

## **РОЗДІЛ 2. ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК НАПРЯМ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ / SECTION 2. IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES AS AN AREA OF DEVELOPMENT STRATEGY**

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-484-9-6>

*Galyna Agieieva, Candidate of Science (Engineering), Senior Research Associate, Head of the Department of Management of Architectural Activities and Civil Construction, Educational and Research Institute of Continuing Education of the National Aviation University, 1, Liubomyra Huzara Ave., Kyiv, Ukraine, postal code 03058, [agieieva@nau.edu.ua](mailto:agieieva@nau.edu.ua)*

*[orcid.org/0000-0001-9376-8753](https://orcid.org/0000-0001-9376-8753)*

*Web of Science ResearcherID: F-9244-2018*

*Scopus-Author ID: 58163079000*

*Агєєва Галина, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, завідувач кафедри управління архітектурною діяльністю та цивільним будівництвом, Навчально-науковий інститут неперервної освіти Національного авіаційного університету, просп. Любомира Гузара, 1, Київ, Україна, індекс 03058, [agieieva@nau.edu.ua](mailto:agieieva@nau.edu.ua)*

*[orcid.org/0000-0001-9376-8753](https://orcid.org/0000-0001-9376-8753)*

*Web of Science ResearcherID: F-9244-2018*

*Scopus-Author ID: 58163079000*

### **POST-WAR RECONSTRUCTION AND DEVELOPMENT OF AVIATION TRANSPORT INFRASTRUCTURE: AN EDUCATIONAL FOCUS**

### **ПОВОЄННА ВІДБУДОВА ТА РОЗВИТОК ІНФРАСТРУКТУРИ АВІАЦІЙНОГО ТРАНСПОРТУ: ОСВІТНІЙ АКЦЕНТ**

**Abstract.** Relevance: The urgent issues of post-war reconstruction and development of aviation transport infrastructure require studying

international experience and a comprehensive approach to their resolution. Military urbicide renders airport activities impossible, accompanied by the destruction of infrastructure facilities and the loss of functional significance of settlements located in the zones of airport influence, leading to forced migration of the population, including qualified aviation specialists. The problems of the functioning of aviation transport as a component of the main services of the state's critical infrastructure are exacerbated, which is impossible without the provision of buildings, structures, equipment, and appropriate specialists for their design, construction, and operation.

**Research Methods:** Searching, analyzing, and systematizing open data; a systematic approach to studying the features of educational activities during martial law aimed at staffing the post-war reconstruction and development of aviation transport infrastructure and territories located in the zone of airport influence; case method.

**Main Results:** The generalized long-term experience of organizing the educational process for training specialists for the ground support of aviation transport functioning at the National Aviation University is summarized. Various stages and results of updating the components of the educational process under martial law conditions are highlighted. The reasons complicating the process of updating educational and professional programs under martial law conditions and the uncertainty of the activities of domestic airports are analyzed. The possibilities of applying the latest urbanistic approaches at the stages of reconstruction and restoration of Ukraine to improve the affected critical infrastructure and develop territories in its zones of influence are explored. Materials concerning the content and updating of the urban planning component of educational and professional programs for training specialists in the construction and operation of aviation transport infrastructure facilities are presented. The results of cooperation with external stakeholders, including the «Airports of Ukraine» Association of Civil Aviation and the State Enterprise «DorCenter», are provided.

**Practical Significance:** The obtained results accumulate theoretical and practical experience in considering the features of military urbicide in the post-war reconstruction of countries; they demonstrate the effectiveness of the initial steps in updating the relevant educational and professional programs in the proposed direction.

**Key words:** airport, urbanization, military urbicide, post-war reconstruction.

**Анотація.** Актуальність. Нагальні проблеми повоєнної відбудови та розвитку інфраструктури авіаційного транспорту потребують вивчення світового досвіту та комплексного підходу до їх розв'язання.

Військовий урбіцид унеможливило аеропортову діяльність; супроводжується знищенням інфраструктурних об'єктів та втратою функціонального значення населених пунктів, розташованих у зонах впливу аеропортів; стає причиною вимушеної міграції населення, зокрема кваліфікованих авіаційних спеціалістів.

Загострюються проблеми функціонування авіаційного транспорту як складника основних послуг критичної інфраструктури держави, яке неможливе без забезпечення будівлями, спорудами, обладнанням та відповідними спеціалістами з їх проектування, будівництва та експлуатації.

Методи дослідження – пошук, аналіз та систематизація відкритих даних; системний підхід до вивчення особливостей освітньої діяльності у період воєнного стану, спрямованої на кадрове забезпечення повоєнної відбудови та розвитку інфраструктури авіаційного транспорту, територій, розташованих у зоні впливу аеропортів; кейс-метод.

Основні результати. Узагальнений багаторічний досвід організації навчального процесу підготовки спеціалістів для наземного забезпечення функціонування авіаційного транспорту у Національному авіаційному університеті.

Висвітлені окремі етапи та результати актуалізації складників навчального процесу в умовах воєнного стану.

Проаналізовані причини, які ускладнюють процес актуалізації освітньо-професійних програм в умовах воєнного стану та невизначеності діяльності вітчизняних аеропортів.

Досліджені можливості застосування новітніх підходів урбаністики на етапах відбудови та відновлення України для удосконалення ураженої критичної інфраструктури та розвитку територій у зонах її впливу.

Подані матеріали стосовно наповнення та оновлення містобудівного складника освітньо-професійних програм підготовки спеціалістів з будівництва та експлуатації об'єктів інфраструктури авіаційного транспорту.

Наведені результати співпраці з зовнішніми стейкхолдерами, зокрема Асоціацією «Аеропорти України» цивільної авіації, Державним підприємством «ДорЦентр».

