

## **МЕДИКО-ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ИЛИ ПЕРЕПРОФИЛИРОВАНИИ ОБЪЕКТОВ ХРАНЕНИЯ И УНИЧТОЖЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ**

***Н. Г. Британов***

*Научно-исследовательский институт гигиены токсикологии и профпатологии  
Федерального медико-биологического агентства,  
Волгоград*

Разработаны научно-методические основы медико-гигиенического обеспечения безопасности работ при ликвидации и перепрофилировании объектов хранения и уничтожения химического оружия. Разработана и внедрена нормативно-методическая база для осуществления санитарно-эпидемиологического надзора при проведении ликвидационных работ.

*Ключевые слова:* объекты хранения и уничтожения химического оружия, ликвидация, перепрофилирование, безопасность работ, контроль, отходы.

## **MEDICAL AND HYGIENIC SUPPORT OF WORKS SAFETY UPON LIQUIDATION AND CONVERSION OF CHEMICAL WARFARE STORAGE AND DESTRUCTION FACILITIES**

***N. G. Britanov***

Scientific-methodological basis was developed for medical and hygienic support of work safety upon liquidation and conversion of CW storage and destruction facilities. The regulatory and methodological framework has been developed and implemented for implementation of sanitary and epidemiological control during liquidation works.

*Key words:* CW storage and destruction facilities, liquidation, conversion, works safety, control, wastes.

В настоящее время Российская Федерация, уничтожившая значительную часть запасов отравляющих веществ (ОВ), оказалась перед сложной проблемой — обеспечение безопасности работ по ликвидации последствий деятельности объектов хранения и уничтожения химического оружия (ХО). В настоящее время приоритеты в научных исследованиях сдвигаются в сторону безопасного вывода объектов по хранению и уничтожению ХО из эксплуатации, их перепрофилирования или ликвидации. Ведется поиск путей реализации в хозяйственной деятельности продуктов переработки ХО [3, 4, 7, 8].

Вывод из эксплуатации, ликвидация или перепрофилирование объектов по хранению и уничтожению ХО является многоплановой и чрезвычайно сложной в реализации проблемой, обусловленной повышенным риском воздействия на персонал, население и окружающую среду не только уничтожаемых ОВ, но и токсичных продуктов их деструкции. Определенную потенциальную опасность могут представлять загрязненные остаточными количествами ОВ и продуктами их деструкции технологическое оборудование, коммуникации и строительные конструкции, твердые отходы, грунт промплощадки, вентиляционные выбросы и пыль из ликвидируемых помещений и участков хранения твердых отходов, ливневые и грунтовые воды, газовоздушные выбросы от установок термического обезвреживания, а также полигоны захоронения твердых отходов [1, 2, 5, 6].

### **ЦЕЛЬ РАБОТЫ**

Разработка методических подходов к медико-гигиеническому обеспечению безопасности работ по ликвидации или перепрофилированию объектов хранения и уничтожения химического оружия.

### **МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ**

Разработка методических подходов к медико-гигиеническому обеспечению безопасности работ по выводу из эксплуатации, ликвидации последствий деятельности и перепрофилированию объектов хранения и уничтожения химического оружия базировалась на методологии медико-санитарного обеспечения безопасности в опасных химических производствах, включая получение ОВ, уничтожение ХО, ликвидацию и конверсию бывших объектов по разработке и производству ОВ кожно-нарывного и нервнопаралитического действия, основополагающих законодательных актах и нормативно-методических документах, анализе данных научной литературы по материалам отечественных и зарубежных публикаций.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Эколого-гигиеническая безопасность и охрана здоровья человека, в связи с предстоящими крупномасштабными работами по ликвидации последствий деятельности объектов по хранению и уничтожению ХО на территории России, в настоящее время является

новой, чрезвычайно ответственной и актуальной проблемой, имеющей важное народнохозяйственное значение. В связи с этим разработана единая методология обеспечения санитарно-эпидемиологической безопасности процесса вывода из эксплуатации, ликвидации или перепрофилирования объектов по хранению и уничтожению химического оружия представляется своевременной и продиктована потребностями практики.

