

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Національний авіаційний університет**

Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій

КАФЕДРА ЦИВІЛЬНОЇ ТА ПРОМИСЛОВОЇ БЕЗПЕКИ

**Методичні рекомендації з самостійної роботи студентів**  
**з опанування навчального матеріалу дисципліни**  
**«Техногенна безпека аеропортів цивільної авіації»**

Галузь знань: 26 «Цивільна безпека»

Спеціальність: 263 «Цивільна безпека»

Освітньо-професійна програма: «Техногенна та промислова безпека в транспортній галузі»

**Укладач: доцент**

**Синило К.В.**

## ВСТУП

Під час самостійної підготовки до практичних занять студент повинен засвоїти попередній лекційний матеріал (конспект лекцій) з урахуванням методичних рекомендацій викладача.

Самостійна робота над навчальною дисципліною включає:

- вивчення основних положень чинних вітчизняних і міжнародних нормативних документів у галузі техногенної безпеки;
- аналіз основних техногенних чинників впливу цивільної авіації на навколишнє природне середовище на локальному, регіональному та глобальному масштабах;
- ідентифікацію критеріїв для оцінки якості довкілля в умовах забруднення атмосферного повітря, акустичного забруднення та електромагнітного випромінювання;
- дослідження основних положень Збалансованого підходу ІКАО до вирішення проблеми авіаційного шуму;
- визначення основних принципів та методів оцінки й контролю авіаційного шуму, забруднення атмосферного повітря, електромагнітного випромінювання, забруднення геологічного середовища на приаеродромній території;
- вивчення основних елементів стратегії регулювання якості навколишнього середовища при експлуатації об'єктів цивільної авіації;
- дослідження математичних моделей та методів статистичної обробки, аналізу й оцінки даних.

Вивчивши запропоновані етапи вивчення дисциплін етапи вивчення дисциплін студент може приступити до МКР, попередньо опрацювавши питання, видані для підготовки. Сума підсумкових модульних рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінку національною шкалою. Сума підсумкової семестрової модульної та залікової рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

Самостійна та індивідуальна робота студентів забезпечується всіма навчально-методичними засобами, необхідними для вивчення конкретної навчальної дисципліни чи окремої теми: підручниками, навчальними та навчально-методичними посібниками, методичними рекомендаціями (вказівками), практикумами, конспектами лекцій, навчально-лабораторним обладнанням, електронно-обчислювальною технікою, науковою літературою та періодичними виданнями.

## **Лекція № 1. Принципи техногенної безпеки в цивільній авіації. Основні об'єкти та техногенні чинники аеропорту, що впливають на навколишнє природне середовище.**

Найактуальніші проблеми охорони навколишнього природного середовища, раціонального природокористування і підвищення техногенної безпеки аеропортів ЦА. Пріоритетні напрями розвитку аеропортів ЦА.

Аналіз підходів та інструментів для оцінки, управління та пом'якшення впливу авіаційного шуму та емісії авіаційних двигунів, підвищення здатності аеропортів реагувати на зростаючий попит авіатранспортних перевезень в умовах досягнення їх максимальної пропускної спроможності, беручи до уваги сучасну концепцію Європи (розробка моделей в рамках кафедральної **НДР № 181-ДБ18** «Розробка ГІС-платформи удосконалених моделей обчислення чинників впливу авіації на довкілля для моніторингу, зонування та оптимізації діяльності аеропортів», результати досліджень опубліковано в наукових статтях та монографіях [2-7]).

