Эколого-аналитическая ассоциация «Эко-аналитика»
119899 Москва, Воробьевы горы МГУ, Химический факультет
тел: (916) 755-71-33, e-mail: eco-analitica@mail.ru

ПАСПОРТ

стандартного образца утвержденного типа ГСО 8214-2002

Партия № 4

Наименование стандартного образца: стандартный образец (СО) цветности водных растворов (хромато-кобальтовая шкала).

Назначение стандартного образца:
- установление и контроль стабильности градуировочной (калибровочной) характеристики средств измерений при соответствии метрологических характеристик стандартного образца требованиям методики измерений;
- аттестация методик измерений и контроль точности результатов измерений цветности (по хромато-кобальтовой шкале) водных растворов в природной, сточной и питьевой воде.

Стандартный образец может применяться для поверки анализаторов цветности при соответствии метрологических характеристик стандартного образца требованиям методик поверки.

Метрологические характеристики: аттестованная характеристика – цветность водных растворов (хромато-кобальтовая шкала), градусы цветности.

Таблица 1 - Метрологические характеристики стандартного образца

Аттестованная характеристика СО	Аттестованное значение СО, градусы цветности	Границы относительной погрешности аттестованного значения при P=0,95, %
Цветность водных растворов (хромато-кобальтовая шкала)	5000	± 1,5

Срок годности экземпляра СО: 2 года.

Описание СО: материал стандартного образца представляет собой прозрачный раствор смеси растворов калия двухромовокислого и кобальта сернокислого в 1 М серной кислоте. Материал расфасован в стеклянные ампулы объемом 5 $см^3$.

Дополнительные сведения: градусом цветности называют окраску воды, соответствующую окраске раствора, содержащего 0,175 $мг/дм^3$ калия двухромовокислого и 4,0 $мг/дм^3$ кобальта сернокислого 7-ми водного.

Методики (методы) измерений, примененные при установлении метрологических характеристик СО: метрологические характеристики определены с использованием способа, основанного на расчетно-экспериментальной процедуре приготовления. Определение массовой концентрации основного вещества в исходных материалах стандартного образца проводилось титриметрическим методом по аттестованным методикам измерений:
- «Методика измерений массовой концентрации ионов кобальта в водных растворах кобальта сернокислого титриметрическим методом» (свидетельство об аттестации № 253.0049/RA.RU.311866/2018, выдано ФГУП «УНИИМ»)
- «Методика измерений массовой концентрации ионов хрома (VI) в водных растворах калия двухромовокислого титриметричесеким методом (свидетельство об аттестации № 253. 0048/RA.RU.311866/2018, выдано ФГУП «УНИИМ»).

Утверждение о прослеживаемости: прослеживаемость аттестованного значения стандартного образца, установленная по расчетно-экспериментальной процедуре приготовления:
- к единице величины «массовая концентрация компонента», воспроизводимой ГЭТ 176 Государственным первичным эталоном единиц массовой (молярной, атомной) доли и массовой (молярной) концентрации компонентов в жидких и твердых веществах и материалах на основе кулонометрии, обеспечена проведением измерений массовой концентрации основного вещества в исходных материалах стандартного образца по аттестованным методикам измерений, предусматривающей применение стандартных образцов с установленными прослеживаемостями – ГСО 2960-84 и ГСО 2215-81;
- к единице величины «масса», воспроизводимой ГЭТ 3 Государственным первичным эталоном массы (килограмм), обеспечена посредством применения поверенных средств измерений объёма через неразрывную цепь поверок.

Инструкция по применению:

Общие указания: стандартный образец находится в запаянной маркированной стеклянной ампуле. Не допускаются к использованию экземпляры стандартных образцов с поврежденными ампулами. Ампулу со стандартным образцом вскрывают непосредственно перед использованием.

Условия применения: приготовление растворов следует осуществлять в помещении при температуре (20 ± 5)°С. Ампулу со стандартным образцом вскрывают, содержимое переносят в химический стакан, отбирают пипеткой нужный объем, переносят его в мерную колбу и доводят объем раствора до метки. Приготовленные растворы стандартного образца должны использоваться при температуре окружающего воздуха (20 ± 5)°С в течение всей процедуры аналитических и (или) метрологических работ.

Подготовка к применению: подготовка стандартного образца к применению заключается в приготовлении из него хромато-кобальтовой шкалы цветности методом объемного разбавления.

