Оценка экологической составляющей

прогнозируемого ущерба при возникновении аварийных ситуаций

Антонина ТРУШИНА,
специалист филиала ООО «СУПР» (г. Н.Новгород)
Виктория ЛАПШИНА,
начальник отдела по разработке документации по промышленной безопасности ООО «ИНРИСК-ХОЛДИНГ» (г. Москва)
Александр САЛОВ,
начальник лаборатории неразрушающего контроля ООО «ИНРИСК-ХОЛДИНГ» (г. Н.Новгород)
Роман АЛЕКСЕЙЧУК,
специалист ООО «ИКПС» (г. Волгоград)
Ирина ЛАДИК,
главный инженер проекта ООО «ИКПС» (г. Волгоград)

Эксплуатация объектов нефтеперерабатывающего, нефтехимического комплекса сопряжена с опасностью их активного воздействия на экологическое состояние окружающей среды как в нормальных режимах функционирования, так и при возможных аварийных ситуациях. Техногенные аварии наносят серьезный экологический ущерб окружающей природной среде, так как характеризуются залповыми выбросами и сбросами большого количества загрязняющих веществ.

Технологические процессы, как правило, протекают при высоких температурах и давлениях (иногда под разрежением) с участием значительных количеств горючих газов и жидкостей, способных образовывать с воздухом взрывоопасные смеси, а при наличии источников зажигания – взрываться или гореть на открытых площадках или в помещениях. Обращающиеся в производствах токсичные продукты при разгерметизации оборудования могут создать угрозу формирования и дрейфа токсичных волн, глубина и площадь заражения которыми будут определяться как массой выброса, так и атмосферными условиями. Попадание загрязняющих веществ в окружающую среду может сопровождаться как непосредственными острыми поражениями человека и других представителей биоты, так и отдаленными последствиями (канцерогенез, мутагенез, подавление адаптивных систем и другие).

Необходимость проведения количественной оценки последствий проявлений аварий приобретает актуальность для нефтеперерабатывающих, нефтехимических производств ввиду их повышенной экологической опасности. Конечной целью данного этапа оценки риска является количественный прогноз возможного ущерба от реализации опасных событий на объектах.

Нефтеперерабатывающие и нефтехимические предприятия в основном являются площадными объектами. Экологический ущерб определяется как ущерб от загрязнения атмосферы, в том числе продуктами горения. Только в случае, если в составе предприятий имеется трубопроводный транспорт, выходящий за пределы промышленной площадки, учитывается также экологический ущерб от загрязнения почвы и водных ресурсов (при наличии пересечений с водными преградами).

Между тем не существует единой методики, позволяющей определять показатели экологического ущерба. В настоящий момент на практике для оценки риска и определения ущерба окружающей природной среде используются методики [1-10].

Существующие методы количественной оценки экологического риска не всегда позволяют объективно оценить возможные последствия проявлений аварий на объектах нефтеперерабатывающего комплекса. Ущерб от загрязнения атмосферного воздуха в результате техногенной аварии определяется исходя из массы загрязняющих веществ, рассеивающихся в атмосфере, и рассчитывается как сверхлимитный выброс с применением специальных повышающих коэффициентов (К = 5). При этом известные и рекомендуемые нормативными документами модели оценки возможных последствий опасных событий (модели испарения) немногочисленны и предназначены в основном для стационарных процессов испарения опасных веществ с поверхности проливов.

Ущерб от загрязнения водного объекта в результате техногенной аварии определяется суммацией ущерба от изменения качества воды в водоеме и размера потерь, связанных со снижением его биопродуктивности, или (временно) как сверхлимитный сброс с применением специальных повышающих коэффициентов (К = 5).

При производственном загрязнении земель (выбросами, сбросами), при нарушении технологий, загрязнении земель при техногенных авариях, залповых выбросах и сбросах определяется ущерб от загрязнения на основе данных обследований земель, лабораторных анализов и данных об объеме (массе) отходов и степени их опасности. Размеры ущерба от загрязнения земель определяются исходя из затрат на проведение полного объема работ по их очистке.

Существующие методы количественной оценки экологического риска не всегда позволяют объективно оценить возможные последствия проявлений аварий на объектах нефтеперерабатывающего комплекса

При этом масса загрязняющих веществ, попадающих в почву, водный источник, определяется аналитическим или экспертным способом и имеет ограничения по возможности их применения к реальным условиям – объем определяется численным решением системы дифференциальных уравнений в частных производных. Оценка площади загрязнения земель и водных объектов возможна только в случае произошедших аварий, когда большинство исходных данных для расчета может быть определено при расследовании аварии.

Разнообразие методов приводит к тому, что специалисты могут проводить упрощенный расчет (быстрая оценка приближенного ущерба), что не дает реальных оценок экологического риска.

Необходимо разработать единый методический аппарат оценки экологического риска при авариях на опасных производственных объектах, что позволит проводить качественный расчет ожидаемого экологического ущерба. В данном документе необходимо предусмотреть возможность проведения сравнительного анализа объектов между собой, требования к интерпретации результатов количественного анализа экологического риска для определения «слабых мест», максимально влияющих на окружающую природную среду, и разработке рекомендаций по снижению рисков путем реализации соответствующих инженерно-технических и организационных мероприятий.

Пожар на крупном нефтеперерабатывающем заводе «Амурай» в Венесуэле (25 августа 2012 года)

Литература

1. Порядок определения размеров ущерба от загрязнений земель химическими веществами (утв. Роскомземом 10 ноября 1993 г. и Минприроды РФ 18 ноября 1993 года).

2. Временная методика определения предотвращенного экологического ущерба (утв. председателем Госкомэкологии 9 марта 1999 года).

3. Методика расчета количеств вредных веществ, выбрасываемых при свободном горении нефтепродуктов на поверхности (Самара, ГипроВостокнефть, 1993).

4. Методические указания по оценке и возмещению вреда, нанесенного окружающей природной среде в результате экологических правонарушений (утв. Госкомэкологии РФ 6 сентября 1999 года).

5. Временная типовая методика определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды. – М., 1983.

6. Методика расчета выбросов от источника горения при разливе нефти и нефтепродуктов. Приказ Государственного комитета по охране окружающей среды от 5 марта 1997 года № 90.

7. Методика исчисления размера ущерба от загрязнения подземных вод (утв. приказом Государственного комитета по охране окружающей среды от 11 февраля 1998 года № 81).

8. Методика оценки вреда и исчисления размера ущерба от уничтожения объектов животного мира и нарушения их среды обитания (утв. Госкомэкологии России от 28 апреля 2000 года).

9. Расчет ущерба окружающей среде при аварийных разливах нефти на нефтепроводах. Минтопэнерго РФ. 1 ноября 1995 года.

10. Удельный экологический ущерб от загрязнения окружающей природной среды нефтью. Приложение 6. ОАО «АК «Транснефть» от 30 декабря 1999 года №152.

11. ГОСТ Р 22.10.01-2001. «Оценка ущерба. Термины и определения».

12. РД 03-496-02. «Методические рекомендации по оценке ущерба от аварий на опасных производственных объектах».

13. Хлуденев А. Г., Рябчиков Н. М., Хлуденев С. А., Южанин С. Н., Гриценко В. Б. Некоторые аспекты оценки экологического риска, порождаемого объектами нефтехимии // Безопасность труда в промышленности, 2007, № 4 (6) апрель, с. 57–60.