### Публікації за тематикою:

1. Annex 16 to the Convention on International Civil Aviation – Environmental Protection. Volume I – Aircraft Noise. Sixth Edition, July 2011. (Додаток 16 до Конвенції Міжнародної організації цивільної авіації)
2. ICAO Doc 9501. Технічне керівництво ICAO по навколишньому середовищу, яке регламентує використання методик при сертифікації повітряних суден по шуму. - Монреаль: ICAO, Doc. 9501-AN/929, изд.2, 1995. - 112с.
3. ICAO, Doc 9889. Airport Air Quality Manual, 2011.
4. Directive 2008/50/EC of the European Parliament and the council of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe;
5. Zaporozhets O., Synylo K. Modeling of Air Pollution at Airports // Environmental Impact of Aviation and Sustainable Solutions, Indexed **Web of Science** - Book Citation Index, Crossref, Google Scholar, WorldCat, BASE, EBSCO A-to-Z, Open AIRE, CNKI Scholar, RePEc, ExLibris SFXDOI: 10.5772/intechopen.84172
6. Brain D., Zaporozhets O., Deransy R., Synylo K. On board a sustainable future: ICAO Environmental Report 2016. – **Monograph**. – Montreal, (Canada): ICAO, 2016. – P. 126.
7. Запорожець О.І., Карпенко С.В., Синило К.В., Крупко А. І. Уточнення обчислювальної моделі оцінки забруднення повітря викидами стаціонарних джерел аеропортів та компресорних станцій //Східно-Європейський журнал передових технологій. – 2021. – №2 (91). – с.87-97.

### Питання для самоконтролю:

1. Які найактуальніші екологічні проблеми для розвитку цивільної авіації?
2. Які пріоритетні напрями розвитку аеропортів цивільної авіації?
3. Вкажіть основні техногенні чинники впливу цивільної авіації на довкілля на локальному, регіональному та глобальному масштабах.
4. Які базові способи підвищення техногенної безпеки аеропорту?
5. Які основні положення чинних вітчизняних і міжнародних нормативних документів у галузі техногенної безпеки?

## **Лекція № 2. Оцінка авіаційного шуму**

Проблема авіаційного шуму (АШ) в околицях аеропортів цивільної авіації. Характеристика АШ та критерії оцінки впливу АШ на довкілля і населення. Міжнародні, європейські стандарти та рекомендована практика в сфері захисту довкілля від впливу АШ.

### **Огляд періодичної літератури за темами:**

1. Annex 16 to the Convention on International Civil Aviation – Environmental Protection. Volume I – Aircraft Noise. Sixth Edition, July 2011. (Додаток 16 до Конвенції Міжнародної організації цивільної авіації)
2. ICAO Doc 9501. Технічне керівництво ІКАО по навколишньому середовищу, яке регламентує використання методик при сертифікації повітряних суден по шуму. - Монреаль: ICAO, Doc. 9501-AN/929, изд.2, 1995. - 112с.
3. ICAO Doc 9829. Guidance on the Balanced Approach to Aircraft Noise Management Doc 9829 2008 Second edition ISBN 978-92-9231-037-0с (Інструктивний матеріал зі Збалансованого підходу до управління авіаційним шумом)
4. ICAO Doc 9888. Noise Abatement Procedures: Review of Research, Development and Implementation Projects – Discussion of Survey Results, 2010. Doc 9888 | 2010 | First edition ISBN 978-92-9231-665-5 (Прийоми зниження шуму: огляд дослідження, проектів, що розвиваються та застосовуються)
5. Doc 10031 Guidance on Environmental Assessment of Proposed Air Traffic Management Operational Changes (Керівництво з екологічної оцінки очікуваних експлуатаційних змін в сфері організації повітряного руху).
6. ICAO Doc 9184. Airport Planning Manual. Part 2 – Land Use and Environmental Control. (Керівництво з планування аеропортів. Частина 2 – Використання земельних ділянок та управління довкіллям).

### **Запитання для самоконтролю:**

1. Які критерії для оцінки авіаційного шуму, які використовуються ІКАО та в Україні? В чому принципові відмінності ?
2. Назвіть критерії для оцінки авіаційного шуму, які використовуються ЕУ та в Україні.
3. Які зони обмеження житлової забудови встановлюються в районі аеропортів із умов впливу авіаційного шуму згідно з законодавством України?:
4. Які види будівель можна розміщувати в зоні обмеження житлової забудови «Г»?
5. Які взаємозалежності слід врахувати при розробці заходів зі зниження авіаційного шуму в аеропорту?
6. Перелічіть, які конструктивні частини повітряного судна визначають загальний рівень шум від літака?

### **Лекція №3. Управління авіаційний шумом**

Збалансований підхід ІКАО до вирішення проблеми АШ. Сертифікація повітряних суден за шумом. Зниження шуму в джерелі. Методи оцінки авіаційного шуму: моделювання та натурні акустичні вимірювання. Моніторинг авіаційного шуму і управління якістю довкілля в зоні впливу аеропорту.

