

**Технологический процесс ликвидации последствий деятельности объекта по хранению и объекта по уничтожению химического оружия в г. Почеп Брянской области**

© 2015. В. С. Романов, к.б.н., зам. начальника отдела, С. В. Лимонов, н.с.,  
Научно-исследовательский центр Федерального управления  
по безопасному хранению и уничтожению химического оружия,  
e-mail: fubhuho@mail.ru

В статье изложены особенности технологического процесса ликвидации последствий деятельности объекта по хранению и объекта по уничтожению химического оружия в г. Почеп Брянской области.

Описан порядок проведения работ по дегазации и демонтажу строительных материалов и технологического оборудования зданий и сооружений объекта по хранению и объекта по уничтожению химического оружия в г. Почеп Брянской области, термическому обезвреживанию отходов, образующихся в ходе ликвидации последствий деятельности.

Акцентируется внимание на том, что выполнение всех мероприятий технологического процесса ликвидации последствий деятельности позволит привести в безопасное состояние здания и сооружения объекта по хранению и объекта по уничтожению химического оружия в г. Почеп Брянской области, в результате чего появится возможность использования всего имущественного комплекса в интересах обеспечения обороны и безопасности государства и других государственных нужд, а в случае отсутствия такой потребности – вовлечения в хозяйственный оборот на основе инвестиционных проектов.

The article describes the details of the process of eliminating the effects of the chemical weapons storage and destruction plant in Pochep in Bryansk region.

It describes the work on decontamination and dismantling building materials and technological equipment of buildings of the chemical weapons storage and destruction plant in Pochep in Bryansk region, as well as thermal treatment of waste resulting from the liquidation activities.

It focuses on the fact that going through all the stages of the process will allow to make safe the buildings of the chemical weapons storage and destruction plant of Pochep in Bryansk region. As a result there will be an opportunity to use the complex again for defense of the state and for other public needs. If it is not required then it could be involved in economic circulation on the basis of investment projects.

**Ключевые слова:** объект по хранению и объект по уничтожению химического оружия, ликвидация последствий деятельности, дегазация, демонтаж, термическое обезвреживание отходов.

**Keywords:** the storage facility and facility for destruction of chemical weapons, decontamination of soil, decontamination, dismantling, thermal waste.

К концу 2015 года на объекте по уничтожению химического оружия в г. Почеп Брянской области будет завершено уничтожение запасов химического оружия (ХО) [1].

В целях вовлечения в хозяйственный оборот имущественного комплекса объекта по хранению и объекта по уничтожению ХО в г. Почеп Брянской области необходимо провести комплекс специальных мероприятий по ликвидации последствий деятельности и получить соответствующие заключения о безопасности всех зданий и сооружений. Необходимость проведения комплекса специальных мероприятий по ликвидации последствий деятельности обусловлена тем, что на объекте по хранению

и объекте по уничтожению ХО обращались высокотоксичные отравляющие вещества (ОВ) и продукты их детоксикации, которыми могут быть загрязнены оборудование и строительные материалы отдельных зданий и сооружений данных объектов, что делает их источниками потенциальной химической опасности [2].

Технологический процесс ликвидации последствий деятельности объекта по уничтожению химического оружия будет включать в себя следующие стадии:

– дегазацию наружных поверхностей оборудования, кабельных материалов, строительных конструкций методом орошения в помещениях I и II группы опасности;

– демонтаж и разделку на мерные элементы (фрагментирование) оборудования, кабельных и строительных материалов;

– дегазацию фрагментов технологического оборудования и кабельных материалов, находившихся ранее в непосредственном контакте с ОВ или реакционными массами (РМ), методом погружения в дегазирующий раствор и выдержки в этом растворе;

– снятие оплётки с фрагментов кабеля для отдельной подачи на термообезвреживание медных жил кабеля и материалов изоляции;

– удаление (снятие) строительных материалов с пола, стен и фундаментов под оборудованием;

– частичный (выборочный) демонтаж (удаление) бетонных и железобетонных конструкций фундаментов, расположенных под технологическим оборудованием, где по результатам анализа «глубинных» проб обнаружено загрязнение ОВ;

– дегазацию в ходе демонтажа сколов и кусков железобетона, бетона, кирпича методом орошения;

– измельчение сколов и кусков железобетона, бетона, кирпича в дробильном оборудовании;

– термическое обезвреживание фрагментов демонтированных материалов;

– переработку отработанных дегазирующих растворов;

– очистку дымовых газов печей термообезвреживания;

– захоронение твёрдых отходов на существующем участке захоронения отходов.

