



*Теоретическая
и прикладная*

ЭКОЛОГИЯ

№4

**ВЫПОЛНЕНИЕ
РОССИЕЙ
КОНВЕНЦИИ
О ЗАПРЕЩЕНИИ
ХИМИЧЕСКОГО
ОРУЖИЯ**

**МЕТОДЫ
И ТЕХНОЛОГИИ
ПРИ УНИЧТОЖЕНИИ
ХИМИЧЕСКОГО
ОРУЖИЯ**

**МОНИТОРИНГ
ОБЪЕКТОВ
ПО УНИЧТОЖЕНИЮ
ХИМИЧЕСКОГО
ОРУЖИЯ**

**МЕТОДЫ
ИССЛЕДОВАНИЙ,
ПРИБОРЫ, МОДЕЛИ
И ПРОГНОЗЫ**

ЭКОТОКСИКОЛОГИЯ

**ВОПРОСЫ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ
И МЕДИЦИНСКОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ПЕРСОНАЛА ОБЪЕКТОВ**

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ**

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ВЫПУСК ЖУРНАЛА, ПОСВЯЩЁННЫЙ НАУЧНЫМ ДОСТИЖЕНИЯМ И РАЗРАБОТКАМ В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТАХ ПО УНИЧТОЖЕНИЮ ХИМИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ



Теоретическая и прикладная ЭКОЛОГИЯ

№ 4, 2014

Журнал включён в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёных степеней доктора и кандидата наук

Учредитель журнала
ООО Издательский дом «Камертон»
Главный редактор ООО ИД «Камертон»,
д.г.н., профессор Б.И. Кочуров

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

Т.Я. Ашихмина, д.т.н., профессор,
зав. кафедрой химии Вятского
государственного гуманитарного
университета, зав. лабораторией
биомониторинга Института биологии
Коми НЦ УрО РАН

Зам. главного редактора

В.В. Гутенёв, д.т.н., профессор,
первый зам. председателя Комитета
Государственной думы РФ по промыш-
ленности, лауреат Государственной и
Правительственной премий РФ

Зам. главного редактора

С.В. Дёгтева, д.б.н., директор
Института биологии
Коми НЦ УрО РАН

Зам. главного редактора

И.Г. Широких, д.б.н., зав. лабораторией
биотехнологии растений и микроорганизмов
Зонального научно-исследовательского
института сельского хозяйства
Северо-Востока
им. Н.В. Рудницкого

Ответственный секретарь

С.Ю. Огородникова, к.б.н., доцент,
старший научный сотрудник
Института биологии Коми
НЦ УрО РАН

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДАКЦИОННЫХ СОВЕТОВ

Н.П. Лавёров председатель межведомственной комиссии
при Совете безопасности РФ, вице-президент
РАН, академик РАН

ПРЕЗИДИУМ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА:

В.А. Грачёв д.т.н., профессор, член-корреспондент РАН,
председатель Общественного совета
Федеральной службы по экологическому,
техническому и атомному надзору

В.И. Холстов д.х.н., директор Департамента реализации
конвенционных обязательств Министерства
промышленности и торговли РФ

В.Г. Ильницкий д.э.н., директор ОАО «Научно-исследо-
вательский проектно-изыскательский
институт «Кировпроект»

А.П. Трегуб к.и.н., директор ФБУ «Государственный
научно-исследовательский институт
промышленной экологии»

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА:

В.А. Алексеев д.т.н., профессор Ижевского государственного
университета

С.И. Барановский д.т.н., профессор, академик РЭА,
заместитель председателя Общественного
совета «Росатома», председатель
Российского экологического конгресса

Л.И. Домрачева д.б.н., профессор Вятской государственной
сельскохозяйственной академии

И.Е. Дубовик д.б.н., профессор Башкирского
государственного университета

Г.П. Дудин д.б.н., зав. кафедрой биологии растений,
селекции и семеноводства, микробиологии
Вятской государственной
сельскохозяйственной академии