Разработан комплекс санитарно-эпидемиологических мероприятий по обеспечению безопасности персонала, населения и окружающей среды при выводе из эксплуатации и ликвидации последствий деятельности объектов по хранению и уничтожению ХО. Гигиенические требования касаются, прежде всего, осуществления дегазационных мероприятий после прекращения деятельности предприятий, разработки проектной документации, проведения санитарно-эпидемиологической экспертизы проектов, обоснования критериев опасности основных производственных помещений, технологических операций и оборудования, вентиляции, организации санитарно-химического контроля за загрязнением производственной и окружающей сред, безопасного проведения работ, обращения с отходами и организации полигонов по их захоронению, защиты атмосферного воздуха от поступления загрязненной химическими соединениями пыли, средств индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытового обеспечения, организации санитарно-защитных зон, медицинского обслуживания, предварительных и периодических медицинских осмотров персонала, оказания экстренной помощи работникам при аварийных ситуациях, санации и рекультивации территории объектов. Проектирование ликвидационных процессов подобных производств должно предусматривать внедрение передовых безотходных и малоотходных технологических решений, обуславливающих максимальное сокращение или исключение поступлений вредных химических компонентов в атмосферу, почву и водоемы, снижение уровней воздействия физических факторов ниже гигиенических нормативов, а также максимальное использование мероприятий по улавливанию, обезвреживанию и утилизации вредных выбросов и отходов.

На основе обоснованных методических подходов по обеспечению безопасности персонала, населения и окружающей среды при ликвидации или перепрофилировании объектов по хранению и уничтожению ХО была разработана специализированная нормативно-методическая база, включающая санитарные правила и методические рекомендации по осуществлению федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора и организации санитарно-химического контроля при выводе из эксплуатации и ликвидации последствий деятельности указанных предприятий.

Для осуществления федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора за безопасностью процесса вывода из эксплуатации, ликвидации и перепрофилирования предприятий по хране-

нию и уничтожению ХО в приоритетном порядке были разработаны и актуализированы гигиенические нормативы для кожно-нарывных (иприт, люизит и их смеси) и фосфорорганических (зарин, зоман и вещество типа Викс) ОВ и продуктов их деструкции в различных объектах производственной и окружающей сред. Впервые были обоснованы гигиенические нормативы загрязнения отравляющими веществами металлических отходов, включающих лом химических боеприпасов, металлические емкости и технологическое оборудование, отходов после печей сжигания и материалов строительных конструкций, а также почвы территорий промплощадок объектов по уничтожению ОВ кожно-нарывного действия. Кроме того, были разработаны и актуализированы методики химико-аналитического контроля содержания ОВ в объектах производственной и окружающей сред. Обоснованные и утвержденные гигиенические стандарты безопасности и аттестованные методики измерения ОВ и продуктов их деструкции в материалах строительных конструкций и отходах, образующихся при демонтаже объектов по хранению и уничтожению ХО, позволяют осуществлять оценку степени опасности загрязнения токсичными веществами, контролировать эффективность дегазации, а также проводить другие профилактические мероприятия.

Работы по выводу из эксплуатации и ликвидации последствий деятельности объектов по хранению и уничтожению ХО должны быть разделены на представляющие потенциальную и реальную опасность воздействия ОВ на персонал, население и окружающую среду. Потенциальную опасность для персонала, работающего на особо опасном химическом производстве в период вывода его из эксплуатации, ликвидации или перепрофилирования, представляют здания и сооружения, в которых ранее проводились работы с чрезвычайно токсичными веществами и хранились их запасы. Реальная опасность для окружающей среды и населения процесса ликвидации или перепрофилирования объекта может быть определена по результатам текущего надзора за загрязненностью объектов окружающей среды приоритетными веществами и оценена по изменению степени напряженности медико-экологической ситуации в сравнении с фоновым периодом и временем эксплуатации объектов.

