

АВІАЦІЙНА ТА РАКЕТНО-КОСМІЧНА ТЕХНІКА

УДК 37.013:656.7

DOI <https://doi.org/10.32782/2663-5941/2025.5.1/04>**Стратонов В.М.**

Українська державна льотна академія

Мусієнко А.Д.

Українська державна льотна академія

ПРОБЛЕМА СУЇЦИДАЛЬНОГО ТЕРОРИЗМУ НА АВІАЦІЙНОМУ ТРАНСПОРТІ: ПЕРСПЕКТИВИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ АКТІВ НЕЗАКОННОГО ВТРУЧАННЯ

У статті досліджуються актуальні проблеми авіаційної безпеки (АБ), пов'язані з актами незаконного втручання (АНВ) у діяльність цивільної авіації (ЦА), що здійснюються терористами-смертниками. Розглянуто випадки АНВ, що були здійснені у різний період: теракти 11 вересня 2001 року у США, вибух в аеропорту міста Кабул 2021 року та скоординований напад на аеропорт Ата-Тюрк у Стамбулі 2016 року. Проаналізовано динаміку поширення АНВ за останні десятиліття та виявлено зростання їх інтенсивності у регіонах Близького Сходу та Північної Африки, де політична нестабільність і збройні конфлікти створюють сприятливі умови для реалізації атак. Статистичні дані Міжнародної організації цивільної авіації (ICAO) свідчать, що у тільки у 2022 році було зафіксовано більше 60-ти випадків АНВ, що є найвищим показником за останні три десятиліття років. Додатково визначені інші сучасні тенденції розвитку загроз для ЦА, серед яких нами виокремлено можливість застосування БпЛА проти об'єктів ЦА, кібератаки на інформаційні та навігаційні системи, а також масові фейкові повідомлення про саморобні вибухові пристрої, що завдають значних економічних збитків та паралізують роботу аеропортів і авіакомпаній. Визначено, що одним із найнебезпечніших АНВ залишаються атаки із застосуванням терористів-смертників, які цілеспрямовано обирають стратегічні зони аеропортів із великою скупченістю людей, завдаючи масштабних людських і матеріальних втрат. У статті наголошується, що попри розвиток систем попередження АНВ в аеропортах, досі відсутні дієві алгоритми своєчасного виявлення та нейтралізації таких загроз. Особливу увагу приділено питанню міжнародної співпраці та координації між авіакомпаніями, службами авіаційної безпеки (САБ), правоохоронними органами, адже саме обмін оперативною інформацією та уніфікація стандартів дозволяють ефективніше протидіяти сучасним викликам. Автори статті приходять до висновку, що на сьогодні алгоритм дій співробітників САБ у разі загрози застосування на об'єктах ЦА терористів-смертників відсутній у цілісному вигляді, й потребує комплексного підходу щодо його розробки.

Ключові слова: цивільна авіація, авіаційна безпека, акти незаконного втручання (АНВ), терористи-смертники.

Постановка проблеми. У ХХІ столітті тероризм перетворився на одну з головних загроз глобальній безпеці. Аеропорти та інші авіаційні об'єкти залишаються привабливими цілями для терористичних актів через велику концентрацію людей, значимість інфраструктури й можливість створити широкий суспільний резонанс. Суїцидальні терористи становлять надзвичайно високий ризик через готовність завдати макси-

мальних людських втрат, а також через складність попереднього виявлення такої особи в громадських місцях серед безлічі інших пасажирів. Проблема виявлення терористів-смертників на об'єктах авіаційного транспорту ускладнює те, що на сьогодні фактори, які відображають аномальну поведінку потенційних терористів-смертників хоч і є визначеними, проте вони досі не є пріоритезованими.

© Стратонов В.М., Мусієнко А.Д., 2025

Стаття поширюється на умовах ліцензії CC BY 4.0

Актуальність теми також підкреслюється новими викликами, що пов'язані з розвитком технологій. Терористи вдосконалюють способи приховування вибухівки, зокрема використовуючи так звані «body bombs» – імплантацію вибухових пристроїв у тіло людини. Подібні випадки вже обговорювались у Франції та Німеччині як серйозна загроза, що виходить за межі можливостей стандартних технічних засобів контролю на безпеку, і ставить перед САБ завдання розробки більш ефективних методів виявлення та нейтралізації таких загроз.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наукові роботи Пейпа, Блум, Гофмана та Могадама демонструють, що суїцидальні теракти найчастіше застосовуються у випадках, коли інші методи боротьби проти сильнішого супротивника виявляються неефективними [1]. При цьому дослідники наголошують, що вказані теракти виконують й функцію символічного впливу, створюючи образ «священної жертви» та підсилюючи пропагандистський ефект [2].