#### **Огляд періодичної літератури за темами:**

1. Авіаційні правила України «Вимоги до експлуатанта аеродрому щодо просторового зонування території навколо аеропорту з умов впливу авіаційного шуму» затв. наказом ДАСУ № 381 від 26 березня 2019 р. // <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0461-19>
2. Наказ ДАСУ «Про затвердження Методичних рекомендацій щодо просторового зонування території навколо аеропорту з умов впливу авіаційного шуму» № 585 від 23.04.2020 // <https://avia.gov.ua/wp-content/uploads/2019/10/Nakaz-585-Pro-zatverdzhennya-metodichnih-rekomendatsij-2.pdf>
3. ECAC Doc 29. Report on Standard Method of Computing Noise Contours around Civil Airports. Volumes 1-3. – 4th Edition, 7 December 2016 (ECAC Doc 29. Звіт про стандартні методи розрахунку контурів шуму навколо аеропортів цивільної авіації. Том 1-3).
4. Наказ Міністерства інфраструктури України «Про затвердження Порядку погодження місця розташування та висоти об'єктів на приаеродромних територіях та об'єктів, діяльність яких може вплинути на безпеку польотів і роботу радіотехнічних приладів цивільної авіації» № 721 від 30.11.2012 // <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z2147-12#Text>
5. ISO 20906:2009. Acoustics — Unattended monitoring of aircraft sound in the vicinity of airports (“Акустика - Автоматичний моніторинг звуку літаків в околиці аеропортів).
6. ДСТУ EN 61672-1:2017 Електроакустика. Вимірювачі рівня звуку. Частина 1. Загальні технічні вимоги (EN 61672-1:2013, IDT; IEC 61672-1:2013, IDT)
7. Kateryna Kazhan. Forecasting of Airport Noise Based on Collection and Processing of Open Data // International Symposium on Electric Aviation and Autonomous Systems 2020 (ISEAS – 2020), International Symposium On Aircraft Technology, MRO & Operations (ISATECH – 2020), 22 - 24 September 2020, Kyiv, Ukraine: Abstracts book – К., 2020, p. 61 (ISBN: 978-605-80140-4-6)
8. Kazhan K. Using ADS-B Data for Airport Noise Mapping // Aviation in the XXI-st Century. Safety in Aviation and Space Technologies: The IX<sup>th</sup> World Congress, 22-24 September 2020.: abstracts. – К., 2020.

#### **Запитання для самоконтролю:**

1. Які взаємозалежності слід врахувати при розробці заходів зі зниження авіаційного шуму в аеропорту?
2. Назвіть основні положення Збалансованого підходу ІКАО до вирішення проблеми авіаційного шуму.
3. З якою метою можуть бути використані кошти, зібрані аеропортом в якості зборів за шум?
4. Хто є відповідальним за організацію моніторингу авіаційного шуму в Україні?

## **Лекція №4. Локальні та регіональні проблеми забруднення атмосферного повітря при експлуатації об'єктів цивільної авіації. Обґрунтування розміру санітарно-захисної зони аеропорту з умов забруднення атмосферного повітря.**

Обґрунтування критеріїв емісії та забруднення атмосферного повітря відповідно до вимог ІКАО, національних та європейських стандартів. Методи оцінки викидів та концентрацій забруднюючих речовин від стаціонарних і пересувних джерел за національними стандартами та рекомендованою практикою ІКАО. Комплексна модель PolEmiCa, як інструмент для інвентаризації викидів авіадвигунів та оцінки рівнів забруднення атмосферного повітря аеропорту (результати верифікації та валідації комплексної моделі опубліковано в наукових статтях та монографіях [6-8]).