Г.А. Евдокимова д.б.н., профессор, заместитель директора
Института проблем промышленной экологии
Севера Кольского НЦ РАН

И.А. Жуйкова к.г.н., доцент Вятского государственного
гуманитарного университета

Г.М. Зенова д.б.н., профессор Московского
государственного университета
им. М.В. Ломоносова

В.И. Измалков д.т.н., профессор Военной Академии
Генштаба МО РФ

Г.Я. Кантор к.т.н., научный сотрудник Института биологии
Коми НЦ УрО РАН

З.И. Коломиец д.б.н., член-корреспондент НАН Беларуси,
директор Института микробиологии
национальной академии наук Беларуси

Л.В. Кондакова д.б.н., зав. кафедрой экологии Вятского
государственного гуманитарного университета

Б.И. Кочуров д.г.н., профессор, ведущий научный
сотрудник Института географии РАН

**Уничтожение запасов химического оружия в России
на завершающем этапе**

© 2014. В. И. Холстов, д.х.н., профессор, директор,
Департамент реализации конвенционных обязательств
Министерства промышленности и торговли Российской Федерации,
e-mail: holstov@minprom.gov.ru

В статье представлен материал о ходе выполнения четвёртого – завершающего этапа реализации Федеральной целевой программы в Российской Федерации. Введён в эксплуатацию седьмой российский объект уничтожения химического оружия в пос. Кизнер Удмуртской Республики. Отмечено, что на двух объектах в пос. Леонидовка Пензенской области и пос. Мирный Кировской области на завершающем этапе уничтожения химического оружия введены в эксплуатацию технологические линии по уничтожению боеприпасов сложной конструкции по технологии, разработанной российскими учёными. На объекте в г. Щучье Курганской области также завершается создание мощностей для уничтожения боеприпасов сложной конструкции. После уничтожения всех запасов химического оружия, хранившихся на российских арсеналах, планируется провести комплекс работ по реабилитации территорий, ликвидации последствий деятельности на объектах и перепрофилированию зданий, сооружений, всех систем обеспечения безопасности, энерго-, пожаро-, газо-, водоснабжения и других, оборудованных на основе самых современных технологий, для создания на их базе новых градообразующих промышленных предприятий в интересах развития регионов.

The article presents the implementation of the fourth, final stage of the Federal target program in Russia. The seventh Russian chemical weapons destruction plant is launched in the village. Kizner in the Udmurt Republic. It is noted that at the final stage of chemical weapons decommission in the two sites, in the village. Leonidovka in Penza region and in the village Myrniy in Kirov region the first production line for destructing complex design ammunition is put into operation; this line has been developed by Russian scientists. Building the facility for decommission of complex design ammunition is finishing in the settlement Shchuchye in Kurgan region. After decommission of all chemical weapons stockpiles in Russian arsenals it is planned to perform complex works on rehabilitation of the areas, as well as at the sites, and conversion of the buildings, and of all systems of security, electricity, fire, gas, water and others with the most contemporary equipment. On their bases it is planned to create new township-forming enterprises for sustainable development of the regions.

Ключевые слова: химическое разоружение, завершающий этап, уничтожение боеприпасов сложной конструкции, обеспечение экологической безопасности, перепрофилирование.

Keywords: chemical disarmament, the final stage, destructing complex design ammunition, environmental security, conversion.

С 1996 года на территории шести субъектов России последовательно реализуется Федеральная целевая программа «Уничтожение запасов химического оружия в РФ». Из запланированных Программой 4-х этапов химического разоружения успешно в установленные сроки выполнены три. К настоящему времени построены и введены в эксплуатацию семь объектов по уничтожению химического оружия. Первым из них стал объект в пос. Горный Саратовской области, на котором в период с декабря 2002-го по апрель 2003 года был выполнен первый этап Программы – уничтожено 400 тонн химического оружия. Вторым в эксплуатацию был запущен объект по уничтожению химического оружия (ХО) в г. Камбарка Удмуртской