Разом із тим, сучасні публікації у сфері безпеки авіаційного транспорту вказують на практичні труднощі своєчасного виявлення таких загроз. Зокрема, підкреслюється обмежена наукова надійність поведінкових індикаторів «аномальної поведінки», які часто дають помилкові спрацьовування [3]. Тому акцент наукових досліджень переноситься на створення комплексних алгоритмів реагування, що поєднують моніторинг, швидке оповіщення, скоординовані дії персоналу та мінімізацію ризиків для пасажирів та співробітників САБ [4].

Таким чином, останні дослідження вказують на потребу інтеграції загальнотеоретичних висновків про логіку суїцидального тероризму з прикладними напрацюваннями у сфері АБ. Це створює підґрунтя для розробки алгоритму дій

співробітників САБ у випадку виявлення потенційного суїцидального терориста.

У зв'язку із зростанням терористичних загроз у ЦА та високою небезпекою суїцидальних атак, завданнями даного дослідження є аналіз АНВ, що пов'язані з атаками терористів-смертників на об'єкти авіаційного транспорту й визначення підходів щодо розробки алгоритму дій співробітників САБ, який забезпечував би своєчасну ідентифікацію потенційних терористів-смертників, й зміг би мінімізувати ризики для пасажирів й персоналу.

Виклад основного матеріалу. ЦА є особливо вразливою до АНВ з причин одночасної концентрації пасажирів як на повітряних суднах (ПС), так і у аеровокзалах, високу швидкість і складність управління польотами [5]. Події 11 вересня 2001 року стали переломним моментом: терористи захопили ПС та використали їх як зброю, що змусило міжнародну спільноту переглянути стандарти безпеки. ІКАО оновила Додаток 17 «Безпека» до Чиказької конвенції, впровадивши жорсткіші вимоги до перевірки пасажирів і багажу, охорони аеропортів і контролю доступу до зон обмеженого використання [5].

За останні два десятиліття ЦА стала об'єктом атак для різних форм АНВ. Наймасштабнішими були теракти 11 вересня 2001 року. Політичні мотиви також спричиняли інциденти: у 2021 році ПС Ryanair FR4978 змусили приземлитися в Мінську через повідомлення про «бомбу» задля арешту одного з помітних представників білоруської опозиції. Військова напруга між державами також генерує загрози для ЦА, чому підтвердженням є збиття у 2020 році рейсу МАУ PS752 в Ірані засобами протиповітряної оборони. Усі 176 осіб, що перебували на борту загинули [6].

З метою наочного відображення масштабів АНВ у діяльність ЦА наведено дані за останні роки (рис. 1).

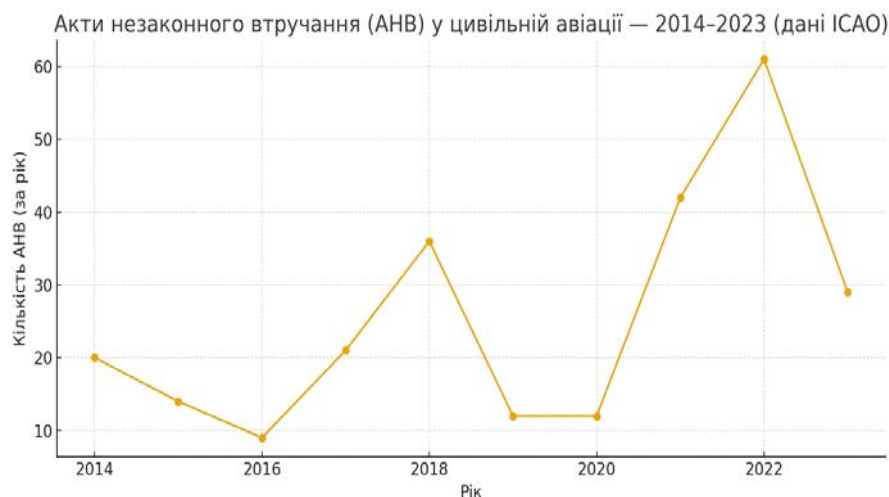


Рис. 1. Розподіл АНВ за роками

Також, характерним є те, що більшість інцидентів припадає на країни Близького Сходу та Північної Африки, де є високий рівень політичної нестабільності, наявні збройні конфлікти, а терористична активність сприяє реалізації подібних атак.

