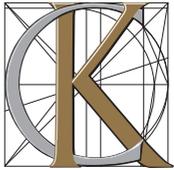


# МОС

СЕНТЯБРЬ 2010

МЕТОДЫ  
ОЦЕНКИ  
СООТВЕТСТВИЯ



РИА СТАНДАРТЫ  
И КАЧЕСТВО

WWW.RIA-STK.RU/MOS

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ

ДОРОЖНАЯ КАРТА  
ЧИСТОЙ ВОДЫ

БПК: КАК ПОНИМАТЬ,  
ВЫЧИСЛЯТЬ И ПРИМЕНЯТЬ

БАД ПОД КОНТРОЛЕМ!

РОССИЙСКАЯ РЕФОРМА  
ТЕХНИЧЕСКОГО  
«ПЕРЕРЕГУЛИРОВАНИЯ»

## ВОДНЫЙ КОНТРОЛЬ В РУСЛЕ ИННОВАЦИЙ



ISSN 1990-7850  
9 771990 785772 >

9

Подписной индекс журнала  
по каталогу агентства «Роспечать»  
**35927**



**Ежемесячный  
научно-практический журнал**

Основан в 1999 г.  
(до июля 2006 г. назывался  
«Партнеры и конкуренты»)

**Главный редактор**  
О.М. РОЗЕНТАЛЬ  
д-р техн. наук, профессор  
**Заместитель главного редактора**  
К.В. БЫЧКОВ  
**Ответственный секретарь**  
Н.В. АЛПАТОВА  
**Ведущий редактор**  
Н.Е. НИКОЛАЕВА

**Экспертный совет**

**В.И. ДАНИЛОВ-ДАНИЛЬЯН**  
директор Института водных проблем РАН,  
член-корреспондент РАН, д-р экон. наук, профессор  
**Ю.А. КАРПОВ**  
заместитель директора и заведующий аналитическим  
отделом Государственного научно-исследовательского  
и проектного института редкометаллической  
промышленности (ГИРЕДМЕТ), член-корреспондент  
РАН, д-р хим. наук, профессор  
**В.В. ОКРЕПИЛОВ**  
генеральный директор ФГУ «Тест – С.-Петербург»,  
член-корреспондент РАН, д-р экон. наук, профессор  
**И.З. АРОНОВ**  
заведующий отделом технического регулирования  
и подтверждения соответствия ВНИИС,  
д-р техн. наук, профессор  
**В.Я. БЕЛОБРАГИН**  
заместитель главного редактора журнала  
«Стандарты и качество», д-р экон. наук, профессор  
**И.В. БОЛДЫРЕВ**  
исполнительный директор ААЦ «Аналитика»  
**В.Л. ГУРЕВИЧ**  
директор Белорусского государственного института  
стандартизации и сертификации (БЕЛГИСС)  
**О.Ф. КОСТЫЛЕВА**  
заместитель начальника Управления технического  
регулирования и стандартизации Ростехрегулирования,  
канд. биол. наук  
**А.Н. ЛОЦМАНОВ**  
заместитель руководителя Комитета по техническому  
регулированию, стандартизации и оценке соответствия  
РСПП  
**Г.О. МЕЙРБАЕВА**  
начальник Управления метрологии и оценки  
соответствия Госстандарта Республики Казахстан  
**Ю.О. МЕЛЬКОВ**  
начальник Управления территориальных органов  
и региональных программ Ростехрегулирования  
**С.В. МИХЕЕВА**  
руководитель Уральского межрегионального  
территориального управления Ростехрегулирования,  
канд. экон. наук, доцент  
**В.И. ПАНЕВА**  
заведующая отделом аккредитации лабораторий  
и сертификации веществ УНИИМ, канд. техн. наук  
**Н.Н. ПАТРАКОВ**  
исполнительный директор Регистра системы  
сертификации персонала, канд. техн. наук  
**М.Л. РАХМАНОВ**  
начальник Управления развития, информационного  
обеспечения и аккредитации Ростехрегулирования,  
д-р техн. наук, профессор  
**В.Н. СУРСЯКОВ**  
генеральный директор  
Уральского центра стандартизации  
и метрологии «Уралтест», канд. техн. наук, профессор