Практична значущість. Отримані результати акумулюють теоретичний і практичний досвід врахування особливостей військового урбіциду у повоєнній відбудові країн; свідчать про дієвість перших кроків актуалізації відповідних освітньо-професійних програм у запропонованому напрямку.

**Ключові слова:** аеропорт, урбанізація, військовий урбіцид, повоснна відбудова.

**Вступ.** Об'єкти критичної інфраструктури, пошкодження або руйнування яких значно впливає на національну безпеку і оборону, природне, техногенне та соціальне середовище, є основними цілями країни-агресора, про що свідчать воєнні події на території України впродовж 2022-2024 років.

Серед наслідків цих події є й фізичне знищення аеродромів, аеропортів та населених пунктів, розташований у зоні їх впливу. Ступінь руйнування міського середовища останніх призводить до обмеженого або абсолютного військового урбіциду<sup>1</sup>, вимушених міграцій населення тощо.

В авіаційної галузі це призвело до закриття повітряного простору країни для польотів цивільної авіації, довготривалого призупинення аеропортової діяльності та надання послуг з аеронавігаційного обслуговування польотів, вимушеної міграції та втрати кваліфікованих кадрів.

Це, в свою чергу, негативно вплинуло на приаеродромні території та ущільнену забудову в зонах впливу Міжнародних аеропортів «Антонов», «Миколаїв», «Херсон» та ін.

З одного боку, урбанізація територій як соціальне явище останніх десятиріч, є результатом впровадження сучасних моделей, які орієнтовані на збільшення економічного потенціалу аеропортів та комерціалізації наближених територій або на сталий розвиток територій та населених пунктів у зоні впливу аеропортів<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Сливка Р. Р., Закутинська І. І., Глуханюк Б. В. Просторові трансформації міського середовища Донбасу під впливом воєнного урбіциду. Науковий вісник Херсонського державного університету. 2018. Вип.8. С. 119-128.

<sup>2</sup> Агеева Г. М. Урбанізація територій, наближених до аеропортів – пріоритет підготовки фахівців з містобудування в Національному авіаційному університеті України. Архітектура, будівництво, дизайн в освітньому просторі : колективна монографія. За заг. ред. д-ра іст. н. В. В. Карпова. Рига, Латвія : Baltija Publishing, 2021. С. 8-39. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4705434>

З іншого боку, наявність або наближеність до об'єктів критичної інфраструктури може бути загрозою для життя і здоров'я людей, безпеці та розвитку сельбищних територій.

Як наслідок, загрозу порушення цих територій та їх забудови слід враховувати під час формування планів відбудови та розвитку об'єктів критичної інфраструктури, тому що між ними існують містобудівні, технологічні, технічні, економічні, екологічні, соціальні та ін. зв'язки.

Усе це формує запит на підготовку спеціалістів із будівництва та експлуатації аеропортів та аеродромів, діяльність яких повинна бути орієнтована й на розв'язання нагальних проблеми відбудови та розвитку інфраструктури авіаційного транспорту (ІАТ) з урахуванням процесів урбанізації приаеродромних територій<sup>3 4 5</sup>.

### **1. Відбудова та розвиток аеропортів – виклики воєнного та повоєнного часів**

Авіаційний транспорт є складником сектору «Транспорт і пошта» основних послуг критичної інфраструктури держави. Його функціонування неможливе без наземного забезпечення, зокрема інфраструктурними об'єктами (будівлями, спорудами, спеціальним обладнанням, тощо), та відповідних спеціалістів з їх проєктування, будівництва та експлуатації.

Порушення умов експлуатації у мирний час, пошкодження та знищення інфраструктурних об'єктів під час військового урбіциду 2022-2024 років негативно впливає на процес та якість надання основних послуг (управління повітряним рухом, авіаперевезення, забезпечення роботи аеропорту та допоміжного обладнання, що розташоване в аеропортах), а у ряді випадків зовсім унеможлиблює

---

<sup>3</sup> Агеева Г. М. Створення в Національному авіаційному університеті науково-навчальної бази підготовки фахівців у галузі містобудування. Містобудування та територіальне планування. 2019. №71. С. 24-38. DOI: <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2019.71.24-38>

<sup>4</sup> Агеева Г. М. Урбанізація територій, наближених до аеропортів – пріоритет підготовки фахівців з містобудування в Національному авіаційному університеті України. Архітектура, будівництво, дизайн в освітньому просторі : колективна монографія. За заг. ред. д-ра іст. н. В. В. Карпова. Рига, Латвія : Baltija Publishing, 2021. С. 8-39. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4705434>

<sup>5</sup> Агеева Г. М. Розв'язання містобудівних проблем аеропортобудування: освітній акцент. European ways of the development of modern engineering research : Collective monograph. Riga, Latvia: Baltija Publishing, 2021. С. 1– 25. DOI: 10.30525/978-9934-26-142-8-1

аеропортову діяльність та супроводжується втратою функціонального значення населених пунктів, розташованих у зонах впливу аеропортів.

У залежності від можливих наслідків порушення умов експлуатації та пошкодження інфраструктурних об'єктів, негативний вплив оцінюється відповідними рівнями критичності:

- **секторальними** (від значних до катастрофічних);
- **міжсекторальними** (соціальна, суспільна, економічна значущість об'єкта критичної інфраструктури; наявність взаємозв'язків між об'єктами критичної інфраструктури; значущість об'єкта критичної інфраструктури для забезпечення національної безпеки та обороноздатності країни).

Усе це повинно бути враховано відповідними освітньо-професійними програмами (ОПП) підготовки спеціалістів з будівництва та експлуатації інфраструктури авіаційного транспорту (ІАТ), що визначають:

- вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за ними;
- перелік, змістовність та обсяг навчальних дисциплін і логічну послідовність їх викладання та вивчення;
- очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти, для подальшого працевлаштування та успішного розв'язання завдань проєктування, будівництва та експлуатації інфраструктурних об'єктів та комплексів.

