

УДК 504.064:533.6

Сидоренко В.Л., Азаров І.С., Мінська Ю.Ю. (Україна, Київ)

ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ЗОНИ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ БЕЗПЛОТНОГО ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТУ

Розв'язання проблем ефективного попередження, локалізації та ліквідації надзвичайних ситуацій різної природи потребує розробки науково-технічних основ системи раннього виявлення небезпечних чинників аварії на етапі їх зародження та впливу на них з метою недопущення виникнення, а також мінімізації екологічних наслідків на навколишнє середовище.

Одним з перспективних напрямків розв'язання цієї проблеми є дистанційний моніторинг екологічного стану об'єкта та(або) території при виникненні аварійної ситуації (виникнення лісової пожежі, прорив греблі на річці, розповсюдження шкідливих або радіоактивних викидів в атмосфері, аварійний розлив нафти та нафтопродуктів з магістральних нафтопроводів тощо) за допомогою безпілотних літальних апаратів (БПЛА) та наземних засобів бездротового отримання інформації у реальному масштабі часу про ступень впливу небезпечних факторів надзвичайних ситуацій та оперативного прогнозування розмірів аварійної зони й обставинам у ній.

Для моніторингу об'єктів та територій техногенних і природних катастроф розробляється БПЛА повинен бути обладнаний засобами дистанційного контролю, які включають:

- навігаційне обладнання;
- радіопеленгатор;
- тепlopеленгатор;
- телекамеру;

набір датчиків (газу, температури, дози опромінення), які сполучені через бортовий комп'ютер з приймально-передавальною антеною GPS, «ГЛОНАС», мобільного зв'язку для передачі результатів моніторингу на центральний пункт управління БПЛА.

Економічна ефективність БПЛА для рішення вищевказаних завдань за інтегральним критерієм "вартість-ефективність" оцінюється за вартістю знімання інформації з одиниці площі земної поверхні \bar{C}_i :

$$\bar{C}_i = \frac{C_{ac}/n + C_{aed} + C_{fs}}{P + F_{\Sigma}^1},$$

- де C_{ac} – вартість нового БПЛА;
 n – розрахункова кількість застосувань БПЛА (кратність);
 C_{aed} – вартість додаткових видаткових пристроїв для забезпечення одного вильоту (вартість порохівих прискорювачів, зрізних болтів і т.п.);
 C_{fs} – вартість палива та видаткових матеріалів (ПММ, технічні гази тощо);
 P – імовірність успішного виконання завдання БПЛА;
 F_{Σ}^1 – сумарна площа земної поверхні, що переглядається у одному вильоті.

Отже, представлено метод повітряного спостереження, ефективності та оперативності дистанційного моніторингу за зміною меж зони надзвичайної ситуації, рівня екологічної безпеки у ній та прогнозування виникнення нових екологічних ризиків для довкілля.

Застосування БПЛА дозволило б швидко та з мінімальними витратами забезпечити подальший розвиток систем зв'язку, оперативного оповіщення і реагування щодо стану і моніторингу зони надзвичайної ситуації.

Список літературних джерел

1. В.Л. Сидоренко, І.С. Азаров Використання безпілотного літального апарату як засобу дистанційного моніторингу надзвичайних ситуацій на військових об'єктах підвищеної екологічної безпеки / Зб. тез доп. ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених та студентів "Екологічна безпека держави". – 16 квітня 2015 року. – Київ, НАУ, 2015. – С. 27–28.
2. І. Азаров, В. Сидоренко, Ю. Серeda Використання безпілотного літального апарату як засобу дистанційного моніторингу надзвичайних ситуацій / Безпека життєдіяльності, 2015. – № 2. – С. 30.