УТВЕРЖДАЮ

 Генеральный директорООО «РЕКОН СПб»

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кондрашкин И.А.

 “01” октября 2021 г

# ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИЗМЕРЕНИЙ

МАССОВОГОСОДЕРЖАНИЯ ОСТАТОЧНОГО СВОБОДНОГОИ СВЯЗАННОГО ХЛОРА В ВОДЕ МЕТОДОМ ФОТОМЕТРИИ

ТЕСТ-КОМПЛЕКТ «ОСТАТОЧНЫЙ СВОБОДНЫЙ И СВЯЗАННЫЙ ХЛОР»

 (СООТВЕТСТВУЕТ ГОСТ 3885-73, ГОСТ 27025-86, ГОСТ 4517-2016)

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

Тест-комплект предназначен для проведения отбора и подготовки проб воды к количественному определению методом фотометрии массового содержания остаточного свободного и связанного хлора по ГОСТ 31861-2012 в питьевой воде, воде бассейнов и других типов вод на соответствие требованиям СП 2.1.3678-20, СанПиН 1.2.3685-21и др. НД.

Диапазон количественных определений массового содержания остаточного и свободного хлора методом фотометрии составляет: 0,05-2,0 мг/дм3, погрешность метода ±0,02 мг/дм3.

В состав тест-комплекта «Общий активный хлор» входят все необходимые материалы и реактивы для проведения отбора и подготовки проб воды к проведению количественного определения остаточного свободного и связанного хлора методом фотометрии по ГССД МЭ 240-2015. Метод основан на измерении значении оптической плотности комплекса, образующегося при взаимодействии соединений хлора с диэтилпарафенилендиамином, которая пропорциональна значениям массового содержания хлора в пробах воды.

Расчет массовогосодержания общего активного хлора в анализируемой пробе выполняется фотометром автоматически по заводской градуировке, сохраненной в памяти.

Область применения:

* тест-комплект может быть использован для количественного определения массового содержания остаточного свободного и связанного хлора в испытуемых пробах воды (водопроводной, воды бассейнов, поверхностной, сточной, речной артезианской т.п) в указанных диапазонах количественных определений;
* тест-комплект позволяет проводит количественное определения массового содержания остаточного свободного и связанного хлора как в лабораторных (стационарных) условиях, так и в полевых условиях (также в условиях производственных цехов и участков водозаборов и водоподготовки).

## 2 СУЩНОСТЬ МЕТОДА

Метод основан на способности всех форм активного хлора в присутствии йодида калия образовывать с диэтипарафенилендиамина окрашенное комплексное соединений.

Интенсивность окраски образованного комплекса пропорциональна концентрации общего активного хлора (свободного и связанного).

Значения оптической плотности окрашенного комплекса измеряют на фотометре с картриджем «525» в кювете 20 мл, в качестве холостой пробы используют дистиллированную воду по ГОСТ Р 58144-2018, либо исходную пробу воды без добавления реагентов.

Значения оптической плотности окрашенного комплекса также измеряют на фотометре при выбранном режиме определения содержания остаточного свободного и общего хлора.

По результатам измерений оптической плотности прибор автоматически рассчитывает массовое содержания хлора на основе градуировочного графика, сохраненному в памяти фотометра на заводе-изготовителе

# 3  **СОСТАВ ТЕСТ-КОМПЛЕКТА**

В состав тест-комплекта входит:

* Реагент 1 (DPD1) – 100 виал или пакетиков;
* Реагент 2 (DPD3) –100 виал или пакетиков;
* Шприц для отбора пробы вместимостью 20см3;
* Палочка для перемешивания

Количество материалов тест-комплекта достаточно для проведения 100 испытаний.

# **4 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

Условия окружающей среды при проведении измерений количественного содержания остаточного общего и связанного хлора

- температура окружающей среды 18 - 26°С;

- влажность воздуха – до 80%;

- температура испытуемой пробы воды (раствора) - 18 - 26°С;

- рН анализируемой пробы - 4 – 8 единиц

Тест-комплект» применим исключительно для измерений массового содержания остаточного общего и связанного хлора в диапазоне количественных определений, указанном в п.1

Определению мешают нитрит-ионы при их содержании свыше 0,03 мг/см3, взвешенные и коллоидные вещества и другие окислители, в частности озон, присутствие которого в концентрации 0,1 мг/дм3 приведет к завышению результатов определения массовой концентрации общего активного хлора примерно на 0,13 мг/дм3.

## 5 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Тест-комплект хранят в сухом темном, защищенном от попадания прямых солнечных лучей месте при температуре от 0 до плюс 20оС при относительной влажности окружающего воздуха до 75 %.

Транспортировать тест-комплект рекомендуется при температурах не ниже минус 5оС. И не выше 30 оС, относительной влажности окружающего воздуха не более 75% и в условиях защиты от попадания прямых солнечных лучей.