Застосування терористів-смертників терористичними організаціями часто поєднуються з іншими сучасними АНВ, й включають використання новітніх технологій (дрони та кібератаки), так у 2018 році аеропорт Гатвік у Великій Британії був паралізований на добу через появу безпілотників поблизу злітно-посадкових смуг [7]. Кібератаки впливають на критично важливі елементи інфраструктури: системи управління повітряним рухом, комунікаційні канали між екіпажем і диспетчерами, навігаційні дані та бази авіакомпаній [8]. Фейкові повідомлення про вибухівку щороку спричиняють масові евакуації, затримки рейсів і значні економічні збитки [8].

В Індії хвиля фейкових мінувань у жовтні 2024 року призвела до серйозних порушень у авіаційній сфері. Протягом одного тижня зафіксовано понад 90 інцидентів, які торкнулися внутрішніх і міжнародних рейсів. Постраждали авіакомпанії Air India, IndiGo, Vistara, Akasa Air та міжнародні перевізники, такі як American Airlines, JetBlue і Air New Zealand. Це спричинило затримки, корегування маршрутів та супроводження цивільних ПС винищувачами. Хвиля загроз призвела до значних фінансових втрат для авіакомпаній та аеропортів, включаючи додаткові витрати на компенсацію пасажирів та перенаправлення ПС [9].

Окрему увагу приділено кіберзахисту, зокрема безпеці систем управління повітряним рухом, навігаційних даних і комунікаційних каналів між екіпажем і диспетчерами, а також використанню аналітичних інструментів для раннього виявлення потенційних ризиків [10]. Крім того, міжнародні стандарти ICAO та Міжнародної асоціації повітряного транспорту (IATA) відіграють ключову роль у формуванні уніфікованих процедур безпеки, що дозволяє підвищувати ефективність заходів на глобальному рівні та координувати дії авіакомпаній, аеропортів і САБ [5].

Міжнародний досвід забезпечення АБ демонструє широкий спектр заходів, що застосовуються в різних країнах для мінімізації ризиків АНВ. У Сполучених Штатах після терактів 11 вересня 2001 року було створено TSA (Transportation Security Administration), яка впровадила багаторівневу систему перевірки пасажирів і багажу, зокрема сканери нового покоління, вибіркової перевірки та поведінковий аналіз пасажирів [5].

У країнах Європейського Союзу реалізується Європейська система АБ, що передбачає процедуру контролю доступу до обмежених зон, перевірку багажу, а також навчання персоналу щодо виявлення підозрілої поведінки [5].

Ізраїль застосовує комплексний підхід, орієнтований на профілактичний аналіз ризиків, що включає профайлінг пасажирів, поведінковий аналіз, що дозволяє своєчасно виявляти потенційно небезпечних осіб ще до посадки на борт [1].

Таким чином, досвід США, ЄС, Ізраїлю свідчить про ефективність поєднання технічних, поведінкових і організаційних заходів безпеки, що може стати основою для розробки комплексного алгоритму дій САБ при реагуванні на появу поблизу аеропортів терористів-смертників.

Аналізуючи випадки застосування терористів-смертників на об'єктах ЦА, нами було відзначено, що характерною рисою більшості подібних АНВ є вибір стратегічно важливих локацій у межах аеропортів, де зосереджена найбільша кількість пасажирів. Яскравим прикладом є напад на міжнародний аеропорт у Кабулі 26 серпня 2021 року. Під час масової евакуації цивільних осіб та військових після захоплення влади Талібаном смертник, пов'язаний з терористичною організацією «Ісламська держава – Хорасан» (ISIS-K), здійснив вибух біля входу в аеропорт (Abbey Gate), де тисячі людей очікували на проходження контролю для потрапляння на ПС. Вибух спричинив масові жертви серед цивільних та військових: загинуло 13 американських військових і понад 160 афганських цивільних, а ще десятки людей отримали поранення. Попри присутність охорони, нейтралізувати нападника не вдалося через обмеження правил відкриття вогню та хаотичну ситуацію на місці події [11].

Ще одним характерним випадком є атака на аеропорт ім. Ататюрка в Стамбулі (28 червня 2016 року), під час якого троє озброєних чоловіків під'їхали на таксі, відкрили вогонь біля входу в міжнародний термінал, а потім активували вибухові пристрої. Атака, що тривала лічені хвилини, спричинила паніку, масовий хаос серед людей і завдала великої кількості жертв (за різними даними загинуло від 36 до 48 осіб, поранено ж було понад 200). Двоє з нападників підірвали себе всередині терміналу, третій підірвався на стоянці. У ході розслідування турецькою владою й міжнародними службами було встановлено причетність до теракту представників «Ісламської держави» [12].

