

УДК 004.621.396.6:614.888

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ СУДЕН У САНІТАРНІЙ АВІАЦІЇ

Жданова Вікторія

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник: Пронь С.В., к.т.н., доцент,

Ключові слова: *безпілотні авіаційні комплекси, дрони, санітарна авіація, потерпілий, медичні препарати.*

Метою дослідження є визначення потенціалу безпілотних суден у санітарній авіації та аналіз можливостей їх використання для ефективного транспортування медичних вантажів та надання медичної допомоги в екстрених ситуаціях.

Для дослідження даної теми було використано різноманітні джерела, зокрема нормативно-правові документи та наукові публікації. Був проведений аналіз використання безпілотних літальних апаратів у медичному захисті населення в Україні та провідних країнах світу.

Застосування безпілотних літальних апаратів у санітарній авіації стало актуальним напрямком розвитку медичної технології. Безпілотні літальні апарати (БпЛА) можуть бути використані для транспортування хворих та поранених до лікарень для надання необхідної медичної допомоги, а також для доставки медичних препаратів і обладнання до віддалених районів, де немає доступу до медичної допомоги [2].

Застосування безпілотних літальних апаратів в санітарній авіації може забезпечити швидкий та точний аналіз медичної ситуації на місці події. Безпілотні літальні апарати оснащені високотехнологічними системами спостереження, що дозволяють зібрати детальну інформацію про хворого або пораненого та надати її медичному персоналу для подальшого аналізу.

Доставка медичних препаратів та обладнання за допомогою безпілотних літальних апаратів може значно зменшити витрати на транспортування, оскільки такі апарати є більш економічними в експлуатації порівняно з традиційними літальними засобами.

Крім того, безпілотні літальні апарати у санітарній авіації можуть допомогти підвищити якість та швидкість надання медичної допомоги. Безпілотні літальні апарати можуть доставляти хворих та поранених безпосередньо до спеціалізованих медичних установ, де доступні висококваліфіковані лікарі та медичне обладнання, що дозволяє швидко та ефективно надавати необхідну допомогу. Це може бути особливо корисно в

надзвичайних ситуаціях, коли кожна хвилина може мати вирішальне значення для життя хворого або пораненого.

У країнах ЄС також широко використовуються безпілотні літальні апарати для медичних потреб. В Німеччині, наприклад, безпілотні літальні апарати використовуються для доставки дефібриляторів. Безпілотники, такі як Deficopter, можуть збільшити шанси на порятунок людей під час екстрених ситуацій, особливо в важкодоступних місцях, до яких не можуть дістатися машини швидкої допомоги. Коли БПЛА долітає до потерпілого, він скидає дефібрилятор, яким можуть скористатися люди, які знаходяться поруч з постраждалим не чекаючи прибуття медиків. Один такий БПЛА може швидко доставити дефібрилятор пацієнту в радіусі 1,2 км², що підвищує шанси на порятунок потерпілих з 8 до 80%. У порівнянні з традиційним часом реагування швидкої допомоги, ця система дозволяє досягти аналогічного результату лише в 4,3% випадків. Безпілотники перехоплюють дзвінки в службу швидкої допомоги та відправляються на місце події. Завдяки встановленій на них камері, пілот-оператор в реальному часі може вести спостереження та давати підказки тим людям, які в даний момент намагаються надати допомогу потерпілому [7].

Незважаючи на багато переваг безпілотних літальних апаратів у санітарній авіації, існують також певні виклики та обмеження їх використання. Одним з основних викликів є технічні та технологічні обмеження безпілотних літальних апаратів, такі як обмежена потужність акумуляторів та обмежена максимальна дальність польоту. Крім того, потрібно вирішувати питання безпеки польотів та забезпечення конфіденційності медичних даних пацієнтів [1].

Застосування БПЛА в санітарній авіації в Україні має значний потенціал для покращення якості та швидкості медичної допомоги, зменшення витрат на транспортування хворих та поранених, а також зниження ризику виникнення людських помилок під час проведення медичної евакуації.

На сьогоднішній день в Україні вже є досвід використання БПЛА в санітарній авіації. Наприклад, в Києві вже успішно застосовувалися БПЛА для доставки крові до місць надзвичайних подій та для перевезення медичних препаратів. Проте, для широкомасштабного використання БПЛА в санітарній авіації в Україні потрібно вирішити певні технічні, технологічні, безпекові та правові питання [6].

Один з основних технічних викликів - це обмежена потужність акумуляторів та обмежена максимальна дальність польоту. Однак, ці проблеми можуть бути вирішені за допомогою використання більш продуктивних акумуляторів та покращення техніки

навігації БПЛА. Крім того, потрібно вирішити питання безпеки польотів та забезпечення конфіденційності медичних даних пацієнтів.

У правовому аспекті, потрібно розробити відповідний законодавчий фреймворк, що би дозволяв використовувати БПЛА в санітарній авіації. Для цього можна взяти за основу законодавство країн, які вже використовують БПЛА в санітарній авіації, або розробити власний законодавчий акт, який би враховував особливості української санітарної системи та забезпечував безпеку польотів та конфіденційність медичних даних [3].

Незважаючи на ці виклики, перспективи розвитку БПЛА в санітарній авіації в Україні є дуже високими. Впровадження цієї технології може значно зменшити час, необхідний для транспортування хворих та поранених, збільшити швидкість та якість медичної допомоги та знизити ризики, пов'язані з людським фактором. Крім того, використання БПЛА може дозволити здійснювати евакуацію пацієнтів з важкодоступних або віддалених місць, що важливо для покращення санітарної ситуації в різних регіонах України [6].