Упродовж багатьох років підготовку спеціалістів для наземного забезпечення функціонування авіаційного транспорту здійснює Національний авіаційний університет.

На зміну напрямків та обсягів підготовки спеціалістів неодноразово впливали світові тенденції розвитку авіаційної промисловості, зростання ролі авіаційного транспорту в світовій економіці, стрімке розширення мережі внутрішніх і міжнародних авіасполучень, перетворення аеропортів на мультимодальні транспортні вузли; політичні, економічні, соціальні та екологічні запити, тощо.

Навчання за спеціальностями, які були основою наземного забезпечення функціонування авіаційного транспорту, – «Будівництво аеродромів», «Експлуатація аеродромів» (інженери-будівельники), «Експлуатація повітряного транспорту» (інженери-механіки з технічної експлуатації засобів автоматизації та механізації

аеропортів, до 1983 р.) – здійснювалось, починаючи з 1968 р. на факультеті аеропортів. Сучасна назва факультету – факультет наземних споруд і аеродромів (ФНСА).

Багаторічний досвід організації навчального процесу та проведення атестації здобувачів ФНСА узагальнений в роботах<sup>6,7</sup>.

Зараз підготовка відповідних спеціалістів здійснюється в межах спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

Цілком природно, що здобувачі вищої освіти першого та другого рівнів вивчають навчальні дисципліни, які пов'язані з проектуванням, будівництвом та експлуатацією аеропортів як виробничо-транспортних підприємств авіаційної галузі.

Але світові тенденції розвитку аеропортів, воєнні події останнього десятиріччя в Україні, стратегічні плани відновлення країни потребують реформування освітніх процесів, оперативного реагування на виклики часу та постійного оновлення відповідних ОПП, зокрема, коригування складників обов'язкових компонент, поширення спектру дисциплін вільного вибору, результативної співпраці зі стейкхолдерами тощо.

Відбудова та відновлення України – не тільки можливість відтворити зруйноване під час військового урбіциду 2022-2024 років<sup>8,9</sup>, але й можливість застосувати новітні підходи урбаністики і архітектури для реалізації концепцій сталого розвитку<sup>10</sup>, Національної транспортної стратегії, планів відновлення та удосконалення ураженої критичної інфраструктури, зокрема аеропортів та ін.<sup>11</sup>.

---

<sup>6</sup> Bieliatynskiy, A., Pershakov, V., Bileush, A. and Pylypenko, O., 2020. The 50th anniversary of the airports department of airports faculty of the National Aviation University (1969–2019). Proceedings of the National aviation university, vol.82, №1, pp. 51–57. DOI: <https://doi.org/10.18372/2306-1472.82.14611>

<sup>7</sup> Агеєва Г. М. Будівництво та експлуатація будівель і споруд аеропортів: освітній акцент. Сталий розвиток авіаційної інфраструктури України : колективна монографія. Львів – Торунь : Liha-Pres, 2023. С. 63-111. DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-312-8-3>

<sup>8</sup> Городніченко, Ю. Відбудувати краще, ніж було: основні принципи відновлення України. Економічна правда: веб-сайт. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/12/13/694934/> (дата звернення: 10.06.2024).

<sup>9</sup> Gorodnichenko, Y, I Sologoub and B Weder Di Mauro (eds) (2022), 'Rebuilding Ukraine: Principles and policies', CEPR Press, Paris & London. Available at: <<https://cepr.org/publications/books-and-reports/rebuilding-ukraine-principles-and-policies> > [Accessed 10 Juny 2024].

<sup>10</sup> Харчук О. О. Сталий розвиток: економічний, екологічний і соціальний аспект. Україна у глобальному світі : монографія. Рига, 2020. С.209-225.

<sup>11</sup> На шляху інтеграції цивільної авіації України в транспортну систему ЄС. Національний авіаційний університет: веб-сайт. URL: <https://nau.edu.ua/ua/news/2017/5/na->

Останні, у свою чергу, повинні визначати шляхи містобудівного освоєння територій, зокрема у зонах впливу аеропортів<sup>12,13,14,15,16</sup>.

Відбудову аеропортів та аеродромів, порушених або втрачених унаслідок воєнних подій, неможливо буде здійснити:

- без урахування ситуацій, що склалися в аеропортах;
- без функціонально-просторової трансформації зон впливу аеропортів та приаеродромних територій, зокрема вздовж транспортних магістралей тощо;
- без наявної висококваліфікованої робочої сили для розв'язання нагальних проблем та реалізації стратегічних планів розвитку та модернізації<sup>17</sup>.

Усе це повинно бути враховано та передбачено відповідними навчальними планами, освітньо-професійними програмами (ОПП), порядками формування індивідуальних освітніх траєкторій здобувачів вищої освіти певних ступенів освіти (ОС) вітчизняних закладів вищої освіти.

## **2. Впровадження нових освітніх технологій. Актуалізація містобудівного складника освітньо-професійних програм**

Організація та специфіка навчального процесу на ФНСА НАУ налічують декілька етапів, пов'язаних із розвитком цивільної авіації, загостренням проблем наземного забезпечення функціонування

---

shlyahu-integratsii-tsilnoi-aviatsii-ukraini-v-transportnu-sistemu-es.html (дата звернення: 25.01.2021).