Республики, где уничтожение отравляющих веществ (ОВ) велось с 2005-го по 2009 год. Принимая во внимание, что на первых двух объектах «Горный» и «Камбарка» уничтожались кожно-нарывные отравляющие вещества, на объекте «Марадыковский» в пос. Мирный Кировской области, который был введён в строй третьим, впервые предстояло опробовать технологию уничтожения фосфорорганических отравляющих веществ. Эта технология впоследствии была также успешно реализована на объекте в пос. Леонидовка Пензенской области. Данные объекты внесли большой вклад в выполнение Российской Федерацией второго (2007 г.) и третьего (2009 г.) этапов химического разоружения по международной Конвенции.

В настоящее время в рамках четвёртого этапа уничтожение химического оружия осуществляется на объектах в пос. Мирный Кировской области, в пос. Леонидовка Пензенской области, в г. Щучье Курганской области, в г. Почеп Брянской области и в пос. Кизнер Удмуртской Республики.

Касаясь технологий уничтожения ХО, в первую очередь, следует отметить появление отечественных технологий детоксикации ОВ. В основе российских технологий лежит принцип химической деструкции ОВ при непосредственном взаимодействии его с дегазирующим реагентом. При этом отличительной особенностью данного процесса является его «мягкость» (взаимодействие ОВ и дегазирующего реагента осуществляется при относительно невысоких температурах в пределах 100°C). Достоинством является то, что ОВ теряет свои токсические свойства и перестаёт относиться к ХО уже после первой стадии.

Процесс детоксикации проводится в герметичном реакторе. Технологическая линия оснащена системой гарантированной очистки отходящих газов, системой автоматизированного управления и контроля процессом. Образующиеся реакционные массы подлежат переработке с целью понижения их токсичности с последующим захоронением на специальных полигонах либо, если представляют коммерческую ценность, перерабатываются в продукты, пригодные для реализации в промышленности (например, реакционные массы от уничтожения люизита, которые являются хорошим сырьём для получения высокотехнологичных мышьякосодержащих материалов для различных отраслей промышленности).

Уникальной также является технология детоксикации ОВ типа Vx непосредственно в корпусах авиационных боеприпасов методом гидролитического разложения. Такая технология является высокоэффективной и абсолютно безопасной. Впервые была реализована на объекте по уничтожению ХО «Марадыковский» и впоследствии была внедрена на объектах «Леонидовка» и «Почеп». Для уничтожения фосфорорганических ОВ из боеприпасов используются технологии с применением в качестве дегазирующего агента рецептуры РД – моноэтаноламина.

Следующим шагом в развитии технологической мысли явилась введённая в эксплуатацию в декабре 2012 г. на объекте «Леонидовка» первая технологическая линия по уничтожению боеприпасов сложной конструкции (БСК). В настоящее время технологическая

линия выведена на проектную мощность и успешно функционирует.

На объекте «Марадыковский» в ноябре 2013 г. также была смонтирована технологическая линия по уничтожению БСК. С этого времени на объекте начато промышленное уничтожение химических боеприпасов данной категории. В решении уникальной технической задачи по уничтожению БСК Россия стала первопроходцем, поскольку технологии уничтожения БСК разработаны российскими учёными и применены впервые в мировой практике. Безусловно, это большой успех отечественной и инженерной мысли. Нигде в мире такая задача ещё не решалась.

Учитывая значительные сроки хранения БСК, специфику их конструктивного исполнения, а именно: наличие в их составе не только ОВ, но и взрывчатых веществ (ВВ), установленных на «неизвлекаемость», необходимо было найти целый ряд технически сложных конструкторских решений и выполнить организационные мероприятия, направленные на обеспечение безопасности на всех стадиях процесса уничтожения БСК.

В основу процесса уничтожения БСК положена технология выполнения наиболее опасных операций, связанных с извлечением ОВ и окончательным уничтожением боеприпаса в камере подрыва, без участия человека. Эти стадии полностью автоматизированы, при этом всё используемое оборудование выполнено во взрывозащищённом исполнении.

