

Д.В. Марченко  
ВЕРОЯТНОСТЬ ОТРАВЛЕНИЯ ЛИКВИДАТОРОВ СЛОЖНЫХ  
ПОЖАРОВ ДИОКСИНОПОДОБНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ

Особенностью кабельной продукции является наличие в ее составе материалов, при термической деструкции которых возможно образование комплекса химических токсикантов (КХТ).

Рядом лабораторных исследований показано, что в результате горения ПВХ-пластифицированной технической плёнки (ГОСТ 16272-79) в окружающую среду могут выделяться следующие компоненты: хлористый водород, оксид и диоксид углерода, винилхлорид, 2-этилгексилловый спирт, бутиловый спирт, эпихлоргидрин, диоктилфталат, дибутилфталат, диоктилсебацинат, свинец.

Кроме того, при горении ПВХ возможно образование полихлорированных полициклических соединений – дибензодиоксинов (ПХДД) и дибензофуранов (ПХДФ). При горении винилхлорида (температура 450-1466 °С) в составе дыма может содержаться 27 частей хлористого водорода, 581 часть диоксида углерода, 9 частей оксида углерода, 0,04 части фосгена.

Возможность образования данных компонентов подтверждена лабораторными исследованиями сотрудников лаборатории кабельного завода ОАО "Иркутсккабель" сразу после пожара на заводе в декабре 1992 г. Превышение ПДК контролируемых ингредиентов было незначительным (примерно в 2 раза).

Санитарно-гигиенические и токсиколого-гигиенические исследования проб шлака выявили в его составе комплекс химических соединений, основными из которых являлись: дибутилфталат, фталевый ангидрид, бутилстеарат, непредельные углеводороды (С<sub>6</sub>), бензойная и гексадекановая кислоты, диоксины (2, 3, 7, 8 – ТХДД – до 6,9 нг/г).

Оценка возможного поступления в окружающую среду (и в организм ликвидаторов соответственно) смеси изомеров ПХДД/ПХДФ проведена сразу после пожара на основании исследования снежного покрова в зоне пожара (радиус измерения - до 1100 м, глубина выемки – до 40 см), шлака и золы. На месте пожара компоненты ПХДД/ПХДФ (в золе) определились на уровне 5 мкг/кг (превышение ПДК в 10 раз), в соскобах стен – 87 нг/м<sup>2</sup>; токсичность проб, вероятно, обусловлена в основном содержанием гексаизомеров ПХДД/ПХДФ.

Кроме того, по мнению некоторых исследователей (Портнягина Е.В., 2003), одним из токсических агентов мог служить используемый при тушении пожара пенообразователь, представляющий собой водный раствор поверхностно-активных веществ, в составе которых мог содержаться бром.

По параметрам токсичности используемые пенообразователи соответствуют третьему классу опасности (умеренно опасные вещества), не обладают кумулятивным действием; при воздействии на организм человека вызывают раздражение кожных покровов и слизистых оболочек глаз.

Однако, другие исследователи (Корнилов А.А., 2003; Машович А.Я., 2004) считают, что пенообразователи, которые применялись на данном пожаре, не имели в своём составе галогенсодержащих соединений, а, следовательно, продукты их термического разложения не могли содержать диоксины и другие высокотоксичные вещества; кроме того, при разрушении пенного слоя под воздействием пламени, в результате синерезиса, основная часть пенообразователя попадает в почву и не может вызывать отравления через органы дыхания – динамика поступления продуктов горения пенообразователя во много раз меньше, по сравнению с газами, выделившимися на пожаре из других органических веществ.

Пожарные, осуществлявшие тушение огня с помощью воздушно-механической пены, находились от очага пожара на расстоянии несравнимо меньшем, чем те, кто осуществлял тушение водой. Проведённые расчёты по методикам Тимофеевой С.С. и Шешукова Ю.В. убедительно показывают, что концентрация отравляющих веществ для первых оказалась значительно выше.

На основании приведённых данных расчёт дозовой нагрузки поступления диоксинов в организм ликвидаторов быть выполнен не может, так как диоксины по физико-химическим свойствам обладают слабой летучестью, неравномерностью образования материалов горения (из-за дискретности температур на пожаре) и прочно связываются с различными материалами. Поэтому перерасчёт содержания диоксинов в исследованных пробах на дозу, поступающую в организм ликвидаторов, не может быть адекватен реально существующим условиям.