

МИ П.16-2021

- Государственная система обеспечения единства измерений
- МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЙ ВЛАЖНОСТИ, ТЕМПЕРАТУРЫ, СКОРОСТИ, ОБЪЕМНОГО РАСХОДА ГАЗОВЫХ ПОТОКОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСОВ, МАССОВОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ПЫЛИ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ, АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСАХ

Особенности методики

- **Область применения:** воздух рабочей зоны, в том числе сварочный аэрозоль, атмосферный воздух и промышленные выбросы в целях специальной оценки условий труда, расчета и оценки профессиональных рисков, производственного контроля, в том числе экологического контроля, государственного контроля (надзора).
- Диапазон измерений по методике в воздухе рабочей зоны: обеспечивает возможность оценки по всем классам условий труда на рабочих местах, где в воздухе рабочей зоны присутствуют измеряемые по методике показатели.
- Все показатели качества по методике выражены через неопределенность, дополнительных действий по пересчету из погрешности в неопределенность от лаборатории не требуется. Внедрение методики проводится с использованием показателей неопределенности.
- Методика позволяет выдавать заключения о соответствии (простое правило принятия решения, правило принятия решения с защитной полосой), определяет правила выдачи результата менее нижнего предела и более верхнего предела измерений.

Особенности методики

- Методика предназначена как для использования испытательными лабораториями (испытательными лабораторными центрами) и уполномоченными осуществлять измерения показателей состава воздуха рабочей зоны, в том числе в сварочном аэрозоле, атмосферного воздуха, промышленных выбросов или контроль воздуха рабочей зоны, в том числе сварочного аэрозоля, атмосферного воздуха и промышленных выбросов, **так и органами инспекции при оценке результатов измерений**.
- Методика позволяет выдавать в качестве результата максимально разовые, среднесменные и среднесуточные концентрации.
- При определении массовой концентрации кремния диоксида требуется тигель стеклоуглеродный и муфельная печь любого типа с возможностью нагрева в диапазоне (200 – 600) °С.

Особенности методики

- В качестве результата измерений по методике со значением расширенной неопределенности могут быть выданы показатели:
- массовая доля компонента (загрязняющего вещества) в пыли в воздухе рабочей зоны, атмосферном воздухе и промышленных выбросах;
- эффективность очистки промышленных выбросов (эффективности работы пылегазоочистной установки);
- мощность выбросов;
- среднесменная концентрация загрязняющих веществ в воздухе рабочей зоны;
- среднесуточная концентрация загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Особенности методики при измерениях параметров газохода

- Конденсационный метод измерения влажности: В качестве конденсатора используется холодильник с внутренним охлаждением любого типа, при наличии доступа к точке водоснабжения используется проточная вода либо замкнутый контур охлаждения с применением водяного насоса. Допускается сборник конденсата погружать в емкость с охлажденной водой, при этом допускается исключение использования конденсатора - холодильника с внутренним охлаждением любого типа.
- При измерении влажности в газоходе предусмотрены рекомендации, если газ в газоходе имеет запыленность.
- Для измерений диаметра газохода, толщины стенки газохода, линейных размеров газохода предусмотрено **7 способов измерений с использованием различных СИ и вспомогательного оборудования, которые позволяют провести измерения в любых условиях.**
- Для определения **объемного расхода газа** допускается принимать промежуточные значения геометрических параметров газохода по данным заказчика измерений. Предусмотрена возможность расчета объемного расхода газа с учетом объемной доли водяных паров [влажности промышленных выбросов, газопылевых (газовых) потоков].

Отбор проб

- Предусмотрены правила выбора точек, кратности (для расчета среднесменных и среднесуточных концентрация) и продолжительности отбора для всех объектов, предусмотренных методикой:
- Воздух рабочей зоны;
- Атмосферный воздух;
- Воздух закрытых помещений;
- Промышленные выбросы.
- Методика устанавливает план и метод отбора для всех заявленных объектов в виде прямых правил либо в виде ссылок на документы (для плана отбора в отношении атмосферного воздуха, промышленных выбросов).

Сроки хранения проб

- Измерения массовой концентрации пыли – срок хранения не ограничен при хранении в упаковке. После испытаний гравиметрическим методом фильтр может использоваться по другим методикам для определения массовой концентрации загрязняющих веществ.
- Измерения массовой концентрации углерода – срок хранения не ограничен при хранении в упаковке.
- Измерения массовой концентрации кремния диоксида - пробы после отбора могут храниться в течение месяца в упаковке (пакет из полимерных пленок).

Особенности ВЛК

- Измерение температуры, влажности, разрежения, избыточного давления, полного давления, динамического давления, статического давления, дифференциального давления, скорости, диаметра газохода, толщины стенки газохода, линейных размеров газохода, площади измерительного сечения, объемного расхода газовых потоков промышленных выбросов: верификация методики и контроль точности проводятся методом наблюдения (в условиях рабочего измерения или в условиях специального эксперимента). Допускается вести контроль по одному или нескольким показателям.
- Все расчетные показатели предусматривают верификацию методики и контроль точности методом наблюдения.

Особенности ВЛК (массовая концентрация пыли, углерода)

- контроль внутрилабораторной прецизионности результатов процедуры взвешивания по аналитической стадии методики (результаты контроля применимы для всех объектов измерений). При отсутствии рабочих проб проводится 1 раз в год;
- контроль стабильности результатов процедуры взвешивания по внутрилабораторной прецизионности аналитической стадии методики (при количестве анализируемых рабочих проб более 10 в месяц, более низкое количество рабочих проб, при которых реализуется контроль стабильности может быть предусмотрен внутренними документами испытательной лаборатории (испытательного лабораторного центра). При реализации контроля стабильности с применением контрольных карт Шухарта рекомендуется, чтобы количество контрольных процедур за контрольный период находилось в пределах от 20 до 30. Результаты контроля применимы для всех объектов измерений;
- контроль качества выполнения стадии отбора пробы методом наблюдения (1 раз в 3 года).

Особенности ВЛК (массовая концентрация

кремния диоксида

- оперативный контроль (контроль точности на ОК) процедуры измерений по аналитической стадии методики (при отсутствии рабочих проб проводится 1 раз в год). Результаты контроля применимы для всех объектов измерений;
- контроль стабильности результатов измерений по аналитической стадии методики (при количестве анализируемых рабочих проб более 10 в месяц, более низкое количество рабочих проб, при которых реализуется контроль стабильности результатов измерений по аналитической стадии методики может быть предусмотрен внутренними документами испытательной лаборатории (испытательного лабораторного центра). При реализации контроля стабильности с применением контрольных карт Шухарта рекомендуется, чтобы количество контрольных процедур за контрольный период находилось в пределах от 20 до 30. Результаты контроля применимы для всех объектов измерений;
- контроль качества выполнения стадии отбора пробы (1 раз в 3 года).