

ГОТОВНОСТЬ К ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Ю. А. Розачева, М. И. Куликов

ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», г. Саров

В настоящее время практически ежедневно в различных уголках нашей планеты возникают «чрезвычайные ситуации» (ЧС). Наибольшую опасность представляют крупные аварии на промышленных объектах и на транспорте, а также стихийные и экологические бедствия. В связи с чем растет необходимость в проведении комплекса аварийно-спасательных и других неотложных работ.

Наличие изделия, содержащего взрывчатые вещества (ВВ), несмотря на высочайшие требования по безопасности проводимых работ с ним на всех этапах жизненного цикла (разработка, испытания, производство, эксплуатация, разборка, утилизация), не исключают возникновения аварийных ситуаций. Поэтому вопросам подготовки нормативной документации по ликвидации последствий аварий (ЛПА), разработке технических средств и методов по действиям в аварийных ситуациях, способам обращения с аварийными изделиями, теоретической и практической подготовке специального персонала уделяется огромное внимание.

В Госкорпорации «Росатом» создана функциональная система реагирования и ликвидации последствий аварий с аварийными изделиями, которая является подсистемой единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации.

Ликвидация последствий аварий – это комплекс мер по локализации последствий аварий, обезвреживанию аварийных изделий

и устранению ущерба, вызванного различными вредными и опасными веществами в результате аварии.

Основными задачами ликвидации последствий аварии являются:

- оперативное оповещение об аварии органов управления, привлекаемых сил и населения;
- принятие мер по недопущению усугубления последствий аварии;
- обеспечение безопасности населения в районе аварии;
- определение состава сил и средств, необходимых для ликвидации последствий аварии;
- определение масштабов последствий аварии.

В РФЯЦ-ВНИИЭФ в рамках функциональной системы реагирования и ликвидации последствий аварий с изделиями Госкорпорации «Росатом» создана профессиональная аварийно-спасательная служба, включающая в себя штатное подразделение – аварийно-технический центр (АТЦ) и нештатное формирование – группа экспертов главных конструкторов.

АТЦ оснащен специальными техническими средствами и технологиями по ЛПА и обращению с аварийными изделиями.

Основными задачами АТЦ являются:

- ликвидация ЧС в организациях Госкорпорации «Росатом», на ее объектах и при транспортировании радиоактивных материалов;

– планирование, организация и выполнение работ по ЛПА с изделием, содержащим ВВ, при его разработке, испытаниях, производстве, эксплуатации, разборке и утилизации;

– планирование, организация и выполнение работ по ЛПА с изделиями, находящимися в состоянии повышенной взрывоопасности;

– проведение первоочередных мероприятий при возникновении ядерных и радиационных аварий, ЛПА при производственной деятельности организаций в зоне ответственности АТЦ, включая аварии при транспортировании;

– оперативное реагирование и проведение работ по ликвидации (локализации) последствий возможных аварий с изделиями и их составными частями.

Функционирование АТЦ осуществляется в трех режимах:

– режим повседневной деятельности (при нормальной обстановке и отсутствии прогноза о возможности возникновения ЧС);

– режим повышенной готовности (при отклонениях от пределов безопасной эксплуатации объектов РФЯЦ-ВНИИЭФ, проведении ядерно- и радиационно-опасных работ в РФЯЦ-ВНИИЭФ, при проведении транспортировки изделий в зоне ответственности АТЦ и при получении прогноза о возможности возникновения ЧС);

– чрезвычайный режим (при возникновении ЧС и ликвидации последствий на первых этапах).

На оснащении АТЦ находятся:

– средства управления и связи (система видео контроля и дистанционного управле-

ния работами, средства радиосвязи различных частотных диапазонов и дальности, спутниковая система связи и т.п.);

– средства радиационного контроля (радиационной разведки, дозиметрического контроля, спектрометрии и т.п.);

– робототехнические системы, беспилотные летательные аппараты, аэролодка;

– средства доступа к аварийным объектам (механические с ручным, пневмо, гидравлическим и электрическим приводами, плазменной резки, гидроабразивные и т.п.);

– средства диагностики аварийных объектов (рентгенографические, эндоскопические);

– средства обращения с аварийными объектами и их обезвреживания (оборудование и инструмент, специальные технологии);

– средства безопасной транспортировки аварийных объектов;

– средства индивидуальной защиты и жизнеобеспечения.

Основными задачами группы экспертов являются:

1. Установление категории опасности изделий.

2. Разработка технологических документов по обращению с поврежденными изделиями.

3. Обеспечение контроля при обращении с поврежденными изделиями.

В состав группы экспертов входит 20–25 человек, выполняющих свои обязанности в трех режимах: в режиме повседневной деятельности, в режиме повышенной готовности и в режиме ЧС. Состав группы экспертов, выезжающих на ЛПА, зависит от характера и места аварии и, обычно, составляет 2–5 человек.

