

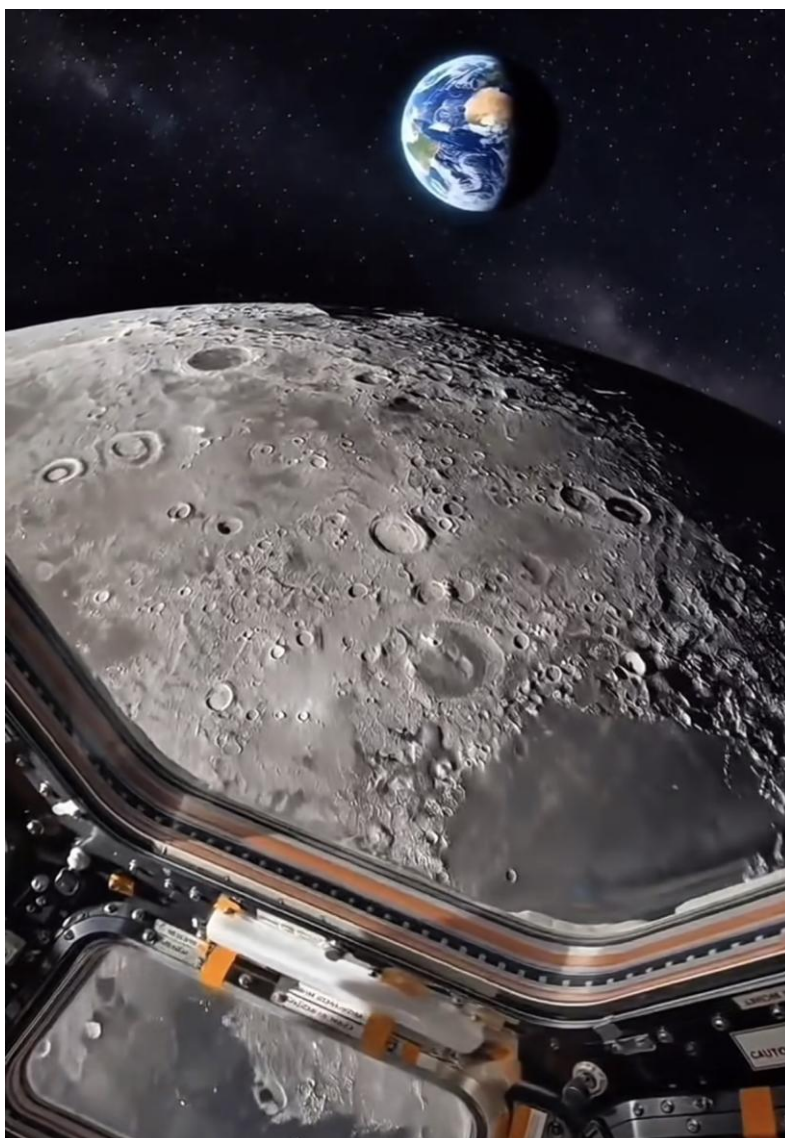


ПРИСВЯЧЕНО

75-річчю
Української
державної льотної
академії,
Міжнародному дню
авіації і
космонавтики та
Дню працівників
ракетно-космічної
галузі України
8 квітня 2026 року
Кропивницький

МАТЕРІАЛИ

XLIII Всеукраїнської науково-практичної
конференції молодих учених, здобувачів вищої освіти
«АВІАЦІЯ ТА КОСМОНАВТИКА: НАПРЯМИ
ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ»



DEDICATED TO
The 75th anniversary
of the Ukrainian
State Flight
Academy, the
International Day of
Aviation and
Cosmonautics, and
the Day of Rocket
and Space Industry
Workers of Ukraine
8 April 2026
Kropyvnytskyi

PROCEEDINGS

of the XLIII All-Ukrainian Scientific and
Practical Conference of Early-Career Researchers,
PhD and University Students
“AVIATION AND COSMONAUTICS:
DIRECTIONS OF INNOVATIVE DEVELOPMENT”

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКА ДЕРЖАВНА ЛЬОТНА АКАДЕМІЯ**



