

МОС

ОКТАБРЬ 2010

**МЕТОДЫ
ОЦЕНКИ
СООТВЕТСТВИЯ**



WWW.RIA-STK.RU/MOS ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ

ХИМРАЗОРУЖЕНИЕ
В НАДЕЖНЫХ РУКАХ

ХЛЕБ: СТАНДАРТЫ
И СТРАДАНИЯ

ЗЕРНОВАЯ ВАКХАНАЛИЯ

ГЛОБАЛЬНАЯ
БЕЗОПАСНОСТЬ
ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ



АНАЛИТИЧЕСКАЯ СЛУЖБА БЕЗОПАСНОСТИ

ISSN 1990-7850
9 771990 785772 >

10

Подписной индекс журнала
по каталогу агентства «Роспечать»
35927

Уважаемые коллеги!

Приглашаем вас принять участие в проекте
редакции журнала «Методы оценки соответствия»
«ТОП-10 испытательных лабораторий (центров) России»,
посвященном 110-летию юбилею Э. Деминга, основоположника идеологии качества.



ТОП-10 ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ (ЦЕНТРОВ) РОССИИ

Эдвард Деминг писал:
«Доверять следует Богу.

От остальных требуются доказательства!».

**Ваша лаборатория может обеспечить такие доказательства?
Тогда примите участие в конкурсном проекте ТОП-10!**

КРИТЕРИИ СОВЕРШЕННОЙ ЛАБОРАТОРИИ

- многократно подтвержденный аттестат аккредитации
 - способность к обеспечению самокупаемости, деятельность в условиях хозрасчета
- автоматизация лабораторных процессов (наличие ЛИМС)
 - эффективная кадровая политика
 - совершенная материальная база
- наличие процедур контроля качества испытаний
 - участие в МСИ

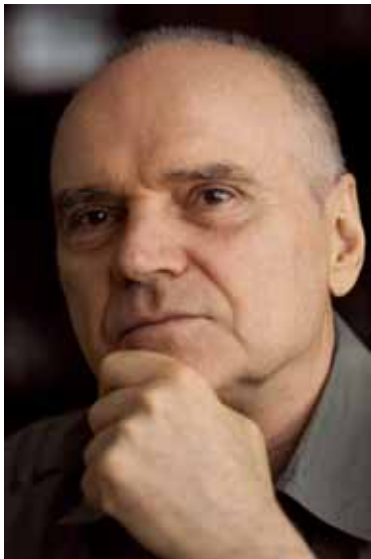


Члены конкурсной комиссии:
Президент Всероссийской организации
качества профессор Г.П. Воронин
Президент Ассоциации аналитических
центров «Аналитика»,
член-корреспондент РАН Ю.А. Карпов
Генеральный директор ГУП
г. Москвы «Московское качество»
А.Л. Марутян

Адрес: 115280, г. Москва, ул. Ленинская Слобода, д. 19
Тел.: +7 (495) 771 6652 (доб. 125, 118), 988 8434
Факс: +7 (495) 771 6653 E-mail: mos@mirq.ru
www.ria-stk.ru/mos

В этом проекте уже приняли участие:

- Центр испытаний и сертификации – С.-Петербург (МОС № 7, 2010)
- Российский центр испытаний и сертификации – Москва (МОС № 9, 2010) и др.



ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ РАДИ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

Бог дал человеку способность творить, а Сатана — ненавидеть. Получилась реактивная смесь, способная уничтожить жизнь на планете. Были созданы убийственные шедевры нервно-паралитического, кожно-нарывного, общедовитого, удушающего, психогенного и т.д. действия. На заводах в Дзержинске, Березняках, Чапаевске, Волгограде, Новочеркасске произвели тысячи тонн токсичных химических соединений, предназначенных для поражения противника...

Но пришло отрезвление, и Россия ратифицировала Конвенцию о запрещении химического оружия. Соответствующая Программа, рассчитанная до 2012 г., действует, и, как говорит начальник Федерального управления по безопасному хранению и уничтожению химического оружия Валерий Капашин, «страна имеет все возможности для выполнения взятых на себя обязательств».

