



Рис. 6. Евакуація при знаходженні агентів тільки на 1 поверсі (2,21 м/с)

Отже на об'єктах із масовим перебування людей, наслідки пожежі, потенційною причиною яких є ракетні обстріли, можуть бути мінімізовані шляхом евакуації під час сигналу повітряної тривоги. Належне забезпечення своєчасної евакуації залежить від швидкості руху та місця знаходження людей на поверхах будівлі.

1. Аналітична довідка про пожежі та їх наслідки в Україні за 12 місяців 2022 року: <https://idundcz.dsns.gov.ua/upload/1/6/0/8/6/7/7/analytychna-dovidka-pro-rojeji-122022.pdf>.
2. Аналітична довідка про пожежі та їх наслідки в Україні за 11 місяців 2023 року: <https://idundcz.dsns.gov.ua/upload/1/9/9/1/7/8/3/analytychna-dovidka-pro-rojeji-112023.pdf>.
3. ДСТУ 8828:2019. Пожежна безпека. Загальні положення. Зі змінами №1 [Чинний від 2020-01-01]. Вид. офіц. Київ, 2018. 163 с. URL : https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu_8828_2019.pdf.
4. PyroSIM user manual 2023. Thunderhead engineering, Manhattan, USA.
5. Pathfinder user manual 2023. Thunderhead engineering, Manhattan, USA.

УДК 623.746

DOI: 10.31733/15-03-2024/2/566-568

Єгор ТОКАР

курсант другого (магістерського)
рівня вищої освіти

Микола КОРЧАГІН

професор спеціальної кафедри № 3
Інституту підготовки юридичних
кадрів для Служби безпеки України
Національного юридичного
університету імені Ярослава Мудрого

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ БПЛА В СЛУЖБОВО-БОЙОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ СИЛ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ ТА ОБОРОНИ

На сьогодні Україна стоїть на етапі трансформування в усіх сферах життя, особливо у військовій складовій. Поштовхом до цього була анексія АР Крим та окупація територій Донецької та Луганської областей у 2014 році. Після повномасштабного вторгнення військовий потенціал держави став стрімко зростати і питання використання сучасних технологій наразі є дуже нагальним.

Сучасна війна, розв'язана країною-агресором у ХХІ сторіччі підштовхнула використовувати сучасні методи відсічі збройної агресії для збереження життя особового

складу сил сектору безпеки та оборони. Використання безпілотних літальних апаратів (далі – БПЛА) стало визначальною ознакою сучасної збройної боротьби [1]. В різних родах військ та військових формуваннях були створені підрозділи аеророзвідки, які проводять дії, пов'язані з розвідкою обстановки з повітря із використанням БПЛА. БПЛА можуть використовуватися для збору інформації про ворожі позиції, маршрути переміщення, а також для спостереження за об'єктами на великих відстанях, і варто підкреслити, що деякі з них обладнані системами, що дозволяють доставляти медичне обладнання або навіть надавати допомогу пораненим на полі бою, що може допомогти врятувати життя в ситуаціях, коли швидка допомога важлива [2]. Окрему увагу протиборствуючі сторони приділяють ударним БПЛА. Окрім бойового застосування, сили безпеки (наприклад – Служба безпеки України) застосовує дрони не тільки для розвідки та ліквідації ворога. Слідчими та оперативними підрозділами використовуються БПЛА для документування наслідків прильотів ворожих ракет, фіксації протиправної діяльності під час здійснення оперативного документування, що значно спрощує роботу та забезпечує конспіративність та безпеку співробітників.

Також, ключовою складовою стало використання FPV-дронів в зоні проведення бойових дій для знищення техніки ворога та ліквідації особового складу супротивника з повітря, що дозволяє суттєво зберегти життя військовослужбовців уникаючи бойових зіткнень з ворогом. FPV-дрони можуть бути озброєні та використовуватися для здійснення точних атак на ворожі цілі. Оператор може керувати дроном з великою точністю, надаючи можливість здійснювати удари з місця, які є важкодоступними для звичайних літаків чи вертольотів. Використання FPV-дронів для передачі зображень з військових дій може мати психологічний вплив на ворога, демонструючи його слабкі місця та вказуючи на могутність власних військових сил.

Станом на початок 2024 року Міністерство оборони України розробляє свої БПЛА та закупляє дрони із-за кордону. Волонтерські спільноти також здійснюють розробку безпілотних систем, тестування та передачу на фронт для знищення ворожої техніки, що додатково впливає на хід бойових дій. Така тенденція підкреслює той факт, що кількість фахівців з розробки та керування дронами суттєво зростає, що, безперечно є позитивною складовою. Зазначені фахівці будуть затребуваними після завершення бойових дій.