МАТЕРІАЛИ

**XLIII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих
учених, здобувачів вищої освіти**

**«АВІАЦІЯ ТА КОСМОНАВТИКА: НАПРЯМИ
ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ»**

*(присвяченої 75-річчю Української державної льотної академії, Міжнародному
дню авіації і космонавтики та Дню працівників ракетно-космічної галузі України)*

8 квітня 2026 року

Кропивницький

2026

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
UKRAINIAN STATE FLIGHT ACADEMY



PROCEEDINGS

**of the XLIII All-Ukrainian Scientific and Practical Conference of
Early-Career Researchers, PhD and University Students**

**“AVIATION AND COSMONAUTICS: DIRECTIONS OF
INNOVATIVE DEVELOPMENT”**

*(Dedicated to the 75th anniversary of the Ukrainian State Flight Academy, the
International Day of Aviation and Cosmonautics, and the Day of Rocket and Space
Industry Workers of Ukraine)*

8 April 2026

Kropyvnytskyi

2026

УДК: 656.7

A20

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19650422>

Рекомендовано до друку рішенням Методичної ради
Української державної льотної академії

(протокол № 8 від 15 квітня 2026 року)

A20 АВІАЦІЯ ТА КОСМОНАВТИКА: НАПРЯМИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ: Збірник матеріалів XLIII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених та здобувачів вищої освіти (Кропивницький, 8 квітня 2026 р.), присвяченої 75-річчю Української державної льотної академії, Міжнародному дню авіації і космонавтики та Дню працівників ракетно-космічної галузі України. Кропивницький: УДЛА, 2026. 491 с.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ УДЛА

Голова редакційної колегії: Подопрігора Наталія Володимирівна – д.пед.н., проф., в.о. проректора з наукової роботи та міжнародної діяльності.

Члени редакційної колегії:

Невиніцин Андрій Миколайович – к.т.н., доц., в.о. декана факультету льотної експлуатації;

Неділько Сергій Миколайович – д.т.н., проф., в.о. завідувача кафедри льотної експлуатації та безпеки польотів;

Пальоний Андрій Сергійович – к.т.н., доц., в.о. завідувача кафедри аеронавігації, метеорології та організації повітряного руху;

Панченко Володимир Анатолійович – д.е.н., д.н. з держ.упр., проф., завідувач кафедри менеджменту авіаційної діяльності;

Письменна Марія Сергіївна – д.е.н., проф., в.о. декана факультету авіаційного менеджменту;

Півень Вікторія Василівна – к.пед.н., доц., завідувач кафедри професійної та авіаційної мовної підготовки;

Романько Ірина Іванівна – к.і.н., доц., доцент кафедри педагогіки вищої школи та соціально-гуманітарних дисциплін;

Сахненко Яна Сергіївна – к.пед.н., доц., завідувач кафедри пошуку, рятування та спеціальної фізичної підготовки;

Сікірда Юлія Володимирівна – к.т.н., проф., завідувач кафедри конструкції повітряних суден, авіаційних двигунів та підтримання льотної придатності;

Супрун Володимир Миколайович – к.ю.н., доц., в.о. завідувача кафедри права та правового забезпечення авіаційної діяльності;

Суркова Катерина Вікторівна – к.пед.н., доц., завідувач кафедри інформаційних технологій та авіаційних робототехнічних систем.

Відповідальний секретар: Черноглазова Ганна Віталіївна – к.пед.н., начальник відділу міжнародних зв'язків.

Збірник містить матеріали доповідей учасників XLIII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених та здобувачів вищої освіти (Кропивницький, 8 квітня 2026 р.), присвяченої 75-річчю від дня заснування Української державної льотної академії.

У матеріалах висвітлено результати сучасних наукових досліджень за напрямками інноваційного розвитку авіаційної галузі, безпеки польотів, експлуатації повітряних суден та аеронавігації. Значну увагу приділено актуальним питанням економіки, права, менеджменту та гуманітарним аспектам підготовки авіаційних фахівців у контексті євроінтеграційних процесів. Окремий акцент зроблено на впровадженні інтелектуальних систем, безпілотних авіаційних технологій та цифрових рішень у сучасному авіаційному просторі.

