

МИ ННЗ.24-2023 Государственная система обеспечения единства измерений. Методика измерений массовой концентрации аммиака, аммония и его соединений в воздухе рабочей зоны, атмосферном воздухе, воздухе закрытых помещений и промышленных выбросах, во всех типах вод, массовой доли аммиака, аммония и его соединений в жидких и твердых отходах производства и потребления, почве, грунтах, песке (в том числе песке в песочницах детских организаций) (в том числе песке (в том числе песке в песочницах детских организаций) в песочницах детских организаций), иле (в том числе активном), осадках сточных вод, шламах, донных отложениях спектрофотометрическим методом

Выдержка из текста методики

7 Измерение массовой концентрации аммиака, аммония и его соединений в воздухе рабочей зоны, атмосферном воздухе, воздухе закрытых помещений и промышленных выбросах спектрофотометрическим методом

7.1 Требования к средствам измерений и вспомогательному оборудованию, расходным материалам и реактивам

7.1.1 При выполнении измерений применяются следующие средства измерений:

7.1.1.1 Фотоэлектроколориметр или спектрофотометр со следующими метрологическими характеристиками: спектральный диапазон от 420 до 440 нм; диапазон измерений спектрального коэффициента направленного пропускания от 1 до 99 %; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений спектрального коэффициента направленного пропускания $\pm 1,0$ %.

Примечание – Справочная информация о некоторых соответствующих требованиям к спектрофотометрам утвержденного типа приведена в Приложении Б настоящего документа.

7.1.1.2 Средство измерений температуры воздуха – термометр или комплект термометров, со следующими метрологическими характеристиками: пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры $\pm 1,0$ °С.

Примечание - Диапазон измерений температуры воздуха СИ может быть уже, но должен обеспечить контроль условий эксплуатации применяемых СИ по пунктам 7.1.1.1, 7.1.1.5 – 7.1.1.10 настоящего документа (если применимо), а также требования пункта 7.5 настоящего документа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры не хуже $\pm 1,0$ °С.

7.1.1.3 Средство измерений относительной влажности воздуха, со следующими метрологическими характеристиками: пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности ± 5 %.

Примечание - Диапазон измерений относительной влажности воздуха СИ может быть уже, но должен обеспечить контроль условий эксплуатации применяемых СИ по пунктам 7.1.1.1, 7.1.1.5 – 7.1.1.10 настоящего документа (если применимо), а также требования пункта 7.5 настоящего документа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха не хуже ± 5 %.

7.1.1.4 Средство измерений атмосферного давления, со следующими метрологическими характеристиками: пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления $\pm 0,5$ кПа.

Примечание - Диапазон измерений атмосферного давления СИ может быть уже, но должен обеспечить контроль условий эксплуатации применяемых СИ по пунктам 7.1.1.1, 7.1.1.5 – 7.1.1.10 настоящего документа (если применимо), а также требования пункта 7.5 настоящего документа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления не хуже $\pm 0,5$ кПа.

7.1.1.5 Средство измерений массы – весы лабораторные со следующими метрологическими характеристиками: класс точности «высокий» или «специальный», действительная цена деления (цена деления) не более 1 мг максимальная нагрузка (наибольший предел взвешивания) не более 300 г.

7.1.1.6 Средство измерений объемного расхода воздуха или объема отобранного воздуха – аспиратор по ГОСТ Р 51945, обеспечивающий при заданном значении объемного расхода воздуха (пункт 7.7 настоящего документа) характеристику приведенной погрешности объемного расхода воздуха (объема отобранного воздуха) ± 5 % или побудители тяги любого типа (например, воздуходувки, эжекторы) с счетчиком газа по ГОСТ Р 8.915.

Примечание – Пределы приведенной погрешности аспираторов ± 5 %, широко встречающихся в испытательных лабораториях (испытательных лабораторных центрах), обычно приведены к нормирующему значению – верхнему пределу измерений расхода, подробнее в пунктах 5.2.7.4.2 и 8.6.3.5.1 ГОСТ Р 51945.

7.1.1.7 Микроанометр по ТУ 4212-002-40001819-98 (при отборе проб промышленных выбросов).

