

## ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫВОДА ОСОБО ОПАСНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

*Б. Н. Филатов, Н. Г. Британов, В. В. Клаучек, Л. П. Сливина*

*Научно-исследовательский институт гигиены, токсикологии и профпатологии, Волгоград,  
Волгоградский государственный медицинский университет*

Разработаны методические основы медико-санитарного обеспечения безопасности персонала, населения и окружающей среды при выводе из эксплуатации и ликвидации последствий деятельности особо опасных химических объектов.

*Ключевые слова:* особо опасные химические объекты, вывод из эксплуатации, ликвидация, перепрофилирование, безопасность работ.

## HIGIEN BASIS FOR DECOMMISSIONING OF HIGHLY DANGEROUS CHEMICAL FACILITIES

*B. N. Filatov, N. G. Britanov, V. V. Klaucek, L. P. Slivina*

We developed methodological base for medical and sanitary support of safety assurance for personnel, the public and the environment during decommissioning and relieving the after-effects of highly dangerous chemical facilities.

*Key words:* highly dangerous chemical facilities, decommissioning, liquidation, conversion, operational safety.

В настоящее время актуальными являются исследования, направленные на обеспечение безопасности работ при ликвидации или перепрофилировании особо опасных химических объектов. Методические подходы по обеспечению безопасности работ при выводе из эксплуатации и ликвидации последствий деятельности указанных предприятий, включающие обезвреживание технологического оборудования, зданий и сооружений, санацию загрязненных территорий, обоснованы, прежде всего, для объектов по хранению и уничтожению химического оружия. Для последних разработаны санитарно-эпидемиологические правила и нормативы, ведется поиск способов обезвреживания отходов и путей реализации в народном хозяйстве продуктов переработки, предлагается создание производств дефицитных материалов и выпуск продукции малотоннажной химии [4, 10].

Необходимость разработки санитарно-эпидемиологических требований и решения комплекса задач по организации и осуществлению санитарно-эпидемиологического надзора за проведением ликвидационных работ обуславливается чрезвычайной опасностью уничтожаемого химического оружия. Период вывода из эксплуатации объектов по хранению и уничтожению химического оружия характеризуется повышенным риском, связанным не только с уничтожаемыми отравляющими веществами, но и с токсичными продуктами их деструкции. Определенную потенциальную опасность могут представлять загрязненные остаточными количествами отравляющих веществ и продуктов их деструкции технологическое оборудование, коммуникации и строительные конструкции, вентиляционные выбросы и пыль из ликвидируемых помещений и участков хранения твердых отходов, газозагрязненные выбросы от устано-

вок термического обезвреживания, содержащие общепромышленные загрязнители, загрязненные ливневые и грунтовые воды, а также грунт площадок для временного хранения отходов и полигоны захоронения твердых отходов [5, 7, 8].

Вышеизложенное обуславливало актуальность научного обоснования подходов обеспечения безопасности персонала, населения и окружающей среды при проведении ликвидационных работ на особо опасных химических объектах.

### ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Разработка методических подходов по безопасному выполнению работ при выводе из эксплуатации и ликвидации последствий деятельности особо опасных химических объектов.

### МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Разработка методического обеспечения безопасности ликвидационных работ для особо опасных химических объектов выполнялась сотрудниками институтов гигиенического профиля Федерального медико-биологического агентства (Волгоград и Санкт-Петербург) и специалистами последнего. Обоснование санитарно-эпидемиологических требований по безопасному выводу из эксплуатации и ликвидации последствий деятельности подобных предприятий базировалась на учете имеющегося опыта по прекращению деятельности бывших объектов по производству и разработке химического оружия [1, 2, 6]. Разработка методических рекомендаций по организации санитарно-химического контроля за состоянием промышленной зоны и окружающей среды и осуществлению санитарно-эпидемиологического надзора при выводе из эксплуатации и лик-