Видання зареєстроване у міжнародному реєстрі Zenodo із присвоєнням цифрового ідентифікатора DOI, що забезпечує відкритість матеріалів для світової наукової спільноти та їх індексацію у наукометричних базах.

Розраховано на науковців, викладачів, молодих учених, здобувачів вищої освіти, а також фахівців авіаційної галузі та всіх, хто цікавиться перспективними напрямками розвитку авіаційної науки і техніки.

Матеріали надруковані в авторській редакції. Відповідальність за зміст доповідей, точність наведених даних, цитат та посилань несуть автори.

© Українська державна льотна академія, 2026

© Автори тез, 2026

UDC: 656.7

A20

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19650422>

Recommended for publication by the
decision of the Methodological Council of
the Ukrainian State Flight Academy
(Minutes No. 8 dated April 15, 2026)

A20 AVIATION AND COSMONAUTICS: DIRECTIONS OF INNOVATIVE DEVELOPMENT:

Proceedings of the XLIII All-Ukrainian Scientific and Practical Conference of Early-Career Researchers, PhD and University Students (Kropyvnytskyi, April 8, 2026), dedicated to the 75th anniversary of the Ukrainian State Flight Academy, the International Day of Aviation and Cosmonautics, and the Day of Rocket and Space Industry Workers of Ukraine. Kropyvnytskyi: USFA, 2026. 491 p.

EDITORIAL BOARD OF USFA

Head of the Editorial Board: Podoprygora Nataliia Volodymyrivna – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Acting Vice-Rector for Scientific Work and International Activity.

Members of the Editorial Board:

Nevynitsyn Andrii Mykolaiovych – PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Acting Dean of the Flight Operation Faculty;

Nedilko Serhii Mykolaiovych – Doctor of Technical Sciences, Professor, Acting Head of the Flight Operation and Flight Safety Department;

Palionyi Andrii Serhiiiovych – PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Acting Head of the Air Navigation, Meteorology and Air Traffic Management Department;

Panchenko Volodymyr Anatoliiovych – Doctor of Economic Sciences, Doctor of Public Administration, Professor, Head of the Aviation Management Department;

Pysmenna Mariia Serhiivna – Doctor of Economic Sciences, Professor, Acting Dean of the Aviation Management Faculty;

Piven Viktoriia Vasylivna – PhD in Education, Associate Professor, Head of the Professional and Aviation Language Training Department;

Romanko Iryna Ivanivna – PhD in Historical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Higher Education Pedagogy and Social-Humanitarian Disciplines Department;

Sakhnenko Yana Serhiivna – PhD in Education, Associate Professor, Head of the Search, Rescue and Special Physical Training Department;

Sikirda Yuliia Volodymyrivna – PhD in Technical Sciences, Professor, Head of the Aircraft Structures, Aviation Engines and Maintenance of Airworthiness Department;

Suprun Volodymyr Mykolaiovych – PhD in Law, Associate Professor, Acting Head of the Law and Legal Support of Aviation Activity Department;

Surkova Kateryna Viktorivna – PhD in Education, Associate Professor, Head of the Information Technologies and Aviation Robotic Systems Department.

Executive Secretary: Chornohlazova Hanna Vitaliivna – PhD in Education, Head of the International Relations Department.

The proceedings contain the materials of the reports of the participants of the XLIII All-Ukrainian Scientific and Practical Conference of Early-Career Researchers, PhD and University Students (Kropyvnytskyi, April 8, 2026), dedicated to the 75th anniversary of the founding of the Ukrainian State Flight Academy.

The materials highlight the results of modern scientific research in the areas of innovative development of the aviation industry, flight safety, aircraft operation, and air navigation. Considerable attention is paid to pressing issues of economics, law, management, and humanitarian aspects of aviation specialists' training in the context of European integration processes. A special emphasis is placed on the implementation of intellectual systems, unmanned aerial vehicles (UAV), and digital solutions in the modern aviation space.