Декабрь 2013 г. ознаменован пуском в эксплуатацию, на четвёртом – завершающем этапе, седьмого российского объекта «Кизнер» пос. Кизнер Удмуртской Республики, необходимого для полного уничтожения ХО. Основная технологическая линия этого объекта в апреле 2014 г. выведена на проектную мощность. В сентябре 2014 г. на объекте введён в эксплуатацию корпус термообезвреживания отходов.

В декабре 2014 г. на объекте в г. Щучье Курганской области выполнены основные строительные работы по созданию мощностей для уничтожения хранящихся там боеприпасов сложной конструкции.

В 2015 г. планируется уничтожить все боевые ОВ на четырёх объектах: «Леонидовка» в Пензенской области, «Марадыковский» в Кировской области, «Почеп» в Брянской области и «Щучье» в Курганской области. Завершить уничтожение планируется поочерёдно с сентября по декабрь. Совокупно к исходу 2015 г. будет уничтожено более 91% запасов химического оружия. Полная ликвидация

запасов боевых отравляющих веществ завершится уничтожением химического оружия на объекте «Кизнер» в Удмуртской Республике в срок до декабря 2020 года.

Последовательно выполняя все обязательства по Конвенции, Россия не только показывает всему мировому сообществу свою приверженность делу химического разоружения, но и демонстрирует научно-технические достижения российских учёных, высокий уровень подготовки специалистов и руководителей, занимающихся выполнением президентской программы «Уничтожение запасов химического оружия в РФ».

Стоит отметить, что разработка самой технологии уничтожения БСК, а также её аппаратное исполнение полностью принадлежит отечественным предприятиям, таким как: ОАО НПП «Химмаш-Старт» (г. Пенза), ОАО «НПО «Базальт» (г. Москва), ОАО «Красноармейский НИИ механизации» (г. Красноармейск), ФГУП «ГосНИИОХТ» (г. Москва), ОАО «НПО «Прибор» (г. Москва).

В нашей стране была также разработана и внедрена уникальная эффективная комплексная система промышленной и экологической безопасности. Программа имеет и значительный социальный аспект, благодаря которому улучшается инфраструктура регионов, повышается уровень жизни местного населения.

В рамках выполнения Программы Российская Федерация плодотворно сотрудничает с иностранными партнёрами по реализации Конвенции. Работы на всех российских объектах ведутся под постоянным наблюдением инспекторов международной Организации по запрещению ХО. В апреле 2014 г. в Москве состоялась встреча делегации Исполнительного совета Организации по запрещению химического оружия (ОЗХО) с председателем Государственной комиссии по химическому разоружению – полномочным представителем президента Российской Федерации в Приволжском федеральном округе М. В. Бабичем и Министром промышленности и торговли РФ Д. В. Мантуровым, на которой Генеральный директор Технического секретариата ОЗХО Ахмет Узюмджю отметил, что работа по уничтожению ХО в России идёт в соответствии с намеченными планами. Он высоко оценил усилия, а также отметил высокие материальные затраты, которые несёт Россия в реализации мероприятий в рамках Конвенции о запрещении химического оружия.

Делегация Исполсовета ОЗХО посетила объект «Кизнер» и на месте смогла оценить

масштабы задач, решаемых Россией в деле уничтожения запасов химического оружия.