Порядок применения: для приготовления растворов рекомендуется применять следующие средства измерений и реактивы:

-цилиндры мерные по ГОСТ 1770-74;
-колбы мерные 2 класса точности, вместимостью не более 100 см^3, по ГОСТ 1770-74;
-пипетки 2 класса точности, вместимостью не более 5 см^3, по ГОСТ 29227-91;
-стаканы химические по ГОСТ 25336-82;
-кислота серная по ГОСТ 14262-78, плотность 1,84 г/см^3;
-вода дистиллированная по ГОСТ Р 58144-2018

Приготовление основного стандартного раствора

- вскрывают ампулу со стандартным образцом, содержимое переливают в чистый сухой стакан, вместимостью не более 50 см^3;
- отбирают пипеткой 4,5 см^3 материала СО, переносят в колбу вместимостью 50 см^3, разбавляют дистиллированной водой до метки и тщательно перемешивают. Раствор соответствует 450^0 цветности по хромато-кобальтовой шкале (основной стандартный раствор).

Приготовление шкалы цветности:

Приготовление шкалы цветности осуществляют в цилиндрах вместимостью 100 см^3. В каждый цилиндр добавляют указанный в таблице объем (см^3) основного стандартного раствора, соответствующего цветности 450^0 по хромато-кобальтовой шкале, разбавляют до 100 см^3 раствором, полученным разбавлением 1 см^3 концентрированной серной кислоты (плотность 1,84 г/см^3) до 1 дм^3.

Объем основного стандартного раствора, см^3	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14
Номинальное значение цветности водных растворов, градусы цветности	4,5^0	9^0	13,5^0	18^0	22,5^0	27^0	36^0	45^0	54^0	63^0

Приготовленную шкалу цветности хранят в закрытой емкости в темном месте при температуре (2-8)°С не более 3 месяцев.

Значение цветности водных растворов и его погрешность следует рассчитывать в соответствии с РМГ 60-2003 «ГСИ. Смеси аттестованные. Общие требования к разработке».

Ссылки на нормативные документы и методики измерений, устанавливающие алгоритмы и определяющие порядок применения стандартного образца:

- применение стандартных образцов для установления и контроля стабильности градуировочной (калибровочной) характеристики средств измерений должно осуществляться с учетом рекомендаций РМГ 54-2002 «ГСИ. Характеристики градуировочные средств измерений состава и свойств веществ и материалов. Методика выполнения измерений с использованием стандартных образцов»;
- применение стандартных образцов для аттестации методик измерений цветности водных растворов в природной, сточной и питьевой воде должно осуществляться с учетом рекомендаций ГОСТ Р ИСО 5725-2-2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерений» и (или) РМГ 61-2010 «ГСИ. Показатели точности, правильности, прецизионности методик количественного химического анализа. Методы оценки»;
- применение стандартных образцов для контроля точности результатов измерений цветности водных растворов в природной, сточной и питьевой воде должно осуществляться с учетом рекомендаций ГОСТ Р ИСО 5725-6-2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике»;
- применение для поверки средств измерений должно осуществляться в соответствии с методиками поверки на соответствующие средства измерений.

Условия хранения и транспортирования: стандартный образец в запаянной ампуле должен храниться в помещении при температуре (20 ± 5)°С и транспортироваться при температуре не ниже 0°С в упакованном виде с соблюдением требований к перевозке изделий в стеклотаре.

Требования безопасности: по степени воздействия на организм вредные вещества относятся к 2 и 4 классам опасности по ГОСТ 12.1.007-76.

Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать установленных предельно допустимых концентраций в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76.

Исполнители должны быть проинструктированы о мерах предосторожности при работе с конкретными вредными веществами и их соединениями.

Комплект поставки: поставляемый экземпляр стандартного образца снабжен этикеткой и паспортом стандартного образца, оформленными по ГОСТ Р 8.691-2010 «Государственная система обеспечения единства измерений. Стандартные образцы материалов (веществ). Содержание паспортов и этикеток».

Партия 4

Дата выпуска: 01 октября 2026 г.

Срок действия утвержденного типа стандартного образца до 27 марта 2028 года

Ответственный за выпуск СО
начальник производственного отдела **Е.К. Иванова**

Генеральный директор Эколого-аналитической ассоциации «Эко-аналитика» **К.И. Иванов**

М.П.