The publication is registered in the international Zenodo registry with a digital object identifier (DOI), which ensures the openness of the materials to the global scientific community and their indexing in scientometric databases.

Designed for scientists, academic staff, early-career researchers, PhD and university students, as well as aviation industry professionals and anyone interested in promising directions of aviation science and technology development.

The materials are published in the author's original edition. The authors are responsible for the content of the reports, the accuracy of the given data, quotes, and references.

© Ukrainian State Flight Academy, 2026

© Authors of the papers, 2026

Зміст

Жеруха Юлія Олегівна	176
ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ЕРГАТИЧНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЛОТНИМИ АВІАЦІЙНИМИ СИСТЕМАМИ.....	180
Зеленський Артем Сергійович	180
ВДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ПОВІТРЯНИМ РУХОМ.....	182
¹ Кашуба Тарас Павлович, ² Сагун Єлизавета Сергіївна	182
ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ УПРАВЛІННЯ АВІАЦІЙНИМ ВИРОБНИЦТВОМ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЙ ЦИФРОВИХ ДВІЙНИКІВ.....	184
Маслій Ярослав Юрійович.....	184
ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПЛОТНИХ ПОВІТРЯНИХ СУДЕН ДЛЯ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ АЕРОПОРТОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ	186
¹ Пічугін Роман Вікторович, ² Коваленко Надія Олегівна	186
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ГВИНТОКРИЛИХ ПОВІТРЯНИХ СУДЕН У СИСТЕМІ МЕДИЧНОЇ ЕВАКУАЦІЇ	188
Рева Максим Сергійович.....	188
ВПЛИВ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ АВІАКОМПАНІЙ УКРАЇНИ	191
¹ Синицька Анна Валеріївна, ² Кушнеров Олег Олександрович, ³ Несенко Катерина Костянтинівна	191
ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ АДМІНІСТРАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ АЕРОПОРТАМИ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ АЕРОНАВІГАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ	194
¹ Шевченко Даніїл Андрійович, ² Тараненко Зоряна Сергіївна, ³ Мустафаєв Заур Мубаріз огли ...	194
INNOVATIVE APPROACHES TO AIRLINE MANAGEMENT: DIGITAL SOLUTIONS AND DATA ANALYTICS.....	197
Breus Danyil Pavlovych.....	197
СЕКЦІЯ 3. АЕРОНАВІГАЦІЙНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ЦИФРОВІЗАЦІЯ ПОВІТРЯНОГО РУХУ.....	200
ІНЕРЦІАЛЬНІ НАВІГАЦІЙНІ СИСТЕМИ ЯК РЕЗЕРВНЕ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ GNSS.....	200
Бордей Мартін Євгенійович.....	200
ДОСВІД ЄВРОКОНТРОЛЮ У ВПРОВАДЖЕННІ AUTOMATIC DEPENDENT SURVEILLANCE - BROADCAST (ADS-B) ЯК ДОРОЖНЯ КАРТА ДЛЯ УКРАЇНИ.....	204
Брикалін Михайло Олександрович	204
ПОСТАНОВКА НАУКОВОГО ЗАВДАННЯ УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ОЦІНКИ НАДІЙНОСТІ БПЛА НА ВСІХ ЕТАПАХ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ	208
Бублик Анастасія Сергіївна	208
КОНЦЕПЦІЯ ПОВІТРЯНОГО ПРОСТОРУ ВІЛЬНИХ МАРШРУТІВ У СУЧАСНОМУ АЕРОНАВІГАЦІЙНОМУ ОБСЛУГОВУВАННІ.....	212
Бурага Марія Сергіївна.....	212
АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ВТОМИ АВІАДИСПЕТЧЕРІВ ЄВРОПЕЙСЬКИХ ПРОВАЙДЕРІВ АЕРОНАВІГАЦІЙНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ.....	215
Гасленко Анна Сергіївна	215