Примечание – Не требуется, если применяется аспиратор типа ПУ.

7.1.1.8 Средство измерений температуры газа – термометр или комплект термометров, со следующими метрологическими характеристиками: диапазон измерений температуры от 0 °С до плюс 100 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры $\pm 1,0$ °С (при отборе проб промышленных выбросов).

7.1.1.9 Для контроля длительности установленных временных интервалов используют часы (часы с таймером) по ГОСТ 23350 или секундомер утвержденного типа [9].

Примечания:

1 При использовании настоящего документа за пределами Российской Федерации ссылку на ГОСТ 23350 допустимо не применять.

2 При использовании настоящего документа за пределами Российской Федерации применяются требования национального законодательства страны к СИ, где осуществляется применение настоящего документа, если они установлены.

7.1.1.10 Для контроля линейных размеров используют рулетки утвержденного типа с классом точности по ГОСТ 7502 не ниже 3 или лазерный измеритель расстояния с точностью ± 5 мм в диапазоне измерений от 0,05 до 3,5 м включительно (необходимо, если измерения проводятся в ВРЗ, АВ, ВЗП).

7.1.1.11 Колбы 2-25-2, 2-50-2, 2-100-2, 2-1000-2 ГОСТ 1770.

7.1.1.12 Цилиндры 1-100-2 или 1-200-2 ГОСТ 1770.

7.1.1.13 Пипетки 1-1-2-1, 1-1-2-2, 1-1-2-10, 1-1-2-25 (ГОСТ 29227 или микродозатор или несколько микродозаторов механических переменного (постоянного) объема, позволяющие дозировать жидкости согласно требованиям

настоящего документа, с допускаемым относительным отклонением среднего объема дозы от номинального $\pm 2\%$.

П р и м е ч а н и е – Значения дозируемого объема по настоящему документу находятся в диапазоне от 100 до 25000 мм³ (мкл), однако большие значения объема также могут быть дозированы с помощью пипеток по пункту 7.1.1.13 настоящего документа. Допускается применять одновременно пипетки, и микродозаторы различного объема.

7.1.1.14 Пипетки с одной отметкой 1-2-5 ГОСТ 29169 для приготовления градуировочного раствора № 1.

П р и м е ч а н и я

1 Допускается использование других средств измерений с аналогичными или лучшими метрологическими и техническими характеристиками. При использовании настоящего документа за пределами Российской Федерации ссылки на ГОСТ 1770, ГОСТ 29169, ГОСТ 29227 допустимо не применять. Если ИЛ (ИЛЦ) не заявляет о применении методики в отношении какого-либо объекта или использует не все способы пробоподготовки либо приготовления растворов, то требования о наличии средств измерений, необходимых для измерения такого объекта, пробоподготовки или приготовления раствора не предъявляются.

2 Средства измерений по пунктам 7.1.1.2 - 7.1.1.4 настоящего документа применяются для контроля условий измерений. Средства измерений по пунктам 7.1.1.2 - 7.1.1.4 настоящего документа могут быть конструктивно объединены в одно средство измерений, например: термогигрометр, термогигрометр с каналом измерения атмосферного давления, прибор контроля параметров воздушной среды.

3 Все средства измерения должны быть утвержденного типа [9] и поверены в установленном порядке [10]. При использовании настоящего документа за пределами Российской Федерации к средствам измерений применяются требования национального законодательства страны, где осуществляется применение настоящего документа, если они установлены.

4 Эксплуатация и хранение средств измерений должны осуществляться в соответствии с эксплуатационной документацией из комплекта поставки.

7.1.2 При выполнении измерений применяется следующее вспомогательное оборудование:

7.1.2.1 Холодильник любого типа, обеспечивающий поддержание любой температуры в диапазоне от плюс 2 °С до плюс 8 °С [при реализации ИЛ (ИЛЦ) хранения градуировочного раствора № 1].

П р и м е ч а н и е - Эксплуатация и хранение вспомогательного оборудования должны осуществляться в соответствии с эксплуатационной документацией из комплекта поставки.