Технологический процесс ликвидации последствий деятельности объекта по хранению ХО будет включать в себя следующие стадии:

– дегазацию поверхностей строительных конструкций хранилищ и сооружений, в которых хранились ОВ;

– демонтаж сооружений комплексов уничтожения аварийных боеприпасов, в которых ранее производились работы с аварийными боеприпасами, снаряжёнными ОВ.

### **Проведение работ по дегазации и демонтажу строительных конструкций и технологического оборудования**

Для дегазации наружных поверхностей оборудования, трубопроводов, кабельных коммуникаций и строительных конструкций помещений I и II группы опасности (корпус 1, здание 1 (участок залива реагента), здания 2/2А, 2/2Б, 2/2В, 11, 29, склад 30/3, здание

10) будет использоваться полидегазирующая рецептура «Макс», которая обладает следующими свойствами:

- высокой адгезией к обрабатываемым поверхностям и обволакивающим действием к твёрдым пылевым частицам, что значительно снижает её расход по сравнению с водными растворами на основе гипохлоритов;

- образованием на обрабатываемой поверхности устойчивого химически активного экрана, а после высыхания рецептуры – полимерной плёнки, препятствующей диффузии ОВ с поверхности;

- полифункциональностью – полидегазирующими и высокими дезинфицирующими свойствами [3].

Обработка поверхностей будет производиться однократно с нормой расхода дегазирующего раствора 0,3 л/м<sup>2</sup>. Способ обработки поверхностей – распыление дегазирующего раствора либо с помощью автономных приборов специальной обработки (АПСО) (в зданиях: корпус 1, здание 1 (участок залива реагента), здания 2/2А, 2/2Б, 2/2В, 11, 29, 10), либо из автомобиля АРС (склад 30/3) и последующего протирания щётками.

После дегазации наружных поверхностей будут выполняться работы по демонтажу оборудования, трубопроводов, кабельных коммуникаций, строительных материалов во всех перечисленных выше зданиях и сооружениях. Демонтированные металлоизделия и конструкции будут разделяться непосредственно на местах демонтажных работ. Листовой металл будет разрезаться на фрагменты размером 500х500 мм, погонажные изделия (трубы, профильный прокат) – на элементы длиной не более 1,0 м. При этом будут применяться два способа резки: «холодный» способ – углошлифовальной машиной («болгаркой») и «горячий» способ – газовой пропан-бутановой резкой и воздушно-плазменной резкой.

Фрагменты технологического оборудования, трубопроводов и кабельных материалов, полученные при разделке в помещениях I и II группы опасности корпуса 1, здания 1 (участок залива реагента), зданий 11, 29, склада 30/3, и находившиеся ранее либо в непосредственном контакте с ОВ, либо с РМ, будут подвергаться дополнительной дегазации методом погружения в ванны, заполненные водным перекисно-щелочным раствором. Объём раствора в ванне составит 630 л, а масса материала, погружаемого в ванну, будет достигать до 250 кг на одну операцию. Продолжительность одной операции – 2 часа.

Затем фрагменты будут ополаскиваться методом погружения в ванны, заполненные технической водой, и обдуться сжатым воздухом для удаления капельной влаги с поверхности фрагментов.

После завершения работ по демонтажу и разделке металла и кабеля на фрагменты будут выполняться работы по демонтажу бетона – удалению 10–12-сантиметрового слоя с полов, с фундаментов под оборудование и пр. в зданиях и сооружениях: корпус 1, здание 1 (участок залива реагента), здания 2/2А, 2/2Б, 2/2В, 11, 29, 10, склад 30/3.

Разрушение бетона будет производиться с помощью отбойных молотков. Для предотвращения пыления и (одновременно) дегазации возможных загрязнений в «глубинных» слоях бетона зона работ в корпусе 1, здании 1 (участок залива реагента), в зданиях 2/2А, 2/2Б, 2/2В, 11, 29, 10 будет орошаться водным перекисно-щелочным раствором из переносных приборов типа АПСО. Расход перекисно-щелочного раствора составит 7,2 кг на 1 м<sup>3</sup> бетона. Пылеподавление в зонах работ при демонтаже бетонных конструкций склада 30/3 будет осуществляться орошением водой, подаваемой из автомобиля АРС.