### Огляд періодичної літератури за темами:

1. Annex 16 to the Convention on International Civil Aviation. Vol. II: Aircraft engine emissions. - Montreal: ICAO, Vol. II, 2017;
2. ICAO Doc 9501. Environmental Technical Manual. Volume III — Procedures for the CO<sub>2</sub> Emissions Certification of Aeroplanes First Edition, 2018:
3. ICAO Doc 9646-AN/943. Engine Exhaust Emissions Databank.
4. ICAO Circular 303. Operational opportunities to minimize fuel use and reduce emissions.
5. ICAO Circular 351. Community Engagement for Aviation Environmental Management, 2017.
6. Zaporozhets O. Synylo K. Improvement of Airport Local Air Quality Modeling // Journal of Aircraft, AIAA. -2017. - Vol. 54. - № 5. - P. 1750 - 1759.<https://doi.org/10.2514/1.C033803> (Scopus)
7. K. Synylo, O. Zaporozhets Improvements on Aircraft Engine Emission and Emission Inventory Assessment Inside the Airport Area // Energy Journal No. 5 (2017), pp. 1350-1357. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360544217313713> (Scopus)
8. Zaporozhets O. PM emissions evaluation from aircraft engines by PolEmiCa model / Zaporozhets O., Synylo K. / Aeronautic Aerospace Open Access Journal. – Volume 2 (2), 2018. <https://medcraveonline.com/AAOAJ/AAOAJ-02-00030.php>
9. Synylo K. Models for assessment of NO<sub>x</sub> emissions from turbofan engine of aircraft: Selected aspects of providing the chemmological reliability of the engineering / Sergii Boichenko, Olexander Aksionov, Petro Topilnytskyi, Andrii Pushak, Kazimir Lejda. – K.: Centre for Educational Literature, 2019. –288-297 p.
10. Synylo K., Ulianova K., Zaporozhets O. Air Quality Studies at Ukrainian Airports // International Journal of Aviation Science and Technology. – V.2. – #01. –pg.4-14//<https://doi.org/10.23890/IJAST.vm02is01.0101>

### Питання для самоконтролю:

1. Які базові критерії оцінки нормування емісії забруднюючих речовин від авіадвигунів?
2. Як Ви розумієте поняття злітно-посадкового циклу від ІКАО?
3. Наведіть перелік забруднюючих речовин, які нормуються ІКАО.
4. Які основні положення національних та міжнародних нормативних документів щодо емісії авіадвигунів?
5. Від яких чинників залежить викид авіадвигуна?

## **Лекція №5. Методологія регулювання стану атмосферного повітря в процесі експлуатації об'єктів цивільної авіації за національними стандартами та рекомендованою практикою ІКАО.**

Принципи організації моніторингу забруднення атмосферного повітря аеропортів відповідно до ІКАО Doc9889. Методи вимірювання максимально-разових концентрацій у струменях газів від авіадвигунів в умовах аеропорту. Практичні рекомендації з організації інструментального моніторингу емісій авіадвигунів і забруднення атмосферного повітря на базі досвіду європейських та українських аеропортів. Стратегічні, технічні та експлуатаційні заходи щодо скорочення несприятливого впливу викидів повітряних суден та стаціонарних джерел на стан атмосферного повітря.

### Огляд періодичної літератури за темами:

1. ICAO, Doc 9889. Airport Air Quality Manual, 2011.
2. Directive 2008/50/EC of the European Parliament and the council of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe;
3. FAA EDMS Airport Air Quality Model Development. Volpe National Transportation Systems Center 55 Broadway Cambridge, MA 02142.
4. Fuel Venting and Exhaust Emission Requirements for Turbine Engine Powered Airplanes. FAR 34, FAA, DOT, 14 CFR Ch. 1 (1-1-93). - p.686-695.
5. K.Synylo, A.Krupko, O.Zaporozhets CFD simulation of exhaust gases jet from aircraft engine // Energy Journal. – Volume 213. – 2020. // <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.118610> (indexed Scopus)
6. Zaporozhets O., Wiesen P., Kurtenbach R., K.Synylo Measurement of aircraft engine emissions inside the airport // The 4th International Conference on Transport, Atmosphere and Climate, June 2015: proceedings. – Bad Kohlgrub (Germany), 2015. – P. 28-33. (Web of Sciences)

### Питання для самоконтролю:

1. Назвіть базові критерії оцінки якості атмосферного повітря.
2. Які основні національні та міжнародні нормативи щодо регулювання якості повітря?
3. Які основні принципи розміщення датчиків та станцій вимірювання концентрацій домішок забруднюючих речовин у викидах авіадвигунів?
4. Наведіть діючі в Україні методики з обчислення концентрацій забруднень внаслідок викидів авіадвигунів.
5. Наведіть діючі в Україні методики з вимірювання концентрацій забруднень внаслідок викидів авіадвигунів.
6. Вкажіть стратегічні, технічні та експлуатаційні заходи щодо скорочення несприятливого впливу викидів повітряних суден.