ДОСВІД ЄВРОКОНТРОЛЮ У ВПРОВАДЖЕННІ AUTOMATIC DEPENDENT SURVEILLANCE - BROADCAST (ADS-B) ЯК ДОРОЖНЯ КАРТА ДЛЯ УКРАЇНИ

Брикалін Михайло Олександрович

Українська державна льотна академія, м. Кропивницький, Україна

140004@sfa.org.ua

Науковий керівник: Жалінський О. І., старший викладач кафедри аеронавігації, метеорології та організації повітряного руху УДАА

globus60@sfa.org.ua

Сьогодні навігація - це не лише визначення місцеположення повітряного судна, це складна система, що поєднує супутникові технології, обчислювальні алгоритми, зв'язок і аналіз даних у реальному часі. Можливості існуючих радіолокаційних засобів для здійснення радіолокаційного контролю та видачі радіолокаційної інформації з підвищеними вимогами до точності визначення координат програмним забезпеченням дещо обмежені, але вимоги до точності вимірювання висоти особливо зросли через зменшення інтервалів вертикального ешелонування, а відповідно й до точності вимірювання кута підйому [1, с. 7353].

ADS-B (Automatic Dependent Surveillance-Broadcast) - це метод спостереження, який базується на передачі літаками або транспортними засобами аеропорту своєї ідентифікаційної інформації, місцеположення та іншої інформації, отриманої від бортових систем (GNSS тощо). Сигнал від ADS-B Out може бути використаний для цілей спостереження на землі (ADS-B Out) або на борту інших літаків, щоб полегшити ситуаційну обізнаність у повітряному русі, для витримування безпечної відстані, ешелонування та самоеліквідації (ADS-B In).

ADS-B працює автоматично, оскільки не потребує зовнішніх стимулів. Для надання інформації спостереження іншим сторонам система використовує бортове обладнання. Зрештою, дані передаються в ефір, джерело походження не знає, хто отримує дані, і немає жодного запиту чи двостороннього договору [2].

На відміну від традиційних радіолокаційних методів - первинного радара, який пасивно виявляє літаки, відбиваючи від них радіохвилі, та вторинного радара, який активно запитує бортові транспондери - ADS-B являє собою більш проактивний та точний засіб спостереження. Літаки, оснащені ADS-B, надсилають інформацію у автоматичному режимі про своє місцезнаходження та наміри без необхідності запиту, що значно зменшує затримку та збільшує частоту оновлень (зазвичай раз на секунду) [3].

Впровадження ADS-B є центральним елементом ініціативи Федерального управління цивільної авіації (FAA) NextGen, метою якої є модернізація Національної системи повітряного простору США шляхом підвищення її ефективності, пропускної здатності та безпеки. З 1 січня 2020 року FAA вимагає, щоб усі літаки, що експлуатуються в повітряному просторі класів А, В та С та на висоті понад 10 000 футів (за деякими винятками), були оснащені відповідним обладнанням, яке стосується ADS-B Out. На

міжнародному рівні Міжнародна організація цивільної авіації (ICAO) контролює глобальну координацію та стандартизацію впровадження ADS-B за допомогою своїх стандартів [3].

Хоча ADS-B є глобальною технологією, її міжнародне впровадження суттєво відрізняється в різних регіонах через особливості регуляторних умов, структури повітряного простору та рівня технологічної інфраструктури. У Сполучених Штатах FAA запровадило ADS-B Out для більшості контрольованого повітряного простору, використовуючи як канал 1090ES, так і UAT залежно від типу повітряного судна та висоти польоту [3].

Європа дотримується подібного підходу під керівництвом Агентства з авіаційної безпеки Європейського Союзу (EASA) та Євроконтролю. Водночас європейські вимоги зосереджені виключно на використанні лінії передачі даних 1090ES, що відповідає глобальним стандартам ICAO. Мандати ADS-B у Європі почали поступово впроваджуватися приблизно з 2020 року, і нині їх повне виконання є обов'язковим для більшості польотів за правилами польотів за приладами (IFR) [3].

Інші країни та регіони, зокрема Австралія, Канада, Сінгапур і окремі частини Африки, також впровадили або продовжують впроваджувати ADS-B з урахуванням власних операційних потреб. Австралія була однією з перших країн, яка зробила використання ADS-B обов'язковим для всіх польотів за ГППП (IFR) над більшою частиною континенту, що пояснюється значними віддаленими та малонаселеними територіями [3].

