

А. Г. Стаднік, І. В. Віщун

ВИКОРИСТАННЯ ДРОНІВ У ТАКТИЧНІЙ МЕДИЦИНІ

Анотація: досліджено використання БпЛа в сучасних умовах, для збереження людського ресурсу.

Ключові слова: дрони, БПЛА, тактична медицина, медична допомога, військові, війна, екстремальні умови

Annotation: The use of BpLa in modern conditions to preserve human resources has been studied.

Keywords: Drones, UAVs, tactical medicine, medical aid, military, war, extreme conditions

Актуальність використання дронів у тактичній медицині надзвичайно висока і продовжує зростати з огляду на сучасні виклики, що постають перед військовими та рятувальними операціями. Ось ключові аспекти, які підкреслюють актуальність цієї інновації: 1) Дрони стали важливою частиною сучасної тактичної медицини, оскільки вони можуть оперативно доставляти життєво важливі медичні засоби та обладнання безпосередньо до зони бойових дій чи в важкодоступні райони. 2) БПЛА все частіше використовуються для транспортування джгутів, гемостатичних засобів, крові, медикаментів та інших необхідних ресурсів, значно прискорюючи процес надання допомоги та зберігаючи людський ресурс, який в наш час дуже важливий. 3) Досліджування використання дронів у тактичній медицині поступово зростає і набуває значної уваги в наукових та військових колах. Це пов'язано з широкими можливостями, які пропонують дрони для покращення якості медичної допомоги у бойових та екстремальних умовах. Військові та наукові установи активно тестують їх у реальних умовах, зокрема під час військових навчань і в гуманітарних місіях. Це включає експерименти щодо доставки крові, медикаментів та медичних приладів у зони бойових дій чи важкодоступні райони. Інсценують різні сценарії використання у бойових умовах для швидкої доставки медичних засобів під вогнем чи в зонах, де неможливо застосувати традиційний транспорт. З кожним днем зростає кількість наукових статей, присвячених аналізу можливостей БПЛА у тактичній медицині. Вони досліджують питання оптимізації логістики, ефективності у порівнянні з іншими методами доставки, а також виклики, пов'язані з безпекою та надійністю їх використання. Військові академії, університети та дослідницькі інститути у сфері медицини та технологій активно вивчають застосування безпілотників для медичних потреб. В наш складний час досліджування використання дронів у тактичній медицині вже досягло значного рівня, але залишається багато невирішених питань та перспектив для розвитку. Подальші дослідження в цій сфері допоможуть краще інтегрувати дрони в медичні та військові системи, забезпечуючи швидшу та ефективнішу медичну допомогу в критичних ситуаціях.

В наш час метою моєї роботи є вивчення можливості використання БПЛА для полегшення надання екстреної медичної допомоги в зоні бойових дій. Висвітлити варіанти їх використання в рятувальних операціях на прикладах світового масштабу. Було проаналізовано нормативно-правові документи та наукові матеріали українських та зарубіжних медичних фахівців. У своїй доповіді використовувала аналітичний метод дослідження.

Сутність дослідження використання дронів у тактичній медицині полягає у вивченні можливостей, ефективності та обмежень у наданні медичної допомоги в умовах бойових дій чи інших екстремальних ситуацій. Основною метою таких досліджень є оптимізація використання дронів для доставки медичних матеріалів, моніторингу стану поранених, а також сприяння рятувальним операціям, зменшуючи ризики для людського персоналу. Зараз активно вивчаються різні класи безпілотників, від малих дронів для коротких місій до великих апаратів, які можуть транспортувати значні вантажі, включаючи медичне обладнання. Вивчається здатність дронів перевозити медичні засоби (аптечки, кров, медикаменти), забезпечувати безперервний моніторинг поранених за допомогою біометричних датчиків і передавати інформацію в реальному часі медичним командам.

Одним з головних аспектів дослідження є вимірювання того, наскільки дрони можуть пришвидшити доставку медичних матеріалів порівняно з традиційними методами транспортування. Це включає в себе час, необхідний для дрона, щоб доставити медичні засоби до місця події, у порівнянні з автомобілями, гелікоптерами чи наземними медичними командами. Вивчається, наскільки дрони можуть ефективно працювати в умовах, де немає можливості використовувати традиційний транспорт (гірські райони, зони після обстрілів, місцевості з обмеженим доступом). У дослідженнях також розглядається здатність дронів виконувати місії без втручання оператора. Це включає використання штучного інтелекту для планування маршрутів, автоматичного уникнення перешкод та навіть автоматичної посадки в точці доставки. Важливою частиною досліджень є тестування точності навігації, особливо в умовах низької видимості або в електромагнітно-перешкодженому середовищі, де дрони можуть працювати в автономному режимі. Дрони можуть працювати в бойових умовах, де існує ризик бути збитими або порушеними через електронні перешкоди. Дослідження зосереджуються на розробці технологій, що підвищують стійкість дронів до зовнішніх загроз, таких як радіоелектронна боротьба (РЕБ).