**Лекція №6. Політичні рішення, вимоги та заходи ЄС для досягнення цілей European Green Deal, ACARE2050 та рекомендована практика ІКАО щодо зменшення шкідливого впливу цивільної авіації на довкілля.**

Green Deal, ACARE2050 та рекомендована практика ІКАО щодо зменшення шкідливого впливу цивільної авіації на довкілля. Концепція сталого розвитку. Дослідження цілей сталого розвитку та комплексних заходів, які можуть сприяти зменшенню впливу цивільної авіації на навколишнє середовище на локальному та глобальному рівнях.

Зазначені екологічні пріоритети та ініціативи викладаються в рамках міжнародного проекту за програмою Еразмус+ Jean Monnet «Європейська інтеграція екологічних стандартів для цивільної авіації в контексті сталого розвитку», який впроваджено в навчальний процес на кафедрі з 2021 р., а також опубліковано в наукових статтях [8-9]

**Огляд періодичної літератури за темами:**

1. Simon, Frédéric (2019-12-11). EU Commission unveils ‘European Green Deal’: [www.euractiv.com](http://www.euractiv.com).
2. Rankin, Jennifer (2019-12-13). European Green Deal to press ahead despite Polish targets opt-out. The Guardian (en-GB). ISSN 0261-3077
3. Strategic research and innovation agenda. The proposed European Partnership for Clean Aviation, DLR, 2020;
4. Consolidated statement of continuing ICAO policies and practices related to environmental protection A39-1 – General provisions, noise and local air quality; A39-2 – Climate change; A39-- Global Market-based Measure (MBM) Scheme, ICAO, Montreal, 2016.
5. IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.
6. Fleming G.G., de Lepinay I. Environmental Trends in Aviation to 2050. ICAO Environmental Report 2019, pp. 17-23
7. European Commission, Flightpath 2050. Europe’s Vision for Aviation. Report of the High Level Group. Policy. EU Directorate-General for Research and Innovation, Directorate General for Mobility and Transport on Aviation Research, Luxembourg, 2011.
8. O.Zaporozhets, V. Isaienko, K.Synylo Trends on current and forecasted aircraft hybrid electric architectures and their impact on environment // Energy Journal. – Volume 213. – 2020. // <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.118814> (**indexed Scopus**)
9. O. Zaporozhets, S. Madzhd, **K. Synylo**, L. Cherniak, **K.Kazhan**. European integration of environmental standards for civil aviation in the context of sustainable development // Selected papers from the II International Conference on European Dimensions of Sustainable Development, June 26, 2020. – Kyiv: NUFT, 2020. – 158 p.

**Запитання для самоконтролю:**

1. Вкажіть основні політичні ініціативи European Green Deal.
2. Наведіть глобальні цілі ACARE 2050.
3. Зазначте основні стратегічні, технологічні, експлуатаційні та ринкові заходи зі скорочення впливу Цивільної Авіації на довкілля.
4. Перспективні технології для гібридного електричного регіонального літака.
5. Перспективні технології для літаків на водневій основі
6. Які цілі сталого розвитку реалізує політика ІКАО?



## **Лекція №7. Оцінка рівнів електромагнітного забруднення приаеродромній території: розробка карт зон обмеження забудови з умов електромагнітного навантаження**

Нормативні вимоги до рівнів електромагнітних полів та випромінювань. Основні дані про джерела електромагнітного випромінювання. Оцінка електромагнітного забруднення приаеродромній території: розробка карт зон обмеження забудови з умов електромагнітного навантаження. Рекомендації щодо дотримання вимог санітарно-захисних зон і зон обмеження забудови з умов електромагнітного випромінювання. Основні підходи до впровадження заходів зі зменшення рівнів електромагнітного випромінювання (викладено у наукових статтях [6-7])

