

DOI <https://doi.org/10.32782/2415-8151.2023.27.7>

УДК 69.656.71

## КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО НОРМУВАННЯ БУДІВНИЦТВА АВІАЦІЙНОЇ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

**Карпов Віктор Васильович<sup>1</sup>, Омеляненко Максим Вікторович<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Доктор історичних наук, декан факультету архітектури, будівництва та дизайну  
Національного авіаційного університету, Київ, Україна,  
e-mail: [Karpov.viktor@npp.nau.edu.ua](mailto:Karpov.viktor@npp.nau.edu.ua), orcid: 0000-0002-3446-9187

<sup>2</sup>Доктор технічних наук, професор,  
професор кафедри архітектури та просторового планування  
Національного авіаційного університету, Київ, Україна,  
orcid: 0000-0002-5692-8890

*Анотація.* Створення нормативного забезпечення для проектування та будівництва таких складних об'єктів, як аеродромні комплекси, потребує виваженого підходу та врахування сучасних тенденцій розвитку подібних об'єктів у технічно розвинутих країнах, а також міжнародних вимог. Проведення аналізу вітчизняного та закордонного нормативного забезпечення щодо проектування, будівництва й експлуатації аеродромів виявляється актуальним напрямом наукового пізнання. Проблему формування галузевої нормативної бази проектування та будівництва аеропортових комплексів доцільно розв'язувати системно.

Запровадження цілісного комплексу нормативної документації із проектування та будівництва аеродромних комплексів за системним підходом дасть можливість створювати об'єкти інфраструктури авіаційного транспорту з підвищеним рівнем безпеки, довговічності, задоволення потреб національної економіки та населення, запобігання аваріям і техногенним катастрофам, сприяння розвитку зовнішньоекономічної діяльності країни, спрямованої на забезпечення конкурентоспроможності України на світовому ринку, підвищення енергоефективності та використання сучасних технологій і новітніх матеріалів і виробничих процесів, спрямованих на створення аеропортових комплексів України, які відповідали б сучасним міжнародним вимогам.

Розроблення сучасних державних будівельних норм із проектування та будівництва аеродромів, у комплексі зі стандартами авіаційної безпеки, відіграє надзвичайно важливу роль у забезпеченні політики відкритого неба та є важливим завданням розвитку авіаційної індустрії України.

*Ключові слова:* аеродроми, приаеродромні території, державні будівельні норми, проектування, будівництво, просторово-планувальна організація аеродрому, аеродромні конструкції, аеродромні покриття, водовідвідна та дренажна системи, основа, аеродромний комплекс.

Як відомо, в основі діяльності будь-якої сфери економіки лежить нормативне забезпечення, до складу якого входять нормативно-правові (законодавчі та підзаконні) акти й інші документи. Будівельна галузь не є винятком, а створення сучасного нормативного забезпечення потребує особливої уваги з багатьох причин. Передусім це фондоутворювальна сфера економіки, і від того, наскільки якісно будуть створені основні фонди (будівлі й інші споруди), залежить ефективне функціонування інших сфер економіки, для яких ці основні фонди створюються.

Серед об'єктів, які створюються працівниками будівельного комплексу, є різні за складністю та функціональним призначенням. На особливу увагу заслуговують об'єкти зі складними технологічними процесами, наприклад, комплекси споруд авіаційного транспорту, об'єкти закладів охорони здоров'я, виробничого призначення тощо.

Створення нормативного забезпечення для проєктування та будівництва таких складних об'єктів потребує виваженого підходу та врахування сучасних тенденцій розвитку подібних об'єктів у технічно розвинутих країнах, а також міжнародних вимог до таких об'єктів. Тому проведення аналізу вітчизняного та закордонного нормативного забезпечення щодо проєктування, будівництва й експлуатації аеродромів виявляється актуальним напрямом наукового пізнання.

Розвиток авіаційної техніки висуває все більш жорсткі вимоги до будівництва аеродромів. Це зумовлює необхідність постійного вдосконалення методів їх проєктування, будівництва, ремонту й утримання. Значна частина аеродромів України була побудована більше 20 років тому. Як наслідок, штучні покриття аеродромів мають високий рівень зносу, що не гарантує безпечну експлуатацію повітряних суден. Відсутність сучасного нормативного документа в галузі проєктування та будівництва аеродромів ставить значні проблеми та перепони перед проєктувальниками.