Вскрывать реагенты необходимо непосредственно перед проведением количественных определений. Во вскрытом виде срок хранения реагентов – 24 часа.

Срок годности комплекта в заводской невскрытой упаковке – 6 месяцев со дня изготовления.

# **6 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПЕРСОНАЛА**

К проведению испытаний по количественному определению значений уровня рН в пробах воды и растворов неорганических кислот, солей и оснований допускаются лица старше 18 лет, имеющие образование не ниже среднего, ознакомленные со своими должностными обязанностями, владеющие приемами отбора проб, техникой лабораторных работ, прошедшие обучение по проведению массового содержания остаточного свободного и связанного хлора в анализируемых растворах методом фотометрии, прошедшие инструктажи на рабочем месте и по безопасному проведению лабораторных работ и безопасным приемам работы к неорганическими веществами.

# **7 ПРОЦЕДУРА ОТБОРА ПРОБЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

Отбор проб воды для проведения количественных определений проводят в соответствии с требования ГОСТ Р 56237-2014, ГОСТ 31861-2012, СП 2.1.3678-20, СанПиН 1.2.3685-21 и другими утвержденными НД, регламентирующими процедуру отбора проб воды для проведения количественного содержания остаточного общего и связанного хлора.

Отбор проб воды необходимо производить непосредственно перед проведением испытаний. Консервация отобранных проб воды для хранения с целью дальнейшего проведения испытаний не допускается.

# **8 ПОДГОТОВКА ПРОБЫ К ПРОВЕДЕНИЮ ИСПЫТАНИЙ**

* Измерить значение уровня рН испытуемой пробы, при необходимости нейтрализовать рН до значений уровня 4 – 8 единиц;
* В кювету до метки шприцом, входящим в комплект, количественно перенести 20 см3 анализируемой пробы.

**8.1 Определение остаточного свободного хлора:**

* В кювету с анализируемой пробой добавить реагент 1DPD1 (содержимое одной виалы или пакетика);
* Раствор перемешать палочкой или взболтать;
* Выбрать соответствующий режим или градуировку на фотометре;
* Измерить оптическую плотность
	1. **Определение общего хлора:**
* В кювету с пробой и с внесенным реагентом DPD1 (подготовленной по п.8.1) внести сухой порошок Реагент DPD3 (содержимое одной виалы или пакетика);
* Раствор перемешать раствор палочкой или взболтать;
* Подождать 2 минуты;
* Выбрать соответствующий режим или градуировку на фотометре;
* Измерить оптическую плотность
* В случае, если в фотометре установлен таймер с завода-изготовителя-установить кювету и начать измерение по таймеру.
	1. **Определение остаточного связанного хлора расчётным методом:**

Массовое содержание остаточного связанного хлора определяют по разности массовых содержаний остаточного общего и свободного хлора:

*Ссвяз=Собщ-Ссвоб.*

## 9 ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

* Включить фотометр. Установить картридж **«525» или выбрать соответствующий режим измерения**.
* Установить в фотометрической ячейке кювету 20 мм или цилиндрическую кювету вместимостью 10 см3 с холостой пробой (бассейновая вода без реагентов).
* Нажать кнопку для обнуления показания значений оптической плотности.
* Извлечь кювету, подготовить пробу воды по п. 8.1.для определения остаточного свободного хлора.
* Установить кювету в фотометрической ячейке, дождаться стабилизации показания значений оптической плотности и считать значение массового содержания остаточного свободного хлора с дисплея фотометра с округлением до второго знака после запятой.
* Извлечь кювету, подготовить пробу воды по по п. 8.2. для определения общего хлора.
* Установить кювету в фотометрической ячейке, дождаться стабилизации показания значений оптической плотности и считать значение массового содержания общего хлора с дисплея фотометра с округлением до второго знака после запятой.
* Если измеренное значение превышает 2 мг/дм3 (верхнюю границу диапазона количественных определений методом фотометрии), то следует разбавить анализируемую пробу дистиллированной водой и повторить операциив соответствии с п. 8 и измерение по п. 9. Измеренное значение массового содержания должно находиться в пределах 0,05-2,0 мг/дм3. Для расчета конечного результата следует умножить измеренное значение массового содержания на коэффициент разбавления.
* По разности найденных значений массового содержания находят значение массового содержания остаточногосвязанного хлора:

*Ссвяз=Собщ-Ссвоб.*

# **10 УТИЛИЗАЦИЯ**

* Компоненты тест-комплекта безопасны и не требуют специальных условий утилизации.
* Остатки реагентов, неиспользованных материалов, просроченных комплектов утилизируют в соответствии с порядком, установленным в лаборатории.

## Разработчик ООО «КОСБА»

Санкт-Петербург, ул. Полевая Сабировская д. 49 оф. 138

 8(812) 456-47-89, info@cosba.ru