

*И.А. Чуб, д.т.н., проф. НУЦЗ України*

*В.В. Матухно, НУЦЗ України*

## **ПІДВИЩЕННЯ ПОЖЕЖОВИБУХОБЕЗПЕКИ ОБ'ЄТІВ НАФТОПЕРЕРОБНОГО КОМПЛЕКСУ ЗА РАХУНОК ОПТИМАЛЬНОГО РОЗМІЩЕННЯ УСТАНОВОК З МОЖЛИВИМИ ВИБУХАМИ ГАЗОПОВІТРЯНИХ СУМІШЕЙ**

Аваріям на нафтопереробних підприємствах характерні великі обсяги викиду вибухопожежонебезпечних речовин, що утворюють хмари паливно-повітряних сумішей, розливи нафтопродуктів і як наслідок -пожежі, вибухи, руйнування сусідніх апаратів і цілих установок.

Основною технічною проблемою, що впливає на безпеку експлуатації небезпечних виробничих об'єктів, є зношене устаткування потенційно небезпечних хімічних, нафтохімічних, нафто- та газопереробних підприємств. Крім того, через перебої подачі сировини, низьку технологічну та трудову діяльність та з інших причин порушуються регламентні режими експлуатації обладнання. Це призводить до зниження надійності та довговічності обладнання і, в свою чергу, до підвищення аварійності на виробництві. У сформованих на сьогоднішній день економічних умовах підприємства змушені експлуатувати обладнання до часткового або повного виходу їх з ладу.

Тому необхідний такий підхід до розміщення технологічного обладнання, при якому виключається вплив вражаючих факторів критичної величини на сусіднє обладнання в разі виникнення аварійної ситуації. Під критичною величиною вражаючих факторів розуміється такий рівень впливу на апарат, при якому можлива його розгерметизація, що є умовою для виникнення ефекту каскадного розвитку надзвичайної ситуації є неможливою.

При цьому потрібно враховувати оцінку впливу ударної хвилі на будь-який елемент об'єкта (будівля, споруда, обладнання, прилад та інші елементи) необхідно враховувати силу, що виникає в результаті дії ударної хвилі, і реакцію елемента на дію цієї сили. Реакція елемента виражається у вигляді деформації його конструкцій. Значні залишкові деформації призводять до повного або часткового їх руйнування. Можливі переміщення або перекидання (звалювання), а також внутрішні зміни в окремих елементах об'єкта в результаті його струсу.

Постановка і вирішення оптимізаційної задачі безпечного розташування технологічного обладнання з урахуванням технологічних зв'язків, показників безпеки та стійкості до впливу вражаючих факторів дасть можливість отримати оптимізаційний план розташування обладнання, при якому виключається вплив вражаючих факторів критичної величини на сусіднє

обладнання в разі виникнення аварійної ситуації і, таким чином, запобігає виникненню ефекту каскадного розвитку надзвичайної ситуації.

Проблема підвищення пожежовибухобезпеки газо нафтопереробних підприємств шляхом оптимізації просторового розміщення технологічного обладнання потребує розв'язання низки взаємно пов'язаних задач, серед яких потрібно виділити основні:

1. Збір та аналіз статистичної інформації по причинах та місцях виникнення техногенних аварій, пов'язаних з викидами та вибухами хмар газоповітряних сумішей, на потенційно небезпечних об'єктах нафтогазовій галузі.

2. Оцінка впливу ударної хвилі на технологічне обладнання установок нафтопереробних підприємств.

3. Розробка алгоритму і методу розрахунку безпечного розташування обладнання.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Белов П.Г. Моделирование опасных процессов в техносфере. М.: Издательство Академии гражданской защиты МЧС РФ, 1999. – 124 с.

2. Ковалев Е.М., Тляшева Р.Р., Чиркова Л.Г. Оптимизация расположения оборудования опасных производственных объектов нефтеперерабатывающей промышленности / Мировое сообщество: проблемы и пути решения: сб. науч. ст. - Уфа: Изд-во УГНТУ, 2005.-Т.8.-С.176-180.

3. Научно-методические аспекты анализа аварийного-риска / В.Г. Горский и др. Под ред. Г.Ф. Терещенко М.: Экономика и информатика, 2000. – 250 с.

4. Давыдова Е.В. Оценка потенциальной опасности оборудования установок нефтеперерабатывающих предприятий / Е.В. Давыдова // Нефтегазовое дело. – 2006.

5. Алексеев О.П. Инструментальные средства повышения эффективности функционирования системы пожарной безопасности газоперерабатывающего предприятия / О.П. Алексеев, И.А. Чуб, М.П. Федоренко // Проблемы пожарной безопасности: Сб. науч. тр.– Харьков: УГЗУ, 2008. – Вып. 23. – С. 9-14.

6. Чуб И.А., Федоренко М.П., Петрова Е.А. Определение параметров подсистемы профилактики системы обеспечения пожарной безопасности предприятия // Науковий вісник будівництва. Зб. наук. праць.– Харків: ХДТУБА, 2007. – Вип. 43. – С. 268-271.