<sup>12</sup> Agieieva, G., Tymoshenko, M. and Bzhezovska, N., 2019. Planning organization of macro environment of the airports. In: National Aviation University, AVIA-2019, Proceedings of the XIV International Scientific Conference, Kyiv, April 23-25 2019. Kyiv, pp. 21.1–21.5. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4914474>

<sup>13</sup> Агеєва Г. М. Відновлення аеропортів як складова розвитку міст. АВІА-2021: матеріали XV Міжнародної науково-технічної конференції, м. Київ, 20-22 квітня 2021 р. Київ : НАУ, 2021. С. 20.1-20.5. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.6341691>

<sup>14</sup> Гончарова В.С., Лепський М.А. Аеропорт як фактор розвитку міста. Урбаністичні студії: сучасний стан та перспективи: матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Дніпро, 25 вересня 2020 р. Дніпро: ДНУ, 2020. С. 13-14

<sup>15</sup> Стрелкова Г. Г., Агеєва Г. М. Енергетична ефективність аеропортів у рамках концепції «місто – аеропорт». Енергоефективність в будівництві та архітектурі. 2014. Вип. 6. С. 288-294. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4875868>

<sup>16</sup> Agieieva, G. (2023). Visitors' Terraces as Components of the Urban Environment of Airports. In: Onyshchenko, V., Mammadova, G., Sivitska, S., Gasimov, A. (eds) Proceedings of the 4th International Conference on Building Innovations. ICBI 2022. Lecture Notes in Civil Engineering, vol 299. Springer, Cham. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-031-17385-1\\_31](https://doi.org/10.1007/978-3-031-17385-1_31)

<sup>17</sup> Verbianyi B. (01.06.2024) Ukraine Is Running Short of People. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2024-06-01/ukraine-s-shortage-of-manpower-is-hitting-its-wartime-industry?srnd=politics-vp> [Accessed 10 Juny 2024].



аеропортів, зокрема будівлями та спорудами різного призначення, тощо<sup>18</sup>.

До особливостей сучасного етапу слід віднести й такі, які потребують відповідного наукового, нормативного, методичного та практичного забезпечення:

- ефективне та екологічно безпечне використання земель авіаційного транспорту<sup>19</sup>;
- урбанізація територій у зоні впливу аеропортів<sup>20,21,22</sup>;
- обмеження стосовно використання та забудови приаеродромних територій;
- набуття аеропортами ознак систем із розвинутою інфраструктурою, що формують міста<sup>23,24</sup>;
- перетворення аеропортів на мультимодальні транспортні вузли та комплекси великої пропускної спроможності<sup>25,26</sup>;
- нові типи будівель та споруд, призначені для авіаційної та неавіаційної діяльності сучасних аеропортів;

---

<sup>18</sup> Агеєва Г. М. Будівництво та експлуатація будівель і споруд аеропортів: освітній акцент. Сталій розвиток авіаційної інфраструктури України : колективна монографія. Львів – Торунь : Liha-Pres, 2023. С. 63-111. DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-312-8-3>

<sup>19</sup> Іщенко Н. Ф., Скрипник Л. Р. Відновлення та модернізація мережі аеропортів України в контексті сучасних соціально-економічних та політичних змін. *Airport Planning, Construction and Maintenance Journal*. 2023. № 1. С.33-40. DOI <https://doi.org/10.32782/apcmj.2023.1.4>

<sup>20</sup> Агеєва Г. М. Урбанізація територій, наближених до аеропортів – пріоритет підготовки фахівців з містобудування в Національному авіаційному університеті України. Архітектура, будівництво, дизайн в освітньому просторі : колективна монографія. За заг. ред. д-ра іст. н. В. В. Карпова. Рига, Латвія : Baltija Publishing, 2021. С. 8-39. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4705434>

<sup>21</sup> Salazar, N., 2016. *Airport Urbanism: Infrastructure and Mobility in Asia*. By Max Hirsh . Minneapolis: University of Minnesota Press, 2016. vii, 157 pp. ISBN: 9780816696109 (paper). *The Journal of Asian Studies*, 77(1), 225-226. doi:10.1017/S0021911817001310

<sup>22</sup> Marintseva, K., 2013. The strategies of the airports regional network development. *Science-Based Technologies*, N2 (18), pp.228-231.

<sup>23</sup> International Civil Aviation Organization (ICAO), 2013. *Airport Economics Manual*. DOC; 9562. Montreal, Quebec, Canada. 152 p.

<sup>24</sup> Kasarda, John D., 2017. *Aerotropolis*. Wiley-Blackwell Encyclopedia of Urban and Regional Studies. John Wiley & Sons Press. Available at: < [http://aerotropolisbusinessconcepts.aero/wp-content/uploads/2016/08/1b\\_Aerotropolis\\_encyclopedia\\_article\\_20170812.pdf](http://aerotropolisbusinessconcepts.aero/wp-content/uploads/2016/08/1b_Aerotropolis_encyclopedia_article_20170812.pdf)> [Accessed 10 Juny 2024].

<sup>25</sup> Kharchenko, M. and Grigorak, M., 2015. Airport as a multimodal transportation hub in the system of carriage type “sea-air”. *Logistics systems in the global economy*, N5, pp.28-32.

<sup>26</sup> Norman, J. Ashford, Saleh, Mumayiz and Paul, H. Wright, 2011. *Airport Engineering Planning, Design and Development of 21st Century Airports*. 4th Edition.

– масштабні порушення ІАТ впродовж 2022-2024 років<sup>27</sup>, тощо.

Відбудова України у воєнні та повоєнні періоди потребує також розв'язання комплексу проблем, пов'язаних із посиленням захисту об'єктів критичної інфраструктури, зокрема авіаційного транспорту.

Навчальний процес підготовки спеціалістів з будівництва та експлуатації об'єктів ІАТ за трьома ОПП (таблиця 1) здійснює ФНСА, зокрема цикл професійної та практичної підготовки – кафедри ІАТ, комп'ютерних технологій будівництва та реконструкції аеропортів<sup>28</sup>, аерокосмічної геодезії.