Чинний нормативний акт технічного характеру СНиП 2.05.05 «Аеродроми» [1] є застарілим та має низку суттєвих недоліків. У зв'язку зі збільшенням злітної ваги сучасних і перспективних повітряних суден, величини вихідних параметрів і даних, які дають наявні норми на проєктування аеродромів, зокрема й аеродромних покриттів, є заниженими. Тому набувають актуальності питання розроблення нового документа – Державних будівельних норм (далі – ДБН) «Аеродроми» замість старого нормативного документа. Створення нового нормативного документа є надзвичайно важливим кроком на шляху вдосконалення норм на проєктування та будівництво аеродромів. Однак важливо розглядати такий документ у системі взаємопов'язаних нормативних документів.

Декілька років тому у [2] вже висвітлювалося питання щодо концептуальних підходів із формування нормативного забезпечення аеропортових комплексів. Однак із часу виходу даної публікації відбулося багато змін у підходах до формування нормативного забезпечення в будівельній галузі.

Зокрема, на законодавчому рівні [3] визначено правовий статус будівельних норм як документа, що визначає обов'язкові вимоги у сфері будівництва, види будівельних норм та правові засади діяльності у сфері нормування в будівництві. Закріплено використання параметричного методу під час розроблення будівельних норм. Запровадження цього методу дозволить створити нормативну базу якісно нового рівня, яка оперативно реагуватиме на зміни споживчих вимог до об'єктів будівництва, на запровадження нових технологій і будівельних матеріалів і конструктивних рішень, створить передумови для підвищення автономності та відповідальності проєктувальника під час розроблення власних проєктних рішень, усунення диктату нормативної бази над розробником проєкту.

Окрім того, уведено у проєктно-будівельну практику основні вимоги до споруд і продукції будівельного призначення, класи наслідків споруд замість категорій складності, а також створено Національний орган стандартизації, який опікується питаннями розроблення й ухвалення документів у сфері стандартизації, у будівельній галузі також.

Набули чинності на території України всі 58 частин Єврокодів, створено правове підґрунтя для паралельної дії двох гілок нормативного забезпечення щодо проєктування будівельних конструкцій: 1) за традиційною методикою (яка дісталася Україні у спадок від Радянського Союзу); 2) за Єврокодами.

Ці й інші зміни вимагають перегляду концептуальних підходів і конкретизації положень щодо формування нормативного забезпечення проєктування та будівництва аеропортових комплексів.

Формування галузевої нормативної бази проєктування та будівництва аеропортових комплексів можна розпочати з визначення першочергових кроків щодо вдосконалення та подальшого розвитку нормативного забезпечення із проєктування та будівництва об'єктів аеропортів з урахуванням чинних міжнародних вимог і досвіду технічно розвинутих країн, що, зрештою, завершиться створенням повноцінної нормативної бази щодо проєктування та будівництва складних транспортних комплексів.

Це складне та важливе для економічного зростання України завдання доцільно розв'язувати системно. Для цього необхідно розробити концепцію формування нормативного забезпечення проєктування та будівництва аеропортових комплексів, яка базувалася б

на чинному законодавстві у сфері нормування та стандартизації в будівництві, а також враховувала б наявні вимоги міжнародних організацій із питань організації авіаційних перевезень і функціонування аеропортів.

Передусім варто окреслити такі першочергові завдання, без вирішення яких неможливо сформулювати повноцінний комплекс документів різного рівня, це:

- визначення структури аеропорту як об'єкта нормування та стандартизації в будівництві;

- визначення основних вимог до проектування та будівництва об'єктів аеропорту;

- визначення видів документів, які можуть становити комплекс нормативної бази із проектування та будівництва.

Згідно із [2], а також на основі аналізу досвіду проектування, будівництва й експлуатації аеропортових комплексів, наукових досліджень у цій сфері можна визначити структуру аеропортового комплексу як об'єкта нормування та стандартизації. До його складу входять:

- аеровокзал;

- аеродром;

- об'єкти керування повітряним рухом, радіонавігації та посадки повітряних суден, світлосигнальне обладнання;

- споруди обслуговування пасажирських перевезень;

- споруди обслуговування вантажних і поштових перевезень;

- споруди обслуговування повітряних суден;

- об'єкти забезпечення пально-мастильними матеріалами;

- споруди допоміжного призначення.

