

Застосування безпілотної авіації в практиці туризму

В статті розглядаються можливості застосування безпілотних літальних апаратів для потреб туристичної галузі – моніторинг можливої небезпеки для туристів в горах та організація і проведення пошуково-рятувальних робіт, розробка та проєктування туристичних маршрутів у важкодоступній місцевості, аерофотозйомка і складання карт територій тощо.

Безпілотна авіація – напрям, який є одним з найбільш розвинених на сьогоднішній день у авіації. Безпілотні літальні апарати (БПЛА) стають помічниками фахівців різних галузей: у військовій справі, сільському господарстві, видобувній промисловості, геодезії, топографії, геологорозвідці, енергетиці, екології, метеорології тощо. Основними сферами використання БПЛА в цивільному секторі є: виробничий, геофізичний та екологічний моніторинг; дистанційне зондування; спостереження і охорона довкілля. В майбутньому драйвером зростання галузі стане комерційний сегмент – основними сферами розвитку ринку БПЛА буде застосування їх у промислових масштабах: послуги доставки, перенесення вантажів, транспортні послуги (аеротаксі), проєктні роботи, розваги. В останній час в світі спостерігається розширення можливостей застосування безпілотних літальних апаратів та безпілотних повітряних суден для потреб туристичної галузі.

Застосування БПЛА в туристичних регіонах, в першу чергу – в гірських, супроводжується цілою низкою технічних складнощів, до яких можна віднести непрості метеоумови в горах, часто відсутність наземної інфраструктури, вплив зовнішніх перешкод на радіонавігаційне забезпечення. Запорукою успішного вирішення завдань управління БПЛА багато в чому є високий рівень розвитку вимірювальної техніки. Експлуатаційні характеристики таких апаратів сильно залежать від досконалості бортового обладнання, зокрема від якості інформаційно-вимірювальних сигналів, які використовуються в управлінні. Джерелами даних про параметри руху, таких як місце розташування, орієнтація, швидкість і інші, є різні вимірювальні системи і навігаційні комплекси.

Початком застосування БПЛА в туризмі стала візуалізація визначних туристичних об'єктів і пам'яток з повітря, яка дає можливість оглянути повністю об'єкт, визначити його розміри, оцінити взаєморозташування. Цей приклад ілюструє можливість застосування безпілотників для створення та проведення віртуальних екскурсій, огляду з незвичного ракурсу визначних туристичних об'єктів і пам'яток в різних куточках рідного краю, нашої країни та світу.

Ще одним напрямком застосування БПЛА в туристичній практиці може стати розробка та прокладання туристичних маршрутів у гірській та важкодоступній місцевості, в першу чергу, – в Українських Карпатах. На таких природних територіях БПЛА застосовується для аерофотозйомки і складання карт територій для прокладання маршрутів походів, проєктування туристичних маршрутів, визначення територій для відновлення зелених насаджень після

пожеж, вирубок лісу. Існуючі технології дозволяють визначати точки для установки аншлагів і показчиків туристичної навігації на маршрутах, розмітити стежки для проходження маршрутів через заліснені та зарослені ділянки (зарості жерепу в Карпатах), визначити місця туристичних стоянок, що в умовах гірської місцевості і важкодоступності території є актуальним.

Важливим напрямком застосування БПЛА в туристичній практиці є моніторинг можливої безпеки для туристів в горах та організація і проведення пошуково-рятувальних робіт. Адже безпілотник для туристів – додаткові очі, що стежать за територією з невеликої висоти, а також помічник в разі небезпечної ситуації, ретрансмісія зв'язку у важкодоступних районах (місцях, де покриття не може бути встановлено через специфікації місцевості); засіб для доставки невеликих вантажів.

БПЛА стають поширені не тільки в якості літаючої відео- або фотокамери, але також зможуть забезпечити пошук зниклих в горах людей, особливо в груповому польоті, з використанням чутливих термодатчиків забезпечити пошук туристів, що потрапили у глибокий сніг або в лавину. Так, Українські Карпати є одним з найлавінонебезпечніших регіонів світу. Тому взимку БПЛА можуть виконувати дуже важливу функцію – моніторинг сніголавиноної ситуації: виявляти осередки снігонакопичення, визначити рівень сніголавиноної небезпеки, при необхідності штучно спричинити безпечне сходження лавини, а у разі сходження лавини на групу туристів направляти сигнал лиха рятувальникам МНС з координатами інциденту, здійснювати пошук потерпілих у лавині. Доведено, що в ході пошуково-рятувальної операції, 25 осіб прочісують одну квадратну милю за 35 годин – у оператора єдиного дрона той же процес займає близько 30 хвилин.

Ще одна з найважливіших можливостей дронів – доставка медикаментів в важкодоступні віддалені регіони. Для таких територій гострою проблемою є доставка вантажів у віддалені місцевості та потерпілих з місць аварій. Це стосується не тільки туризму. Ефективні пасажирські дрони для перевезення п'яти і більше осіб навряд чи з'являться в осяжному майбутньому, однак БПЛА може перевезти одного або двох чоловік, доставити до населеного пункту хворого або пораненого туриста. Безпілотні технології із застосуванням штучного інтелекту в туризмі відкривають нові перспективи. Туристичні групи у важкодоступних місцях зможуть швидко отримувати вантажі, а за допомогою дронів можна знайти групу туристів, що потрапила у важку ситуацію, і надати їй екстрену допомогу, використовуючи телемедицину або направляючи сигнал лиха рятувальникам МНС. Штучний інтелект, використовуючи GPS-навігацію, зможе оперативніше стежити за переміщеннями туристів за маршрутами, в т.ч. для запобігання нанесення шкоди природі (рис. 1).

