



Analiza hałasu emitowanego przez BSP

Jan Warczek, Marek Marcisz, Jarosław Kozuba, Robert Wieszała

Politechnika Śląska
Akademicka 2A, 44-100 Gliwice
jan.warczek@polsl.pl

Bezzałogowe statki powietrzne (BSP) na dobre już weszły do powszechnego użytku w wielu obszarach zastosowań. Należy również spodziewać się dalszego wzrostu liczności BSP wykonujących operacje lotnicze. W istotny sposób wpłynie na wzrost oddziaływania środowiskowego, w tym na hałas spowodowany przez drony. W związku z potrzebą ograniczenia negatywnych skutków zanieczyszczenia hałasem z jednej strony należy kontrolować liczbę i przestrzenne rozmieszczenie tras lotu z drugiej poszukiwać możliwości redukcji emisji hałasu wytwarzanego przez BSP. Kluczem do obniżenia emisji hałasu jest w początkowym etapie szczegółowa identyfikacja przyczyn jego powstawania.

Celem przeprowadzonych badań była analiza hałasu emitowanego przez czterowirnikowy BSP o napędzie elektrycznym. Zgodnie z obecną wiedzą za wytwarzanie dźwięku w czasie lotu odpowiadają w głównym stopniu zjawiska aeroakustyczne związane z opływem strug powietrza wokół profili lotniczych łopat wirników. Hałas wytwarzany przez silniki napędowe w przypadku napędu elektrycznego jest pomijalnie mały. W napędach wielowirnikowych dodatkowym elementem odpowiadającym za powstawanie hałasu jest interferencja fal dźwiękowych pochodzących od różnych śmigieł.

W przeprowadzonych badaniach wykorzystana została kamera akustyczna, która pozwoliła na identyfikację źródeł dźwięku (pierwotnych i wtórnych) w czasie zawisu BSP oraz przy poruszaniu się z niewielką prędkością horyzontalną. Badania hałasu emitowanego przez drona uwzględniały zastosowanie filtracji pamowczęstotliwościowej, co pozwoliło na rozróżnienie źródeł dźwięku powiązanych z różnymi efektami pracy napędu śmigłowego.