

УДК 621.326

В. Ясній, д-р.тех.наук, доц.; С. Гавришко

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

БЕЗПЛОТНІ ЛІТАЛЬНІ АПАРАТИ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ПОШКОДЖЕНЬ ОБ'ЄКТІВ

V. Iasnii, Dr. S., Assoc. Prof.; S. Havryshko

UNMANNED AERIAL VEHICLES AS AN EFFECTIVE TOOL FOR DETERMINING DAMAGES TO BUILDINGS AND STRUCTURES

Вже на сьогоднішній день досить значною є шкода завдана промисловим та цивільним об'єктам нашої країни, тому найближчим часом важливим та актуальним буде питання оцінки та доцільності відновлення пошкоджених будівель та споруд. Для пришвидшення цього процесу та з метою безпеки спеціалістів під час обстеження об'єктів у важкодоступних місцях, чи місцях які можуть бути замінованими, доречним буде використання БПЛА (Безпілотний літальний апарат).

Цивільне та комерційне застосування БПЛА ще недостатньо добре розвинене, хоча область потенційного використання БПЛА дуже велика і включає доставку вантажів, моніторинг навколишнього середовища (моніторинг забруднень, спостереження за погодою та вирішення наукових завдань), моніторинг лісових пожеж, забезпечення національної безпеки, патрулювання кордонів, повітряну розвідку та картографування, а також контроль дорожнього руху, точне землеробство, надання допомоги при стихійних лихах, дослідження в галузі сільського господарства та порятунок постраждалих.

Для забезпечення необхідного рівня вирішення багатьох із зазначених вище завдань потрібно підвищити надійність та безпеку використання безпілотних авіаційних комплексів, забезпечення простоти експлуатації та зниження вартості таких комплексів. Крім цих технічних та економічних проблем належить ще подолати адміністративні проблеми інтеграції безпілотних літальних засобів у національний та міжнародний повітряний простір.

Обстеження мостів за допомогою квадрокоптера ідея не нова, але мало де використовується. Одна із таких паричина – пошкодження гвинтів дрона під час обстеження. Завдяки своєму протидударному сферичному каркасу з вуглепластику, БПЛА Elios є найсучаснішим в галузі.



Рисунок. Обстеження моста за допомогою захищеного дрона Elios

*III Міжнародна наукова конференція «ВОЄННІ КОНФЛІКТИ ТА ТЕХНОГЕННІ
КАТАСТРОФИ: історичні та психологічні наслідки»*

Захищений від ударів квадрокоптер Elios задіяний для огляду мостів у Міннесоті, США. Безпілотник досліджував важкодоступні місця автомобільних мостів між ригелями та коробчастими балками. Elios використовувався для двох різних типів обстежень:

- політ під мостами для перевірки потенційних проблем, включаючи доступ до важкодоступних просторів між балками;
- політ в обмежених просторах коробчастих балок на великих мостах. Обидва завдання компанії заощадили значну кількість часу, грошей та ресурсів, одночасно сприяючи безпеці обстежень. Квадрокоптер зібрав достатньо фото та відео матеріалів для оцінки стану мостів.

Таким чином використання БПЛА підвищить якість та темпи виконання робіт в галузі обстеження будівель та споруд, зменшить витрати на використання людських ресурсів і гарантуватиме безпеку для спеціалістів у важкодоступних та небезпечних об'єктах. Також завдяки використанню цієї технології можна в досить стислі терміни оцінити пошкодження об'єктів.

Література

1. Булат А.Ф., Бунько Т.В., Шатов С.В. Використання безпілотних літальних апаратів для обстеження аварійних та загрозованих ділянок при виникненні аварійних ситуацій на будівельних об'єктах. Дніпро : ПДАБА, 2018.
2. Indoor drones in bridge inspection: between beams and inside box girder. URL: <https://www.flyability.com/casestudies/indoor-drones-in-bridge-inspection-between-beams-and-inside-box-girder>
3. Зенкевич С.Л., Галустян Н.К. Разработка математической модели и синтез алгоритма угловой стабилизации движения квадрокоптера. Мехатроника, автоматизация, управление. 2014. № 3. С. 27-32.
4. Безпілотний літальний апарат. *Вікіпедія*. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Безпілотний_літальний_апарат
5. Гураль О. О. Технічне обстеження будівель і споруд за допомогою безпілотних літальних апаратів: кваліфікаційна робота магістра за спеціальністю „192 – будівництво та цивільна інженерія“. Тернопіль: ТНТУ, 2022. 70 с.

Maja Cvitan Grubišić

Polytechnic Nikola Tesla Gospić, Croatia

FACING THE CONSEQUENCES OF WAR AND REFORMING THE STATE

Croatian experience in post war recovery and integration into the EU

Майя Цвітан Грубішич

ПРОТИДІЯННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ ВІЙНИ ТА РЕФОРМУВАННЯ ДЕРЖАВИ

Досвід післявоєнного відновлення та інтеграції до ЄС Хорватії

In my lecture I will talk about Croatian experience in post war recovery and integration into the EU, a path that Ukraine will face shortly.

Even though the circumstances of the war in Ukraine today and the war in Croatia in the 90's are for sure different, there are a lot of connecting points and there are many lessons that can be learned.

Introduction

It would not be wrong or incorrect to say that the Croatia had a bloody path to the EU membership just as it is for Ukraine. This is what marks our paths. War, sufferings, destruction and uncertainty about tomorrow. But, just like Croatians, Ukrainians have faith that peace will be restored and the country shall prosper.