

## ПРОФИЛАКТИКА КРУПНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ АВАРИЙ В ПОЛЬШЕ

Войцех Ярош, Эльжбета Галонзка  
(Отдел химического спасения, Главная школа пожарной службы,  
Варшава, Польша)

*В статье рассматриваются методы профилактики промышленных аварий, используемые в Польше.*

### *профилактика, промышленная авария*

**Введение.** Промышленные аварии и катастрофы, в которых участвуют взрывоопасные, токсичные и горючие вещества, вызывают жертвы, экономические и экологические потери. Последствия некоторых из них приведены в табл. 1.

Таблица 1  
Последствия некоторых крупных промышленных аварий [1]

| Место                      | Последствия                          |   |
|----------------------------|--------------------------------------|---|
|                            | люди                                 | экономические и экологические   |
| <i>Flixborough</i><br>1974 | 28 жертв<br>53 сильно пострадавших   | радиус разрушений 5 км<br>экономический ущерб 110 млн \$  |
| <i>Seveso</i><br>1976      | 700 пострадавших<br>730 эвакуировано | заражение 1500 га<br>экономический ущерб 72 млн \$  |
| <i>Bhopal</i><br>1984      | 15.000 жертв<br>200.000 эвакуировано | заражение воздуха   |
| <i>Tuluza</i><br>2001      | 39 жертв<br>2500 пострадавших        | землетрясение 3,2 град. Рихтера<br>большой экономический ущерб<br>эффект «домино» (вовлечение в аварию ракетного топлива АРИАН) |

Директивой Европейского Союза 96/82/WE с 9.12.1996 г. о сдерживании крупных аварий, связанных с опасными веществами (директива Seveso II) в ЕС введены требования безопасности в части профилактики крупных промышленных аварий и ограничения их последствий. Адаптация польского законодательства к документам ЕС нашла отражение в законе о защите окружающей среды [7].

Из сферы действия Директивы Seveso II исключены некоторые виды деятельности, но страны-члены ЕС могут распространить на них национальное законодательство. Ниже, в табл. 2 сопоставлены исключения из сферы действия Директивы Seveso II и польского законодательства.

Таблица 2

Сопоставление исключений из сферы действия Директивы Seveso II и польского законодательства [2]

| № п/п | Виды деятельности  | Исключения |        |
|-------|--|------------|--------|
|       |  | ЕС         | Польша |
| 1.    | «Ядерные» объекты  | ДА         |        |
| 2.    | Перевозка опасных веществ автомобильным, железнодорожным, речным, морским, воздушным транспортом | ДА         |        |
| 3.    | Транспортирование опасных веществ по трубопроводам   | ДА         | НЕТ    |
| 4.    | Постоянные системы связаны с транспортом   |            |        |
| 5.    | Военные объекты  |            |        |
| 6.    | Предприятия горной промышленности (наземные объекты)   |            |        |
| 7.    | Склады отходов   |            |        |

В польском законе исключения касаются только «ядерных» объектов и транспортирования вредных веществ.

Закон [7] вводит в Польше две категории объектов, создающих угрозу возникновения крупных промышленных аварий:

- производства с повышенным риском (ZZR);
- производства с большим риском (ZDR)

Отнесение производства к одной из этих категорий определяется количеством опасных веществ, находящихся на его территории. Документы ЕС и адаптированные к ним законы Польши предусматривают

обязанность самостоятельной идентификации опасного объекта руководством предприятия согласно с определенными в этой области классификационными критериями.

**Классификационные критерии.** Закон [7] устанавливает классификационные критерии. В обсуждаемом тексте закона критерии представлены в виде двух списков:

- индивидуальные опасные вещества и их пороговые массы, определяющие отнесение предприятия к категории ZZR или ZDR;
- категории опасных веществ (взрывчатые, токсичные, горючие, окислители и т.д.), позволяющие классифицировать предприятие по виду и количеству опасных веществ, не отнесенных к индивидуальным, и их пороговые массы.

Постановление министра народного хозяйства [3] определяет порядок действий в тех случаях, когда на территории предприятия находятся отдельные опасные вещества в количествах больших или равных соответствующим пороговым, которые решают о причислении производства к группам риска. Для этого принимается правило суммирования.

Производство относится к категории производств с большим риском (ZDR) если выполняется условие:

$$\sum \frac{q_i}{Q_D} \geq 1, \quad (1)$$

где  $q_i$  – количество  $i$ -го опасного вещества на территории производства;  
 $Q_D$  – пороговые массы для производства с большим риском.

Производство относится к категории производств с повышенным риском (ZZR) если выполняется условие:

$$\sum \frac{q_i}{Q_Z} \geq 1, \quad (2)$$

где  $q_i$  – количество  $i$ -го опасного вещества на территории производства;  
 $Q_Z$  – пороговые массы для производства с увеличенным риском.

Правило суммирования применяется для оценки общей опасности, обусловленной взрывчатыми, токсичными, горючими, экотоксичными свойствами опасных веществ. В случае наличия всех этих видов веществ, правило суммирования должно применяться троекратно.