Таблиця 1

**Перелік ОПП, за якими здійснюється підготовка спеціалістів для будівництва та експлуатації об'єктів ІАТ**

Ідентифікатор (ID) ОПП в ЄДЕБО	Назва ОПП	Рівень вищої освіти	Відомості про акредитацію ОПП
<b>Галузь знань: 19 Архітектура та будівництво</b> <b>Спеціальність: 192 Будівництво та цивільна інженерія</b>			
<b>6103</b>	Автомобільні дороги і аеродроми	Магістр	Акредитована. Рішення НАЗЯВО від 26 грудня 2023 р., протокол № 21 (50)
<b>9490</b>	Автомобільні дороги і аеродроми	Бакалавр	Акредитована. Рішення НАЗЯВО від 16 травня 2023 р., протокол № 8 (37)
<b>60705</b>	Проектування та цивільна інженерія	Бакалавр	1. Потребує акредитації в 2025/2026 н. р. Перший набір здобувачів – у 2022/2023 н. р.

Усі три ОПП:

– базуються на загальновідомих наукових результатах із врахуванням сучасного стану розвитку будівельної науки, динамічних процесів урбанізації територій у зонах впливу аеропортів, особливостей аеропортової діяльності у країні та за її межами;

<sup>27</sup> Бахур, Н. Залучення інвестицій у відбудову транспортної галузі в Україні. Національний інститут стратегічних досліджень : вебсайт. URL: <http://surl.li/emeoo> (дата звернення: 10.06.2024).

<sup>28</sup> Інженерні основи аеропортобудування : навч. посіб. / О. І. Лапенко, О. В. Родченко, С. М. Скрєбнева та ін. Київ, 2017. 316 с.

– передбачають можливість використання загальнонаукових, міждисциплінарних та спеціальних методів для розв’язання завдань різного рівня складності;

– мають цикл дисциплін вільного вибору для формування індивідуальних освітніх траєкторій здобувачів, якій передбачає можливість оперативного оновлювання змістовності навчального процесу та наповнювання його сучасними знаннями, методами, технологіями та практиками.

Але динамічний розвиток сучасних аеропортів, набуття ними ознак своєрідних урбанізованих утворень<sup>29</sup> потребують актуальних напрацювань, розширення інформаційно-довідкової та нормативно-правової бази, новітніх методів дослідження для формування у здобувачів навичок їх застосування на практиці у найближчий час – час відбудови та відновлення країни.

Нажаль, процес актуалізації цих ОПП, зокрема їх містобудівних складників, утруднений:

– умовами невизначеності діяльності аеропортів упродовж останніх 10 років воєнного конфлікту, наслідків пандемії COVID-19<sup>30</sup> тощо;

– призупиненням у період воєнного стану реалізації проєктів модернізації ІАТ, зокрема в рамках Державної цільової програми розвитку аеропортів на період до 2023 р.<sup>31</sup>;

– станом галузевої нормативної бази, значна частка якої потребує актуалізації, перегляду та подальшого розвитку<sup>32</sup>;

– наявністю державних будівельних норм та національних стандартів, які потребують гармонізації зі стандартами та рекомендованими практиками міжнародної організації цивільної авіації (ICAO) та ін.;

---

<sup>29</sup> International Civil Aviation Organization (ICAO), 2013. Airport Economics Manual. DOC/9562. Montreal, Quebec, Canada. 152 p.

<sup>30</sup> Шевчук Д. О., Маляренко Д. Л. Аналіз впливу основних факторів на ресурси аеропорту в умовах невизначеності. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. 2022. Том 33 (72). № 1. С. 322-327. DOI: <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2022.1/50>

<sup>31</sup> Про затвердження Державної цільової програми розвитку аеропортів на період до 2023 року : Постанова Кабінету Міністрів України від 24 лютого 2016 р. № 126. Офіційний вісник України. 2016. № 18. Стор.404.

<sup>32</sup> Про визнання нормативно-правових актів ЄСРП такими, що не застосовуються на території України : наказ Міністерства інфраструктури України від 06.08.2019 № 590. Офіційний вісник України. 2019. № 70. С. 390.

– об’єктивними причинами призупинення або обмеження можливостей наукової, науково-технічної діяльності за пріоритетними напрямками в Україні, зокрема науково-технічного супроводу проектування та будівництва об’єктів ІАТ в умовах воєнного стану<sup>33,34,35,36</sup>;

– обмеженням фондом сучасної вітчизняної наукової, методичної та спеціальної літератури тощо.

Першочерговими стають питання не тільки коригування та оновлення ОПП, навчальних планів, але й забезпечення навчального процесу викладачами, дослідницькими лабораторіями, обладнанням, програмними комплексами, базами фахово-ознайомчих, виробничих, переддипломних практик та ін.

Про це свідчать результати проведеного SWOT-аналізу діяльності ФНСА як структурного підрозділу галузевого спрямування НАУ<sup>37</sup>.

Викладачі кафедри ІАТ мають значний науковий потенціал, залучалися:

– до розробки державних будівельних норм (ДБН) та національних стандартів в галузі будівництва (ДСТУ Б, ДСТУ Б EN, ДСТУ-Н Б);

– науково-технічного супроводу проектування, будівництва та експлуатації об’єктів та комплексів ІАТ авіаційного транспорту у

---

<sup>33</sup> Про затвердження Державної цільової програми розвитку аеропортів на період до 2023 року : Постанова Кабінету Міністрів України від 24 лютого 2016 р. № 126. Офіційний вісник України. 2016. № 18. Стор.404.

<sup>34</sup> Про схвалення Концепції розвитку аеропорту «Бориспіль» на період до 2045 року : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 08 травня 2019 р. №293-р. Офіційний вісник України. 2019. № 39. С.61.

<sup>35</sup> Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року : Розпорядження Кабінету міністрів України від 30 травня 2018 р. № 430-р. Офіційний вісник України. 2018. № 52. С. 533.

<sup>36</sup> Липовенко П. І., Франчук О. Г. Відновлення аеропортової інфраструктури України. Майбутнє відновлення української авіації та концепція «зелені аеропорти». The X word congress aviation in the XXI-st century' "Safety in Aviation and Space Technologies" September, 28-30.2022, Kyiv, Ukraine: Proceedings. Pp.9.1.33 – 9.1.35.

