



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФОРМАЛЬДЕГИДА В ПРОБАХ ВОДЫ

Методика М 01-50-2011
ПНД Ф 14.1:2:4.267-2012
(ФР.1.31.2012.12307)

ГОСТ Р 55227-2012

ВВЕДЕНИЕ

Формальдегид входит в перечень приоритетных загрязняющих веществ, так как широко распространен в окружающей среде и в настоящее время официально признан канцерогеном, поэтому определение его содержания в воде является весьма важной аналитической задачей.

В водную среду формальдегид поступает в основном с промышленными и коммунальными стоками. Присутствие его в питьевой воде связано с процессами окисления природных органических соединений во время озонирования или хлорирования.

Для определения содержания формальдегида в пробах воды Группа компаний «ЛЮМЭК» разработала «Методику измерений массовой концентрации формальдегида в пробах природных, питьевых, и сточных вод методом ВЭЖХ с фотометрическим детектированием с использованием жидкостного хроматографа «ЛЮМАХРОМ®»».

В качестве Метода Б методическое решение «ЛЮМЭК» вошло в ГОСТ Р 55227-2012 «Вода. Методы определения содержания формальдегида».

ГОСТ Р 55227-2012 включен в перечни стандартов технических регламентов ЕАЭС:

- ТР ТС 008/2011 «О безопасности игрушек»;
- ТР ТС 019/2011 «О безопасности средств индивидуальной защиты»;
- ТР ЕАЭС 044/2017 «О безопасности упакованной питьевой воды, включая природную минеральную воду».

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод основан на измерении массовой концентрации формальдегида (в форме 2,4-динитрофенилгидразона) методом ВЭЖХ со спектрофотометрическим детектированием.

Производное формальдегида образуется в ходе реакции с 2,4-динитрофенилгидразином в кислой среде.

Ориентировочное время подготовки пробы – 35 минут.

Время хроматографического анализа – 20 минут.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измеряемых значений массовой концентрации формальдегида в пробах природных, питьевых и сточных вод составляет **0,01–1000 мг/л**.

ПДК формальдегида в водных объектах приведены ниже в таблице.

Объекты анализа	ПДК, мг/л	Нормативный документ
Водные объекты хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования	0,05	ГН 2.1.5.1315-03
Вода централизованных систем питьевого водоснабжения	0,05	СанПиН 2.1.4.1074-01
Упакованная питьевая вода	0,025	ТР ТС 044/2017
Упакованная питьевая вода для детского питания	<0,0125	
Расфасованная питьевая вода (первой и высшей категорий)	0,025	Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) (ЕСТ)
Воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение	0,1	Приказ Минсельхоза России № 552 от 13.12.2016



ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяют следующие оборудование и реактивы:

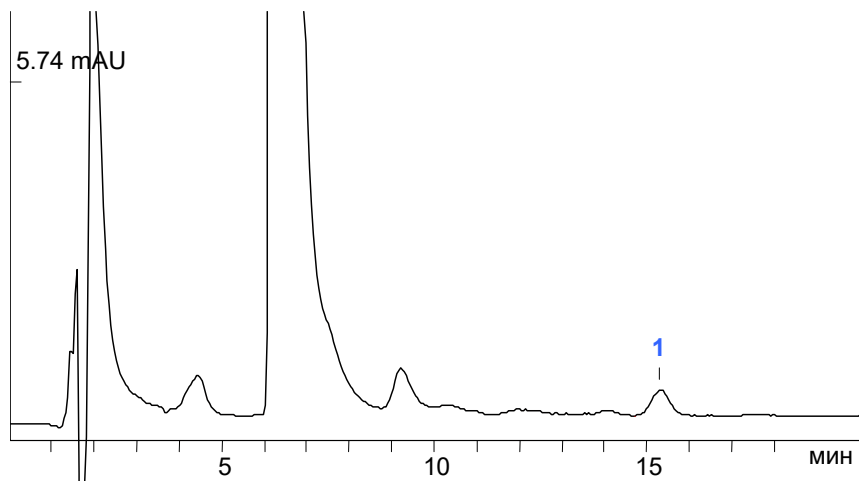
- жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» со спектрофотометрическим детектором;
- хроматографическая колонка с предколонкой, заполненные обращенно-фазовым сорбентом;
- ацетонитрил для жидкостной хроматографии, ос.ч.;
- 2,4-динитрофенилгидразин, имп.;
- кислота ортофосфорная, х.ч.;
- стандартный образец состава раствора 2,4-динитрофенилгидразона формальдегида в ацетонитриле.

Сбор, обработку и вывод хроматографических данных осуществляют с помощью персонального компьютера с операционной системой не ниже Windows® 7/8/10, на котором установлена программа сбора и обработки хроматографических данных «МультиХром® для Windows».

ПРИМЕРЫ АНАЛИЗА

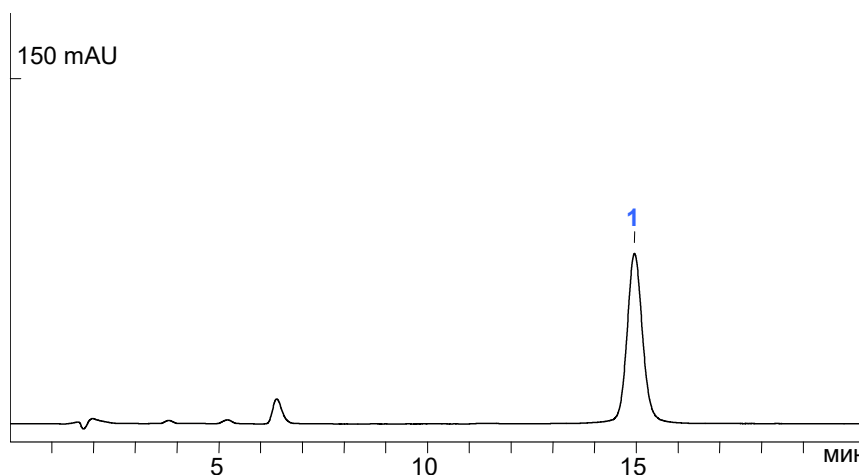
Проба: природная вода
(р. Нева, в черте г. Санкт-Петербург)

Найдено:
1 – формальдегид
(0,01 мг/л)



Проба: сточная вода,
разбавлена в 15 раз

Найдено:
1 – формальдегид
(41 мг/л)



УСЛОВИЯ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Колонка: «Кромасил® С18» (150x2,1 мм, 5 мкм)

Элюент: ацетонитрил / вода (4:6), 200 мкл/мин

Объем дозируемой пробы: 10 мкл

Детектирование: фотометрическое (360 нм)