Міжнародна організація цивільної авіації (ICAO) відіграє координаційну роль, публікуючи стандарти та рекомендовану практику (SARPs), зокрема в Додатку 10. Ці стандарти забезпечують глобальну сумісність і визначають основні параметри функціонування систем ADS-B. Гармонізація між регіонами має ключове значення для ефективної взаємодії, особливо під час виконання міжнародних польотів [3].

У країнах Європи, зокрема в межах ініціатив Євроконтролю, ADS-B розглядається як ключовий елемент модернізації систем спостереження, що дозволяє оптимізувати маршрути, підвищити пропускну здатність повітряного простору та зменшити залежність від традиційних радарних систем. Разом із перевагами впровадження ADS-B виникають суттєві виклики у сфері безпеки та конфіденційності. Через відсутність шифрування переданих даних інформація про польоти може вільно прийматися та поширюватися через інтернет-платформи відстеження, що створює ризики для державних, приватних і підвищеної важливості рейсів. У міжнародній практиці, зокрема в підходах, які враховуються Євроконтролем та ICAO, пропонуються різні заходи мінімізації таких ризиків: фільтрація даних, обмеження доступу до планів польотів, знеособлення ідентифікаторів повітряних суден та впровадження шифрування. Ці рішення потребують поетапного впровадження та врахування фінансових витрат, проте формують основу для створення збалансованої системи, яка одночасно забезпечує ефективність аеронавігації та належний рівень безпеки - що є важливим орієнтиром для України при розробці власної дорожньої карти впровадження ADS-B [4].

Впровадження ADS-B є ключовим етапом переходу від традиційних радіолокаційних засобів до більш точних і ефективних систем спостереження, що базуються на супутникових технологіях. Досвід США та країн ЄВРОКОНТРОЛЮ

демонструє, що використання ADS-B дозволяє підвищити безпеку польотів, зменшити інтервали між повітряними суднами та збільшити пропускну здатність повітряного простору. Зростання інтенсивності авіаційного руху в Європі підтверджує необхідність впровадження сучасних систем спостереження для ефективного управління трафіком. Для України адаптація цього досвіду може стати важливим кроком у модернізації аеронавігаційної системи та інтеграції до європейського авіаційного простору.

Використання системи ADS-B в Україні є важливим кроком для підвищення безпеки польотів та ефективності управління повітряним рухом. На відміну від традиційних радарів, ADS-B забезпечує більш точне та оперативне визначення координат повітряних суден завдяки використанню супутникових навігаційних систем. Це особливо актуально для районів з обмеженим радіолокаційним покриттям або складним рельєфом. Впровадження ADS-B дозволяє зменшити інтервали між літаками, що підвищує пропускну здатність повітряного простору. Також ADS-B сприяє підвищенню прозорості та контролю за повітряним рухом у режимі реального часу. Це особливо важливо для інтеграції України в європейську та світову систему управління повітряним рухом. Крім того, система сприяє зниженню витрат на обслуговування інфраструктури, оскільки не потребує великої кількості наземних радарів. Вона також забезпечує кращу ситуаційну обізнаність як для диспетчерів, так і для екіпажів повітряних суден.

У результаті використання ADS-B наближає Україну до міжнародних стандартів авіаційної безпеки та інтеграції у світову аеронавігаційну систему.

Проведені дослідження свідчать, що впровадження технології Automatic Dependent Surveillance-Broadcast (ADS-B) є не просто технічним оновленням, а стратегічним кроком до повної модернізації національної системи управління повітряним рухом. Аналіз глобального досвіду, зокрема ініціатив Євроконтролю та програми FAA NextGen, доводить, що перехід від традиційної пасивної та активної радіолокації до проактивного супутникового спостереження дозволяє суттєво зменшити мінімуми ешелонування, підвищити пропускну здатність повітряного простору та забезпечити екіпажі й диспетчерів безпрецедентним рівнем ситуаційної обізнаності.

