

«ГРУППЫ СИЛЬНОДЕЙСТВУЮЩИХ ЯДОВИТЫХ ВЕЩЕСТВ И ВОЗМОЖНЫЕ АВАРИИ НА ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ»

Башаримов Д.В., Никитенок В.И.

Военный факультет Белорусского государственного университета

Обладая огромными возможностями, химия создает невиданные природе материалы, умножает плодородие почвы, облегчает труд человека, экономит его время, одевает и лечит его. Это является причиной широкой химизации народного хозяйства, бурного развития химической промышленности. В данной связи растут объемы производства, использования, хранения и перевозок химических продуктов, в том числе и сильнодействующих, что увеличивает опасность возникновения химически опасных аварий, связанных с выбросами, утечками ядовитых веществ.

Аварийные выбросы сильнодействующих ядовитых веществ (далее – СДЯВ) могут произойти при повреждениях и разрушениях емкостей при хранении, транспортировке или переработке. Кроме того, некоторые нетоксичные вещества в определенных условиях (взрыв, пожар) в результате химической реакции могут образовать СДЯВ. В результате аварии происходит не только заражение приземного слоя атмосферы, но и заражение водных источников, продуктов питания, почвы.

Химически опасный объект – предприятие народного хозяйства, при аварии или разрушении которого могут произойти массовые поражения людей, животных и растений СДЯВ.

Зона химического заражения – территория, зараженная СДЯВ, опасными для жизни людей.

Очаг поражения – территория, в пределах которой в результате аварии на ХОО произошли массовые поражения людей, животных, растений.

Токсичность – свойство веществ вызывать отравления (интоксикацию) организма. Характеризуется дозой вещества, выражающей ту или иную степень отравления.

Токсодоза – количественная характеристика токсичности СДЯВ, соответствующая определенному уровню поражения при его воздействии на живой организм. Средняя смертельная токсодоза вызывает смертельный исход у 50 % пораженных.

Концентрация – количественная характеристика содержания СДЯВ в зараженном воздухе. Она определяется количеством СДЯВ (в единицах массы) к единице объема воздуха и измеряется в г/м³ или мг/л.

Аварии на химических объектах делят на первую и вторую категории.

Первая категория – аварии в результате взрывов, вызвавших разрушение технологической схемы инженерных сооружений производства, вследствие чего полностью или частично прекращен выпуск продукции, и для восстановления ее производства требуются затраты на капитальный ремонт.

Вторая категория – аварии, в результате которых повреждено основное или вспомогательное оборудование, вследствие чего полностью или частично прекращен выпуск продукции, требуется капитальный ремонт.

В настоящее время в промышленности и сельском хозяйстве человек использует десятки тысяч различных химических соединений, причем ежегодно это количество увеличивается на 200–1000 новых веществ.

Следует отметить, что особую группу веществ составляют *пестициды* – препараты, предназначенные для борьбы с вредителями сельского хозяйства, сорняками. Многие из этих соединений весьма токсичны для человека. По химическому строению пестициды можно разделить:

- на фосфорорганические соединения (паратион, диметилтоксидихлорвинилфосфат, карбофос, хлорофос и др.);
- карбонаты (севин, карботион и др.);
- хлорорганические соединения (ДДТ, дильдрин, гексахлоран и др.);

- производные феноксиуксусной кислоты (2, 4-дихлорфеноксиуксусная кислота – 2,4-Д; 2, 4, 5-трихлорфеноксиуксусная кислота – 2, 4, 5-Т);
- производные дипиридила (паракват, дикват и др.);
- органические нитросоединения (динитроортокрезол – ДНОК, динитрофенол – ДНФ) и т. д.

Большинство из вышеперечисленных химических веществ, в том числе и малотоксичных, может стать причиной тяжелого поражения человека. Однако привести к массовым поражениям могут не все опасные химические вещества (ОХВ), включая даже чрезвычайно и высокотоксичные.

Лишь часть химических веществ, при сочетании определенных токсических и физико-химических свойств, таких, как высокая токсичность, при действии через органы дыхания и кожные покровы, крупномасштабность производства, потребления, хранения или перевозок, а также способность переходить в аварийных ситуациях в основное поражающее состояние (пар или аэрозоль), может стать причиной массовых поражений людей.

Под СДЯВ следует понимать химические вещества, применяемые в промышленности и сельском хозяйстве, при аварийном выбросе (разливе) которых может произойти заражение окружающей среды в концентрациях, поражающих живые организмы.

Источниками повышенной химической опасности на территории Республики Беларусь могут быть такие крупные химические предприятия, как «Полимир» (г. Новополоцк), «Азот» (г. Гродно), «Водоканал» (г. Минск), предприятия и организации, использующие в производственной деятельности СДЯВ, а также железнодорожный транспорт, который перевозит химически опасную продукцию через территорию нашего государства. Например, через станции Степянка, Минск-Сортировочная ежемесячно проходят до 900 вагонов с опасными грузами.

Предприятия химического производства

Название предприятия	Токсичные химикаты используемые в производстве
Новополоцкий нефтеоргсинтез	Керосин, лигроин
Мозырский нефтеперерабатывающий завод	ЛВЖ
Гомельский химкомбинат	Антипирит, фосфорная кислота
Светлогорский завод искусственного волокна Могилевский завод искусственного волокна	H_2S CS_2
Минский моторный завод (цех алюминиевого литья)	Бензаперен, бензафенантрен
Брестский завод бытовой химии	ФОС
Все мясокомбинаты, хладокомбинаты	аммиак
Гродно «азот»	Удобрения, аммиак, азотная кислота

Группа токсичности	LC ₅₀ *, или частично смертельная концентрация, мг/л	LC ₅₀ **> или частично смертельная доза, мг/кг	Химические вещества
Чрезвычайно токсичные	Ниже 1	Ниже 1	Органические и неорганические соединения мышьяка, ртути, кадмия, свинца, таллия, цинка; вещества, содержащие циано- группу, – синильная кислота и ее соли, нитриты, органические изоцианаты
Высоко-токсичные	1-5	1-50	Соединения фосфора (хлорид фосфора, оксихлорид фосфора фосфин); фторорганические соединения (фторуксусная кислота и ее эфиры, фторэтанол); галогены (хлор, бром), аллило- вый спирт; фосген
Сильно-токсичные	6-20	51-500	Минеральные и органические кислоты (серная, азотная, фосфорная, уксусная); щелочи (аммиак, натронная известь, едкое кали); соединения серы (диметил сульфат, сероуглерод); хлор- и бромзамещенные углеводороды (хлористый и бромистый метил); нитро- и аминсоединения (гидроксиламин, гидрозин, анилин, амилнитрат, нитробензол, нитротолуол)
Умеренно токсичные	21-80	501-5000	Вещества, которые не представляют особой химической опасности
Мало токсичные	81-160	5001-15 000	Вся остальная основная масса химических соединений

*LC₅₀ – средняя смертельная концентрация, вызывающая смертельный исход у 50 % пораженных.

**LD₅₀ – средняя смертельная токсическая доза при энтеральном пути поступления, вызывающая смертельный исход у 50 % пораженных.