Після визначення складових частин об'єкта нормування необхідно створити структуру вимог до аеропортових комплексів і їхніх елементів.

На підставі аналізу структури аеропортових комплексів і досвіду їх експлуатації можна визначити основні групи вимог:

- вимоги до класифікації аеровокзалів;

- за напрямками здійснення перевезень;

- за пропускну здатністю;

- основні вимоги до споруд;

- вимоги щодо безпеки об'єктів аеропортових комплексів:

- механічний опір і стійкість;

- пожежна безпека;

- гігієна, здоров'я та захист довкілля;

- безпека та доступність під час експлуатації;

- захист від шуму та вібрації;

- енергозбереження й енергоефективність;

- стале використання природних ресурсів.

- містобудівні вимоги:

- вимоги до розміщення у структурі міста;

- вимоги до зв'язку з населеними пунктами тяжіння транспортних і пасажиропотоків;

- вимоги до вирішення генерального плану аеропорту;

- вимоги до функціонально-планувального вирішення:

- вимоги до функціонально-планувальної структури об'єктів аеропорту та взаємозв'язку між функціональними зонами;

- вимоги до складу та розмірів приміщень;

- вимоги до взаємозв'язку між приміщеннями;

- вимоги до інженерного та технологічного обладнання:

- вимоги до експлуатаційних і технічних характеристик обладнання;

- вимоги до випробувань обладнання;

- вимоги до розміщення та функціонування обладнання.

Основними документами, які формуватимуть нормативне забезпечення проектування та будівництва аеропортових комплексів, пропонується визначити такі:

- державні будівельні норми (ДБН), у яких міститимуться обов'язкові вимоги до об'єкта нормування;

- національні стандарти (ДСТУ), у яких будуть викладені конкретизовані та розширені вимоги, означені в ДБН;

- кодекси усталеної практики, де будуть наведені апробовані проектно-будівельною практикою проектні рішення аеропортових комплексів і їхніх елементів.

ДБН мають включати:

- вимоги до класифікації аеропортів;

- загальні основні вимоги щодо безпеки споруд і територій;

- загальні основні містобудівні вимоги, зокрема й щодо розроблення генерального плану аеропорту;

- загальні основні вимоги до функціонально-планувального вирішення споруд аеропорту;

- загальні основні вимоги до інженерного та технологічного обладнання.

ДСТУ (ДСТУ-Н) можуть містити:

- основні вимоги до проектування окремих об'єктів аеропортів;

- основні вимоги до конструкцій, їх розрахунку та випробувань;

- основні вимоги до матеріалів і виробів, що застосовуються в будівництві споруд аеропорту, вимоги до випробувань матеріалів і виробів;

- основні вимоги до проектування й експлуатації інженерного обладнання та його складників;

- вимоги, які стосуються реалізації основних положень, викладених у ДБН.

На підставі наведеної структури визначаються функції кожної зі складових частин аеропорту, а також відповідні вимоги до них, до якого виду документа ці вимоги можуть належати.

Отже, можна створити ієрархічну структуру нормативного забезпечення із проектування та будівництва аеропортових комплексів. Ця структура матиме 3 рівні.

На I (найвищому) рівні пропонується розробити ДБН «Аеропорти. Основні положення», де будуть визначені загальні обов'язкові вимоги до аеропортових комплексів і їхніх складових частин.

На II (об'єктному) рівні пропонується розробити ДБН «Аеровокзали. Основні вимоги проектування»; ДБН «Аеродроми. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво» (розробляється); ДБН «Вертодроми. Частина 1. Проектування. Частина 2. Будівництво».

Варто зазначити, що розроблення державних будівельних норм має здійснюватися із застосуванням параметричного методу визначення нормативних вимог.