Відгепер БПЛА можуть оснащуватися камерами та сенсорами, які дозволяють медичним працівникам віддалено спостерігати за станом поранених. Досліджується, як ці дані можна використовувати для прийняття рішень на відстані, зокрема для надання первинних рекомендацій або координації дій. Важливим напрямком є дослідження можливостей використання дронів для моніторингу біометричних показників (пульс, дихання, температура тіла) та негайної передачі цих даних на медичні пункти для аналізу та реагування. Відповідно кращого результату можна досягнути за допомогою медичних безпілотних літальних апаратів, наприклад таких як : Zipline, DJI, DHL, TUDelft, Flirtey, Embention, Matternet, Vayu та EHang - одні з найбільших компаній, що надають медичні послуги, використовуючи БПЛА.

Висновки

Зважаючи на сучасні зміни, використання дронів у тактичній медицині відкриває нові горизонти у наданні медичної допомоги в екстремальних умовах. Це технологічне нововведення має суттєві переваги, які можуть кардинально змінити підходи до лікування та рятування життів під час бойових дій або природних катастроф. У майбутньому використання дронів у тактичній медицині має великі перспективи. Продовження досліджень і розробок у цій сфері призведе до підвищення ефективності та безпеки медичних операцій, а також до інтеграції новітніх технологій у систему охорони здоров'я. Усе це може суттєво покращити якість надання медичної допомоги у критичних ситуаціях, рятуючи життя та знижуючи ризики для медичних працівників. Таким чином, дрони стають важливим елементом тактичної медицини, їхнє використання не лише сприяє швидшій допомозі, але й відкриває нові можливості для вдосконалення медичних процедур у зонах бойових дій.

Список використаних джерел:

- 1) Baird, M. R. (2020). "Unmanned Aerial Vehicles in Emergency Medical Services: A Review of Current Applications and Future Directions." <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7479004/>
- 2) ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ДРОНІВ У МАЙБУТНЬОМУ [HTTPS://BRAIN.COM.UA/UKR/BRAIN_GUIDE/DRONI-SFERI-ZASTOSUVANNYA-ZARAZ-I-V-MAYBUTNOMU/?SRSLTID=AFMBOOPXR9ESPKZ3L7UQRA6GWUHF3-Y9TQKCRBPYJZLFFZTLKIVSUTG](https://brain.com.ua/ukr/brain_guide/droni-sferi-zastosuvannya-zaraz-i-v-maybutnomu/?srsltid=AFMBOOPXR9ESPKZ3L7UQRA6GWUHF3-Y9TQKCRBPYJZLFFZTLKIVSUTG)
- 3) МЕДИЧНІ ДРОНИ — ІННОВАЦІЯ ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ МЕДИЦИНИ КАТАСТРОФ <https://surgical-school.com.ua/index.php/journal/article/view/236>
- 4) Wong, K. et al. (2019). "The Role of Drones in Delivering Emergency Medical Supplies: A Systematic Review." <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6900360/>

- 5) Boeing, R. J., & Dobbs, K. (2021). "The Future of Drone Technology in Tactical Medicine." <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8262137/>
- 6) Murray, A. (2021). "Drones in Emergency Medicine: Potential Benefits and Challenges." <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0735675719302928>
- 7) Konert, A., Smereka, J., & Szarpak, L. (2019). The use of drones in emergency medicine: practical and legal aspects. Emergency medicine international, 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/3589792>

Стаднік Анна Григорівна, громадянка кафедри Військової підготовки, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail:stadnikanna2909@gmail.com

Вищун Ігор Вячеславович, викладач Кафедри військової підготовки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: viv@vntu.edu.ua

Stadnik Anna Hryhorivna, a citizen of the Department of Military Training, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: stadnikanna2909@gmail.com

Vishchun Igor Vyacheslavovich, Lecturer, Department of Military Training, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: viv@vntu.edu.ua