

ВСТУП

У тяжкі часи боротьби України за свій суверенітет, знаходячись у стані війни, виникла необхідність застосування новітнього озброєння точкового ураження. Цю проблему з успіхом викрішують різноманітні системи БПЛА.

Одними із завдань БПЛА є виконання розвідки, аерознімальних робіт для військових цілей, нанесення авіаційних ударів по наземних і повітряних об'єктах і ведення РЕБ. Зараз ця проблема стала дуже актуальною, оскільки почалися активні військові дії з боку РФ проти України. Однак до цього часу ще не було остаточної думки стосовно застосування БПЛА у військових цілях. Війна поставила фактично крапку в цій дискусії, наочно довела, що БПЛА є найефективнішою зброєю в сучасних військових конфліктах.

Використання БПЛА для військових цілей дозволяє:

- набагато зменшити втрати і серед військових, і серед цивільних осіб;
- проводити скриту розвідку наземних об'єктів та цілей на території противника;
- встановлювати цілі для знищення;
- назначати артилерійські чи авіаційні удари по цілях і потім вести контроль за результатами ураження;
- вести РЕБ;
- виявляти та знищувати БПЛА ворога.

Вивчаючи досвід таких країн, як США, Ізраїль, Туреччина, РФ, тепер без перебільшення приходимо до одностайної думки, що застосування БПЛА у війні є безумовно необхідним і дуже ефективним, що більшість таких операцій були успішними і нашим військовим вдавалося завдавати величезних втрат серед ворожої техніки й самого ворога.

Другим актуальним питанням є боротьба із самими БПЛА. Враховуючи їх невеликі розміри і безшумність, БПЛА візуально виявити фактично неможливо, тому багато країн вивчають зараз це питання і намагаються створити найоптимальніші способи стосовно виявлення та знешкодження БПЛА. Є певний прогрес у РЕБ, але варто врахувати, що розробники військових БПЛА постійно вдосконалюють свої літальні апарати. В Україні це питання є дуже актуальним, оскільки як таких засобів для боротьби з російськими БПЛА є дуже обмежена кількість. Водночас невід'ємною компонентною застосування БПЛА є виконання аерознімання. Точність визначення координат точок місцевості за матеріалами аерознімання має безпосередню залежність від фотограмметричної якості цих матеріалів. Високі вимоги до доброякісності пояснюються різними чинниками, наприклад, впливом кутових ЕЗО на опрацювання знімків, а це, безумовно, впливає на координати місцевості. Саме тому важливе місце посідає удосконалення математичного апарату визначення координат на місцевості з подальшою оцінкою точності цього визначення.

Серед авіаційної техніки для вирішення вищевказаного завдання безпосередньо в Україні найбільше використовувалися літаки, як-от: АН-2, гелікоптери Мі-8МТВ, Мі-2, деякі моделі закордонних літаків та мотодельтаплани, оскільки вони відповідають вимогам замовника.

Найбільш застосовуваним є легендарний літак АН-2, який порівняно з АН-30, що застосовується для знімання середнього ряду масштабів, за собівартістю є значно менший. Одним з недоліків літака АН-2 є обмеження візуального огляду об'єктів знімання по направленню польоту, а це ускладнює візуальне керування траєкторії польоту. Для зменшення цієї похибки застосовують геодезичні GPS приймачі, які дають можливість вирішувати цілу низку завдань: витримувати курс з максимальним ризиканням, визначати лінійні елементи орієнтування тощо. Другим недоліком літака АН-2 є збільшення впливу похибок пілотування і літаководіння на малих висотах, що значно зменшує фотограмметричну якість аерознімків (різномасштабність, коливання поздовжнього та поперечного перекриттів, позаплановість знімків). Цієї вади позбавлений гелікоптер Мі-8МТВ. На малих висотах він забезпечує стабільний політ, що дозволяє використовувати його для знімання населених пунктів, великих інженерних споруд і т. ін. у масштабах 1:5000–1:500. Водночас недоліком Мі-8МТВ є його орендна вартість, яка перевищує вартість АН-2 у 1,5–2 рази.

Мотодельтаплани відрізняються низькою вартістю їх використання, компактністю і зручністю у проведенні знімальних робіт. Необхідно відзначити, що серед колишніх вітчизняних розробок відомий надлегкий дельталіт «Поиск-02», розроблений в СКБ МИИГД спеціально для цілей аерознімання. Мотодельтаплани з диванним розташуванням сидінь розроблено у Києві в КБ Антонова. Проте стабільність польоту таких носіїв є незадовільною, і для встановлення аерокамери необхідно використовувати спеціальні стабілізуючі пристрої. Окрім цього, суттєвим недоліком мотодельтапланів є небезпечність польотів.

Із метою усунення всіх вищевказаних недоліків приведених носіїв пропонується застосування БПЛА, завдяки чому виникає можливість:

1. Значною мірою підвищити оперативність підготовчих аерознімальних робіт.
2. Опрацьовувати не тільки кадастрові плани, а й ортофотоплани місцевості, що дасть можливість об'єктивно оцінювати вихідні матеріали зйомки.
3. Змінюючи масштаб знімання на більший, підвищити точність визначення координат об'єктів кадастрових планів і таким чином досягнути європейських вимог стосовно точності кадастрових планів.

Головною метою цієї монографії є розгляд питання стосовно застосування БПЛА у військових цілях і, зокрема, для аерознімання. Також розглядаються питання аналізу можливості застосування БПЛА для створення великомасштабних ортофотопланів і топографічних планів, відпрацювання технології аерознімальних робіт у військовій справі та інших галузях економіки.