Ще однією функцією застосування безпілотних апаратів є патрулювання пляжів. Передовиком в області практичного використання БПЛА для порятунку на водах є Іспанія. Для туристичного узбережжя Куніте (Таррагона, Іспанія) використовуються безпілотник, який над морем пролітати над морем відстані до 1,5 км зі швидкістю до 70 км/год. Дрон наближається до потопуючого і скидає в безпосередній близькості від нього «поплавок», здатний утримати на плаву до трьох осіб. Дрон передає картинку того, що відбувається, на пульт управління.

На безпілотник покладено відповідальна задача – тричі на день облітати пляж, щоб проаналізувати стан морського узбережжя і поведінку тих, що купаються. У 2016 році вже уряд Австралії прийняв рішення про те, що прибережні води Нового Південного Уельсу будуть патрулюватися за допомогою дронів. Безпілотники повинні стежити також за появою і переміщенням акул, при необхідності доставляти людям, що потрапили в небезпечну ситуацію, капсули з медикаментами, плавзасобами і репелентом від акул.



Рис. 1. Туристська група на хребті Чорногора (фото з доступних джерел)

Багато моделей четвертого покоління БПЛА можуть працювати цілий рік і цілодобово. Вони працездатні при температурах до -30°C , а для більш низьких температур на них встановлюють спеціальні легкі електричні системи обігріву. Апарати забезпечені великою кількістю датчиків і електронних помічників, серед яких: компас, GPS, гіроскоп або системи стабілізації і орієнтації в просторі, інфрачервоні датчики, камери формату HD (4K), посадочні фари. Процесор БПЛА в режимі реального часу обраховує всі дані і управляє польотом: тримає висоту, утримує на місці навіть при поривах вітру в будь-якій стороні, гальмує перед перешкодами, облітає їх, що дуже актуально в гірській місцевості. Для створення системи моніторингу великих площ

(наприклад, акваторій) кілька БПЛА інтегруються в наземну станцію управління, для польоту апарати самостійно використовують системи навігації без прямого зв'язку з оператором. Багатокамерні безпілотники дозволяють створювати цифрові моделі місцевості, ортофотоплани, 3D-моделі для актуалізації топографічних даних в масштабах не завжди доступних для супутникових систем картографування, і досить дорогих при аерофотозйомці з літальних апаратів, що в гірських умовах актуально для розвитку екологічного та пізнавального туризму.

Приклад застосування БПЛА в туристичній практиці можна проілюструвати під час реалізації інноваційних проєктів, які були розроблені автором в Льотній академії Національного авіаційного університету, таких як «Історико-культурна спадщина Кіровоградщини з висоти пташиного польоту» та «Чудеса природи Кіровоградщини з висоти пташиного польоту». Проєкти розраховані, в першу чергу, на учнівську та студентську молодь з врахуванням сьогоденної неможливості через війну та коронавірусну загрозу подорожувати «вживу», з метою прищеплення любові до свого рідного краю. Власне реалізуються проєкти через інтерактивну подорож історико-культурними та природними об'єктами Кіровоградської області літаком ЯК-40, який встановлений на алей авіаторів Льотної академії Національного авіаційного університету в м. Кропивницькому. Для реалізації проєкту передбачено: зйомки з БПЛА пам'яток матеріальної культурної спадщини та визначних природних об'єктів з метою дослідження їх стану; зацифрування пам'яток матеріальної культурної спадщини та визначних природних об'єктів Кіровоградської області; діджиталізація елементів нематеріальної культурної спадщини та визначних природних об'єктів області; віртуальна інтерактивна подорож історико-культурними та природними об'єктами Кіровоградської області [1].

Висновки. Розширення ролі БПЛА в туризмі – процес неминучий. Це технологія, яка починає експоненціально зростати і міняти цілі галузі, в т.ч. і туристичну. На сьогоднішній день безпілотна авіація має змогу вирішувати для туристичної галузі такі питання – візуалізація визначних туристичних об'єктів і пам'яток з повітря; розробка та прокладання туристичних маршрутів у гірській та важкодоступній місцевості; моніторинг можливої небезпеки для туристів в горах та організація і проведення пошуково-рятувальних робіт; моніторинг сніголавинної ситуації в горах; ретрансмісія зв'язку у важкодоступних районах; доставка медикаментів та життєво важливих вантажів для туристів у важкодоступні віддалені регіони; доставка до населеного пункту хворого або пораненого туриста (функції аеротаксі); запобігання нанесення туристами шкоди природі; патрулювання пляжів тощо.

Список літератури

1. Неділько С.М., Колотуха О.В. Використання безпілотних апаратів в практиці туризму. *Управління високошвидкісними рухомими об'єктами та професійна підготовка операторів складних систем*: матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної конференції, 18 листопада 2020 року, Кропивницький: Вид-во ЛА НАУ, 2020. С. 50-52.