видации последствий деятельности особо опасных химических объектов проводилась на основе комплекса научно-методической, технической и патентной информации, а также материалов санитарно-эпидемиологических экспертных оценок проектной документации по выводу из эксплуатации и ликвидации бывших объектов по производству и уничтожению химического оружия.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Медико-гигиеническое обеспечение безопасности проведения ликвидации и перепрофилирования особо опасных химических объектов направлено на снижение риска для здоровья персонала и населения, охрану окружающей среды. Научное обоснование мероприятий по организации санитарно-эпидемиологического надзора при проведении работ по выводу из эксплуатации и ликвидации последствий деятельности объектов по хранению и уничтожению химического оружия основывалось на данных многоуровневых исследований и опыте внедрения разработок санитарно-технических и медико-профилактических мероприятий [5, 9]. Обеспечение безопасности персонала, населения и окружающей среды при выведении из эксплуатации и ликвидации последствий деятельности особо опасных химических объектов включало разработку комплекса гигиенических, организационных и санитарно-технических мероприятий.

Необходимость ликвидации объектов по хранению и уничтожению химического оружия обусловила потребность в разработке санитарно-гигиенических требований к демонтажу технологического оборудования и строительных конструкций, обезвреживанию, утилизации и транспортировке строительных отходов, перепрофилированию помещений объектов для других целей, захоронению или повторному использованию строительных конструкций и оборудования, эксплуатации хранилищ твердых отходов, санации территории, организации длительного контроля за санитарно-гигиенической обстановкой в районе их размещения [3, 7].

Обеспечение безопасности работ при выводе из эксплуатации и ликвидации последствий деятельности производств по хранению и уничтожению химического оружия предусматривает выполнение ряда мероприятий [5, 9]. Так, были обоснованы критерии зонирования по степени химической опасности для персонала, населения и окружающей среды производственных помещений, подлежащих демонтажу или перепрофилированию. По степени потенциальной опасности производственные помещения относятся к I группе — здесь имеются технологические процессы с использованием отравляющих веществ и возможность загрязнения ими производственной среды, II группе — в них возможен контакт с отравляющими веществами за счет выноса из помещений I группы, III группе — прочие помещения. Реальная опасность для персонала при ликвидационных работах на объектах по хранению и уничтоже-

нию химического оружия оценивается по содержанию приоритетных загрязнителей в производственной среде. При этом «грязными» являются помещения, в которых обнаружены отравляющие вещества выше гигиенических нормативов, «условно грязными» — помещения, в которых приоритетные загрязнители не превышают гигиенических нормативов, и «чистыми» — помещения, в которых отравляющие вещества не обнаруживаются. Группы опасности помещений должны учитываться при разработке проектных решений по выводу из эксплуатации, ликвидации или перепрофилированию особо опасных химических объектов, обосновании мероприятий по санитарно-эпидемиологическому обеспечению ликвидационных процессов.

Выполнена разработка и актуализация гигиенических нормативов, методик измерений в объектах производственной и окружающей сред, промплощадки и в отходах, а также методических документов, регламентирующих гигиенические требования по обеспечению безопасности работ при выводе из эксплуатации и ликвидации особо опасных химических объектов и обращении с образующимися отходами.

Важным аспектом медико-санитарного обеспечения безопасности работ по выводу из эксплуатации и ликвидации последствий деятельности особо опасных химических объектов являются мероприятия по коллективной защите персонала. Они включают соблюдение требований гигиенических нормативов содержания приоритетных загрязнителей в объектах производственной среды, контроль уровней освещенности, шума и вибрации, показателей микроклимата в производственной среде, а также оценка уровня механизации, исключаяющей тяжелый физический труд и, по возможности, обеспечения дистанционным управлением технологических процессов по разрушению зданий и демонтажу оборудования. Кроме того, оценивается эффективность пылеподавления, систем местной и общей вентиляции, а также обеспыливания и дегазации инструмента и оборудования, используемых при разборке основных помещений, и средств индивидуальной защиты персонала.

Санитарно-эпидемиологическая безопасность персонала предусматривает необходимость адекватного бытового и медицинского обеспечения, в частности, наличие санитарно-бытовых помещений по типу санпропускника, с устройством дегазационного и гигиенического душей, проведение предварительных и периодических, до- и послесменных медицинских осмотров персонала. Кроме того, необходимо использование персоналом средств индивидуальной защиты, обеспечивающих эффективную защиту органов дыхания и кожных покровов работающих при выполнении опасных работ.