Існує декілька моделей БПЛА, які можуть бути застосовані в санітарних роботах. Ось кілька прикладів:

1. DJI Matrice 300 RTK - це БПЛА преміум-класу, який може працювати до 55 хвилин на одному заряді та досягати швидкості до 82 км/год. Він має високу точність GPS та систему навігації, що дозволяє виконувати місії навіть в умовах обмеженої видимості. Цей БПЛА може бути обладнаний з камерою з оптичним зумом 20x та з тепловізійною камерою з роздільною здатністю 640x512 пікселів, що дозволяє використовувати його для пошуку та евакуації потерпілих у складних умовах.

2. DJI Mavic 2 Enterprise Dual - це компактний БПЛА, який обладнаний тепловізійною та оптичною камерами. Він може працювати до 31 хвилини на одному заряді та досягати швидкості до 72 км/год. Його можна використовувати для пошуку та евакуації потерпілих, моніторингу довкілля та виконання інших санітарних робіт.

3. Aeronex Firefighting Drone - це БПЛА, призначений для гасіння пожеж. Він може відтягувати до 100 кг води, що дозволяє швидко та ефективно гасити пожежі в складних умовах. Крім того, він може бути використаний для пошуку та евакуації потерпілих під час пожежі.

4. EHang 216 - це БПЛА, який може перевозити до двох пасажирів. Цей БПЛА може бути використаний для евакуації хворих або поранених з важкодоступних місць, що значно зменшує час, не зважаючи на дорожні затори та інші обмеження, які можуть затримати доставку допомоги.

5. FlyDragon ED-300 - це БПЛА, призначений для доставки медичних препаратів, обладнаний системою GPS, що дозволяє точно доставляти препарати у важкодоступні місця. Він може літати до 45 хвилин на одному заряді та перевозити до 5 кг вантажу.

6. Wingcopter 178 Heavy Lift - це БПЛА важкої категорії, який може перевозити до 6 кг вантажу на відстань до 100 км. Він може бути використаний для доставки медичних препаратів, крові, вакцин та інших матеріалів в важкодоступні регіони.

7. Zipline - це система доставки медичних препаратів, що використовує БПЛА. Zipline встановлює базові станції у важкодоступних регіонах, звідки БПЛА доставляє медичні препарати до місць, де вони потрібні. Система Zipline вже успішно застосовується в країнах Африки та Південно-Східної Азії.

Ці приклади показують, що БПЛА можуть бути дуже корисними для санітарних робіт, включаючи доставку медичних препаратів та обладнання, пошук та евакуацію потерпілих, а також гасіння пожеж та моніторинг довкілля [2].

Висновок: Загалом, застосування безпілотних літальних апаратів в санітарній авіації має значний потенціал для покращення медичної допомоги та зменшення витрат на транспортування. Однак, перед їх широкомасштабним використанням потрібно вирішити певні технічні, технологічні, безпекові та правові питання.

Окрім санітарної авіації, БПЛА можуть бути використані в інших галузях, таких як моніторинг довкілля, розвідка, пошуково-рятувальні операції, транспортування вантажів тощо. Тому розвиток технології БПЛА може стати важливим елементом в інноваційному розвитку України.

Отже, можна зробити висновок, що використання безпілотників у медичній сфері має ряд переваг. Вони можуть забезпечити екстрену медичну допомогу, скоротити час дороги до пацієнта, зменшити ускладнення у постраждалих за рахунок короткого часу очікування екстреної допомоги, підтримку та покращення основних операцій невідкладної медичної допомоги. Крім того, вони можуть дістатися до віддалених або недоступних місць, що є недосяжними для основних засобів медичного транспорту через повені та зруйновані дороги.

Список використаних джерел:

1. Безпілотні авіаційні системи комплекси Національного авіаційного та посібник / М. Г. Луцький, М. П. Матійчик, університету: навч.-метод. О. Ю. Михацький, М. 1. Фузік [та ін.]; за заг. ред. д-ра техн. наук, проф. М. Г. Луцького -К.: НАУ, 2022-252 с.

2. Безпілотні літальні засоби: історія та перспективи розвитку / С. В. Алексеев // Сучасна спеціальна техніка. - 2014. - № 3. - С. 89-98.

3. Безпілотні авіаційні системи в рекреаційній діяльності: нормативно-правове регулювання у західних країнах та українські перспективи / Є. О. Яцунський // Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування. - 2016. - № 4. - С. 97-105. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpnuk_2016_4_18

4. Наказ, Порядок від 19.02.2018 № 119, «Про організацію та проведення аеромедичної евакуації повітряними суднами Державної служби України з надзвичайних ситуацій, Національної гвардії України та Державної прикордонної служби України»
Режим доступу :<https://ips.ligazakon.net/document/ГМ059433>

5. Пронь С., Грабейчук Є., Денисова А. Порівняння стану розвитку санітарної авіації України та США. New development areas of digitalization at the beginning of the third millennium: conference proceedings of the International scientific conference.(Riga, December 10-11, 2021). Riga (Latvia), 2021. P. 98-102. URL:

6. Пронь С.В., Жданова В. Перспективи розвитку аеромедичної евакуації в Україні. Проблеми організації перевезень та управління на повітряному транспорті: зб. матеріалів науково-практичної конференції. (м. Київ, 28 жовтня 2021 р.). К., 2021. С. 339-343.

7. Volyansky, P. B., Yadchenko, D. M., Mosov, S. P., Pechiborsch, V. P., Yakimets, V. M., Khoroshun, E. M., Pechiborshch, O. V., & Yakimets, V. V. (2021). MEDICAL DRONES — AN INNOVATION OF THE PUBLIC DISASTER MEDICINE SERVICE . Kharkiv Surgical School, (3), 55-62. <https://doi.org/10.37699/2308-7005.3.2021.11>