**Соболь О.М.**, д.т.н., с.н.с.

**Соболь І.П.**

**Ляшевська О.І.**, к.держ.упр., доц.

*Національний університет цивільного захисту України, м. Харків*

**ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ПОБУДОВИ КОМП**’**ЮТЕРНОЇ МОДЕЛІ**

**ПОЛЯ РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ**

Побудова комп’ютерної моделі поля радіоактивного забруднення є актуальною науково-практичною задачею, оскільки при проведенні аварійного моніторингу дана модель дозволить приймати обґрунтовані управлінські рішення, наприклад, щодо мінімізації наслідків небезпечних подій на АЕС. Для досягнення необхідної точності під час побудови поля радіоактивного забруднення необхідно застосовувати регулярну сітку з відомими значеннями рівня гамма-випромінювання у вузлах, що дозволить використати відомі методи інтерполяції. Разом з тим, на теперішній час у 30-кілометровій зоні кожної АЕС функціонують пости радіаційного моніторингу, які мають нерегулярне розміщення, що унеможливлює забезпечення необхідної точності при побудові поля забруднення. Одним із шляхів вирішення даної проблеми є застосування безпілотних літальних апаратів (БПЛА) для здійснення оперативної побудови поля радіоактивного забруднення із заданою точністю.

Для побудови комп’ютерної моделі поля радіоактивного забруднення найбільш перспективним є використання БПЛА літакового типу. До їх переваг відносяться:

– висока оперативність, що особливо важливо в аварійній ситуації;

– виключення або суттєве зниження загрози для життя та здоров’я персоналу;

– візуальний огляд об’єктів у режимі реального часу та забезпечення високої якості зображень у складних умовах аварійної ситуації;

– можливість проведення радіаційної розвідки та дозиметричного контролю;

– використання термографії та нічного бачення;

– економічно ефективне рішення за рахунок відносно невеликої вартості БПЛА;

– можливість групового застосування БПЛА для реалізації різних функцій в умовах аварійної ситуації.

Більш того, існує можливість використання БПЛА для проведення моніторингу радіоактивного забруднення, які можуть бути розгорнуті протягом 10 хвилин та виконують задачі на відстані до 350 км в умовах вітру зі швидкістю до 15 м/с, помірного дощу та снігопаду.

Таким чином, сформулюємо постановку задачі побудови комп’ютерної моделі поля радіоактивного забруднення. Представимо певну АЕС у двовимірному просторі у вигляді точки. Пости радіаційного моніторингу являють собою відповідну множину точок. Необхідно здійснити побудову поля радіоактивного забруднення внаслідок аварії на АЕС із заданою точністю, при цьому:

– кількість БПЛА, яка застосовується для проведення аварійного моніторингу, має бути мінімальною;

– час на побудову поля забруднення з урахуванням розгортання систем БПЛА має не перевищувати гранично припустимого;

– регулярна сітка має будуватися з урахуванням напрямку вітру;

– БПЛА мають розміщуватись у визначених місцях та в процесі польоту фіксують дозу гамма-випромінювання у вузлах сітки.

Мають також враховуватися технічні характеристика кожного виду БПЛА, а саме, швидкість, час польоту, максимальна дальність польоту, час розгортання тощо.

Таким чином, дана задача є комбінованою, тобто відноситься як до класу задач комбінаторної оптимізації, так і до класу задач трасування. Подальші дослідження будуть направлені на побудову комп’ютерної моделі поля забруднення та на розробку методу аварійного моніторингу радіоактивного забруднення внаслідок аварії на АЕС за допомогою безпілотних літальних апаратів.