**Учредитель и издатель**  
РИА «Стандарты и качество»

**Генеральный директор**  
Н.Г. ТОМСОН

**Адрес издателя:**  
ул. Ленинская Слобода, д. 19,  
Москва, 115280

**01** Слово главного редактора

**05** МОС-КЕЙС

### ГЛАВНАЯ ТЕМА

#### ВОДНЫЙ КОНТРОЛЬ В РУСЛЕ ИННОВАЦИЙ

**06** Скворцов Л.С. Измерения — путь к чистой воде

**09** Дорошенко М.Е., Соколова А.В. Дорожная карта для очистки воды

**10** Готовцев А.В., Данилов-Данильян В.И., Никаноров А.М. БПК: как понимать, вычислять и применять

**16** Алпатова Н.В., Николаева Н.Е., Розенталь О.М. Контрольные карты — инструмент управления водопользованием

**20** Лысенко П.Е. Контролировать, а не врать!

**22** Муравьев А.Г. Новация: «полевые» МВИ

### МОС-ОПРОС

**24** Инновации или деградация?

### ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ

**28** Боровский Г.В., Минаева Н.И., Синельщикова Т.К. Декларирование? Мы — против!

**30** Александрова О.А. БАД под контролем!



**ПРОЕКТ  
«МОНИТОРИНГ»**

**Хотите, чтобы журнал  
доходил до Вас быстрее? —  
Тогда участвуйте в нашем проекте.**

Для этого Вам необходимо лишь **ежемесячно** отправлять на адрес  
**market@mirq.ru** следующую информацию:

- ФИО • контактный телефон • наименование организации • населенный пункт
- название журнала, номер и дату его получения • каким способом Вы осуществляли подписку (в редакции, на сайте, в отделении почты, в подписном агентстве).

**Проанализировав полученные данные, мы постараемся сделать все возможное,  
чтобы сократить сроки доставки издания!**

# ВОДНЫЙ КОНТРОЛЬ В РУСЛЕ ИННОВАЦИЙ



Читайте в ближайших  
номерах журнала

## МНЕНИЕ

- 35** Бурцев О.М. Российская реформа технического «перерегулирования»  
**36** Буев В.В. Реформа поверх реформы?

## МОС-ПРОЕКТ

### ТОП-10 ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ (ЦЕНТРОВ) РОССИИ

- 38** Вместе к лучшему качеству. *Интервью с генеральным директором  
ФГУ «Ростест-Москва» В.Н. Басом*

## ЭКОНОМИКА ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ

- 40** Шаевич А.Б. Экономические аспекты деятельности аналитических лабораторий  
**44** Филатов Е.И. *Мнение эксперта*  
**45** Волкова Е.М., Змиевский В.И. «Анализные карты» для сертификации и аккредитации

## МЕЖЛАБОРАТОРНЫЕ СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

- 47** МСИ в масштабах СНГ

На 1-й с. обложки — фрагмент картины Н.К. Рериха «Заморские гости», 1901 г.

РЕКЛАМА В НОМЕРЕ:  
РИА «Стандарты и качество» — 2, 3, 4 с. обложки, с. 2, 21, 27, 33, 34, 46, 48  
ФГУ «Ростест-Москва» — с. 38, 39

Телефоны редакции: **(495) 771 6652, 988 8434**  
E-mail: **mos@mirq.ru**

НАШИ ПАРТНЕРЫ



© ООО «РИА «Стандарты и качество»

### • АНАЛИТИЧЕСКАЯ СЛУЖБА БЕЗОПАСНОСТИ

### • ПОВЫСИТ ЛИ СМК КАЧЕСТВО РОССИЙСКОЙ ПРОДУКЦИИ?

### • ХЛЕБ РОССИИ: ДАЕШЬ КОНТРОЛЬ КЛЕЙКОВИНЫ!

Главный художник  
В.А. Черников  
Дизайн  
А.В. Самсонова

Директор по маркетингу и рекламе  
А.И. Анискин  
Тел.: (495) 988 8434  
E-mail: reklama@mirq.ru