Эти «возможности» появились не сразу. Ведь речь идет о таких загрязнителях, как свинец, бенз(а)пирен, шестивалентный хром, иприт, люизит, мышьяк... все это яды 1-го и 2-го классов опасности, содержание которых в объектах окружающей среды ограничено порой тысячными долями миллиграмма в литре воды или в м³ воздуха. Как гарантировать, что их «уничтожение» не нарушит экологические показатели воздуха, воды, почв?

И тогда на охрану жизни на Земле встали аналитические лаборатории. Федеральный научно-технический центр (ФНТЦ) «Инверсия» аккредитовал организации, претендовавшие на участие в Программе. Предварительно были определены потребности предприятий в лабораторном мониторинге; проанализированы задачи идентификации источников выбросов, выявления путей распространения опасных веществ и прогнозирования последствий с учетом гигиенических, ландшафтно-климатических, санитарно-гигиенических и гидрологических особенностей регионов.

Оценка возможности лабораторий (центров) решать указанные задачи была положена в основу аккредитации. И дело пошло. О нем мы рассказываем в текущем выпуске МОС.

Спасибо ФНТЦ «Инверсия» и испытательным лабораториям, занятым в Программе уничтожения химического оружия! Пусть в день выхода в свет №10 МОС — уникальный «день трех десятков» (10.10.2010 г.) — над нашими головами будет чистое небо.

О.М. Розенталь



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

Слово главного редактора..... 01

МОС-КЕЙС..... 05

ГЛАВНАЯ ТЕМА

АНАЛИТИЧЕСКАЯ СЛУЖБА БЕЗОПАСНОСТИ

Химразоружение: безопасно для людей и природы. *Интервью*
с заместителем руководителя ФМБА России В.В. Романовым 06

МОС-СПРАВКА

Опасные вещества — особые требования 09

Аккредитация на международном уровне. *Интервью с генеральным*
директором ФНТЦ «Инверсия» Б.С. Пункевичем 10

Кондратьев В.Б. Безопасное уничтожение химоружия начинается
с лаборатории 12

Исаев И.Н., Заготовкина Н.Ю., Третьякова С.В. Лаборатория
на боевом посту..... 14

ИСПЫТАНИЯ, ИЗМЕРЕНИЯ, АНАЛИЗ

ХЛЕБ: СТАНДАРТЫ И СТРАДАНИЯ

Кравцов С.А. Проблема есть, но есть и выход. *Позиция Минсельхоза* 16

Левин С.Л. Верим сертификатам Россельхознадзора.
Позиция «хлебного» госагента 17

Лялин А.В. Кому нужны новые стандарты? *Позиция производителя*..... 18

Курашов В.Н. Зерновая вакханалия. *Позиция производителя*..... 20

Мучное «дело» 21

Золоева Г.В. Оценка качества хлеба — дело серьезное. *Позиция аналитика*..... 22

Бурцев О.М. «Хлебный» контроль 28

Запорожец А.С. Мы готовы помочь зерновикам. *Позиция метрологов* 28



АНАЛИТИЧЕСКАЯ СЛУЖБА БЕЗОПАСНОСТИ

Наши планы:

- **ОЦЕНКА
СООТВЕТСТВИЯ
ПРОТИВ
РАЗБАЗАРИВАНИЯ
НЕФТЕПРОДУКТОВ**
- **КОМУ НУЖНА СМК
ПО ГОСТ Р ИСО
9001:2008?**
- **ЯРОСЛАВСКИЙ
ФОРУМ-2010: ПУТИ
ЭКОНОМИКИ —
ПУТИ ОЦЕНКИ
СООТВЕТСТВИЯ**
- **ЕДИНСТВО
ИЗМЕРЕНИЙ В АГРО-
ПРОМЫШЛЕННОМ
КОМПЛЕКСЕ**

МОС-ОПРОС

Как обеспечить контроль качества хлеба?30

МОС-ПРОЕКТ

ТОП-10 ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ (ЦЕНТРОВ) РОССИИ

На страже качества. *Интервью с директором ФГУ «Тульский ЦСМ»
А.В. Благовещенским*34

Титова Т.И. От заводской лаборатории к научно-исследовательскому
центру36

ЭКОНОМИКА ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ

Розенталь О.М., Михеева С.В. Водный контроль: «лучше меньше,
да лучше»38

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ

Онищенко Г.Г., Иванов Г.Е., Смирнова А.В., Смоленский В.Ю. Глобальная
безопасность пищевых продуктов42

РОССТАНДАРТ РАЗЪЯСНЯЕТ47

На 1-й с. обложки — репродукция картины И.Я. Билибина «Волга и Микула», 1940 г.