Одной из основных задач, решаемых при ЛПА, является обезвреживание аварийных изделий. В настоящее время аварийно-спасательные формирования Госкорпорации «Росатом» оснащены аттестованными и отработанными методами понижения опасности и обезвреживания аварийных изделий, такими например, как:

– Фиксация.

Под фиксацией понимается проведение комплекса работ, направленных на предотвращение возможных перемещений изделия и его составных частей с целью повышения безопасности при обращении с ними на месте аварии и при транспортировании к месту обезвреживания с помощью Висксинта ПК-68 или ППУ-240-2.

Работы по фиксации проводятся после принятия решения на применение данного метода главным конструктором по рекомендациям экспертов главного конструктора. Работы проводятся по технологическому регламенту применительно к конкретной аварийной ситуации. Работы по фиксации выполняются обученными и аттестованными специалистами АСФ под контролем экспертов главных конструкторов.

Компаунд «Висксинт ПК-68» представляет собой композицию вязкотекучей консистенции, состоящую из двух компонентов: низкомолекулярного каучука СКТН по ГОСТ13835-73 и катализатора № 68 ТУ 38.303-04-05-90.

Пенополиуретан ППУ-240-2 представляет собой горючий материал с мелкопористой структурой. Компонентами ППУ является компонент А и компонент Б. Компонент А – нелетучая, невзрывоопасная, горючая, вязкая жидкость. Компонент Б – вязкая, го-

рючая жидкость темного цвета со специфическим запахом. Температура вспышки – 202 °С. Температура воспламенения – 220 °С. Все работы с этими компонентами необходимо проводить с соблюдением мер индивидуальной защиты.

– Флегматизация.

Сущность способа заключается в том, что в результате выдержки поврежденного изделия во флегматизирующей жидкости и проникновения ее в конструкционные зазоры происходит смачивание, обволакивание деталей и возможных мест их поврежденной жидкостью, что обеспечивает снижение чувствительности к трению при механических воздействиях.

В качестве флегматизирующей жидкости используется полиэтилсилоксановая жидкость ПЭС-5 ГОСТ 13004-77 или ПЭС-5М ТУ6-02-421-97, допускается использование касторового рафинированного масла, если температура изделия и окружающей среды не ниже 0 °С.

Проводится в случае отнесения поврежденного изделия к категории повышенной взрывоопасности и принятия решения о флегматизации главным конструктором по рекомендации экспертов.

В результате флегматизации изделия обеспечивается снижение чувствительности при механических воздействиях в 1,5–2 раза, тем самым повышается безопасность проведения работ при эвакуации с места аварии.

– Метод химического фрезерования (физико-химический метод).

Этот метод основан на травлении специальными растворами (например, смесь 37%-ой соляной кислоты, 56...65%-ой азотной кислоты, 40%-ой фтористоводородной

кислоты) корпусных элементов изделия с целью их разделения.

– Метод обезвреживания с помощью УКЗ.

Данный метод основан на разрезании корпусов изделий с помощью кумулятивного ножа, образующегося при срабатывании удлиненного кумулятивного заряда

– Метод гидроструйной резки.

Основан на разрезании корпусных элементов с помощью струи воды с абразивными материалами, подающейся под большим давлением. Данный метод предназначен только для обеспечения доступа к аварийным изделиям.

Также ведутся постоянные работы по поиску новых методов обезвреживания, проводятся различные исследования и изыскания в этом направлении. Так специалистами отделения 34 ВНИИЭФ предложен способ разборки аварийных изделий с использованием в качестве режущего инструмента стального каната с напесованными на него коронками с алмазным напылением. Данный способ резки в настоящий момент отрабатывается и будет аттестован.

Для решения вопросов ЛПА при затоплении изделий в Госкорпорации «Росатом» создана нештатная водолазная служба в АИО ФГУП «ПСЗ» и АТЦ ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ».

Ее основные цели:

- поиск и подъем затонувших объектов;
- первичное категорирование затонувших аварийных изделий;
- мониторинг радиационной обстановки акватории;
- проведение специальных подводно-технических работ с затонувшими объектами на глубинах до 12 метров.

На оснащении водолазной службы находится: комплекс инженерно-технических работ под водой, средства обеспечения водолазных спусков и работ, индивидуальные комплекты водолазного снаряжения.

В настоящее время можно утверждать, что достигнутый уровень разработки и внедрения технических средств, технологий и документов позволяет выполнить практически весь цикл работ по обращению с автономными изделиями при ликвидации последствий возможных аварий с ними.

Список литературы

1. Положение «Об аварийно-техническом центре ФГУП „РФЯЦ-ВНИИЭФ“», № 56-1378 от 30. 07.2012.