

---

ЕВРАЗИЙСКИЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ  
(EASCC)

EURO-ASIAN COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION  
(EASC)

---



МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
СТАНДАРТ

ГОСТ  
32293—  
2013

---

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ,  
ПРЕДСТАВЛЯЮЩЕЙ ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Тестирование водорослей и цианобактерий на задержку роста

НИФСИТР ЦСМ при МЭ КР  
**РАБОЧИЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

(OECD, Test No. 201:2011, IDT)

Издание официальное

Зарегистрирован

№ 8334

" 18 " ноября 2013 г.



Минск

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации

## Предисловие

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0–92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2–2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

### Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский центр стандартизации, информации и сертификации сырья, материалов и веществ» (ФГУП «ВНИЦСМВ»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации по переписке (протокол № 61-П от 5 ноября 2013 г.)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004-97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004-97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Российская Федерация	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту OECD Test No. 201:2011 «Alga, Growth Inhibition Test» (Испытание водорослей на задержку роста)

Перевод с английского языка (en)

Степень соответствия – идентичная (IDT)

### 5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных (государственных) стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.*

*В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация также будет опубликована в сети Интернет на сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»*

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории указанных выше государств принадлежит национальным (государственным) органам по стандартизации этих государств

**М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й   С Т А Н Д А Р Т****МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ, ПРЕДСТАВЛЯЮЩЕЙ ОПАСНОСТЬ ДЛЯ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ****Испытание водорослей и цианобактерий на задержку роста**Testing of chemicals of environmental hazard  
Alga and Cyanobacteria, Growth Inhibition Test

Дата введения –

**1 Область применения**

Настоящий стандарт устанавливает метод определения воздействия исследуемого вещества на рост водорослей и (или) цианобактерий.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ИСО 14442:2006 Качество воды. Руководящие указания по испытанию на торможение малорастворимыми веществами, летучими соединениями, металлами и сточными водами роста водорослей (Water quality - Guidelines for algal growth inhibition tests with poorly soluble materials, volatile compounds, metals and waste water);

ИСО 5667-16:1998 Качество воды. Отбор проб. Часть 16. Руководство по биотестированию проб (Water quality - Sampling - Part 16: Guidance on biotesting of samples);

ИСО 8692:2012 Качество воды. Испытание на подавление роста водорослей в пресной воде с использованием одноклеточных зеленых водорослей (Water quality – Fresh water algal growth inhibition test with unicellular green algae).

**3 Термины и определения**

В настоящем стандарте применены термины с соответствующими определениями:

3.1 **Биомасса** (Biomass): Сухая масса живого материала, присутствующего в популяции, выраженная по отношению к данному объему, например, мг водорослей на 1 л тестируемого раствора. В стандарте используются показатели – заменители биомассы, такие, как количество клеток, флуоресценция и т.д. Использование термина «биомасса» также относится и к показателям-заменителям.

3.2 **наименьшая наблюдаемая эффективная концентрация** (Lowest Observed Effect Concentration – LOEC): Минимальная концентрация исследуемого вещества, при которой наблюдается статистически значимое уменьшение роста водорослей и (или) цианобактерий (при  $p < 0,05$ ) по сравнению с контрольной группой в пределах установленного периода экспозиции. Все тестируемые концентрации, превышающие LOEC, должны иметь токсический эффект, равный или больше наблюдаемого при LOEC. Если данные условия не соблюдаются, то должно быть приведено достаточное обоснование того, как может быть выбрана LOEC.

3.3 **неэффективная наблюдаемая концентрация** (No Observed Effect Concentration – NOEC): Концентрация исследуемого вещества, находящаяся сразу под LOEC, которая не оказывает никакого статистически значимого воздействия на рост тестируемой группы водорослей и (или) цианобактерий по сравнению с контрольной группой в пределах установленного периода экспозиции.

3.4 **коэффициент изменчивости (КИ)** (Coefficient of variation): Безразмерная величина изменчивости показателя, определяемая как отношение стандартного отклонения к среднему. Данный коэффициент также может быть выражен в процентах. Средний коэффициент изменчивости средней специфической скорости роста водорослей и (или) цианобактерий в параллельных контрольных тестах вычисляются как среднее значение коэффициента изменчивости средней специфической скорости роста водорослей и (или) цианобактерий для суток или группы в соответствующем параллельном контрольном тесте.