РЕКЛАМА В НОМЕРЕ

РИА «Стандарты и качество» — 2, 3, 4 с. обложки, с. 4, 8, 20, 45, 46, 48

ФНТЦ «Инверсия» — с. 10, 11

ФГУП «ГосНИИОХТ» — с. 12, 13

ООО «Эксподизайн Холдинг» — с. 33

ФГУ «Тульский ЦСМ» — с. 34, 35

ООО «ТК «ОМЗ-Ижора» — с. 36, 37

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

НАШИ ПАРТНЕРЫ



Главный художник
В.А. Черников
Дизайн
А.Н. Птуха

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 15.09.10. Формат 60x90/8. Бумага мелованная
матовая. Печать офсетная. Печ. л. 6,0. Уч.-изд. л. 7,6. Тираж 2500 экз.
Заказ 8000003729. 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.

22 G.V. Zoloyeva **Assessment of quality of bread is a serious matter**

Gluten is a protein component. Gluten affects on the technological properties of wheat grain. Methods for determining the content and quality of gluten is the easiest and least expensive. But the simplicity of analysis only seems. There are many pitfalls that affect on the results of the analysis.

Key words: gluten, wheat, grain, breadwheat flour, methods for determining the content and quality of gluten, standards, reproducibility of results, protein, baking properties

38 O.M. Rosental, S.V. Mikheyeva **Water control: «better less, but better»**

The savings for industrial and government control is the most important task for business and government. This is proposed to apply factor analysis. Factor analysis can significantly reduce the number of controllable parameters. Application of factor analysis is shown in the example of the quality control of natural waters of the river Iset in the industrial zone of Sverdlovsk region.

Key words: control of quality, control chart, polluting substance, factor analysis

42 G.G. Onishchenko, G.E. Ivanov, A.V. Smirnova, V.Y. Smolensky **Global food safety**

The role of mechanisms to ensure food safety is increasing in global economic integration. Therefore, international information exchange has become an essential part of protecting the public from poor-quality products.

Key words: safety, food, Russian Federal Consumer Rights Protection and Human Health Control Service, Rapid Alert System for Food and Feed, The International Food Safety Authorities Network



ДЛЯ СВОИХ ЧИТАТЕЛЕЙ

Задайте вопрос

Вопрос _____

Закажите статью

Тема _____

Вы можете заполнить данную форму и прислать нам ее
 по факсу: **(495) 771 6653** или по E-mail: **zakaz@mirq.ru**



ОБРАЗОВАНЫ ТК ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

Приказом Росстандарта от 13.08.2010 г. № 3019 создан технический комитет по стандартизации «Защита прав потребителей на основе контроля продукции на стадиях обращения и при оказании услуг». Среди целей ТК — совершенствование организации работ по стандартизации в области контрольно-надзорных проверок потребительских товаров, повышение качества контроля, внедрение информационных технологий в работу испытательных лабораторий и центров для проведения контрольных испытаний продукции. Ведение секретариата ТК поручено Российскому институту потребительских испытаний.

Для проведения единой технической политики по стандартизации в области производства продуктов переработки фруктов, овощей, грибов, а также соковой продукции из фруктов и овощей создан технический комитет по стандартизации «Продукты переработки фруктов, овощей и грибов» (приказ Росстандарта от 30.08.2010 г. № 3292). Ведение секретариата ТК поручено Всероссийскому научно-исследовательскому институту консервной и овощесушильной промышленности Россельхозакадемии.

ТАМОЖНЯ ДАЕТ ДОБРО!

Постановлением Правительства РФ от 02.08.2010 г. № 594 утвержден список низковольтного оборудования, подлежащего обязательному подтверждению соответствия при помещении под таможенные процедуры, предусматривающие возможность отчуждения или использования этого оборудования в соответствии с его назначением на территории Российской Федерации.

Постановление вступает в силу с 31.12.2010 г.

