

## КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Доктор технических наук, профессор Новиков В.К.

Государственное учреждение Московской области «Московская областная противопожарно-спасательная служба» (ГУ МО «Мособлпожспас»)

*140014, Московская область, г. Люберцы, Хлебозаводской проезд, дом 1*

Усиливающееся в последнее время негативное влияние химических факторов на население, производственную и социальную инфраструктуру и экологическую систему, увеличение риска возникновения чрезвычайных ситуаций (ЧС) (в том числе ввиду террористических воздействий) на потенциально опасных химических объектах различной организационно - правовой формы и формы собственности представляют возрастающую угрозу жизнедеятельности человека, национальной безопасности, социально-экономическому развитию Российской Федерации.

Поэтому в «Основах государственной политики в области химической и биологической безопасности...» определено [1], что обеспечение химической безопасности является одним из важнейших направлений укрепления национальной безопасности Российской Федерации.

Необходимость повышения уровня химической безопасности обусловлена следующими факторами [1]:

- нарастающим количеством опасных объектов с близкими к предельным или полностью исчерпанными техническими и технологическими ресурсами;

- наличием накопителей токсичных производственных отходов, территорий (акваторий), подвергшихся техногенным загрязнениям в процессе хозяйственной деятельности предприятий и организаций промышленности, наряду с отсутствием предприятий по переработке (утилизации) опасных химических веществ (ОХВ);

- снижением общего уровня профессиональной подготовки технического и обслуживающего персонала;

- активизацией террористических проявлений в отношении опасных объектов;

- возрастанием вероятности экологических катастроф, связанным с широкомасштабным использованием экологически несовершенных технологий в промышленности, сельском хозяйстве, энергетике, на транспорте и в жилищно-коммунальном комплексе;

- ослаблением государственных функций надзора и технического регулирования в области обеспечения химической безопасности.

В этой связи целью государственной политики в области обеспечения химической безопасности является последовательное снижение до минимально приемлемого уровня риска воздействия опасных химических факторов на население, производственную и социальную инфраструктуру и экологическую систему [1].

Решение этой стратегической задач может быть достигнуто как путем создания государственной системы обеспечения химической безопасности Российской Федерации, предусматривающей категорирование, прогнозирование, предупреждение и парирование угроз химической безопасности, ликвидацию последствий ЧС в результате воздействия химических факторов, а так же путем создания системы обеспечения безопасности на каждом потенциально опасном химическом объекте, обеспечивающей безопасность привлекаемого персонала для ликвидации ЧС, населения, находящегося в данном районе и окружающей среды (ОС).

Практика организации и осуществления процессов обеспечения безопасности должны охватывать следующие периоды процессов предотвращения и ликвидации ЧС [2]:

подготовка к предотвращению и ликвидации (разработка организационной документации, оценка токсической опасности объекта, отработка технологии предотвращения и ликвидации);

ликвидация ЧС;

сдача объекта после ликвидации ЧС.

Применительно к наиболее химически опасным объектам (ХОО), с точки зрения возможных последствий в результате возникновения на них ЧС, целесообразна разработка специального самостоятельного документа «Система обеспечения безопасности по предупреждению и ликвидации ЧС на...». Состав и содержание указанного документа зависят от особенностей объекта, на котором возможно возникновение ЧС, состава и количества ОХВ на данном объекте, его территориального размещения относительно производственных и жилых объектов, привлекаемых сил и средств, климатических условий.

Приоритетами в области обеспечения безопасности при ликвидации ЧС, возникающих на ХОО являются:

обеспечение безопасности персонала, задействованного при ликвидации, и населения, проживающего в районах дислокации объекта;

охрана ОС;

обеспечение промышленной (технологической) и экологической безопасности.

В рамках обеспечения безопасности при предупреждении и ликвидации ЧС химического характера должен осуществляться комплекс следующих взаимосвязанных мероприятий:

применение технически, экологически, пожаробезопасных, а также экономически приемлемых технологий, полностью исключающих или в максимальной степени снижающих негативное воздействие на здоровье человека и ОС;

обеспечение экологической, промышленной (технологической) и пожарной безопасности при проведении работ;

использование современных приборов мониторинга химических загрязнителей окружающей среды, образующихся в результате ЧС и в ходе ее ликвидации;

обеспечение социально-гигиенического и экологического мониторинга работ;

соблюдение положений природоохранительного законодательства и других нормативных правовых актов, регулирующих деятельность в области охраны ОС;

разработка, обеспечение и реализация природоохранных мероприятий.