На III рівні доцільно розробити низку національних стандартів, які конкретизують вимоги державних будівельних норм I та II рівнів. Орієнтовний перелік цих національних стандартів може бути таким:

- ДСТУ «Настанова із проектування об'єктів керування повітряним рухом, радіонавігації та посадки повітряних суден аеропорту»;

- ДСТУ «Настанова з улаштування жорсткого аеродромного одягу»;

- ДСТУ «Настанова з улаштування нежорсткого аеродромного одягу»;

- ДСТУ «Настанова із проектування та влаштування споруд поверхневого водовідведення на аеродромах»;

- ДСТУ «Настанова із проектування вертикального планування аеродромів»;

- ДСТУ «Аеродроми. Оцінка впливу на довкілля»;

- ДСТУ «Настанова із проектування споруд обслуговування повітряних суден аеропорту» тощо;

- ДСТУ «Настанова із планування аеродромів» замість «Пособия по проектированию гражданских аэродромов. Часть 1. Планировка аэродромов» та «Часть 3. Вертикальная планировка аэродромов»;

- ДСТУ «Настанова із проектування вертодромів та злітно-посадкових майданчиків» замість «Часть 7. Пособие по проектированию вертолетных станций, вертодромов и посадочных площадок для вертолетов ГА».

Варто зазначити, що деякі кроки в напрямі реалізації викладених концептуальних підходів щодо формування сучасного нормативного забезпечення проектування та будівництва аеропортових комплексів уже зроблені.

Відповідно до наказу Міністерства розвитку громад та територій України від 28 серпня 2021 р. № 215 «Про включення підприємств, установ та організацій, що можуть здійснювати функції щодо виконання робіт із

нормування у будівництві за визначеним напрямом або напрямами, до переліку базових організацій у будівництві» Національний авіаційний університет є базовою організацією щодо виконання робіт із нормування в будівництві.

На підставі договору № 16-419/2021 від 24 вересня 2021 р. на створення науково-технічної розробки, укладеного з Міністерством розвитку громад та територій України, Національний авіаційний університет розробив проєкт ДБН «Споруди транспорту. Аеродроми».

Цим документом передбачається встановити нормативні вимоги до проектування та будівництва об'єктів інфраструктури авіаційного транспорту за параметричним методом. Проте формування будівельних норм, як показала практика, за одним методом неможливе, проєкт тексту державних будівельних норм розроблений з урахуванням комплексу методів.

Проєкт розробляється на заміну СНиП 2.05.08-85 «Аэродромы», що був ухвалений і введений в дію 1 січня 1986 р. За період дії цих норм змінився парк повітряних суден у бік збільшення габаритних розмірів і навантаження, обсяги й інтенсивність перевезень, водночас жодні зміни не розроблялись. Запровадження нових норм є необхідним у зв'язку зі зростанням обсягів міжнародних перевезень і прийняттям сучасних типів літаків.

Застарілі положення чинного СНиП 2.05.08-85 «Аэродромы» унеможливають використання сучасних технологій і новітніх матеріалів, що призводить до низької ефективності та рентабельності існуючих аеропортів. Ці норми тісно пов'язані з вимогами щодо пожежної та техногенної безпеки, а також вимогами щодо енергоефективності.

Розроблення та затвердження проєкту ДБН дасть можливість встановити сучасні, з використанням європейського досвіду, нормативні вимоги до проектування та будівництва інфраструктури авіаційного транспорту – аеродромів, аеродромних споруд; забезпечити відповідність нормативних вимог до проектування та будівництва таких об'єктів вимогам чинного законодавства та підзаконних нормативно-правових актів, зокрема законів України «Про будівельні норми» та «Про регулювання містобудівної діяльності».

Новим документом передбачено, що основні технічні рішення проєктів нових, реконструкції або капітального ремонту існуючих аеродромів повинні ухвалюватися на основі аналізу та порівняння техніко-економічних показників декількох варіантів. Проте остаточно проєктно-кошторисна документація розробляється на один, вибраний і затверджений (узгоджений) замовником варіант.

Вибраний варіант проєктного рішення має забезпечувати:



– комплексність рішень із горизонтального та вертикального планування аеродромного комплексу; щодо аеродромного одягу, систем водовідведення поверхневих стоків, підземних вод та інженерних мереж; щодо природоохоронних і агротехнічних заходів;

– безпеку та регулярність виконання злітно-посадкових операцій;

– міцність, стійкість довговічність ґрунтової та штучної основ, аеродромних покриттів та інших споруд аеродрому;

– використання характеристик ґрунтів і властивостей матеріалів для влаштування штучних основ і аеродромних покриттів;

– рівність, зносостійкість, безпилівість (безпороховість) і шорсткість поверхні аеродромного покриття;

– застосування переважно місцевих будівельних матеріалів, відходів і побічних продуктів промислового виробництва;

– максимальну механізацію та високу продуктивність будівельних і ремонтних робіт;

– охорону навколишнього середовища;

– можливість подальшого поетапного розвитку, спорудження, посилення, реконструкції та розширення окремих елементів аеродрому.