Отдельно применяются вещества, опасные для людей и окружающей среды по другим поводам. Например, символом R14 обозначены вещества, бурно реагирующие с водой, а символом R29 - вещества, которые при взаимодействии с водой выделяют токсичные газы.

Пример: хлор включен в список индивидуальных опасных веществ. Его пороговые массы: 10 Мг (ZZR) и 25 Мг (ZDR). Пороговая масса для

веществ, относящихся к группе R23 – 50 Мг и 200 Мг. Хлор относится к токсичным веществам группы R23, но для идентификации принимается пороговая масса 10 или 25 Мг, потому что всегда приоритет имеют индивидуальные опасные вещества.

Отнесение производства к той или иной категории определяет соответствующие обязанности для руководителей предприятия и для органов контроля. Руководитель производства ZZR должен сделать заявление и представить Программу Предупреждения Аварий (PZA). Дополнительно руководитель производства разрабатывает документы: Система Управления Безопасностью (SB), Отчет Безопасности (RoB) и Внутренние Планы Локализации Аварийных ситуаций (WPO-R).

В (SB) должно быть показано, что в производстве находятся все нужные инструкции по безопасности труда, а также рабочие обучены правильным действиям в случае аварии.

Отчет безопасности [5] состоит из частей: описательной и аналитической и содержит информацию о деятельности предприятия, его расположении, метеорологических, геологических, гидрографических условиях. Затем описывается установка и технологический процесс, опасные свойства веществ и способы снижения их опасности. Во второй части делается анализ возможности возникновения аварии и возможных последствий.

Планы локализации аварийных ситуаций [6] делаются управляющими производством и относятся к возникновению аварий, последствия (поражающие факторы) которых расположены в черте производства (внутренний план).

Эти планы содержат информацию об определенной угрозе, видах спасательных действий, а также действий по ликвидации последствий аварии.

Эти документы направляются в органы надзора [7]:

- пожарной охраны;
- для предприятий (ZZR) – районный комендант;
- для предприятий (ZDR) – областной комендант;
- охраны окружающей среды областного уровня.

Документация, поступающая в органы надзора, должна быть периодически верифицирована.

Если в результате проведенной оценки последствий аварии обнаружено, что возможные последствия могут выходить за пределы предприятия, областной комендант делает внешний план локализации аварийной ситуации, на основе данных, представленных оператором предприятия (ZDR). Эти планы содержат процедуры спасательных действий для лю-

дей и окружающей среды. Особое внимание уделяется системам обнаружения опасности, способам оповещения и эвакуации, а также обмену информацией между предприятиями, для которых возможно развитие аварии по эффекту «домино» и для которых обязательным является обучение совместным действиям персонала и спасательных служб.

Главная инспекция охраны окружающей среды (GIOŚ) считает, что предприятий ZDR и ZZR в Польше находится около 300 (рис. 1). Но эти данные часто изменяются в связи с закрытием экономически невыгодных предприятий и возникновением новых предприятий с опасными процессами и установками.



Рис. 1. Предприятия, создающие возможность возникновения промышленных аварий [4]

**Вывод.** Самую большую группу предприятий с большим и повышенным риском возникновения промышленной аварии с учетом наличия опасных веществ, являются в Польше товарно-транспортные предприятия, базы сжиженных газов, а также базы нефтепродуктов и нефти. Общая опасность, которую они представляют, это опасность взрывов и пожаров.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. [Электр. ресурс]. – Режим доступа: [www.emergency.qld.gov.au/chem](http://www.emergency.qld.gov.au/chem).
2. Borysiewicz M., Kasprzyk W., Żurek J. (2000): *Zintegrowane oceny ryzyka i zarządzanie zagrożeniami w obszarach przemysłowych*, Poradnik wyd. CIOP.
3. *Rozporządzenie Ministra Gospodarki - w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej*. Dz.U. 58. poz. 535 z 2002 r.
4. [Электр. ресурс]. – Режим доступа: [www.bp.edu.pl](http://www.bp.edu.pl).
5. *Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Polityki Społecznej w sprawie wymagań, jakim powinien odpowiadać raport o bezpieczeństwie zakładu o dużym ryzyku* Dz.U. 104. poz. 970 z 2003 r.
6. *Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Polityki Społecznej w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać plany operacyjno-ratownicze* Dz.U. 131 poz. 1219 z 2003 r.
7. *Prawo Ochrony Środowiska* Dz.U.62 poz. 627 z 2001r.
8. [Электр. ресурс]. – Режим доступа: [www.kgpsp.gov.pl](http://www.kgpsp.gov.pl).
9. [Электр. ресурс]. – Режим доступа: [www.gios.gov.pl](http://www.gios.gov.pl).

Поступила 20.03.2005

**Рецензент:** кандидат технических наук, доцент А.В. Гелета,  
факультет военной подготовки Харьковского государственного  
технического университета строительства и архитектуры.

---