Для практической реализации перечисленного комплекса мероприятий в предлагаемой «Системе обеспечения безопасности...» необходимо иметь следующие подсистемы [2, 3]:

оценки опасности;

обеспечения технической безопасности;

мониторинга зоны непосредственных источников ЧС и ОС;

чрезвычайного реагирования.

Сущность и содержание каждой из этих подсистем следующее.

*Подсистема оценки опасности ХОО* предназначена для проведения комплексной оценки его потенциальной опасности, учитывающей социально - политический, технический, экономический, экологический и медико - биологический аспекты предупреждения и ликвидации ЧС, а также прогноз их химической опасности в случае возникновения аварийной ситуации на ХОО.

Подсистема должна включать определение уровня заражения ОХВ, являющимися источниками ЧС, опасности специального используемого оборудования, строительных конструкций, канализационных стоков и грунта в районе возникновения и ликвидации ЧС, а также оценку степени их токсической опасности для персонала и ОС.

Прогноз опасности ХОО предполагает проведение расчетов вероятности проектных аварий на основе параметров надежности и безотказности используемого технологического

оборудования и процессов, определения возможных масштабов распространения поражающих факторов (токсичных, термических, механических и других, в зависимости от применяемой технологии) и прогнозирования возможных последствий поражения (заражения) персонала, населения и ОС.

*Подсистема обеспечения технической безопасности.* Эта подсистема может подразделяться на подсистемы активной и пассивной безопасности.

Подсистема активной безопасности базируется на технических и технологических решениях, приборном оформлении технологий предупреждения и ликвидации ЧС, контроле качества воздуха рабочей зоны, сточных вод и грунта в районе ЧС, подготовке персонала, привлекаемого к предупреждению и ликвидации ЧС, обеспечении персонала соответствующими средствами индивидуальной защиты.

В подсистеме пассивной безопасности устанавливается порядок определения рабочей зоны и зоны, не связанной с проведением ликвидационных работ в районе ЧС, которая выбирается с учетом метеорологических условий и рельефа местности.

*Подсистема мониторинга рабочей зоны и окружающей среды* предназначена для осуществления контроля за состоянием ОС, как при штатном, так и при аварийном режимах проведения работ по ликвидации ЧС (качественное и количественное определение ОХВ в различных компонентах ОС).

В зависимости от специфических особенностей ХОО и применяемой на нем технологии подсистема мониторинга оснащается соответствующими техническими средствами (локальными, мобильными и стационарными) сбора, передачи, контроля и анализа данных о гидрометеорологической и гидрогеологической обстановках, качественном и количественном составах газовых выбросов и жидких (твердых) сбросов.

Основными задачами мониторинга в рамках данной подсистемы является определение времени, места и масштаба возможной аварии на объекте, путей и способов смягчения воздействия вредных факторов на ОС. Подсистема должна обеспечивать постоянный контроль за качеством воздуха рабочей зоны, выбросами в атмосферу и сбросами сточных вод. При этом первостепенная роль отводится контролю качества воздуха в рабочей зоне в целях обеспечения безопасности персонала.

В ходе ликвидации ЧС на ХОО подсистема мониторинга обеспечивает своевременное оповещение персонала об аварии, контроль за ее развитием и сбор данных для обоснования способов ликвидации ЧС.

Подсистема мониторинга должна функционировать в реальном масштабе времени, оценивать последствия воздействий ЧС для персонала, населения и ОС.

Структура подсистемы мониторинга в зависимости от специфических особенностей ХОО и применяемой технологии должна обеспечивать осуществления технического мониторинга, мониторинга здоровья людей и экологического мониторинга.

Технический мониторинг должен позволять получать оперативную информацию о состоянии объектов ОС, непосредственно влияющих на здоровье людей. Объектами наблюдений этой составляющей мониторинга являются приземные слои атмосферы, вода, почва и газовые выбросы.

Мониторинг здоровья человека должен обеспечивать оценку состояния здоровья обслуживающий персонала и населения.

