

О. С. Ковальчук, Б. М. Іващук

## ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ВИЯВЛЕННЯ УДАРНИХ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ З УРАХУВАННЯМ ДОСВІДУ БОЙОВИХ ДІЙ

**Анотація:** аналізуючи дані бойових дій на території України свідчить про широке використання ударних БпЛА типу Shahed-136 та його “модифікована” копія Герань-2. Досліджується радіоелектронний детектор дронів – пульт управління та контролю - технологія машинного навчання технологій частоти звуку . Це дозволить створити оперативність виявлення ударних БпЛА тактичного рівня за рахунок аналізатору звукового спектру.

**Ключові слова:** безпілотний літальний апарат; радіоелектронний детектор; Shahed-136.

**Abstract:** Analyzing the data of hostilities on the territory of Ukraine, it shows the widespread use of attack UAVs such as Shahed-136 and its “modified” copy Geranium-2. The researchers are investigating the electronic drone detector - command and control panel - machine learning technology of sound frequency technology. This will make it possible to create a tactical-level detection of attack UAVs using a sound spectrum analyzer.

**Keywords:** unmanned aerial vehicle; radio electronic detector; Shahed-136.

Досвід бойових дій на території України свідчить про активне використання противником безпілотних літальних апаратів (БпЛА) типу “камікадзе”. Основним представником БпЛА зазначеного типу є іранський Shahed-136 та його “модифікована” копія Герань-2. Слід зазначити, що масоване використання вказаних БпЛА спрямоване на нанесення ударів по об’єктам критичної інфраструктури та об’єктам військового призначення. Аналіз останніх подій свідчить про проблеми знищення даних об’єктів повітряного нападу. Це пов’язано з тим, що зусилля противника спрямовані на постійне вдосконалення технічних компонентів цих безпілотників та способів їх використання. Останні модернізації досліджуваних БпЛА включають: фарбування БпЛА в чорний колір, оснащення його турбореактивним двигуном, удосконалення навігаційної системи за допомогою модулів Global System for Mobile Communications (GSM), удосконалення бойової частини (термобаричного компонента), т.і.

Тому актуальною стає проблема пошуку нових підходів для виявлення засобів повітряного нападу зазначеного типу та їх подальшого знищення. Зважаючи на те, що на сьогоднішній день досить активно використовуються БпЛА, оснащені китайським двигуном MD 550, основною особливістю якого є наявність “мопедного ефекту”, пропонується дослідити можливість використання методів спектрального аналізу аудіо сигналу з метою підвищення оперативності виявлення БпЛА даного типу.

**Ковальчук Олександр Сергійович** – курсант інженерно-авіаційного факультету Харківського національного університету Повітряних Сил, Харківський національний університет Повітряних Сил, м. Харків, e-mail: oleks.kov@icloud.com.

**Іващук Богдан Миколайович** – кандидат технічних наук, доцент, начальник інженерно-авіаційного факультету, Харківський національний університет Повітряних Сил, м. Харків, e-mail: ebogdan@ukr.net. <https://orcid.org/0000-0001-9326-4870>.

**Kovalchuk Oleksandr S.** – cadet of the aviation engineering faculty of the Kharkiv National University of the Air Force, Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Forces University, Kharkiv, e-mail: oleks.kov@icloud.com.

**Ivashchuk Bogdan M.** – PhD in Engineering, associate professor, Head of the Aviation Engineering Faculty, Kharkiv National Air Forces University, Kharkiv, e-mail: ebogdan@ukr.net. <https://orcid.org/0000-0001-9326-4870>.