям (максимально-разовой концентрации).

8. Вопрос

При определении среднесуточной концентрации аммиака долговременным способом отбора проб параметры микроклимата в закрытом помещении должны соответствовать + _____ + значениям

1. минимальным
2. допустимым
- 3. оптимальным**
4. максимальным

Правильный ответ: оптимальным

Измерения в замкнутых помещениях проводят при обычных климатических условиях, а именно температурном режиме, относительной влажности и условиях вентиляции. В любом случае эти условия должны соответствовать условиям, комфортным для проживания находящихся в помещении людей. Для жилых помещений климатические условия должны соответствовать оптимальным в соответствии с нормативными документами [2].

ГОСТ Р 57256-2016 Воздух замкнутых помещений. Отбор проб при определении аммиака, 5.2.2 Определение усредненного содержания аммиака за относительно длительный период времени (определение среднесуточной концентрации).

9. Вопрос

Точка отбора проб на аммиак в одном помещении определяется на расстоянии от стен + _____ + м и на высоте + _____ + м от пола

1. 1,0; от 0,5 до 2,0
- 2. 1-2; от 1 до 1,5**
3. 2,0; от 0,6 до 1,0
4. 0,5; от 0,1 до 1,7

Правильный ответ: 1-2; от 1 до 1,5

При проверке соответствия получаемого значения нормативному отбор проб выполняют таким образом, чтобы минимальное расстояние от стен составляло от 1 до 2 м и приблизительно на высоте от 1 до 1,5 м от пола, поскольку приблизительно на этой высоте находится усредненная зона дыхания. В этом случае одной точки отбора проб на помещение обычно достаточно.

ГОСТ Р 57256-2016 Воздух замкнутых помещений. Отбор проб при определении аммиака, 5.5 Место отбора проб.

10. Вопрос

Для сравнения содержания аммиака в воздухе закрытых помещений с содержанием в атмосферном воздухе проводят отбор проб атмосферного воздуха на расстоянии

1. 0,5 м от стены здания и приблизительно на высоте исследуемого помещения
- 2. не менее 2 м от стены здания и приблизительно на высоте исследуемого помещения**
3. не менее 2 м от стены здания на земельном участке и приблизительно на высоте 1,5 м
4. 1,0 м от стены здания и приблизительно на высоте исследуемого помещения

Правильный ответ: не менее 2 м от стены здания и приблизительно на высоте исследуемого помещения

Для конкретных целей может быть полезным определение содержания аммиака в атмосферном воздухе для сравнения полученного значения со значением для воздуха замкнутого помещения. Измерения в атмосферном воздухе должны быть сделаны по возможности на расстоянии не менее 2 м от стены здания и приблизительно на такой же высоте от земли, что и точка отбора проб в помещении.

ГОСТ Р 57256-2016 Воздух замкнутых помещений. Отбор проб при определении аммиака, 5.5 Место отбора проб.

11. Вопрос

При необходимости длительного мониторинга содержания аммиака в воздухе закрытых помещений используют

1. стандартные образцы для контроля точности
2. термохимические и электрохимические методы
3. фотокалориметрические методы исследования

4. стационарные и переносные газоанализаторы

Правильный ответ: стационарные и переносные газоанализаторы

При необходимости длительного мониторинга содержания аммиака в воздухе замкнутого помещения используют стационарные и переносные газоанализаторы, в основе работы которых лежат различные физико-химические методы (хроматографические, оптико-спектральные, оптико-акустические, фотокалориметрические, термохимические, электрохимические, с полупроводниковыми сенсорами и др.).

ГОСТ Р 57256-2016 Воздух замкнутых помещений. Отбор проб при определении аммиака, 6 Выбор метода измерения.

2. Оценка результатов

12. Вопрос

Результаты измерений определения аммиака в воздухе закрытых помещений должны быть указаны с

1. доверительным интервалом
2. суммарной неопределенностью
3. коэффициентом охвата

4. расширенной неопределенностью

Правильный ответ: расширенной неопределенностью

Результат измерения должен быть указан вместе с расширенной неопределенностью.

ГОСТ Р 57256-2016 Воздух замкнутых помещений. Отбор проб при определении аммиака, 6 Представление результатов и неопределенностей измерений.