

УДК 504.064.36 : 53.082.77 : 539.1.08

Тимченко П. О., група ЦБа-23, аспірант

Паламарчук В. М., магістр з цивільної безпеки

Науковий керівник: Пилипенко О. В., к.т.н., доц., кафедри ОПЦТБ

*Український державний університет науки і технологій
ННІ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»*

ПІДБІР ТА ЗБОРКА БЕЗПІЛОТНОГО ПОВІТРЯНОГО ДРОНУ- ДОЗИМЕТРУ ДЛЯ ВЕДЕННЯ РАДІАЦІЙНОГО МОНІТОРИНГУ

Актуальність. За останні двадцять років дрони стали невід'ємною частиною нашого життя. Вони знайшли застосування в багатьох мирних галузях, завдяки своїм унікальним можливостям для збору даних, моніторингу та виконання різноманітних завдань. Дрони використовуються в сільському господарстві для спостереження за врожаєм та контролю за станом ґрунтів, що дозволяє агрономам приймати обґрунтовані рішення на основі аналізу зібраної інформації. В будівництві та геодезії дрони допомагають у проведенні топографічних зйомок та контролі за якістю робіт, що знижує витрати та підвищує ефективність проектів [1]. Крім того, дрони активно використовуються в сфері екологічного моніторингу, що дозволяє виявляти зміни в навколишньому середовищі, а також в наукових дослідженнях для збору даних у важкодоступних місцях, а також для вирішення інших завдань.

Основна частина. Із введенням в Україні військового стану, потреба в наземних, повітряних і водних дронах зросла вразі, саме для ведення бойових дій на полі бою. Зокрема, безпілотні летальні апарати використовуються для розвідки, моніторингу ситуації на фронті та виявлення ворожих об'єктів. Завдяки своїм можливостям вести повітряну розвідку, дрони дозволяють зменшити ризики для військовослужбовців, надаючи інформацію про переміщення ворога без безпосереднього контакту. Крім того, дрони стали важливими у доставці гуманітарної допомоги, медичних засобів та інших необхідних ресурсів у зони, які важко досяжні через бойові дії або природні перешкоди.

В умовах військового стану особливо важливою стає перевірка хімічної та радіаційної обстановки, оскільки це дозволяє оперативно реагувати на можливі загрози для населення та навколишнього середовища. Використання дронів для моніторингу цих факторів може стати невід'ємною частиною системи безпеки. Дрони можуть бути оснащені спеціалізованими сенсорами, які можуть виявляти хімічні забруднення, визначати рівні радіації та аналізувати небезпечні сполуки в атмосфері, але спеціалізованих під такі цілі дронів майже не існує.

Наразі існує безліч моделей дронів, які можуть бути налаштовані для виконання різних завдань, однак під кожну задачу потрібно розроблювати програмне забезпечення [2]. Використання сучасних технологій, таких як 3D-друк, автоматизація, а також програми для моделювання та симуляції, дозволяє

розробникам створювати більш ефективні та надійні рішення. Це не лише підвищує продуктивність, але й знижує вартість виробництва дронів.