Подписка  
Начальник отдела продаж  
Н.В. Робкина  
Тел.: (495) 506 8029, 988 8434  
E-mail: podpiska@mirq.ru

Адрес: ул. Ленинская Слобода, д. 19,  
Москва, 115280  
Тел.: (495) 771 6652, 988 8434  
(многоканальные)  
Факс: (495) 771 6653  
E-mail: mos@mirq.ru  
Сайт: <http://www.ria-stk.ru>

Подписано в печать 23.08.10. Формат 60x90/8. Бумага мелованная матовая. Печать офсетная. Печ. л. 6,0. Уч.-изд. л. 7,6. Тираж 2500 экз. Заказ 8000003288. Цена договорная.

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-21469 от 02.08.05.

Отпечатано в ООО «Немецкая фабрика печати»  
121254, Москва, ул. Добролюбова, д. 2, стр. 1

Перепечатка и любое использование опубликованных в журнале материалов (на бумажных и электронных носителях) возможны только с письменного разрешения редакции.

При использовании материалов ссылка на журнал обязательна.  
Присланные материалы не возвращаются.

Точка зрения авторов может не совпадать с мнением редакции.

Редакция не несет ответственности за достоверность рекламной информации.



## ГЛАВНАЯ ТЕМА

# ВОДНЫЙ КОНТРОЛЬ В РУСЛЕ ИННОВАЦИЙ



**А.Г. Муравьев** —  
директор производственно-  
лабораторного комплекса  
ЗАО «Крисмас+»,  
канд. хим. наук  
[muravyov@christmas-plus.ru](mailto:muravyov@christmas-plus.ru)

### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

УДК 504.4.064.3

*МВИ, полевые методы, тест-комплект, полевая лаборатория, титриметрический метод, колориметрический метод*

# НОВАЦИЯ: «ПОЛЕВЫЕ» МВИ

**Рассмотрены проблемы разработки методик выполнения измерений (МВИ) концентрации химических компонентов в воде в полевых условиях**



### СПРАВКА

**884 млн человек не имеют доступа к безопасной питьевой воде**

**2,5 млрд человек живут в антисанитарных условиях по причине недостатка воды**

**1,5 млн детей умирают от инфекционных заболеваний, источником которых является природная вода**

<http://www.iso.org>

Необходимость оценки показателей качества природной и питьевой вод в полевых условиях<sup>1</sup> потребовала создания ряда специализированных методик [7], базирующихся на широко применяемых методах анализа (например, [8]) и нормативно-технических документах. Такие методики разрабатываются как составляющие средств экспресс-контроля [9]: тест-систем, тест-комплектов, полевых лабораторий. И если первые являются средствами сигнального (качественного) анализа, то последующие имеют «измерительный потенциал», так как основываются на таких методах анализа как титриметрия, колориметрия (как в визуально-колориметрическом

(с использованием цветовой шкалы), так и в приборном вариантах).

В нашей стране тест-комплекты и полевые лаборатории для количественного химического анализа проб воды долгое время не использовались из-за отсутствия на отечественном рынке надежных портативных полевых фотоколориметров и соответствующих аттестованных МВИ<sup>2</sup>. И если первый сдерживающий фактор преодолен [3, 10], то с устранением второго существуют некоторые сложности. Даже несмотря на наличие ГОСТ 24902 [1], аттестованных МВИ, пригодных для полноценного применения в полевых условиях, почти нет!

<sup>1</sup> К полевым относят условия, в которых у оператора отсутствуют централизованное электро- и водоснабжение [1], недостаточно оснащена лаборатория, что характерно для малых и средних производственных предприятий и образовательных учреждений.

<sup>2</sup> Следует отметить широкое использование аналогичной продукции за рубежом — в частности, портативных лабораторий с колориметром типа DREL-2400 (HACH Co, США).