Ці атаки підкреслили вразливість ЦА та об'єктів інфраструктури (особливо у зонах кон-

флікту та поблизу цих зон), де терористи спроможні здійснювати напади як інфільтруючись до контрольованої зони аеропорту, так і приводячи у дію вибухові пристрої поблизу (у неконтрольованій зоні аеропорту). Проведений аналіз вказує на відсутність дієвих алгоритмів для своєчасного виявлення потенційних нападників, попри існуючі методи безпеки.

Підсумовуючи проведений аналіз, нами було здійснено висновок, що перспективним напрямком попередження такого виду АНВ, як застосування терористів-смертників є розробка ефективного алгоритму дій співробітників САБ для своєчасного виявлення і нейтралізації вказаної загрози. Задля розробки алгоритму дій нами буде проведено комплексну роботу, що полягатиме у здійсненні експертного опитування серед авіафахівців щодо ряду аспектів, як тих, що стосуються виявлення терористів-смертників, так і факторів, які стосуються заходів безпеки відносно співробітників САБ у разі безпосереднього контакту з потенційними терористами.

Зокрема, експертам під час опитування пропонуватиметься розташувати за пріоритетністю технічні засоби, які на їхню думку найбільше сприятимуть виявленню терористів-смертників на безпечних відстанях від місць скупчень людей (радарні системи, аналізатори ходи, системи відеоспостереження з можливістю миттєвої обробки відеопотоку тощо). Надалі експертам пропонуватиметься визначити та ранжувати прояви аномальної чи підозрілої поведінки, яка може вказати на особу, як на терориста-смертника (уникання камер, неспокійна поведінка, носіння об'ємного одягу, раптові зміни напрямку руху тощо).

Наостанок експертам необхідно буде оцінити дії співробітників САБ (чи спеціальні засоби, які здатні це забезпечити), що здатні з достатнім ступенем ефективності забезпечити збереження здоров'я та життя під час контакту з терористом-смертником. До оцінювання пропонуватиметься ряд факторів, як то:

– застосування на робочому місці засобів індивідуального захисту;

– носіння й застосування вогнепальної зброї;

– носіння й застосування зброї нелетальної дії (травматична зброя, електрошокова, що знерухомлює і т.п.);

– застосування у інтер'єрі пунктів догляду предметів та конструкцій, які захищають від вибухової хвилі (посиленні перегородки, стіни, столи і т.п.);

– облаштування й використання окремої вибухозахисної кімнати (або ж посилення конструкцій кімнати для особистого догляду) тощо.

Засновуючись на отриманих оцінках нами буде запропоновано оптимальну стратегію дій (алгоритм дій), яка враховуватиме оптимальне поєднання сучасних технічних засобів, що будуть спрямовані на виявлення аномальної чи підозрілої поведінки (етап перебування потенційного терориста поза пункту догляду чи місць скупчення людей), так і способи (засоби) забезпечення збереження здоров'я та життя співробітників САБ.

Висновки. У результаті аналізу літературних джерел та реальних випадків за участю терористів-смертників, нами було зроблено висновок, що станом на сьогодні не існує єдиного, дієвого та уніфікованого алгоритму для своєчасного виявлення, знешкодження та нейтралізації загроз суїцидального тероризму на етапі перебування потенційного терориста поблизу (або на території) авіасуб'єкту. Складність раннього виявлення смертників зумовлена як поведінковими та психологічними особливостями виконавців, так і складністю вибору оптимальних технічних засобів виявлення. Отже, існує нагальна потреба у розробці комплексного алгоритму дій САБ, який поєднував би застосування технічних засобів детекції, швидкий обмін оперативною інформацією між співробітниками САБ та представниками правоохоронних органів. Розробка і апробація такого алгоритму є ключовим напрямом подальших досліджень.