Окрім цього проекту ДБН «Споруди транспорту. Аеродроми», раніше розроблено й ухвалено державні стандарти щодо термінів і визначень в аеродромному будівництві [4], герметизуючих матеріалів для швів аеродромних покриттів [5], технічні умови на виготовлення асфальтобетонних сумішей [6], а також методи їх випробувань [7].

Важливою тенденцією сучасного світового досвіду експлуатації аеродромів є гармонізація загальних вимог ICAO та IATA до цивільних аеродромів із нормативами всіх держав – учасниць Конвенції про міжнародну

цивільну авіацію для гарантування безпеки польотів і обслуговування повітряних суден міжнародних авіакомпаній у будь-якому світовому аеропорту. Проблему гармонізації національної нормативної документації до європейських вимог зазначають і експлуатанти авіаційної наземної техніки [8].

У жовтні 2021 р. Україна та Європейський Союз під час саміту в Києві уклали угоду «Про єдиний авіаційний простір», яку ще називають «авіаційним безвізом», або «відкритим небом». Тому розроблення актуальних сучасних державних будівельних норм у комплексі зі стандартами авіаційної безпеки відіграє надзвичайно важливу роль у забезпеченні «спільного неба».

Запровадження цілісного комплексу нормативної документації із проектування та будівництва аеродромних комплексів за системним підходом дасть можливість створювати об'єкти інфраструктури авіаційного транспорту з підвищеним рівнем безпеки, довговічності, задоволення потреб національної економіки та населення, запобігання аваріям і техногенним катастрофам, сприяння розвитку зовнішньоекономічної діяльності країни, спрямованої на забезпечення конкурентоспроможності України на світовому ринку, підвищення енергоефективності та використання сучасних технологій і новітніх матеріалів і виробничих процесів, спрямованих на створення аеродромних комплексів України, які відповідали б сучасним міжнародним вимогам.

Можна стверджувати, що розроблення сучасних державних будівельних норм із проектування та будівництва аеродромів, у комплексі зі стандартами авіаційної безпеки, відіграє надзвичайно важливу роль у забезпеченні політики відкритого неба та є важливим завданням розвитку авіаційної індустрії України.

## ЛІТЕРАТУРА

[1] СНІП 3.06.06-88. Аеродроми. Москва, 1989. 112 с.

[2] Омеляненко М.В. Концептуальні засади формування нормативної бази проектування та будівництва аеродромів у сучасних умовах. *Проблеми розвитку міського середовища*. 2009. Вип. 2. С. 141–152.

[3] Про будівельні норми : Закон України від 5 листопада 2009 р. № 1704–VI / Верховна Рада України. *Офіційний вісник України*. 2022. № 48. С. 7. Ст. 2627.

[4] ДСТУ 3228-95. Аеродроми цивільні. Київ, 1995. 38 с. (Терміни та визначення).

[5] ДСТУ Б В.2.7-116-2002. Матеріали герметизуючі для швів аеродромних покриттів. Київ, 2002. 21 с. (Загальні технічні умови).

[6] ДСТУ Б В.2.7-119:2011. Суміші асфальтобетонні і асфальтобетон дорожній та аеродромний. Київ, 2011. 24 с. (Технічні умови).

[7] ДСТУ Б В.2.7-319:2016. Суміші асфальтобетонні і асфальтобетон дорожній та аеродромний. Київ, 2016. 24 с. (Методи випробувань).

## REFERENCES

[1] SNyP 3.06.06-88. Aerodromy (Airfields). M., 1989. 112 s.

[2] Omelianenko M.V. (2009). Kontseptualni zasady formuvannya normatyvnoi bazy proektuvannya ta budivnytstva aeroportiv u suchasnykh umovakh (Conceptual principles of the formation of the regulatory framework for the design and construction of airports in modern conditions). *Problemy rozvytku miskoho seredovyshcha*. Vyp. 2. S. 141–152 [in Ukrainian].

