

# **ХАРАКТЕРИСТИКА ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

**Пузина Ю.В., Боклина А.В.**

**Оренбургский государственный университет**

Среди множества объектов техносферы в отдельную категорию можно выделить весь химический профиль или химические объекты, на которых происходит работа с химическими веществами.

Химические вещества при всей их пользе и необходимости хранят в себе значительные опасности не только для людей, но и окружающей среды. Подавляющее большинство веществ обладает токсичностью, а их воздействие на живые организмы приводит к токсическим поражениям различной степени тяжести, не исключая и летальные исходы. Многочисленные химикаты, используемые в промышленности, ко всему прочему, огнеопасны. Паровоздушные смеси, образованные на их основе, способны привести к взрыву. [4].

Необходимость в рассмотрении возможных аварийных ситуаций, их оценка, а так же прогнозирование на предприятиях отрасли химического производства, заключается в том, что предприятия химической промышленности сами по себе являются одними из наиболее опасных техногенных источников поражающего воздействия на человека и объекты природной среды, и опасность в разы усугубляется, если возникает чрезвычайная ситуация, связанная с технологическим процессом, так как в производстве присутствуют как производимые, токсичные химические продукты, так и используемые.

В развитии и дальнейшем течение событий при аварийной ситуации дополнительным фактором становятся погодные условия и окружающая обстановка в целом (близость жилой застройки, сложность ландшафта и т.д.). Поэтому для оценки возможного риска, а так же для составления предупредительных мероприятий берут во внимание всю прилегающую к предприятию территорию со всеми расположенными на ней объектами.

Химическая (токсическая) опасность отличается рядом важных специфических особенностей:

Во-первых, химические продукты (токсичные химические вещества - ТХВ) обращаются на множестве химически опасных объектов (ХОО). К ним относятся не только предприятия химической, нефтехимической, металлургической и других видов промышленности, где ТХВ содержатся в сырье, вспомогательных материалах, технологических смесях, продуктах и отходах. Опасность присуща и транспортным средствам, постоянно перемещающим по суше, воде и воздуху громадные массы токсически опасных грузов [3].

Во-вторых, токсическая опасность производимых и используемых в промышленности химических продуктов проявляется и при "нормальном" режиме эксплуатации промышленных предприятий. Химические объекты

промышленного назначения работают по принципу открытой системы. В них поступают сырье и вспомогательные материалы; в объектах обращаются также технологические смеси, образующиеся продукты. С другой стороны, из объектов в окружающее пространство уходят отходящие газы, сточные воды и твердые отходы. Все эти технологические составляющие зачастую являются в разной степени токсичными, их попадание в окружающую среду и нахождение в ней представляют опасность [3].

В-третьих, химическая опасность, обусловленная попаданием токсикантов в окружающую среду, может проявляться на значительном удалении от источников токсического загрязнения (трансграничный и трансконтинентальный перенос). Токсические аварии могут сопровождаться образованием вторичных источников токсического поражения в виде зараженных объектов и участков, которые могут существовать и проявлять себя длительное время после аварии [3].

В-четвертых, токсическому воздействию подвержены буквально все представители биосферы. Пути попадания токсикантов в живые организмы весьма разнообразны, как и механизмы токсического поражения, и если ранее учитывался пороговый характер воздействия, то в самое настоящее время подтверждено, что многие химические продукты способны негативно воздействовать на человека при супермалых концентрациях и дозах. То есть на данный момент применяется линейная зависимость (беспороговая) [3].

В-пятых, и это едва ли не главная особенность химической опасности, свойства многих ТХВ, способность негативно воздействовать на человека и окружающую природную среду, изучены крайне слабо.

По общепринятой классификации все объекты в Российской Федерации разделяют на четыре категории (таблица №1). В данной классификации критерием являются число жителей, которые попадают в зону риска.

Таблица 1 – Классификация объектов по степени химической опасности

|  | Степень химической опасности | Численность населения, находящегося в области заражения, тыс. человек   |
|--|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|  | I                            | более 75                                                                |
|  | II                           | от 40 до 75                                                             |
|  | III                          | до 40                                                                   |
|  | IV                           | Область заражения не выходит за границы предприятия или санитарной зоны |

К первому классу относятся 12 % всех объектов. На 2 класс приходится всего 7 %. Число объектов, относящихся к 3 классу, считается наиболее многочисленным – это 73 % от общего числа, и к четвертому классу относятся 8 %.

Районы, которые считаются наиболее опасным (Поволжский, Центрально-Черноземный, Центральный, Западно-Сибирский, Северо-Западный, Уральский, Волго-Вятский, Северный) составляют около 3 тыс. по всей территории Российской Федерации.

Аварии, происходящие на химически опасных объектах, как правило, сопровождаются выбросом опасных химических веществ, некоторые из веществ попадая в воздух, почву или воду, имеют особенность претерпевать различные превращения вступая в контакт с другими веществами и трансформироваться в вещества с еще большей или меньшей токсичностью. Основными причинами аварии на ХОО являются нарушение техники безопасности (сюда же можно отнести человеческий фактор), поломка оборудования и трубопроводов, нарушение герметичности емкостей из-за долгого срока эксплуатации, использование неисправного транспорта для перевозки продукции, пренебрежение правилами хранения опасных веществ (например, превышение допустимого запаса на рабочем месте).

За последние несколько лет наибольшее число аварий приходится на выброс таких опасных веществ как аммиак, на него приходится около 22 % от всех существующих аварий за последние 5 лет, далее идут минеральные кислоты (19 %), а также хлор - 12 %.

Наибольшее количество запасов аммиака и хлора приходится на объекты пищевой и мясомолочной промышленности, в холодильниках торговых баз, в жилищно-коммунальном хозяйстве. На овощебазах содержится до 150 т аммиака, используемого в качестве хладагента, а на станциях водоподготовки — от 100 до 400 т хлора. Статистика показывает, что аварии с выбросом аммиака и хлора сопровождаются наибольшим числом случаев гибели людей.

По приведенной статистике, выбросы химически опасных веществ от предприятия при различных причинах составляют 45 %, в то время как на долю транспорта приходится 55 %.

#### Список литературы

1. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов (новая редакция) с изменениями №1,2,3,4.
2. Макаров Г.В., Васин А.Я., Маринина Л.К., Софийский П.И. Охрана труда в химической промышленности — М.: Химия, 1989. — 481 с.
3. Меньшиков В.В., Швыряев А.А. Опасные химические объекты и техногенный риск: Учебное пособие. - М.: Изд-во Химия, фак. Моск. ун-та, 2003. - 254 с.
4. Порфирьев Б.Н. Экологическая экспертиза и риск технологий. // Итоги науки и техники. М.: ВИНТИ, 1990, том 27, 204с.
5. Экология и защита окружающей среды : сборник тезисов докладов III Международной научно-практической конференции, Минск, 19 мая 2016 г. /БГУ, Военный фак. ; редкол.: О. В. Чазов (отв. ред.) [и др.] ; под общ. ред. И. А. Новиков. – Минск : БГУ, 2016. – 274с. :