7.1.3 При выполнении измерений применяются следующие расходные материалы:

7.1.3.1 Палочки стеклянные любого исполнения.

7.1.3.2 Кювета из оптического стекла или кварцевые кюветы с толщиной оптического слоя 50 мм любого типа.

7.1.3.3 Посуда любого типа для хранения растворов.

7.1.3.4 Пробирки любого типа вместимостью не менее 5 см³.

7.1.3.5 Фильтры «синяя лента» или «белая лента» по ТУ 6-09-1678-95 (для приготовления реактива Несслера способом 1).

7.1.3.6 Воронки для фильтрования стеклянные любого исполнения по ГОСТ 25336 или стеклянный фильтр (фильтр Шотта) по ГОСТ 25336 (для приготовления реактива Несслера способом 1).

7.1.3.7 Стаканы Н(В)-1(2)-100 ХС (ТХС) или Н(В)-1(2)-150 ХС (ТХС), или Н(В)-1(2)-250 ХС (ТХС) по ГОСТ 25336 (для приготовления реактива Несслера способом 1).

7.1.3.8 Поглотительные сосуды Зайцева или поглотительные сосуды Полежаева (Киселева), или поглотительные сосуды Рихтера по ГОСТ 25336 либо по ТУ 25-11-1081-75 или поглотительный сосуд Рихтера скоростной по ТУ 25-11-1081-75.

7.1.3.9 Трубки силиконовые по ТУ 9398-003-001521106-2003 с пробками любого исполнения или пакеты из полимерных пленок любого исполнения, или парафиновые пленки любого исполнения.

7.1.3.10 Штатив любого исполнения (используется для установки поглотительных сосудов для их хранения и транспортировки).

П р и м е ч а н и е – Допускается использование других расходных материалов с аналогичными или лучшими техническими характеристиками. При использовании настоящего документа за пределами Российской Федерации ссылки на национальные стандарты и технические условия допустимо не применять. Если ИЛ (ИЛЦ) не заявляет о применении методики в отношении какого-либо объекта или использует не все способы пробоподготовки либо приготовления растворов, то требования о наличии расходных материалов, необходимых для измерения такого объекта, пробоподготовки или приготовления раствора не предъявляются.

7.1.4 При выполнении измерений применяются следующие стандартные образцы:

7.1.4.1 Стандартный образец состава раствора ионов аммония с интервалом аттестованного значения массовой концентрации ионов аммония (0,95 - 1,05) г/дм³ с границами относительной погрешности аттестованного значения при доверительной вероятности $P=0,95 \pm 1,0 \%$.

П р и м е ч а н и е - Допускается использование стандартных образцов с аналогичными или лучшими метрологическими характеристиками.

7.1.5 При выполнении измерений применяются следующие реактивы:

7.1.5.1 Соляная кислота по ГОСТ 3118, ч.д.а. или стандарт-титр 0,1 М раствора соляной кислоты по ТУ 2642-001-33813273-97.

7.1.5.2 Реактив Несслера по ТУ 6-09-2089-77, ч.д.а. или набор реактивов для приготовления реактива Несслера: калий гидроокись по ГОСТ 24363, ч.д.а., калий йодистый по ГОСТ 4232, ч.д.а., ртути (II) хлорид по ТУ 2624-001-48438881-98, ч.д.а.; либо ртути (II) йодид по ТУ 6-09-02-374-85

7.1.5.3 Калий-натрий виннокислый 4-х водный (сегнетова соль) по ГОСТ 5845, ч.д.а.

7.1.5.4 Вода дистиллированная по ГОСТ Р 58144.

П р и м е ч а н и е - Допускается использование реактивов аналогичной или более высокой квалификации, изготовленных по другой нормативной документации, в том числе импортных. При использовании настоящего документа за пределами Российской Федерации ссылки на национальные стандарты и технические условия допустимо не применять, необходимо учитывать требования к квалификации реактива, если они установлены. Если ИЛ (ИЛЦ) не заявляет о применении методики в отношении какого-либо объекта или использует не все способы пробоподготовки либо приготовления растворов, то требования о наличии реактивов, необходимых для измерения такого объекта, пробоподготовки или приготовления раствора не предъявляются.