Для України імплементація вимог щодо оснащення повітряних суден системами ADS-B Out на базі стандарту 1090ES є критично важливою умовою для повноцінної інтеграції до європейської аеронавігаційної системи. Крім того, розгортання такої мережі має значний економічний ефект, оскільки дозволяє радикально скоротити експлуатаційні витрати на утримання дорогої наземної інфраструктури первинних та вторинних радарів, забезпечуючи при цьому високоточне покриття навіть у регіонах зі складним рельєфом. Водночас успішна реалізація цієї дорожньої карти вимагає обов'язкового вирішення супутніх проблем кібербезпеки та конфіденційності відкритих польотних даних шляхом впровадження процедур фільтрації, знеособлення ідентифікаторів та потенційного шифрування згідно з актуальними рекомендаціями ІКАО. Таким чином, адаптація європейського досвіду є безальтернативним шляхом для формування безпечного, економічно ефективного та інтегрованого авіаційного простору України.

Список використаних джерел:

1. Khudov H. The Method of Increasing the Accuracy of Determining the Objects Coordinates in Radars through the Using of Information from Automatic Dependent Surveillance-Broadcast.

International Journal of Emerging Trends in Engineering Research. 2020. С. 7353–7360. URL: <https://www.warse.org/IJETER/static/pdf/file/ijeter1128102020.pdf> (дата звернення 27.03.2026).

2. Eurocontrol. Automatic Dependent Surveillance – Broadcast. URL: <https://www.eurocontrol.int/service/automatic-dependent-surveillance-broadcast> (дата звернення: 28.03.2026).

3. Airwaze Avionics. ADS-B System Overview. URL: <https://airwazeavionics.com/ads-b-overview/> (дата звернення: 29.03.2026). ADS-B Global Implementation. URL: <https://airwazeavionics.com/ads-b-overview/ads-b-international/> (дата звернення: 29.03.2026).

4. ICAO. Automatic Dependent Surveillance-Broadcast Security and Privacy Concerns and Possible Solutions: A41-WP/162, TE/54. 41st Session of the Assembly. 02.08.2022. URL: https://www.icao.int/Meetings/a41/Documents/WP/wp_162_en.pdf (дата звернення 31.03.2026).

EUROCONTROL'S EXPERIENCE IN ADS-B IMPLEMENTATION AS A STRATEGIC ROADMAP FOR UKRAINE

Brykalin Mykhailo Oleksandrovych

Ukrainian State Flight Academy, Kropyvnytskyi, Ukraine

Scientific supervisor: Zhalinskyi O. I., Senior Lecturer, Department of Aeronavigation, Meteorology and Air Traffic Management, Ukrainian State Flight Academy

Abstract. This research provides a comprehensive academic analysis of the implementation of Automatic Dependent Surveillance-Broadcast (ADS-B) technology as a fundamental driver for modernizing global air traffic management (ATM) systems. The study evaluates the strategic frameworks established by EUROCONTROL and the United States Federal Aviation Administration (FAA NextGen initiative), highlighting the critical paradigm shift from traditional, ground-based radar tracking to proactive, satellite-reliant surveillance. The author details the technical and operational principles of the 1090 MHz Extended Squitter (1090ES) data link, differentiating between the functional capabilities of ADS-B Out for air traffic control and ADS-B In for enhanced pilot situational awareness and self-separation.

A significant portion of the paper is dedicated to addressing the contemporary cybersecurity and privacy challenges inherent to unencrypted, broadcast-based surveillance. The study reviews potential mitigation strategies proposed by the International Civil Aviation Organization (ICAO), including data filtering, dynamic aircraft identification anonymity, and prospective cryptographic solutions. Furthermore, the research formulates a strategic roadmap for Ukraine's aviation sector. The author concludes that adopting European regulatory mandates and technological standards is not only a prerequisite for Ukraine's seamless integration into the Common European Aviation Area (CEAA) but also a highly cost-effective logistical solution. Implementing a robust ADS-B network will allow Ukraine to significantly reduce its financial reliance on expensive, high-maintenance ground radar infrastructure while simultaneously improving airspace capacity, reducing separation minimums, and enhancing safety oversight across diverse geographical terrains.