ВРЕМЕННЫЙ ПОРЯДОК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПОВ СО И СИ

В целях реализации приказа Минпромторга России от 30.11.2009 г. № 1081 «Об утверждении Порядка проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа, Порядка утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений, Порядка выдачи свидетельств об утверждении типа стандартных образцов или типа средств измерений, установления и изменения срока действия указанных свидетельств и интервала между поверками средств измерений, требований к знакам утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений и порядка их нанесения» утвержден Временный порядок рассмотрения и прохождения документов при утверждении типа стандартных образцов или типа средств измерений (приказ Росстандарта от 31.08.2010 г. № 3349).

В ДОБРЫЙ ПУТЬ... ЧЕРЕЗ ТРИ ГОДА

1. Постановлениями Правительства РФ от 15.07.2010 г. № 524, № 525 и № 533 утверждены технические регламенты:

- О безопасности железнодорожного подвижного состава;
- О безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта;
- О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта.

Технические регламенты вступят в силу по истечении трех лет со дня их официального опубликования.

2. Постановлениями Правительства РФ от 12.08.2010 г. № 620 и № 623 утверждены технические регламенты:

- О безопасности объектов морского транспорта;
- О безопасности объектов внутреннего водного транспорта.

Технические регламенты вступят в силу по истечении 12 и 18 месяцев соответственно со дня их официального опубликования.

ГОСТЫ НА МЯСО ПТИЦЫ

Приказами Росстандарта от 04.08.2010 г. № 201-ст и № 202-ст утверждены для добровольного применения:

- ГОСТ Р 53852-2010 «Колбасы полукопченые из мяса птицы. Общие технические условия»;
- ГОСТ Р 53853-2010 «Мясо птицы. Методы гистологического и микроскопического анализа».

Дата введение в действие стандартов — 01.07.2011 г. С этого же дня прекращается применение на территории Российской Федерации ГОСТ 23481-79 «Мясо птицы. Метод гистологического анализа» и ГОСТ 7702.1-74 «Мясо птицы. Методы химического и микроскопического анализа свежести» в части требований к методам микроскопического анализа.

С полными текстами документов можно ознакомиться на
www.ria-stk.ru/mos/ofdocs/



КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

уничтожение химического оружия, лабораторный контроль, отравляющие вещества

ХИМРАЗОРУЖЕНИЕ: БЕЗОПАСНО ДЛЯ ЛЮДЕЙ И ПРИРОДЫ

Уничтожение химического оружия (ХО) и средств его производства, а также обезвреживание образующихся при этом отходов представляют собой многоэтапные химико-технологические процессы, которые изначально не могут считаться безопасными. Поэтому и в Конвенции о запрещении разработки, производства, накопления и применения химического оружия и о его уничтожении, ратифицированной РФ в 1997 г., и в российском законодательстве первостепенное внимание уделяется безопасности персонала и населения, качественному лабораторному контролю за условиями труда и состоянию окружающей среды.

Лабораторный контроль — необходимый компонент медицинского и санитарно-гигиенического обеспечения работ по химразоружению, которое ведет Федеральное медико-биологическое агентство (ФМБА России). Об этой деятельности рассказывает заместитель руководителя ведомства Владимир Васильевич Романов

МОС: Уважаемый Владимир Васильевич, каковы задачи ФМБА России в сфере химического разоружения?

В.В. Романов: Основная задача — медико-санитарное сопровождение работ по уничтожению ХО на созданных объектах: в пос. Горный Саратовской обл., г. Камбарка и пос. Кизнер Удмуртской Республики, пос. Марадьковский Кировской обл., пос. Леонидовка Пензенской обл., г. Щучье Курганской обл., г. Почеп Брянской обл. Подразделения ФМБА России оказывают медицинскую помощь персоналу этих объектов, ведут единую систему медицинского мониторинга в рамках Федеральной целевой программы «Уничтожение запасов химического оружия в Российской Федерации», ор-

ганизуют и проводят обследования выборочных групп населения с целью определения состояния здоровья, изучают экологическую обстановку в зонах защитных мероприятий, проводят научные исследования и разрабатывают инструктивно-методические документы для медицинских работников и специалистов государственного санитарно-эпидемиологического надзора, ведут подготовку врачебного и среднего медицинского персонала. Очевидно, что эффективность этих работ в большой степени зависит от лабораторной базы, развитию которой мы уделяем самое серьезное внимание.

МОС: Каким образом организован надежный лабораторный контроль безопасного уничтожения ХО?