### **Огляд періодичної літератури за темами:**

1. Державні санітарні норми і правила захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань. - Київ, Зареєстр. Мінюстом України №488/1513 від 29.08.1996.
2. ICAO Doc 9931. Continuous Descent Operations (CDO) Manual (Керівництво з виконання польотів в режимі постійного зниження).
3. Doc 9993 - Continuous Climb Operations (CCO) Manual (Керівництво з виконання польотів в режимі постійного набору висоти).
4. ICAO Doc 9968. Report on Environmental Management System (EMS) practices in the Aviation Sector
5. Закон України “Про об’єкти підвищеної небезпеки”. (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2001, N15, ст.73, із змінами, внесеними згідно із Законом).
6. V. Glyva, L. Levchenko, B. Khalmuradov, Development And Study Of Protective Properties of the Composite Materials For Shielding The Electromagnetic Fields Of A Wide Frequency Range // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2020. –Vol.1.– No 12 (104). PP.40 – 47. (Indexed *Scopus*). DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.201330>
7. V. Glyva, B. Khalmuradov, I. Matvieieva, N. Kichata. New Approaches to the Design of Composite Materials for Screening Ionizing Radiation // International Symposium on Electric Aviation and Autonomous Systems 2020 (ISEAS – 2020), International Symposium On Aircraft Technology, MRO & Operations (ISATECH – 2020), 22 - 24 September 2020, Kyiv, Ukraine: Abstracts book – K., 2020, p. 84 (ISBN: 978-605-80140-4-6)

### **Запитання для самоконтролю:**

1. Вкажіть базові критерії оцінки електромагнітного забруднення.
2. Наведіть нормативні вимоги до рівнів електромагнітних полів та електромагнітного випромінювання.
3. Вкажіть основні джерела та характеристики електромагнітного забруднення в межах аеропорту.
4. За якою методикою визначаються розміри санітарно-захисної зони аеропорту і зони обмеження забудови з умов електромагнітного забруднення? Наведіть базові складові цієї методики.
5. Наведіть рекомендації щодо дотримання вимог санітарно-захисних зон і зон обмеження забудови з умов електромагнітного випромінювання.
6. Вкажіть основні принципи організації моніторингу забруднення атмосферного повітря аеропортів та прилеглих територій.

## **Лекція № 8. Ризик третьої сторони**

Нормативні вимоги встановлення зон громадської безпеки аеропорту. Основні відомості методу розрахунку ризиків для визначення зон громадської безпеки (викладено у науковій статті [6]). Рекомендації для побудови зон громадської безпеки для аеродрому. Рекомендації стосовно дотримання вимог зон громадської безпеки.

### **Огляд періодичної літератури за темами:**

1. Закон України “Про об’єкти підвищеної небезпеки”. (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2001, N15, ст.73, із змінами, внесеними згідно із Законом).
2. Руководство по управлению безопасностью полетов: Doc 9859 AN-460 / ICAO. – Монреаль, 2006. – 364 с.
3. Правила встановлення зон громадської безпеки аеропорту. Державіаслужба України. Національний авіаційний університет, 2006р. (проект).
4. Державна авіаційна служба України. Підсумки діяльності авіаційної галузі України за 2017 рік. – 4 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://avia.gov.ua/pro-nas/statistika/periodychna-informatsiya/>
5. Методика визначення ризиків та їх прийнятних рівнів, затв. Наказом Міністерства праці та соціальної політики України від 04.12.2002 № 637
6. О. Zaporozhhets, L. Levchenko, K. Synylo Risk and exposure control of aviation impact on environment // Advanced Information Systems. 2019. Vol.3. No3. PP. 17 – 24. ISSN 2522-9052 doi: 10.20998/2522-9052.2019.3.02

### **Запитання для самоконтролю:**

1. З якою метою встановлюються зони громадської безпеки навколо аеропортів цивільної авіації?
2. Яким рівнем ризику визначаються розміри зони громадської безпеки аеропорту?
3. Назвіть основні кроки розрахунку рівні ризику при визначенні зон громадської безпеки навколо аеропортів цивільної авіації.
4. Яким чином здійснюється розрахунок щорічної частоти аварій/катастроф літака для визначеного місця розташування?
5. Чим визначаються категорія повітряного судна під час оцінки ризику третьої сторони?
6. Яким органом здійснюється політика управління в межах зон громадської безпеки?