Список літератури:

1. Pape R. A. *Dying to Win: The Strategic Logic of Suicide Terrorism*. New York : Random House, 2005. 352 p.
2. Bloom M. *Dying to Kill: The Allure of Suicide Terror*. New York : Columbia University Press, 2005. 288 p.
3. Hoffman B. *Inside Terrorism*. Rev. and expanded ed. New York : Columbia University Press, 2006. 432 p.
4. Moghadam A. *The Globalization of Martyrdom: Al Qaeda, Salafi Jihad, and the Diffusion of Suicide Attacks*. Baltimore : Johns Hopkins University Press, 2008. 336 p.
5. International Civil Aviation Organization. *Annex 17 to the Convention on International Civil Aviation: Security. Safeguarding International Civil Aviation Against Acts of Unlawful Interference*. 11th ed. Montreal: ICAO, 2020. 118 p.
6. Мартін Р. Ukraine International Airlines flight 752 (PS752). Encyclopaedia Britannica. 13 серп. 2025. URL: <https://www.britannica.com/event/Ukraine-International-Airlines-flight-752>

7. Shackle S. The mystery of the Gatwick drone. *The Guardian*. 1 груд. 2020. URL: <https://www.theguardian.com/uk-news/2020/dec/01/the-mystery-of-the-gatwick-drone>
8. Ukwandu E., Ben Farah M. A., Hindy H., Bures M., Atkinson R., Tachtatzis C., Bellekens X. Cyber-Security Challenges in Aviation Industry: A Review of Current and Future Trends [Електронний ресурс] / E. Ukwandu, M. A. Ben Farah, H. Hindy, M. Bures, R. Atkinson, C. Tachtatzis, X. Bellekens. *arXiv*. 2021. URL: <https://arxiv.org/abs/2107.04910>
9. *The Guardian*. India's airline industry in chaos after 90 hoax bomb threats in a week. URL: <https://www.theguardian.com/world/2024/oct/21/india-airline-industry-in-chaos-after-90-hoax-bomb-threats-in-a-week>
10. Брус Т. М. Система забезпечення авіаційної безпеки України в контексті міжнародної практики. *Dictum Factum*. 2023. № 1. URL: <https://df.duit.in.ua/index.php/dictum/article/view/24/18>
11. Baldor L. C., Amiri F. Review says Abbey Gate bombing wasn't preventable, refutes claims troops sighted the would-be bomber. *The Associated Press*, 2024, April 15. URL: <https://apnews.com/article/afghanistan-withdrawal-abbey-gate-28dcaccf6f946bc171a2133ddb123de>
12. Kiper C. Istanbul airport attack victims mourned, honored, praised. *The Associated Press*, 2016, June 30. URL: <https://apnews.com/4302f2e97a914f6d9d3bf4d7c97cb3a9>

Stratonov V.M., Musiienko A.D. THE PROBLEM OF SUICIDAL TERRORISM IN AIR TRANSPORT: PROSPECTS FOR PREVENTING ACTS OF UNLAWFUL INTERFERENCE

The article examines current challenges to aviation security (AS) related to acts of unlawful interference (AUI) in civil aviation (CA) committed by suicide terrorists. Cases of AUI committed in different periods are considered, including the terrorist attacks of September 11, 2001 in the United States, the explosion at Kabul Airport in 2021, and the coordinated assault on Atatürk Airport in Istanbul in 2016. The dynamics of AUI over the past decades are analyzed, revealing an increase in their intensity in the Middle East and North Africa, where political instability and armed conflicts create favorable conditions for such attacks. According to statistical data from the International Civil Aviation Organization (ICAO), more than 60 cases of AUI were recorded in 2022, representing the highest figure in the past three decades. Additional modern trends in threats to CA are identified, including the potential use of unmanned aerial vehicles (UAVs) against CA facilities, cyberattacks targeting information and navigation systems, as well as mass hoaxes involving improvised explosive devices, which cause significant economic losses and disrupt the operation of airports and airlines. It is determined that one of the most dangerous AUIs remains suicide terrorist attacks, which deliberately target strategic airport zones with high concentrations of people, causing large-scale human and material losses. The article emphasizes that despite the development of prevention systems against AUI at airports, there are still no effective algorithms for the timely detection and neutralization of such threats. Particular attention is paid to the importance of international cooperation and coordination among airlines, aviation security services (ASS), and law enforcement agencies, since the exchange of operational information and the unification of standards make it possible to counter modern challenges more effectively. The authors conclude that at present, a comprehensive algorithm of actions for ASS personnel in case of suicide terrorist threats to CA facilities does not exist in an integral form and requires a systematic approach to its development.

Key words: civil aviation, aviation security, acts of unlawful interference (AUI), suicide terrorists.

Дата надходження статті: 29.09.2025

Дата прийняття статті: 15.10.2025

Опубліковано: 16.12.2025