В.В. Романов: Только достоверные измерения могут гарантировать безопасные условия проведения процессов химразоружения. На объектах по уничтожению ХО разработан и успешно эксплуатируется научно-технический комплекс обеспечения безопасности при уничтожении ХО. В его состав входит система сбора и анализа информации для оценки рисков возникновения и развития аварийных ситуаций, позволяющая их предотвратить или своевременно ликвидировать. Техническую основу комплекса составляют системы производственного, санитарно-гигиенического и экологического контроля и мониторинга, базирующиеся на результатах измерений содержания токсичных химикатов в

Конвенция о запрещении химоружия определяет порядок отбора, подготовку и химический анализ проб как важный инструмент контроля и подтверждения факта уничтожения ХО

контролируемых объектах. Лабораторному контролю загрязнений отравляющими веществами (ОВ) и продуктами их деструкции подлежат:

- на объекте по уничтожению ХО и в окружающей среде промышленной зоны — воздух рабочей зоны, сточные воды, промышленные выбросы, массы реакционные, растворы дегазационные, смывы с поверхностей технологического оборудования, материалов строительных конструкций и кожных покровов;
- в зоне защитных мероприятий — атмосферный воздух, природные и питьевые воды, донные отложения, почвы, снежный покров.

МОС: Важная задача стоит перед ФМБА, но как обеспечивается достоверность результатов измерений (анализа)?

В.В. Романов: Получать достоверную информацию при уничтожении ХО невозможно без надежного метрологического обеспечения, учитывающего специфические особенности ОВ — токсические и физико-химические свойства, среди которых:

- смертельное токсическое воздействие сверхмалых количеств ОВ на живые организмы;
- высокая летучесть ОВ при нормальных атмосферных условиях;
- низкая стойкость ОВ в процессе пробоподготовки и количественного химического анализа.

Перечисленные особенности ОВ формируют и специфические требования по охране труда, технике безопасности и точности выполнения измерений при аналитическом сопровождении всего процесса работ с ОВ — от отбора проб и их анализа до утилизации токсичных отходов. К таким тре-

бованиям относятся: создание высокоскоростных воздушных потоков, обеспечивающих требуемую кратность обмена воздуха на рабочих местах, особенно при работах с ОВ в вытяжных шкафах; выполнение работ с ОВ, в том числе пробоподготовки и измерений, с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания и кожи; дегазация средств измерений и испытательного оборудования после завершения анализа; выполнение аналитических работ с микроколичествами токсичных химикатов в связи с установленными низкими предельно допустимыми концентрациями ОВ в объектах техногенной и окружающей сред.

Для проведения контроля содержания ОВ и продуктов их деструкции используются аттестованные методики

выполнения измерений, средства измерений, внесенные в Госреестр, государственные стандартные образцы состава и свойств анализируемых веществ.

Право на проведение измерений в нашей исключительно ответственной области получают только лаборатории, прошедшие серьезную процедуру аккредитации. Они должны продемонстрировать способность выполнять требования ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий» и других законодательных и нормативных документов. Все это скрупулезно проверяется уполномоченной Росстандартом России экспертной организацией по аккредитации — ФНТЦ «Инверсия».

МОС: А что сделано ФМБА России в части нормативного обеспечения работ по уничтожению ХО?

В.В. Романов: Разработаны, зарегистрированы в Минюсте России и введены в действие постановлениями Главного государственного санитарного врача РФ более 80 гигиенических нормативов, в том числе аварийные стандарты безопасности ОВ, регламен-



СПРАВКА

Процесс идет

Объявленные запасы ОВ в Российской Федерации считались самыми большими в мире и составляли 40 тыс. тонн. На конец 2009 г. на отечественных объектах по уничтожению ОВ удалось ликвидировать 18 тыс. тонн ХО. Остальные 22 тыс. тонн планируется утилизировать в рамках четвертого этапа уничтожения запасов, исполнение которого началось в конце 2009 г.

По данным Организации по запрещению химического оружия (ОЗХО) в общей сложности страны-обладатели ХО уничтожили около половины всех заявленных запасов. В ОЗХО входят 188 стран мира, включая Россию, Беларусь, Казахстан, Украину, США. Конвенцию о запрещении химического оружия подписали, но не ратифицировали Израиль и Мьянма. Ангола, Египет, Северная Корея, Сирия и Сомали членами Конвенции не являются.