Безопасность для населения и окружающей среды работ по выводу из эксплуатации и ликвидации особо опасных химических объектов обеспечивается с помощью соблюдения комплекса санитарно-эпидеми-

ологических и санитарно-технических мероприятий по защите окружающей среды. В период проведения ликвидационных работ обязательным является контроль содержания приоритетных загрязнителей в газовых выбросах и твердых отходах производства, а также в атмосферном воздухе, почве, снеговом покрове, воде и донных отложениях поверхностных водоемов на территории жилой зоны.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработаны методические подходы по обеспечению безопасности работ по выводу из эксплуатации и ликвидации последствий деятельности особо опасных химических предприятий. Они включают в себя разработку и актуализацию гигиенических нормативов и методик измерения концентраций приоритетных токсикантов в объектах производственной и окружающей сред, промплощадки и в отходах. Обоснованы санитарно-эпидемиологические мероприятия по обеспечению безопасности персонала, населения и окружающей среды при выполнении основных технологических процессов по выводу из эксплуатации и ликвидации последствий деятельности указанных производств. Определены критерии опасности производственных помещений, обоснованы требования к организации санитарно-химического контроля производственной и окружающей среды, а также средствам коллективной и индивидуальной защиты персонала. Разработан и направлен на утверждение проект методических рекомендаций «Организация безопасных условий работ при ликвидации или репрофилировании опасных химических производств» по основным направлениям обеспечения санитарно-эпидемиологической безопасности работ по выводу из эксплуатации и ликвидации последствий деятельности особо опасных химических объектов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Берзин И. А., Василенко О. А., Демидова Т. Г. и др. // Актуальные проблемы химической безопасности в Российской Федерации: сб. тр. Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 45-летию ФГУП НИИ ГПЭЧ ФМБА России. — СПб., 2007. — С. 28—30.
2. Грачев В. Ф., Британов Н. Г., Британов М. Ф. и др. // Медицинские и биологические проблемы, связанные с уничтожением химического оружия: тез. докл. междунар. симпоз. — Волгоград, 2003. — С. 208—210.
3. Демахин А. Г., Олискевич В. В., Севостьянов В. П. // Экологические проблемы промышленных городов: сб. научн. тр. II Всерос. науч.-практ. конф. — Саратов, 2005. — С. 82—85.
4. Никифоров Г. Е., Гормаш И. М., Белов С. М. и др. // Рос. хим. ж. — 2010. — Т. LIV. — № 4. — С. 120—122.
5. Рембовский В. Р., Нагорный С. В., Радилев А. С. и др. // Рос. хим. ж. — 2010. — Т. LIV. — № 4. — С. 136—139.
6. Рембовский В. Р., Радилев А. С., Нагорный С. В. и др. // Токсикол. вестник. — 2010. — № 3. — С. 26—30.
7. Рембовский В. Р., Филатов Б. Н. // Медицина экстремальных ситуаций. — 2007. — № 3 (21). — С. 92—103.
8. Филатов Б. Н., Британов Н. Г., Клаучек В. В. // Медицинская наука и практика. — 2009. — № 1. — С. 47—50.
9. Филатов Б. Н., Британов Н. Г., Клаучек В. В. и др. // Рос. хим. ж. — 2010. — Т. LIV. — № 4. — С. 140—143.
10. Чупис В. Н., Растегаев О. Ю., Шевченко А. В. // Рос. хим. ж. — 2010. — Т. LIV. — № 4. — С. 125—129.

## Контактная информация

**Британов Николай Григорьевич** — к. м. н., старший научный сотрудник, зав. лабораторией гигиены труда Федерального государственного унитарного предприятия «Научно-исследовательский институт гигиены, токсикологии и профпатологии» Федерального медико-биологического агентства, e-mail: [britanov@rihtop.ru](mailto:britanov@rihtop.ru)