Основной задачей санитарно-химического контроля в период проведения ликвидационных работ является определение полноты дегазации технологического оборудования, строительных конструкций и твердых отходов. Обеспечение санитарно-эпидемиологической безопасности для населения и окружающей среды процесса вывода из эксплуатации и ликвидации последствий деятельности объектов по хранению и уничтожению ХО должно предусматривать соблюдение комплекса санитарно-технических мероприятий по защите атмосферного воздуха, поверхностных водоемов и почвы от загрязнения ОВ и продуктами их деструкции, а также осуществление санитарно-химического

контроля за содержанием ОВ, продуктов их деструкции и приоритетных загрязнителей в твердых отходах, направляемых на полигон захоронения. Это, в свою очередь, обуславливает необходимость сохранения служб постоянного производственного контроля объектов, функционировавших в период уничтожения ХО и включающих лаборатории контроля безопасности производства и мониторинга окружающей среды, в сочетании с периодическим контролем за безопасным ведением процессов со стороны центров гигиены и эпидемиологии ФМБА России.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработаны методологические подходы к медико-гигиеническому обеспечению безопасности работ по выводу из эксплуатации, ликвидации последствий деятельности и репрофилированию объектов хранения и уничтожения химического оружия. На основе обоснованных методологических подходов по обеспечению безопасности персонала, населения и окружающей среды разработана специализированная нормативно-методическая база, включающая санитарные правила и методические рекомендации по осуществлению федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора и организации санитарно-химического контроля при выводе из эксплуатации и ликвидации последствий деятельности объектов хранения и уничтожения ХО. Указанные нормативно-методические документы в сочетании с разработанными гигиеническими нормативами и методиками измерений в объектах производственной и окружающей сред содержания отравляющих веществ и продуктов их деструкции позволят обеспечить санитарно-эпидемиологическую безопасность ликвидационных и конверсионных работ на бывших объектах по разработке, производству, хранению и уничтожению ХО.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Британов Н. Г., Филатов Б. Н., Клаучек В. В. и др. // Токсикологический вестник. — 2013. — № 1. — С. 2—6.
2. Ермолаева Е. Е., Радилов А. С., Комбарова М. Ю. и др. // Научно-практическая деятельность ФГУП «НИИ ГПЭЧ» ФМБА России: Решение проблемы обеспечения химической безопасности в Российской Федерации: Труды ФГУП «НИИ ГПЭЧ» ФМБА России, посвященные 50-летию со дня основания. — СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2012. — С. 198—203.
3. Лякин А. С. // Медико-биологические аспекты обеспечения химической безопасности Российской Федерации: сб. трудов Всерос. симпозиума, посвященного 50-летию со дня основания ФГУП «НИИ ГПЭЧ» ФМБА России. — СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2012. — С. 37—41.
4. Никифоров Г. Е., Гормаш И. М., Белов С. М. и др. // Российский химический журнал. — 2010. — Т. LIV, № 4. — С. 120—122.
5. Рембовский В. Р., Нагорный С. В., Радилов А. С. и др. // Российский химический журнал. — 2010. — Т. LIV, № 4. — С. 136—139.
6. Филатов Б. Н., Британов Н. Г., Клаучек В. В. и др. // Российский химический журнал. — 2010. — Т. LIV, № 4. — С. 140—143.
7. Холстов В. И. // Теоретическая и прикладная экология. — 2011. — № 4. — С. 5—8.
8. Чупис В. Н., Растегаев О. Ю., Шевченко А. В. // Российский химический журнал. — 2010. — Т. LIV, № 4. — С. 125—129.

## Контактная информация

**Британов Николай Григорьевич** — к. м. н., с. н. с., заведующий лабораторией гигиены труда Федерального государственного унитарного предприятия «Научно-исследовательский институт гигиены, токсикологии и профпатологии» Федерального медико-биологического агентства, e-mail: britanov@rihtop.ru