<sup>37</sup> Агєєва Г. М. Урбанізація територій, наближених до аеропортів – пріоритет підготовки фахівців з містобудування в Національному авіаційному університеті України. Архітектура, будівництво, дизайн в освітньому просторі : колективна монографія. За заг. ред. д-ра іст. н. В. В. Карпова. Рига, Латвія : Baltija Publishing, 2021. С. 8-39. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4705434>

вітчизняних аеропортах (Бориспіль<sup>38,39</sup>, Київ (Жуляни), Вінниця, Одеса<sup>40</sup>) та аеропортах ближнього зарубіжжя.

Зокрема, за їх участю НАУ як базова організація з науково-технічної діяльності у будівництві (науково-технічне, дослідне, методичне та інформаційне забезпечення нормування проєктування та будівництва об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, безпеки і доступності під час експлуатації<sup>41</sup>) завершує розроблення проєкту ДБН В.2.3-XX:2023 Споруди транспорту. Аеродроми. Частина 1. Проєктування. Частина 2. Будівництво.

Багаторічний досвід роботи в провідних галузевих науково-дослідних та проєктно-вишукувальних інститутах дозволяє постійно вдосконалювати методику навчання здобувачів, забезпечувати наукову та практичну спрямованість навчального процесу в сучасних умовах<sup>42</sup>.

Підставою для актуальних освітніх напрацювань в умовах воєнного стану країни стали:

- ініціативи провідних викладачів та науковців кафебри;
- результати обговорення ОПП із залученням зовнішніх стейкхолдерів, студентів та випускників ФНСА різних років;
- рекомендації експертних груп, надані під час акредитаційних експертиз ОПП упродовж 2022-2023 років, тощо<sup>43</sup>.

---

<sup>38</sup> Агеева Г. М., Кривельов Л. І. Моніторинг реконструкції жорстких аеродромних покриттів. *Advances in Aerospace Technology*. 1998. № 1. С. 397-402. DOI: <https://doi.org/10.18372/2306-1472.1.11002>

<sup>39</sup> Агеева Г. М., Кафів К. П. Проблеми відновлення будівництва масштабних інфраструктурних споруд після довготривалої перерви. *Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури* = *Bulletin of Prydniprov'ska state academy of civil engineering and architecture*. 2020. № 3 (264-265). С. 10–21. DOI: <http://dx.doi.org/10.30838/J.BPSACEA.2312.070720.10.636>

<sup>40</sup> Проєктування та будівництво аеродромних комплексів : монографія / Г. М. Агеева, Л. Г. Гуртіна, О. М. Дубік та ін.; за заг. ред. В. В. Карпова. Херсон : Олді+, 2022. 336 с.

<sup>41</sup> Про внесення змін до наказу Міністерства розвитку громад та територій України від 28 серпня 2021 року № 215 та визнання такими, що втратили чинність, деяких наказів: наказ Міністерства розвитку громад, територій та інфраструктури України, від 30.11.2023 № 1088. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1088938-23#Text> (дата звернення: 10.06.2024).

<sup>42</sup> Агеева Г. М. Урбанізація територій, наближених до аеропортів – пріоритет підготовки фахівців з містобудування в Національному авіаційному університеті України. *Архітектура, будівництво, дизайн в освітньому просторі* : колективна монографія. За заг. ред. д-ра іст. н. В. В. Карпова. Рига, Латвія : Baltija Publishing, 2021. С. 8-39. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4705434>

<sup>43</sup> Агеева Г. М. Актуалізація освітньо-професійних програм підготовки спеціалістів для післявоєнного відновлення інфраструктури авіаційного транспорту. *Modern research in technical sciences: the impact of martial law in Ukraine (March 6–7, 2024, Riga, the Republic of Latvia)* : International scientific conference. Riga, Latvia : Baltija Publishing, 2024. Pp. 72-75. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-414-6-19>

Вагомим внеском у актуалізацію складників ОПП є системна та ґрунтовна співпраця із зовнішніми стейкхолдерами, які є зацікавленою стороною та беруть активну участь у проведенні лекційних занять, практичних та лабораторних робіт, організації виробничих та переддипломних практик, роботі державних екзаменаційних комісій тощо.

Дуже результативною є співпраця кафедри ІАТ із:

– асоціацією «Аеропорти України» цивільної авіації, створеною у 1992 р. для сприяння розвитку вітчизняних аеропортів, впровадженню новітніх технологій у виробничій діяльності, вдосконаленню взаємодії усіх учасників технологічних процесів аеропортової діяльності<sup>44</sup>. Слід додати, що Президент асоціації Петро Липовенко, Віце-президент асоціації Олександр Франчук, Голова комітету авіаційної наземної техніки Віктор Личик, Голова комітету аеродромно-технічного забезпечення Галина Агєєва та більшість членів асоціації є випускниками НАУ різних років, мають великий досвід експлуатації інфраструктурних об'єктів, зокрема у Міжнародних аеропортах «Бориспіль», «Київ» (Жуляни) та ін.;

– державним підприємством «Дорожній науково-технічний центр» Державного агентства автомобільних доріг України<sup>45</sup>, яке має випробувальний центр дорожньо-будівельних матеріалів, атестовану стаціонарну лабораторію, досвід експериментальних досліджень експлуатаційної придатності покриттів вітчизняних аеродромів; можливість проведення фахово-ознайомчих, виробничих та переддипломних практик.

