

Тест-комплект по выполнению измерений
массовой концентрации ортофосфатов в воде с
применением фотометра ЭКСПЕРТ-003
СТ-ФОТО Фосфаты

Инструкция по измерению

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Тест-комплект «Фосфаты» предназначен для отбора и подготовки пробы воды к анализу на фотометре «Эксперт-003» с целью определения массовой концентрации ортофосфатов на соответствие требованиям **СанПин 2.1.4.1074-01, СанПин 2.1.4.1116-02** и др. НД.

Диапазон измерений концентрации ортофосфатов 0,02-6,0 мг/дм³, погрешность ±15 %.

Тест-комплект «Фосфаты» включает все необходимые материалы и реактивы для отбора и подготовки пробы к фотометрическому анализу по **ГОСТ 18309-2014, РД 52.24.382-2006, ПНД Ф 14.1:2:4.112-97**. Расчет массовой концентрации ортофосфатов выполняется фотометром «Эксперт-003» автоматически по заводской градуировке, сохраненной в памяти.

Область применения: лабораторный анализ, экспресс-анализ в полевых условиях.

2 СУЩНОСТЬ МЕТОДА

Метод основан на взаимодействии фосфат-ионов и молибдата аммония в кислой среде с образованием фосфорно-молибденовой гетерополиокислоты, которая восстанавливается аскорбиновой кислотой до фосфорно-молибденового комплекса, окрашенного в голубой цвет. Интенсивность окраски пропорциональна концентрации ортофосфатов.

Оптическую плотность окрашенного раствора измеряют на фотометре «Эксперт-003» с картриджем «700» в кювете 20 мм относительно дистиллированной воды. Массовая концентрация ортофосфатов рассчитывается автоматически по градуировочному графику, сохраненному в памяти фотометра.

3 УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ АНАЛИЗА

Диапазон pH исследуемой воды: 3-9.

Определению мешают сульфиды и сероводород в концентрациях выше 3 мг/дм³, хроматы в концентрациях выше 2 мг/дм³, железо в концентрациях выше 1 мг/дм³, силикаты в концентрациях выше 25 мг/дм³, нитриты и арсенаты. Устранение мешающего влияния описано в п. 9 ПНД Ф 14.1:2:4.112-97 и п. 4.1 ГОСТ 18309-72.

4 СОСТАВ ТЕСТ-КОМПЛЕКТА «ФОСФАТЫ»

- Реагенты:

Реагент	50 определений	100 определений
Реагент № 1 Раствор молибдата аммония	Флакон с 30 см ³ раствора (1 шт.)	Флакон с 60 см ³ раствора (1 шт.)
Реагент № 2 Аскорбиновая кислота	Пластиковая виала навеской 0,1 г (50 шт.)	Пластиковая виала с навеской 0,1 г (100 шт.)

- Шприц 20 см³ для отбора пробы
- стакан пластиковый 50 см³
- Палочка для перемешивания

ПРИМЕЧАНИЕ По требованию доукомплектовывается индикаторной бумагой для контроля величины рН, растворами для нейтрализации анализируемой воды, воронкой и фильтровальной бумагой для отделения взвешенных и коллоидных веществ.

5 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Тест-комплект следует хранить в сухом темном месте при температуре от 0 до 20°C; транспортировать при температуре не ниже минус 5°C. Вскрывать реагенты непосредственно перед анализом.

Срок годности – 6 месяцев.

6 ОТБОР ПРОБЫ

Процедура отбора проб воды регламентируется требованиями ГОСТ Р 56237-2014, ГОСТ 31861-2012 и др.

Отобрать шприцем 20 см³ пробы исследуемой воды и перенести в стакан¹.

7 ОБРАБОТКА ПРОБЫ

Проверить значение рН исследуемой пробы. При необходимости нейтрализовать пробу до рН 3 - 9.

В стакан с пробой внести реагенты в следующем порядке:

- **Реагент № 1** – 0,5 см³
- **Реагент № 2** – содержимое одной вials

После внесения каждого реагента раствор перемешать палочкой.

Оставить на 15 минут для развития окраски.

8 ИЗМЕРЕНИЕ

- Включить фотометр «Эксперт-003». Установить картридж «**700**». Нажать кнопку «**ИЗМ**». Кнопками «←» и «→» выбрать градуировку «**Фосфаты**» (см. Протокол градуировок). При необходимости выполнить градуировку по стандартным растворам фосфат-иона (**Приложение А**).
- Установить в фотометрической ячейке кювету 20 мм с дистиллированной водой.
- Нажать кнопку «**Ф1**» (или «**НОЛЬ**» для модели фотометра «Диалог») для обнуления показания оптической плотности.
- Извлечь кювету, вылить дистиллированную воду. Залить в кювету пробу, обработанную по п. 7 (с момента внесения последнего реагента должно пройти ровно 15 минут).

¹ При наличии в воде взвешенных и коллоидных веществ пробу предварительно отфильтровать.

- Установить кювету в фотометрической ячейке, дождаться стабилизации показания оптической плотности и считать значение массовой концентрации фосфатов с дисплея фотометра с округлением до второго знака после запятой.
- Если измеренное значение превышает 6 мг/дм³ (верхнюю границу диапазона измерений), разбавить пробу дистиллированной водой и повторить обработку по п. 7 и измерение по п. 8. Измеренное значение концентрации должно находиться в пределах 0,02-6,0 мг/дм³. Для расчета конечного результата умножить измеренное значение концентрации на коэффициент разбавления.

Приложение А

Градуировка фотометра по стандартным растворам фосфат-иона

Используя аттестованный раствор фосфат-иона (ГСО или др.), приготовить шкалу стандартных растворов с массовой концентрацией 0,0; 0,02; 0,04; 0,1; 0,4; 1,0; 3,0; 6,0 мг/дм³.

Отобрать по 20 см³ каждого из стандартных растворов и обработать реагентами в соответствии с п. 7.

По истечении 15 минут выполнить градуировку фотометра в соответствии с Руководством по эксплуатации, используя картридж «700» и кювету 20 мм. В качестве холостой пробы при обнулении показания оптической плотности использовать дистиллированную воду.

Выполненная градуировка будет сохранена в памяти фотометра под выбранным номером.