

10 Измерение массовой доли фосфорсодержащих веществ в почве, грунтах, песке (в том числе песке в песочницах детских организаций), иле (в том числе активном), осадках сточных вод, шламах, донных отложениях спектрофотометрическим методом

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

10.1.1 При выполнении измерений применяются следующие средства измерений:

10.1.1.1 Фотоэлектроколориметр или спектрофотометр со следующими метрологическими характеристиками: спектральный диапазон от 680 до 700 нм; диапазон измерений спектрального коэффициента направленного пропускания от 1 до 99; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений спектрального коэффициента направленного пропускания $\pm 1,0\%$.

П р и м е ч а н и е – Справочная информация о некоторых соответствующих требованиям к спектрофотометрам утвержденного типа приведена в Приложении Б настоящего документа.

10.1.1.2 Средство измерений температуры воздуха – термометр или комплект термометров, со следующими метрологическими характеристиками: пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры $\pm 1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

П р и м е ч а н и е – Диапазон измерений температуры воздуха СИ должен обеспечить контроль условий эксплуатации применяемых СИ по пунктам 10.1.1.1, 10.1.1.5 настоящего документа (если применимо), а также требования пункта 10.5 настоящего документа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры не хуже $\pm 1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

10.1.1.3 Средство измерений относительной влажности воздуха, со следующими метрологическими характеристиками: пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности $\pm 5\%$.

П р и м е ч а н и е – Диапазон измерений относительной влажности воздуха СИ должен обеспечить контроль условий эксплуатации применяемых СИ по пунктам 10.1.1.1, 10.1.1.5 настоящего документа (если применимо), а также требования пункта 10.5 настоящего документа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха не хуже $\pm 5\%$.

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

П р и м е ч а н и е – Диапазон измерений атмосферного давления СИ должен обеспечить контроль условий эксплуатации применяемых СИ по пунктам 10.1.1.1, 10.1.1.5 настоящего документа (если применимо), а также требования пункта 10.5 настоящего документа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления не хуже $\pm 0,5\text{ кПа}$.

10.1.1.5 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.

10.1.1.6 Колбы 2-50-2, 2-100-2, 2-1000-2 ГОСТ 1770.

10.1.1.7 Цилиндры 1-50-2 или 1-100-2, 1-250-2 ГОСТ 1770.

10.1.1.8 Пипетки 1-1-2-1, 1-1-2-2, 1-1-2-5, 1-1-2-10 (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 10000 мм³ (мкл), однако большие значения объема также могут быть дозированы с помощью пипеток по пункту 10.1.1.8 настоящего документа. Допускается применять одновременно пипетки и микродозаторы различного объема.

10.1.1.9 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 10.1.1.2 - 10.1.1.4 настоящего документа применяются для контроля условий измерений. Средства измерений по пунктам 10.1.1.2 - 10.1.1.4 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.

10.1.2 При выполнении измерений применяется следующее вспомогательное оборудование:

10.1.2.1 Сито капроновое с диаметром отверстий размером примерно 1 мм.

10.1.2.2 Электроплитка бытовая любого типа или водяная баня любого типа, или песчаная баня любого типа.

10.1.2.3 Сушильный шкаф любого типа или термостат любого типа с возможностью нагрева в диапазоне (100 – 110) °С (применяется для определения гигроскопической влажности).

10.1.2.4 Эксикатор любого типа и исполнения.

П р и м е ч а н и я

1 Допускается использование другого вспомогательного оборудования с аналогичными или лучшими техническими характеристиками. Если ИЛ (ИЛЦ) не заявляет о применении методики в отношении какого-либо объекта или использует не все способы пробоподготовки, то требования о наличии вспомогательного оборудования, необходимого для измерения такого объекта, пробоподготовки или приготовления раствора не предъявляются.

2 Эксплуатация и хранение вспомогательного оборудования должны осуществляться в соответствии с эксплуатационной документацией из комплекта поставки.

10.1.3 При выполнении измерений применяются следующие расходные материалы:

10.1.3.1 Мешалки (палочки стеклянные) любого исполнения.

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

10.1.3.3 Посуда из стекла и полиэтилена любого типа для хранения растворов.

10.1.3.4 Пробирки любого типа вместимостью не менее 10 см³.

10.1.3.5 Фарфоровая ступка любого исполнения по ГОСТ 9147.

10.1.3.6 Фарфоровый пестик любого исполнения по ГОСТ 9147.

10.1.3.7 Стаканчики для взвешивания (бюксы) любого исполнения и типа, изготовленные из стекла любого качества.

10.1.3.8 Фильтры «синяя лента» по ТУ 6-09-1678-95.

10.1.3.9 Стаканы Н(В)-1(2)-100 ХС (ТХС), Н(В)-1(2)-250 ХС (ТХС) по ГОСТ 25336.

10.1.3.10 Универсальная индикаторная бумага по ТУ 6-09-1181-89.

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.

10.1.4 При выполнении измерений применяются следующие стандартные образцы:

10.1.4.1 Стандартный образец состава раствора фосфат-ионов с интервалом аттестованного значения массовой концентрации фосфат-ионов (0,95 - 1,05) г/дм³ с границами относительной погрешности аттестованного значения при доверительной вероятности $P=0,95 \pm 2,0$ %.

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

10.1.5 При выполнении измерений применяются следующие реактивы¹:

10.1.5.1 Аммоний молибденовокислый по ГОСТ 3765, х.ч.

10.1.5.2 Кислота аскорбиновая по ТУ 64-5-95 или иной квалификации с содержанием чистого вещества не менее 95 %.

10.1.5.3 Калий сурьмяно-виннокислый по ТУ 6-09-08-1958-88, ч.д.а.

10.1.5.4 Кислота серная по ГОСТ 4204, х.ч.

10.1.5.5 Сульфаминовая кислота по ГОСТ 5821, ч.д.а.

10.1.5.6 Кислота соляная по ГОСТ 3118, х.ч. или стандарт-титр 0,1 Н раствора соляной кислоты по ТУ 2642-001-33813273-97.

10.1.5.7 Натрий гидроокись по ГОСТ 4328, х.ч. или стандарт-титр 0,1 Н натрия гидроокиси по ТУ 2642-001-33813273-97.

10.1.5.8 Трилон Б (соль динатриевая этилендиамин-N-N'-N'-тетрауксусной кислоты, 2-водная) по ГОСТ 10652, ч.д.а. или стандарт-титр 0,1 Н трилон Б по ТУ 2642-001-33813273-97.

10.1.5.9 Хлороформ по ГОСТ 20015, очищенный.

10.1.5.10 Хлорная кислота по ТУ 6-09-2878-84, х.ч.

10.1.5.11 Осушитель для эксикатора (например, кальций хлористый по ГОСТ 450, или силикагель любой марки по ГОСТ 3956, или кислота серная по ГОСТ 4204 любой квалификации, или оксид фосфора (V) по ТУ 6-09-4173-85 любой квалификации).

П р и м е ч а н и е - Допускается использование реактивов по 10.1.5 настоящего документа 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.