Экологический мониторинг, являющийся основой экологической безопасности, должен осуществлять контроль состояния различных видов растений и животных, природных экосистем. Начальным этапом в организации экологического мониторинга в районе размещения ХОО должно быть тщательное изучение фонового состояния флоры и фауны (качественные и количественные характеристики растительности, насекомых, рыб и млекопитающих в районе ХОО).

С помощью стационарных автоматических газосигнализаторов непрерывного действия должен осуществляться контроль чистоты воздуха рабочей зоны и возможных выбросов с чувствительностью на уровне предельно допустимых концентраций ОХВ.

Периодический контроль зараженности воздуха производственной зоны на уровне предельно допустимых концентраций рабочей зоны должен осуществляться переносными средствами индикации, а отбор проб воздуха и смывов с поверхности применяемого специального оборудования - переносными пробоотборниками с последующим анализом этих проб в специализированной аналитической лаборатории.

Контроль состояния ОС за пределами ХОО должен производиться с помощью подвижных постов, оснащенных пробоотборниками воздуха, воды и почвы. Порядок выезда подвижных постов, маршруты их передвижения и точки отбора проб должен согласовываться с местными комитетами охраны ОС.

*Подсистема чрезвычайного реагирования* предназначена для предотвращения токсического воздействия ОХВ на привлекаемый персонал и население путем локализации возможной аварии с помощью применения комплекса организационных мероприятий и использования технических средств, определяемых с учетом специфических особенностей ХОО, его территориального расположения, используемой технологии ликвидации ЧС. Структурно эта подсистема должна состоять из подсистем управления, аварийного предупреждения, локализации очага, противопожарного, медицинского и транспортного обеспечения, связи, оповещения и охраны.

Сущность и назначение каждой подсистемы сводится к следующему.

Подсистема управления - руководство организации, осуществляющей ликвидацию ЧС, и ее подразделений, участвующих в ликвидации ЧС.

Подсистема аварийного предупреждения, входящая в систему мониторинга, должна постоянно контролировать параметры технологического процесса предотвращения и ликвидации ЧС, сбора и анализа данных о качественном и количественном составе выбросов и сбросов с целью своевременной сигнализации и оповещения персонала о возникновении аварийной ситуации.

Подсистема локализации очага аварии должна обеспечивать устранение выхода токсичных продуктов за пределы рабочей зоны и их локализации с помощью специальных технических средств и различных реагентов.

Подсистема противопожарного обеспечения должна осуществлять профилактические работы по предупреждению возникновения пожара на ХОО, своевременной локализации очага возгорания и тушения пожара с помощью соответствующих, характерных для химических производств, технических средств.

Подсистема медицинского обеспечения должна оказывать медицинскую помощь на уровне экстренной доврачебной и врачебной помощи в очаге ликвидации ЧС.

Эвакуация персонала объекта и населения из зоны заражения, доставку пострадавших в лечебные учреждения, а также подвоз людей и материальных средств к месту ликвидации ЧС должна осуществляться подсистемой транспортного обеспечения.

Своевременное и качественное доведение информации до руководящего состава объекта ЧС, оповещение персонала и населения о возникновении аварии и хода ликвидации ЧС должно осуществляться подсистемой связи.

Охрана объекта ЧС и поддержанию общественного порядка в районе ликвидации ЧС должны осуществляться подсистемой охраны.

Реализация предлагаемого концептуального подхода к обеспечению безопасности ХОО позволит, с одной стороны, во многом предотвратить возникновение ЧС на них, а, с другой, - с наименьшими затратами и наибольшей безопасностью для населения и ОС ликвидировать их в случае возникновения.

1. Основы государственной политики в области обеспечения химической и биологической безопасности Российской Федерации на период до 2010 года и дальнейшую перспективу. Утверждены Президентом Российской Федерации 4 декабря 2003 г.
2. Основы анализа и управления риском в природной и техногенной сферах. В.А. Акимов, В.В. Лесных, Н.Н. Радаев. – М.: Деловой экспресс, 2004. – 352.
3. Владимиров В.А., Измалков В.И., Измалков А.В. Оценка риска и управление техногенной безопасностью. Монография. – М.: ФИД «Деловой мир», 2002 – 184 с.