Специалистами нашего производственно-лабораторного комплекса при использовании тест-комплектов с фотокolorиметром «Экотест-2020(8)» и фотометром «Эксперт-003» проведена серия экспериментов, по результатам которых были построены градуировочные характеристики, рассчитаны угловые коэффициенты, выявлены области линейности градуировочных характеристик и определены диапазоны измерений. Общая методика построения градуировочных характеристик соответствовала принятой в фотометрическом анализе [4].

Пример градуировочной характеристики, построенной для методики определения ортофосфатов в воде (с использованием тест-комплекта «Ортофосфаты»), приведен на рисунке. Из него следует, что градуировочная характеристика практически линейна в диапазоне концентраций до 6,0 мг/л и подчиняется уравнению типа  $y = ax + b$ . Оценка сходимости данных при построении градуировочных характеристик показала удовлетворительный коридор ошибок, незначимо влияющий на погрешность измерений в выбранном диапазоне концентраций.

Данные, полученные в развитие данного направления исследований для ряда методик на основе соответствующих тест-комплектов и полевых лабораторий (определение алюминия, аммония, гидразина, формальдегида, фосфатов, хлоридов и др.), позволили начать работу по государственной метрологической аттестации «полевых» МВИ, разработанных для колориметрических и титриметрических методов анализа.

Из-за ряда особенностей проведения испытаний в полевых условиях (например, малый объем проб), диапазон измерений аттестуемых «полевых» МВИ не всегда охватывает минимальные определяемые концентрации, регламентированные ГОСТ 27384-2002 [2]. Но в любом случае создание и последующая аттестация таких МВИ благоприятно сказывается на качестве и по-



Рис. Градуировочная характеристика, полученная для методики определения ортофосфатов в воде на основе тест-комплекта «Ортофосфаты»

Примечание: R<sup>2</sup> — квадрат коэффициента корреляции для текущих данных градуировки, А — оптическая плотность раствора, С — концентрация раствора

требительских свойствах тест-комплектов и полевых лабораторий.

На момент публикации статьи две МВИ [5, 6] внесены в Федеральный реестр методик, применяемых в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора, за №№ ФР.1.31.2009.06499 и ФР.1.31.2009.06500.



## РЕЗЮМЕ

Результаты проведенной работы доказывают возможность корректного определения показателей качества воды в полевых условиях.

## Использованная литература

1. ГОСТ 24902-81. Вода хозяйственно-питьевого назначения. Общие требования к полевым методам анализа.
2. ГОСТ 27384-2002. Вода. Нормы погрешности измерений показателей состава и свойств.
3. Красный Д.В., Бару В.М. Новые аналитические приборы для фотометрии серии «ЭКОТЕСТ®» производства НПП «ЭКОНИКС». — В.: Экологические системы и приборы. — 2007. — № 10. — С. 25–27.
4. Коренман И.М. Фотометрический анализ. Методы определения органических соединений. — М.: «Химия», 1970.
5. МВИ-01-190-09. МВИ массовой концентрации железа общего в пробах питьевой и природных вод фотокolorиметрическим методом на основе тест-комплекта «Железо».
6. МВИ-02-144-09. МВИ массовой концентрации хлоридов в пробах питьевой и природных вод аргентометрическим методом на основе тест-комплекта «Хлориды».
7. Муравьев А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами. 3-е изд., доп. и перераб. — СПб.: «Крисмас+», 2004.
8. Новиков Ю.В., Ласточкина К.О., Болдина З.Н. Методы исследования качества воды водоемов / Под ред. А.П. Шицковой. Изд.2-е, перераб. и дополн. — М.: Медицина, 1990.
9. Средства оснащения современного экологического практикума: Каталог-справочник / Сост. А.Г. Муравьев, Б.В. Смолев, А.А. Лавриненко. — Под ред. А.Г. Муравьева. 4-е изд., доп. и перераб. — СПб.: Крисмас+, 2004.
10. Шорин С.В., Зайцев Н.К., Юрицын В.В. Определение интегральных параметров состава растворов фотометрическим методом // Тез. докладов семинара «Современные методы пробоподготовки в экологических анализах». Орг. НП «Росхимреактив», ЗАО «МВК» при содействии ЗАО «СКБ Хроматэк». Москва, 22 апреля 2009. С. 16–23.