## **Лекція №9. Елементи управління природоохоронною діяльністю в аеропортах ЦА**

Передумови, принципи та переваги впровадження стратегічного екологічного менеджменту на авіапідприємстві. Портфель стандартів ISO та EMAS для системи екологічного менеджменту. Найкращі практики впровадження системи екологічного менеджменту у головних аеропортах Європи.

### **Огляд періодичної літератури за темами:**

1. ДСТУ ISO 14001:2015 «Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосування» (ISO 14001:2015, IDT)
2. Цілі сталого розвитку: Україна. Національна доповідь. Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, 2017. 176 с.
3. Цілі сталого розвитку: Україна. Завдання та індикатори. Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, 2017. 24 с
4. ДСТУ ISO 14005:2015 (ISO 14005:2010, IDT) Системи екологічного управління. Настанови щодо поетапного запровадження системи екологічного управління, використовуючи оцінювання екологічних характеристик. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2017. 37 с.
5. ДСТУ ISO 14050:2016 (ISO 14050:2009, IDT) Екологічне управління. Словник термінів. Київ: ДП «НДІ «Система», 2016. 56 с.19.
6. ДСТУ ISO 14040:2013 (ISO 14040:2006, IDT) Екологічне управління. Оцінювання життєвого циклу. Принципи та структура. Київ: Мінекономрозвитку, 2014. 34 с
7. ISO 50001: 2018 Energy management systems — Requirements with guidance for use. International Organisation for Standardisation, 2018. 30 p.
8. Закон України «Про енергозбереження». Відомості ВВР, 1994, №30 ст. 283 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/94-%D0%B2%D1%80#Text>
9. CSA International - Guide to the Implementation of ISO 14001 at Airports
10. ACI PRP Handbook - Airport Council International: Policy and Recommended Practises Handbook (2009), <http://www.aci.aero/About-ACI/Policies-Practices>

### **Запитання для самоконтролю:**

1. Які основні переваги сертифікації стратегічного екологічного менеджменту ?
2. Які основні принципи та етапи впровадження стратегічного екологічного менеджменту на авіапідприємстві?
3. Які основні екологічні аспекти діяльності авіапідприємства Ви знаєте?
4. Поясніть концепцію циклу «Plan-Do-Check-Act» («Планування-Функціонування-Перевірка-Вдосконалення»), який покладено в основу системи екологічного менеджменту.
5. Наведіть приклади впровадження стратегічного екологічного менеджменту в аеропортах Європи?
6. Наведіть приклади впровадження енергоефективних рішень на авіапідприємстві?

## **Лекція №10. Організація заходів з протипожежного забезпечення в аеропортах ЦА**

Аналіз об'єктів пожежної небезпеки на території аеропорту. Організація заходів з аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення. Оцінка рівнів забруднення атмосферного повітря внаслідок тренувальних заходів з пожежі в межах аеропорту цивільної авіації. Практичні рекомендації з вдосконалення принципів організації аварійно-рятувальних заходів з пожежної безпеки

1. Керівництво з авіаційної безпеки (Документ 8973 ICAO, 11-те видання, 2019 року).
2. Керівництво з виконання положень по безпеці Додатка 6 ICAO Doc. 9811, видання 1, 2002 року).
3. Людський фактор в системі заходів безпеки ЦА (ICAO Doc 9808, видання 1, 2002 року, AN/765).
4. Довідкове керівництво з проведення перевірок з питань забезпечення авіаційної безпеки (ICAO Doc 9807, видання друге, 2016 року).
5. Керівництво по дистанційно пілотованим авіаційним системам (ДПАС) (ICAO Doc 10019, видання 1, 2015 року, AN/507).
6. Керівництво з виконання положень Додатка 6, що стосуються авіаційної безпеки (ICAO Doc 9811, видання 1, 2002 року, AN/7660).

### **Запитання для самоконтролю:**

1. Вкажіть об'єктів пожежної небезпеки на території аеропорту.
2. Наведіть заходи з аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення авіапідприємств.
3. Назвіть національні вимоги щодо організації аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення авіапідприємств.
4. Назвіть міжнародні вимоги щодо організації аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення авіапідприємств.
5. Які забруднюючі речовини викидаються в атмосферне повітря внаслідок тренувальних заходів з пожежі в межах аеропорту цивільної авіації