Издание официальное

3.5 **ES<sub>x</sub>**: Концентрация исследуемого вещества, которая приводит к x%-ному (например, 50%-ному) сокращению роста водорослей и (или) цианобактерий в течение установленного периода воздействия (период воздействия должен быть указан отдельно, если он отличается от стандартного или полного периода тестирования). Для однозначного обозначения величины ES, полученной из скорости роста, используется обозначение E<sub>r</sub>C, из прироста – обозначение E<sub>y</sub>C.

3.6 **переменная отклика** (Response variable): Переменная для оценки токсичности, полученная на основании любых измеряемых параметров описания биомассы с помощью различных расчетных методов. Для данного тестирования скорость роста и прирост являются переменными отклика, полученными при измерении непосредственно биомассы или любого из показателей-заменителей.

3.7 **питательная среда** (Growth medium): Синтетическая питательная среда, в которой развиваются тестируемые водоросли и (или) цианобактерии. Как правило, исследуемое вещество растворяют в питательной среде.

3.8 **прирост** (Yield): Измеренная величина переменной в конце тестирования за минусом измеренной величины переменной в начале тестирования, используемая для выражения увеличения биомассы во время тестирования.

3.9 **скорость роста (средняя специфическая скорость роста)** (Growth rate): Логарифмическое увеличение биомассы во время воздействия исследуемого вещества.

3.10 **специфическая скорость роста** (Specific growth rate): Переменная отклика, определяемая как соотношение разности натуральных логарифмов параметра наблюдения (биомассы) и соответствующего периода.

## 4 Общие сведения

Тестирование позволяет оценить воздействие более чем на несколько поколений водорослей и (или) цианобактерий.

Экспоненциально растущие водоросли и (или) цианобактерии подвергаются воздействию исследуемого вещества в течение 72 ч.

Отклик водорослей и (или) цианобактерий заключается в сокращении их роста при воздействии различных концентраций исследуемого вещества.

Отклик оценивают как функцию концентрации исследуемого вещества по сравнению со средним ростом водорослей и (или) цианобактерий в параллельных, не подверженных воздействию исследуемого вещества, контрольных пробах.

Для полного выражения системного отклика на токсическое воздействие (оптимальной чувствительности) водоросли и (или) цианобактерии неограниченно экспоненциально растут при соблюдении соответствующих питательных условий и параметров освещения в течение определенного периода, достаточного для измерения снижения специфической скорости роста.

## 5 Принцип тестирования

5.1 Рост и ингибирование роста водорослей и (или) цианобактерий могут быть определены количественно на основании измерений водорослевой биомассы в зависимости от времени.

Водорослевую биомассу определяют как сухую массу водорослей на 1 л тестируемого раствора.

Поскольку сухую массу трудно измерить, используют показатели – заменители биомассы, например количество клеток (объем клеток, флюоресценция, оптическая плотность).

5.2 Результатом тестирования является ингибирование роста, выраженное как логарифмическое увеличение биомассы (средней специфической скорости роста) в течение периода воздействия.

Из средних специфических скоростей роста, зарегистрированных в серии тестируемых растворов, концентрация, вызывающая определенное x%-ное ингибирование роста (например, 50%-ное) определяется и выражается как E<sub>r</sub>C<sub>x</sub> (например, E<sub>r</sub>C<sub>50</sub>).

5.3 В качестве дополнительного параметра отклика рекомендуется использовать прирост, который определяется как изменение биомассы в конце тестирования по отношению к ее значению в начале тестирования. От прироста, зарегистрированного в серии тестируемых растворов, концентрация, вызывающая определенное x%-ное ингибирование роста (например, 50%-ное), определяется и выражается как E<sub>y</sub>C<sub>x</sub> (например, E<sub>y</sub>C<sub>50</sub>).

5.4 В результате тестирования могут быть определены наименьшая наблюдаемая эффективная концентрация (ЛОЕС) и неэффективная наблюдаемая концентрация (НОЕС).