Ещё пятнадцать лет назад многим казалось, что наша страна не сможет ни технологически, ни финансово вытянуть самый сложный процесс уничтожения ХО. Однако применяемые на всех объектах российские технологии уничтожения ХО оказались самыми надёжными в мире. На первых этапах России была обещана многомиллиардная помощь со стороны мирового сообщества. В конце 90-х – начале 2000-х годов за счёт технической помощи США, Великобритании, Германии, Нидерландов, Италии, Канады и др. государств на объектах российской программы ликвидации ХО было выполнено российскими и зарубежными компаниями и получено оборудования и запасных частей на сумму около 1 млрд. долларов (32,4 млрд. руб.). В настоящее время деньги из-за рубежа не поступают, и основное бремя расходов (на декабрь 2014 г. более 247 млрд. руб.) ложится на государственный бюджет. Следует также отметить, что западные санкции в отношении России, принятые в 2014 году рядом государств, технологически не повлияли на работу российских объектов по уничтожению химического оружия, поскольку иностранное оборудование и комплектующие изделия уже были поставлены. Вместе с тем, согласно Федерального закона «О ратификации Конвенции о запрещении химического оружия» № 138-ФЗ от 05.11.97 г. Президент Российской Федерации устанавливает сроки уничтожения химического оружия с учётом экономической ситуации в стране и необходимости использования наиболее безопасных технологий уничтожения химического оружия.

На завершающем этапе уничтожения ХО в России к первостепенным задачам относятся:

- ввод в эксплуатацию второго пускового комплекса по уничтожению артиллерийских химических боеприпасов на объекте «Кизнер» Удмуртской Республики;
- завершение строительства и ввод в эксплуатацию технологической линии уничтожения боеприпасов сложной конструкции на объекте «Щучье»;
- строительство и ввод в эксплуатацию полигонов для захоронения отходов.

Уничтожением последнего боеприпаса не заканчивается работа на объектах по хранению и объектах по уничтожению химического оружия. Министерство промышленности и торговли РФ разрабатывает федеральную целевую программу «Ликвидация последствий

деятельности объектов по хранению и объектов по уничтожению химического оружия в Российской Федерации на 2016–2022 годы». Предстоит большой объём работ по ликвидации последствий деятельности объектов. Территория, все специализированные здания и сооружения будут saniрованы с использованием соответствующих технологий. Далее предприятия планируется репрофилировать. В настоящее время проводится подготовка нормативной правовой базы для вовлечения имущественных комплексов объектов в хозяйственный оборот после завершения их эксплуатации. Необходимо осуществить выбор наиболее перспективных инвестиционных проектов для использования имущественных комплексов данных объектов в экономике государства. Из регионов поступают предложения о строительстве на территории бывших объектов целлюлозно-бумажного комбината, предприятий по производству полиэтиленовой тары и целлофана, минеральных удобрений, комбикормов, получения чистого мышьяка и его соединений и др. предложения. Воплощение инвестиционных проектов будет осуществляться на основе использования механизма государственно-частного партнёрства. Эксперты по данному направлению деятельности планируют ещё раз оценить рентабельность будущих предприятий, их потенциальные мощности и оборудование.

В настоящее время также проводится работа по передаче из федеральной собственности в региональную или муниципальную объекты двойного назначения: газопроводы, инженерные сети, объекты энергетики и т. д.

Учитывая важность задачи безопасного уничтожения всех запасов химического оружия, обеспечения безопасности людей и окружающей среды Правительством Российской Федерации принят Федеральный закон от 2 мая 1997 г. № 76-ФЗ «Об уничтожении запасов химического оружия в РФ» с изменениями и дополнениями от 14 октября 2014 г. Подготовлен и принят в 2014 году ряд постановлений: от 24 сентября 2014 г. № 979 г. Москва «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2004 г. № 899 «О порядке медицинского обслуживания и санаторно-курортного лечения граждан, занятых на работах с химическим оружием»; от 27 сентября 2014 г. № 989 г. «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 28 января 2002 г. № 66 «О порядке бесплатного обеспечения лекарственными средствами граждан, занятых на работах с химическим оружием, и граждан, получивших профессиональные заболевания в результате проведения работ с химическим оружием».

Правительством Российской Федерации, Министерством промышленности и торговли Российской Федерации, функции государственного заказчика в котором возложены на Департамент реализации конвенционных обязательств, Федеральным управлением по безопасному хранению и уничтожению химического оружия при Министерстве промышленности и торговли Российской Федерации принимаются все меры для выполнения взятых на себя конвенционных обязательств в области химического разоружения.