

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

Инструкция по измерению

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

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

Диапазон измерений концентрации нитратов 0,5-15 мг/дм<sup>3</sup>, погрешность ± 15 %.

Тест-комплект «Нитраты» включает все необходимые материалы и реактивы для отбора и подготовки пробы к фотометрическому анализу. В ходе анализа нитраты переводятся в нитриты, вступающие в реакцию с реактивом Грисса в соответствии с методиками **ГОСТ 33045-2014 (метод Б), РД 52.24.381-2006, ПНД Ф 14.1:2:4.3-95**. Расчет массовой концентрации нитратов 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 восстановлении нитратов металлическим магнием до нитритов, взаимодействующих с реактивом Грисса, состоящего из сульфаниловой кислоты и 1-нафтиламина. Диазотированная нитритами сульфаниловая кислота образует с 1-нафтиламином красно-фиолетовый краситель. Окраска полученного раствора пропорциональна концентрации нитратов.

Оптическую плотность окрашенного раствора измеряют на фотометре «Эксперт-003» с картриджем «525» в кювете 10×10 мм относительно дистиллированной воды. Массовая концентрация нитратов рассчитывается автоматически по градуировочному графику, сохраненному в памяти фотометра.

## 3 УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ АНАЛИЗА

Диапазон pH исследуемой воды: 3-9.

Определению мешают взвешенные и коллоидные вещества, устраняемые предварительным фильтрованием пробы.

## 4 СОСТАВ ТЕСТ-КОМПЛЕКТА «НИТРАТЫ»

- Реагенты:

Реагент	50 определений	100 определений
<b>Реагент № 1</b> Магний металлический	Пластиковая виала с навеской 0,02 г (50 шт.)	Пластиковая виала с навеской 0,02 г (100 шт.)
<b>Реагент № 2</b> Реактив Грисса	Пластиковая виала с навеской 0,5 г (50 шт.)	Пластиковая виала с навеской 0,5 г (100 шт.)

- Шприц 20 см<sup>3</sup> для отбора пробы
- стакан пластиковый с крышкой 30 см<sup>3</sup>

**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

Тест-комплект следует хранить в сухом темном месте. 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 см<sup>3</sup> пробы исследуемой воды и перенести в стакан<sup>1</sup>.

## 7 ОБРАБОТКА ПРОБЫ

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

В стакан с пробой внести **Реагент № 1** (содержимое одной виалы), **Реагент № 2** (содержимое одной виалы) и закрыть стакан крышкой.

Встряхивать раствор в течении 10 минут до полного растворения магниевого порошка и развития окраски. Периодически приоткрывать крышку для удаления выделяющегося газа. Желательно воспользоваться перемешивающим устройством, например магнитной мешалкой «Ритм-01».

## 8 ИЗМЕРЕНИЕ

- Включить фотометр «Эксперт-003». Установить картридж **«525»**. Нажать кнопку **«ИЗМ»**. Кнопками «←» и «→» выбрать градуировку **«Нитраты»** (см. Протокол градуировок). При необходимости выполнить градуировку по стандартным растворам нитрат-иона (**Приложение А**).
- Установить в фотометрической ячейке кювету 10×10 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 10 минут).
- Установить кювету в фотометрической ячейке, дождаться стабилизации показания оптической плотности и считать значение массовой концентрации нитратов с дисплея фотометра с округлением до второго знака после запятой.
- Если измеренное значение превышает 15 мг/дм<sup>3</sup> (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

---

<sup>1</sup> При наличии в воде взвешенных и коллоидных веществ пробу предварительно отфильтровать.

0,5-15 мг/дм<sup>3</sup>. Для расчета конечного результата умножить измеренное значение концентрации на коэффициент разбавления.

## Приложение А

### Градуировка фотометра по стандартным растворам нитрат-иона

Используя аттестованный раствор нитрат-иона (ГСО или др.), приготовить шкалу стандартных растворов с массовой концентрацией 0; 0,5; 1,0; 3,0; 5,0; 10,0; 15,0 мг/дм<sup>3</sup>.

Отобрать по 20 см<sup>3</sup> каждого из стандартных растворов и обработать в соответствии с п. 7.

По истечении 10 минут после внесения реагентов выполнить градуировку фотометра в соответствии с Руководством по эксплуатации, используя картридж «525» и кювету 10×10 мм. В качестве холостой пробы при обнулении показания оптической плотности использовать дистиллированную воду.

Выполненная градуировка будет сохранена в памяти фотометра под выбранным номером.