[3] Pro budivelni normy (About construction regulations) : Zakon Ukrainy vid 5 lystopada 2009 r. № 1704–VI / Verkhovna Rada Ukrainy. *Ofitsiyniy visnyk Ukrainy*. 2022. № 48. S. 7. St. 2627 [in Ukrainian].

[4] DSTU 3228-95. Aerodromy tsyvilni (Civil airports). Kyiv, 1995. 38 s. (Terminy ta vyznachennia).

[5] DSTU B V.2.7-116-2002. Materialy hermetyzuiuchi dlia shviv aerodromnykh pokryttiv (Sealing materials for seams of airfield coatings). Kyiv, 2002. 21 s. (Zahalni tekhnichni umovy).

[6] DSTU B V.2.7-119:2011. Sumishi asfaltobetonni i asfaltobeton dorozhnyi ta aerodromnyi (Asphalt concrete mixtures and road and airfield asphalt concrete). Kyiv, 2011. 24 s. (Tekhnichni umovy).

[8] Гармонізація національної нормативної документації про авіаційну наземну техніку до європейських вимог / В.В. Варюхно та ін. *Аеропорти – вікно в майбутнє* : матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції, м. Київ, 27–28 травня 2010 р. Київ : Національний авіаційний університет, 2010. С. 41.

[7] DSTUB V.2.7-319:2016. Sumishi asfaltobetonni i asfaltobeton dorozhnii ta aerodromnyi (Asphalt concrete mixtures and road and airfield asphalt concrete). Kyiv, 2016. 24 s. (Metody vyprobuvan).

[8] Variukhno V.V., Dovhan A.H., Kramarenko T.Iu. (2010) Harmonizatsiia natsionalnoi normatyvnoi dokumentatsii pro aviatsiinu nazemnu tekhniku do yevropeiskykh vymoh (Harmonization of national regulatory documentation on aviation ground equipment to European requirements). *Aeroporty – vikno v maibutnie* : materialy II Mizhnar. nauk.-prakt. konf., m. Kyiv, 27–28 travnia 2010 r. Kyiv : Natsionalnyi aviatsiinyi universytet. S. 41 [in Ukrainian].

## ABSTRACT

### **Karpov V., Omelianenko M. Conceptual approaches to standardizing the construction of aviation transport infrastructure.**

*The creation of regulatory support for the design and construction of such complex objects as airfield complexes requires a balanced approach and consideration of modern trends in the development of similar objects in technically developed countries, as well as international requirements. Conducting an analysis of domestic and foreign regulatory support for the design, construction and operation of airfields turns out to be a relevant direction of scientific knowledge. It is advisable to systematically solve the formation of the sectoral regulatory framework for the design and construction of airport complexes.*

*The introduction of a comprehensive set of regulatory documentation for the design and construction of airfield complexes using a systematic approach will make it possible to create air transport infrastructure facilities with an increased level of safety, durability, meeting the needs of the national economy and the population, preventing accidents and man-made disasters, and promoting the development of the country's foreign economic activity aimed at to ensure Ukraine's competitiveness on the world market, increase energy efficiency and use modern technologies and the latest materials and production processes aimed at creating airport complexes of Ukraine that would meet modern international requirements.*

*The development of modern state building regulations for the design and construction of airfields, in combination with aviation safety standards, plays an extremely important role in ensuring the policy of open skies and is an important task for the development of the aviation industry of Ukraine.*

*Key words: airfields, near-airfield territories, state building regulations, design, construction, spatial planning organization of airfield, airfield structures, airfield coverings, drainage and drainage systems, foundation, airfield complex.*

## AUTHOR'S NOTE:

**Karpov Viktor**, Doctor of Historical Sciences, Dean Faculty of Architecture, Construction and Design of National Aviation University, Kyiv, Ukraine, e-mail: Karpov.viktor@npp.nau.edu.ua, orcid: 0000-0002-3446-9187

**Omelianenko Maksim**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Architecture and Spatial planning of National Aviation University, Kyiv, Ukraine, orcid: 0000-0002-5692-8890

Стаття подана до редакції 13.04.2023 р.