

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

## Инструкция по измерению

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (7273)495-231  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922)49-43-18  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новыйрск (3496)41-32-12  
Новосибирск (383)227-86-73

Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Саранск (8342)22-96-24  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35

Сыктывкар (8212)25-95-17  
Тамбов (4752)50-40-97  
Тверь (4822)63-31-35  
Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

exa@nt-rt.ru || <https://econix.nt-rt.ru/>

## 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/дм<sup>3</sup>, 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/дм<sup>3</sup>, хроматы в концентрациях выше 2 мг/дм<sup>3</sup>, железо в концентрациях выше 1 мг/дм<sup>3</sup>, силикаты в концентрациях выше 25 мг/дм<sup>3</sup>, 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
<b>Реагент № 1</b> Раствор молибдата аммония	Флакон с 30 см <sup>3</sup> раствора (1 шт.)	Флакон с 60 см <sup>3</sup> раствора (1 шт.)
<b>Реагент № 2</b> Аскорбиновая кислота	Пластиковая виала навеской 0,1 г (50 шт.)	Пластиковая виала с навеской 0,1 г (100 шт.)

- Шприц 20 см<sup>3</sup> для отбора пробы
- Стакан пластиковый 50 см<sup>3</sup>
- 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 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 реагенты в следующем порядке:

- **Реагент № 1** – 0,5 см<sup>3</sup>
- **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).

---

<sup>1</sup> 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/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 0,02-6,0 мг/дм<sup>3</sup>. 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/дм<sup>3</sup>.

Отобрать по 20 см<sup>3</sup> 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.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (7273)495-231  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922)49-43-18  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новыйск (3496)41-32-12  
Новосибирск (383)227-86-73

Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Саранск (8342)22-96-24  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35

Сыктывкар (8212)25-95-17  
Тамбов (4752)50-40-97  
Тверь (4822)63-31-35  
Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

exa@nt-rt.ru || <https://econix.nt-rt.ru/>