Окрім суттєвих переваг використання на полі бою БПЛА створює певні проблемні питання, пов'язані з використанням технологій безпілотних літальних апаратів (БПЛА) в службово-бойовій діяльності. Перш за все, це безпека та приватність операторів дронів, тому як будь-який пристрій на полі бою може бути перехоплений ворогом засобами радіоелектронної боротьби, і використання дрону стане фактично неможливим [3]. За сигналом БПЛА можна визначити геолокацію оператора та нанести удар по його місцезнаходженню, що є суттєвою загрозою. Фахівці з інформаційної безпеки постійно розроблюють нові версії програмного забезпечення, яке дозволяє підвищувати неспроможність виявлення такого пристрою, а також підвищувати автономність. Проте, для реалізації нового програмного забезпечення необхідне достатнє фінансування. Другим питанням є необхідність розробки відповідного законодавства і регулювання для контролю за використанням БПЛА, включаючи питання ліцензування операторів, обмежень на зйомку в певних місцях та встановлення відповідальності за порушення. В умовах військового стану несанкціонована зйомка може завдати шкоди як військовим, так і цивільним. З цього з'являється наступне питання таке як – підготовка фахівців аеророзвідки. Ефективне використання БПЛА вимагає відповідної підготовки операторів, включаючи знання щодо технічного обладнання, процедур безпеки та етичних питань.

Зазначені проблеми вимагають уваги та розв'язання з боку військових, правозахисних та технологічних експертів з метою забезпечення безпеки, ефективності та етичного використання технологій БПЛА.

У підсумку варто зазначити, що використання сучасних технологій (зокрема – БПЛА) кардинально змінило підходи до проведення військових операцій, зберігаючи особовий склад та дозволяючи аналізувати хід подій на фронті в режимі Realtime. Безпілотні літальні апарати є важливим інструментом для розвідки, моніторингу та акцентованих атак у воєнних конфліктах. Вони надають широкі можливості для збору розвідувальної інформації, моніторингу поля бою та точного ураження засобів противника.

1. Фещенко А.Л. Застосування БПЛА у воєнних конфліктах кінця XX – початку XXI століття / 20.00.22 – військова історія / Автор. дис. к.і.н. Нац. універ. оборони України. Київ. 2011. 22 с.

2. Книга Застосування БПЛА у військовій справі та аерознімання. / Глотов В., Фис М., Колесніченко В., Гуніна А. Львів : Львівська політехніка, 2022. 196 с.

3. Owner's Manual / Portable Collision Avoidance System. URL : https://www.aircraftspruce.eu/catalog/pdf/XXR_Manual_2.0.pdf (дата звернення: 28.02.2024)

УДК 614.84+621.311.245

DOI: 10.31733/15-03-2024/2/568-571

Марина ТОРЯНИК
здобувач вищої освіти
Національного університету
цивільного захисту України

ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ДИСПЕТЧЕРСЬКОГО ЦЕНТРУ ВІТРОВОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ

Об'єктом дослідження рівня пожежної безпеки є будівля диспетчерського центру вітрової електростанції. Дослідження присвячено перевірці часу блокування шляхів евакуації небезпечними чинниками пожежі під час можливого виникнення горіння у приміщенні. У результаті буде оцінено один із способів протипожежного захисту [1], а саме своєчасну евакуацію людей.

Своєчасна евакуації людей вважається забезпечено, за умови, що усі люди залишають приміщення до перекриття шляхів евакуації небезпечними чинниками пожежі. Досягається за рахунок наявності систем оповіщення, систем протипожежного захисту і об'ємно-планувальних рішень у будівлі.

Сучасним інструментом для розрахунку часу евакуації людей із будівлі та дослідження розвитку небезпечних чинників пожежі є математична модель Fire Dynamics Simulator (FDS) [2]. Відповідне програмне забезпечення є у відкритому безкоштовному доступі у Національному інституті стандартів та технологій США (NIST). На сьогодні за допомогою математичної моделі такі практичні завдання як:

- прогнозування небезпечних чинників пожежі,
- проектування систем оповіщення та систем автоматизованого гасіння пожеж,
- систем димовидалення,
- планування маршрутів евакуації,
- дослідження вогнестійкості конструктивних елементів будівлі,
- дослідження протипожежних відстаней.

Завдяки математичній моделі можлива оцінка рівня протипожежного захисту будівель, що проектуються та оцінка рівня пожежної безпеки будівель, що вже експлуатуються.

Відповідно до об'ємно-планувальних рішень у програмному забезпеченні PyroSIM та Pathfinder [3,4] розроблено модель будівлі диспетчерського центру. Будівля 2-х поверхова, II-го ступеню вогнестійкості, з підвальним приміщенням, де знаходиться ПРУ. У будівлі є дві сходові клітини. Доступ до підвального приміщення забезпечено через 2 входи ззовні будівлі по сходових клітинах, які і є евакуаційними шляхами, також передбачено аварійний вихід. Евакуаційні шляхи з другого поверху забезпечено через коридор та сходові клітини. Евакуаційні шляхи з 1 поверху також через коридор. У будівлі 3 евакуаційні виходи, що ведуть назовні, всі з першого поверху.

На рис. 1 подано фото розробленої моделі.