Упродовж 2022-2024 рр. за ініціативи провідних викладачів та науковців кафедри ІАТ, яка підтримана зовнішніми стейкхолдерами:

– переглянути переліки дисциплін, які формують фахові компетентності здобувачів вищої освіти спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» (ОПП, ID 9490, 6103, 60705);

– включені нові дисципліни ОПП, зокрема такі, що пов'язані з вивченням процесів урбанізації територій у зонах впливу аеропортів. Змістовність останніх дозволяє приділити увагу можливим наслідкам пошкодження та знищення інфраструктурних об'єктів, оцінити негативний вплив військового урбіциду на аеропортову діяльність та просторову трансформацію урбанізованого середовища за секторальними (С) та міжсекторальними (МС) рівнями критичності (таблиця 2).

---

<sup>44</sup> Асоціація «Аеропорти України» цивільної авіації. Аауса: веб-сайт. URL: <https://aausa.org.ua/ua> (дата звернення: 10.06.2024).

<sup>45</sup> Державне підприємство «Дорожній науково-технічний центр». Roadcontrol: веб-сайт. URL: <http://roadcontrol.com.ua/> (дата звернення: 10.06.2024).

**Перелік низки дисциплін, рекомендованих  
для актуалізації ОПП упродовж 2022-2024 рр.**

<b>Ідентифікатор (ID) ОПП / рівень вищої освіти</b>	<b>Назва навчальної дисципліни / кількість кредитів Європейська система трансферу і накопичення кредитів (ECTS / ЄКТС)</b>	<b>Можливий негативний вплив об'єктів дослідження, рівні критичності С*, МС**</b>	<b>Рік внесення до робочих навчальних планів та переліків дисциплін вільного вибору</b>
<b>А. Обов'язкові компоненти (цикл професійної підготовки)</b>			
<b>6103 / магістр</b>	Моніторинг стану та безпеки об'єктів критичної інфраструктури / 4,5	С, МС	2024/2025
	Управління проєктами / 4,5	МС	2023/2024
<b>9490, 60705 / бакалавр</b>	Будівлі та споруди інфраструктури авіаційного транспорту / 4,0	С, МС	2024/2025
<b>Б. Вибіркові компоненти (цикл дисциплін вільного вибору студента)</b>			
<b>6103 / магістр</b>	Містобудівні аспекти розвитку аеропортів*** / 4,0	С, МС	2023/2024
<b>6103 / магістр</b>	Просторова організація та забудова приаеродромних територій*** / 4,0	С, МС	2022/2023
<b>6103 / магістр</b>	Урбанізація територій, наближених до аеропортів / 4,0	С, МС	2023/2024
<b>6103 / магістр</b>	Декарбонізація діяльності аеропортів / 4,0	С, МС	2023/2024
<b>6103 / магістр</b>	Технічна експлуатація та сертифікація аеродромів (спецкурс)*** / 4,0	С, МС	2023/2024
<b>9490, 60705 / бакалавр</b>	Наземне забезпечення авіаційного транспорту / 4,0	С, МС	2023/2024
<b>9490, 60705 / бакалавр</b>	Об'єкти критичної інфраструктури (авіаційний транспорт) / 4,0	С, МС	2023/2024
<b>9490, 60705 / бакалавр</b>	Планувальна організація та забудова приаеродромних територій*** / 4,0	С, МС	2023/2024
<b>9490, 60705 / бакалавр</b>	Реконструкція будівель та споруд аеродромів / 4,0	С, МС	2023/2024

Примітки:

\* – рівень критичності секторальний;

\*\* – рівень критичності міжсекторальний;

\*\*\* – обрані здобувачами у 2023/2024 н. р. для формування індивідуальних освітніх траєкторій

При вивченні цих дисциплін використовуються:

- вербально комунікативні методи навчання;
- наочні методи навчання;
- кейс-метод (метод ситуаційних вправ).

Зокрема, за допомогою останнього здобувачам вищої освіти ОС «Магістр» під час вивчення дисциплін «Технічна експлуатація та сертифікація аеродромів (спецкурс)»<sup>46</sup>, «Містобудівні аспекти розвитку аеропортів»<sup>47</sup>, «Просторова організація та забудова приаеродромних територій» та ін. запропоновано розв'язати низку ситуаційних вправ на прикладі вітчизняних та світових аеропортів, територій у зонах їх впливу.

Значна частка цих вправ розроблена з урахуванням досвіду та на матеріалах досліджень функціонування аеропортів, проведених викладачами кафедри ІАТ та представниками зовнішніх стейкхолдерів особисто<sup>48,49,50,51</sup>.

Практикується й залучення здобувачів до наукової роботи, результати якої вони можуть оприлюднені на міжнародних, всеукраїнських та університетські заходах, засновником та організатором проведення яких є НАУ:

- Всесвітній конгрес «Авіація в XXI столітті» – «Безпека в авіації та космічні технології» (раз на 2 роки, парні роки);
- Міжнародна науково-технічна конференція «АВІА» (раз на 2 роки, непарні роки);

---

<sup>46</sup> Технічна експлуатація та сертифікація аеродромів (спецкурс): методичні рекомендації до самостійної роботи / уклад. Г. М. Агеєва. Київ : НАУ, 2024.

<sup>47</sup> Містобудівні аспекти розвитку аеропортів: методичні рекомендації до самостійної роботи / уклад. Г. М. Агеєва. Київ: НАУ, 2024. 24 с.

<sup>48</sup> Агеєва Г. М., Кафієв К. П. Проблеми відновлення будівництва масштабних інфраструктурних споруд після довготривалої перерви. Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури = Bulletin of Prydniprov'ska state academy of civil engineering and architecture. 2020. № 3 (264-265). С. 10–21. DOI: <http://dx.doi.org/10.30838/I.BPSACEA.2312.070720.10.636>

<sup>49</sup> Проектування та будівництво аеродромних комплексів : монографія / Г. М. Агеєва, Л. Г. Гуртіна, О. М. Дубік та ін.; за заг. ред. В. В. Карпова. Херсон : Олді+, 2022. 336 с.