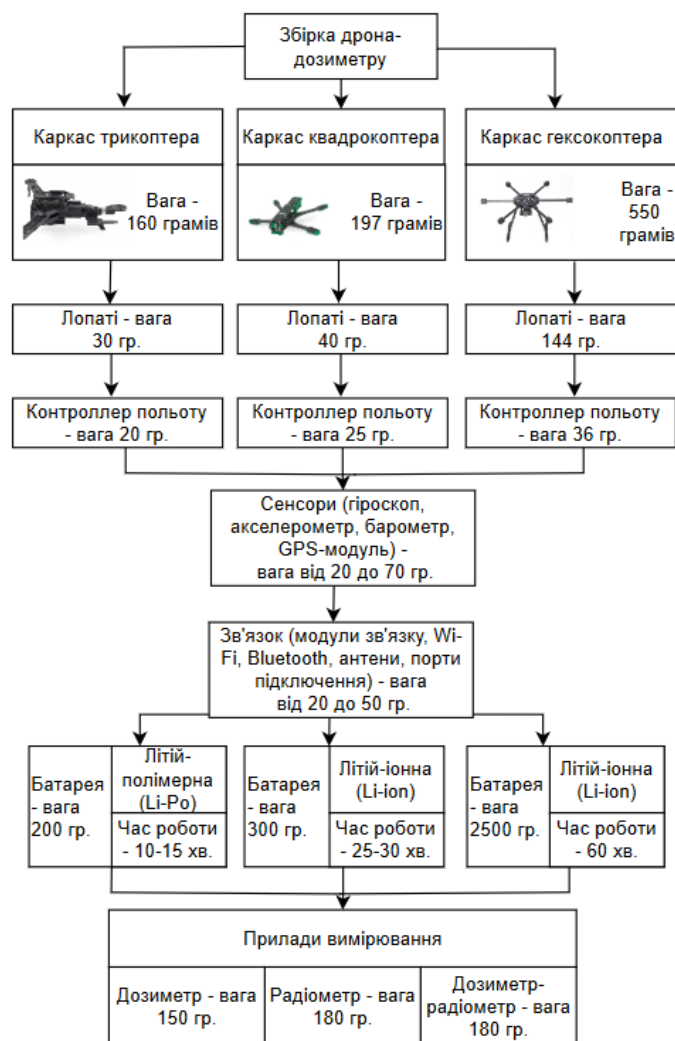


Рисунок 1 – Блок-схема варіантів збірки дрону-дозиметру.

Нашою метою в рамках попередніх і сьогоденних досліджень є розробка та створення безпілотного літального апарату для вимірювання регламентованих радіаційних параметрів [3], як в умовах бойових дій, так і в умовах мирного часу для ведення РК радіаційно-забруднених територій. Розглянуто питання підбору елементів для зборки дрону для виконання різних задач. Також зроблено підбір елементів (складових) дрону, з урахуванням технічних вимог, які потрібно врахувати при розробці таких апаратів, включаючи вибір двигунів, вантажопідйомності та систем управління [4]. Загальний підхід до збірки представлено на блок-схемі (рис. 1).

Висновок. Як можливо побачити з блок-схеми, приблизна вага дрону буде складати до 3530 грам, в залежності від типу дрону та потреб (сфери) його застосування. Тому дослідження розглядає питання автономності безпілотного літального апарату (дрону), що дозволяє виконувати вимірювання без прямої участі оператора, зменшуючи ризики для людини. Також розглядається досвід

використання безпілотного повітряного апарату у різних сферах, таких як екологічний моніторинг, огляд місця руйнування, реагування на надзвичайні ситуації [5] та досвід використання в геодезії [6], все це підкреслює важливість використання дронів для забезпечення безпеки та оперативності реагування в умовах підвищених радіаційних ризиків.

ЛІТЕРАТУРА

1. Omid Maghazei, Torbjørn H. Netland, Dirk Frauenberger, Tobias Thalmann Automatic Drones for Factory Inspection: The Role of Virtual Simulation. Електронний ресурс. https://DOI:10.1007/978-3-030-85910-7_48.
2. Савченко Я., Ягодзінський С., Литвиненко Л., Сушинській О., Апаратно-програмне забезпечення та застосування безпілотних літальних апаратів. Електронний ресурс. <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2024-337-3-41>.
3. ДСТУ 7216:2011 Прилади радіаційного контролю навколишнього середовища. Дозиметри та радіометри радіаційного контролю. Класифікація й загальні технічні вимоги.
4. Посвістак В., Мірошнченко Д., Архітектура системи автономного керування для FPV-дронів. Електронний ресурс. <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2024-337-3-33>.
5. Renee Cho, How Drones are Advancing Scientific Research. Електронний ресурс. <https://news.climate.columbia.edu/2017/06/16/how-drones-are-advancing-scientific-research/>
6. Фоменко В.А. Технології дронів у геодезії: перспективи та виклики. Електронний ресурс. [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-9\(37\)-918-930](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-9(37)-918-930).