

**С.О. ВАМБОЛЬ, В.В. ВАМБОЛЬ (УКРАЇНА, ХАРКІВ)**  
**МОДЕЛЮВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ДРІБНОДИСПЕРСНИХ СТРУКТУР ДЛЯ**  
**СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ**

*Національний університет цивільного захисту України*

Based on the theory of differential equations in partial derivatives (unsteady Navier-Stokes equations for compressed gas) created a mathematical model of the generation and application of multiphase dispersed structures to ensure an acceptable level of technogenic and ecological safety for broad spectrum of certain natural and anthropogenic danger factors. The numerical modeling of these processes is carried out. The research is part of the creation and implementation of an appropriate environmental safety management system.

Розглядаючи сучасний стан техногенно-екологічної безпеки в Україні, слід відзначити тенденцію до його погіршення. В умовах запровадження шкідливих виробництв на тлі застарілих технологій використовуваних заходів, що забезпечують екологічну безпеку, недостатньо. При встановленні доцільності застосування в осередках виникнення небезпек заходів з управління техногенно-екологічною безпекою у більшості випадків в першу чергу враховують їхню собівартість, а не вплив на довкілля. Тому створення універсального способу, який забезпечував би техногенно-екологічну безпеку в умовах дії природних і техногенних чинників небезпеки різного генезису, а також економію енергетичних та матеріальних ресурсів, є перспективним та актуальним.

Багато природних та техногенних чинників формування техногенно-екологічної небезпеки мають спільну рису, що дає можливість застосовувати дрібнодисперсні структури технологічних рідин, які покривають джерела небезпеки. Це і визначає універсальність способу, що пропонується. При цьому визначено, що найбільш простим і водночас ефективним методом забезпечення техногенно-екологічної безпеки в умовах дії природних і техногенних чинників небезпеки різного генезису є використання багатофазних дисперсних структур, які містять у своєму складі дрібнодисперсні краплі технологічної рідини або води.

Теоретичні та практичні засади застосування диспергованих систем в управлінні техногенно-екологічною безпекою в умовах дії небезпечних чинників є предметом дослідження. При розв'язанні завдань створення багатофазних дисперсних структур застосовувалися теорія диференціальних рівнянь в частинних похідних і числове моделювання. Процеси горіння, змішування і розповсюдження газової домішки в атмосферному повітрі, її вибуху з урахуванням хімічної взаємодії (зі складним рельєфом місцевості або в закритих об'ємах) досліджувалися з використанням системи нестационарних рівнянь Нав'є–Стокса для стисненого газу.

На основі отриманої математичної моделі проведено комп'ютерне моделювання використання багатофазних дисперсних структур за наявності небезпеки, спричиненої природними або техногенними чинниками:

- гасіння лісової або степової пожежі, що впливає на лісовий фітоценоз і рослинний покрив;
- ліквідація наслідків пожежі при її розповсюдженні у будівлях і спорудах;
- зменшення кількості дрібнодисперсних виважених частинок у атмосферному повітрі при обробленні сипких матеріалів, що пилять (завантаження – розвантаження сипких матеріалів, видобування корисних копалин у кар'єрах та ін.);
- забезпечення прийняттого рівня екологічної безпеки промислових об'єктів на основі використання технічних засобів з локалізації та захисту від наслідків аварій (пилогазоповітряних сумішей у підземних гірничих виробітках вугільних шахт).

В цілому доведено, що раціональним методом забезпечення техногенно-екологічної безпеки в умовах дії певних природних і техногенних чинників небезпеки є застосування універсального способу, оснований на використанні багатофазних дисперсних структур.