### Термическое обезвреживание отходов

Термическое обезвреживание отходов, образующихся в ходе ликвидации последствий деятельности объекта по хранению и объекта по уничтожению ХО, будет проводиться на существующих участках термического обезвреживания отходов производства:

– в корпусе 1 будут использоваться: установка сжигания твёрдых отходов, оборудование очистки дымовых газов от минеральных компонентов, оборудование по приёму и подготовке отходов, насосное и тягодутьевое оборудование;

– в здании 11 в отделении 05 будут использоваться: печь с выдвижными тележками, установка очистки дымовых газов от минеральных компонентов, оборудование по приёму и подготовке отходов, насосное и тягодутьевое оборудование.

На установку сжигания твёрдых отходов, расположенную в корпусе 1, будут подаваться следующие сгораемые отходы: рубероид, паронит, полиэтилен, резина, деревянные конструкции, ветошь, использованная при дегазационных работах, использованные средства индивидуальной защиты, полиэтиленовые мешки (упаковка отходов).

Сжигание отходов будет проводиться при температуре 900°С.

В печь с выдвижными тележками, расположенную в здании 11, будут подаваться несоразмерные отходы: оксид алюминия, активированный уголь, минеральная вата, строительные отходы (бетон, кирпич), металл.

В соответствии с положениями санитарных правил СП 2.2.1.2513-09 термическое обезвреживание металла будет проводиться при температуре не менее 900°С [4]. Термообработка изделий из алюминия будет проводиться при температуре 550°С.

Отходы, образующиеся в результате сжигания твёрдых отходов в корпусе 1 (зола и шлак от сжигания резины, отработанные средства индивидуальной защиты, паронит, рубероид, дерево и ветошь) будут направляться на полигон захоронения промышленных отходов.

После окончания работ по термообезвреживанию всё оборудование, размещённое в помещении 16 корпуса 1, будет продегазировано и демонтировано. Все отходы, образовавшиеся после демонтажа, будут направлены на термообезвреживание в здание 11.

Отходы, образующиеся в результате термического обезвреживания твёрдых отходов в здании 11 (зола и шлак от сжигания, отходы оксидов и гидроксидов от обжига металла, обожжённая минеральная вата, строительный мусор (бетон, кирпич), отработанный уголь, оксид алюминия, керамические кольца Рашига), будут направляться на полигон захоронения промышленных отходов.

### Заключение

Выполнение всех мероприятий технологического процесса ликвидации последствий деятельности позволит привести в безопасное состояние здания и сооружения объекта по хранению и объекта по уничтожению ХО в г. Почеп Брянской области, в результате чего появится возможность использования всего имущественного комплекса в интересах обеспечения обороны и безопасности государства и других государственных нужд, а в случае отсутствия такой потребности – вовлечения в хозяйственный оборот на основе инвестиционных проектов.

### Литература

1. Капашин В.П. Выполнение завершающего этапа уничтожения запасов химического оружия в Российской

Федерации // Теоретическая и прикладная экология. 2014. № 4. С. 12–14.

2. Кармишин А.Ю., Радюшкин Ю.Г., Брызгалина Е.В., Клюев А.М., Рудь В.Л., Белов С.А. Организационно-технические аспекты разработки исходных данных на вывод из эксплуатации и ликвидацию последствий деятельности объектов по хранению и уничтожению химического оружия // Теоретическая и прикладная экология. 2014. № 4. С. 15–20.

3. Кармишин А.Ю., Воробьев Т.В., Брызгалина Е.В., Кинаш Е.В., Сипаков А.С., Романов В.С., Карпов А.В., Лякин А.С., Рудь В.Л., Берестов В.А. Проведение

испытаний по оценке результативности дегазации поверхностей технологического оборудования и строительных конструкций с применением полидегазирующей рецептуры ПДР «Макс» на промышленной территории ФКП «Горный». Технический отчёт (инв. № 2925). М.: НИЦ ФУБХУХО, 2013. 103 с.

4. Санитарные правила СП 2.2.1.2513-09. Гигиенические требования к размещению, проектированию, строительству, эксплуатации и перепрофилированию объектов по уничтожению химического оружия, реконструкции зданий и сооружений и выводу из эксплуатации объектов по хранению химического оружия.