<sup>50</sup> Липовенко П. І., Франчук О. Г. Відновлення аеропортової інфраструктури України. Майбутнє відновлення української авіації та концепція «зелені аеропорти». The X world congress aviation in the XXI-st century! "Safety in Aviation and Space Technologies" September, 28-30.2022, Kyiv, Ukraine: Proceedings. Pp.9.1.33 – 9.1.35.

<sup>51</sup> Strelkova, G. G. and Agieieva, G. M., 2014. Analysis of implementing the ISO 50001:2011 standard in aviation segment of transport economy sector. Bulletin of Lviv Polytechnic National, N799, pp.122-128. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4711013>



– Міжнародна науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених «Політ. Сучасні проблеми науки» (щорічна);

– Міжнародна науково-практична конференція «Архітектура та екологія» (щорічна);

– Всеукраїнська науково-практична конференція «Сталий розвиток інфраструктури авіаційного транспорту: проблеми утримання та відновлення» (щорічна).

Цікавим є досвід участі здобувачів другого рівня вищої освіти у міждисциплінарних наукових заходах 2023-2024 років:

– Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «Build Master Class» (29 листопада – 1 грудня 2023 р. м. Київ, Київський національний університет будівництва і архітектури)<sup>52</sup>;

– XI Міжнародній науковій конференції «Студентські наукові дискусії поза форматом» (11 квітня 2024 р., ЗВО «Університет Короля Данила», м. Івано-Франківськ<sup>53,54</sup>);

де вони запропонували для обговорення студентством дискусійних питань розв’язання проблем розвитку населених пунктів та аеропортів в умовах ущільненої забудови, зокрема на узбережжі водойм; екологічних аспектів впливу діяльності аеропортів на міське середовище та ін.<sup>55</sup>

Тематика кваліфікаційних робіт здобувачів першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів вищої освіти спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» (ОПП, ІД

---

<sup>52</sup> Поширюємо коло та можливості наукової співпраці студентів Факультету наземних споруд і аеродромів. Національний авіаційний університет : веб-сайт. URL: <https://nau.edu.ua/ua/news/2024/5/poshiryuemo-kolo-ta-mozhlyvosti-naukovoi-spivpratsi-studentiv-fakultetu-nazemnih-sporud-i-aerodromiv.html> (дата звернення: 10.06.2024).

<sup>53</sup> Агеєва Г. М. Містобудівна складова освітньо-професійних програм підготовки фахівців для експлуатації інфраструктури авіаційного транспорту у воєнні та повоєнні періоди. Концептуальні проблеми розвитку сучасної гуманітарної та прикладної науки: матеріали VIII Міжнародного науково-практичного симпозиуму, м. Івано-Франківськ, 9 травня 2024 р. Івано-Франківськ: Університет Короля Данила, 2024. С. 12-15. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11411610>

<sup>54</sup> Комунікативне наукове співробітництво студентів Факультету наземних споруд і аеродромів. Національний авіаційний університет : веб-сайт. URL: <https://nau.edu.ua/ua/news/2024/4/komunikativne-naukove-spivrobitnistvo-studentiv-fakultetu-nazemnih-sporud-i-aerodromiv.html> (дата звернення: 10-06-2024).

<sup>55</sup> Факультет наземних споруд і аеродромів представляє інноваційні освітньо-професійні програми для підготовки фахівців. Національний авіаційний університет: веб-сайт. URL: <https://nau.edu.ua/ua/news/2024/5/fakultet-nazemnih-sporud-i-aerodromiv-predstavlyae-innovatsiyni-osvitno-profesiyni-programi-dlya-pidgotovki-fahivtsiv.html> (дата звернення: 10.06.2024).

9490, 6103), виконаних упродовж 2022-2024 років, максимально спрямована на узагальнення світової практики відновлення економіки країн у повоєнний період, пошук шляхів ліквідування наслідків воєнного урбіциду, розвитку ІАТ та територій у зонах впливу вітчизняних аеропортів<sup>56,57</sup>.

**Висновки.** 1. Актуалізація впродовж 2022-2024 років ОПП спеціалістів з проєктування, будівництва та експлуатації інфраструктури авіаційного транспорту є першими кроками Національного авіаційного університету на шляху:

- формування у воєнні та повоєнні часи відповідного фахового потенціалу країни в умовах сучасних геополітичних перетворень, глобальних та локальних загроз у світі, в контексті стратегій національної безпеки та сталого розвитку;

- надання якісних освітніх та наукових послуг для задоволення відповідного соціального запиту у повоєнні часи на безпечні та якісні авіаційні перевезення; сучасний розвиток та просторову організацію територій у зоні впливу аеропортів;

- зниження рівнів секторальної та міжсекторальної критичності функціонування авіаційного транспорту як складника основних послуг критичної інфраструктури держави.

2. До перших показників дієвості та результативності актуалізації ОПП та оновлення складників навчального процесу слід віднести:

- зацікавленість здобувачів у вивченні містобудівних аспектів розвитку аеропортів та процесів урбанізації територій у зонах їх впливу, як наслідок, обрання відповідних вибіркового дисциплін для формування індивідуальних освітніх траєкторій;

- результати поточного та семестрового контролю, виконання та захисту кваліфікаційних робіт;

- активізацію участі, навіть в умовах воєнного стану, у міжнародних та всеукраїнських конференціях, інших міждисциплінарних наукових заходах з метою оприлюднення результатів студентських наукових робіт та аналітичних оглядів, реалізації свого потенціалу та закладання основ успішної кар'єри.

---

<sup>56</sup> Автомобільні дороги і аеродроми: методичні рекомендації / уклад.: Г. М. Агеєва, О. М. Дубик, О. С. Чернишова, А. В. Вишневецька. Київ: НАУ, 2024. 48 с.

<sup>57</sup> Кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти кафедри інфраструктури авіаційного транспорту // Репозиторій Національного Авіаційного Університету : веб-сайт. URL: <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/58788> (дата звернення: 10.06.2024).