

УДК

## **СТРАТЕГІЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ АВІАЦІЙНОГО ТРАНСПОРТУ**

**Новаковська І.О.**, доктор економічних наук

**Скрипник Л. Р.**, аспірант

Національний авіаційний університет

Email: liliia-nahorna@ukr.net

### ***Анотація.***

Розглянуто питання щодо формування система ефективного землекористування авіаційного транспорту, яке має на меті отримання певного обсягу матеріальних благ за умови мінімальних капітальних та енергетичних затрат, а також досягнення максимальної продуктивності використання природних ресурсів і додержання екологічної безпеки природного навколишнього середовища.

Функціонування авіаційної галузі є надзвичайним економічним внеском щодо рівня продуктивності інших видів промисловості, так є потужним фіксатором їх зростання. Такий вплив, в свою чергу, сприяє підвищенню рівня продуктивності світової економіки.

Обґрунтовано, що економічна оцінка ефективності є дуже важливим поняттям, яке має на меті визначити найбільш оптимальні для авіапідприємства витрати праці та капіталу, отримання прибутку, відшкодування збитків, використання трудових, матеріальних, і в першу чергу земельних ресурсів, як беззаперечного територіального базису.

Одним із перших питань, які виявляють рівень економічної ефективності землекористування авіаційного транспорту, є дохід (прибуток), як кінцевий результат.

Представлені основні економічні показники ефективності землекористування авіаційного транспорту, які розраховуються з обов'язковим урахуванням площі земельної ділянки та конкретного періоду

часу, протягом якого дана земельна ділянка експлуатується: потенціал землекористування; інтенсивність землекористування, ефективність землекористування та оцінка страхових ризиків.

Основні способи щодо підвищення рівня економічних показників землекористування авіаційного транспорту мають на меті удосконалити структуру капіталовкладень та планування розвитку інфраструктури в тих районах, на території яких можливе розширення промислових та комерційних об'єктів. Така стратегія капіталовкладень також має на меті зменшити кількість житлової забудови в районах поблизу аеропортів, оскільки ці об'єкти несумісні один з одним.

**Ключові слова:** землекористування авіаційного транспорту, показники економічної ефективності, стратегія удосконалення та розвитку

### ***Актуальність.***

Авіаційна галузь повністю змінила спосіб подорожування та взаємодію з іншими видами виробничої діяльності.

Сучасне суспільство вже не уявляє світ без авіації. Так, завдяки низці демократичних змін за останні 40 років, витрати на авіаційні транспортні послуги знизилися майже на 60%, що зробило останній доступнішим для більшої кількості населення планети. Також за ці роки авіалайнери стали на 70% енергоефективнішими і на 75% тихішими при роботі двигунів.

За підрахунками експертів у сфері розвитку авіаційних перевезень, до 2030 року кількість пасажирів, які використовують послуги авіаційного транспорту, досягне 6 мільярдів, а кількість внутрішніх і міжнародних рейсів зросте на 50 мільйонів, що майже втричі більше, ніж у 2017 році.

Функціонування авіаційної галузі є надзвичайним економічним внеском щодо рівня динаміки продуктивності інших видів промисловості та потужним фіксатором їх зростання. Такий вплив, в свою чергу, сприяє підвищенню рівня продуктивності світової економіки.

При визначенні сумісних видів землекористування з діяльністю аеропорту в обов'язковому порядку враховуються економічні фактори, які нерозривно пов'язані з екологічними. Так у більшості випадків рішення, які приймаються на місцевому рівні, певним чином ігноруються, хоча останні є необхідним чинником щодо мінімізації негативного впливу з боку аеропорту на середовище, а також фактором його захисту від посягань зі сторони несумісних видів землекористувань.

Якщо розглядати ефективність та екологічнобезпечність основних заходів й політики землекористування для різних країн, то можна впевнено стверджувати, що єдиної стратегії, яка дозволила б вирішити низку існуючих проблем, не існує. Така ситуація пояснюється тим, що характеристики формулювання, застосування і фінансування будь-яких заходів визначаються за допомогою специфічних загальнодержавних та місцевих умов.

#### **Аналіз останніх досліджень та публікацій.**

Питання щодо визначення показників економічної ефективності землекористування авіаційного транспорту на вітчизняній науковій ниві залишаються мало дослідженими. Серед вчених, які внесли свій науковий потенціал щодо розробки та удосконалення процесів екологічнобезпечного та економічно ефективного землекористування саме авіаційного транспорту, слід відмітити Бойченка С.В., Запорожця О.І., Новаковську І.О. та Milan Janić.

Науковий внесок щодо удосконалення процесів екологічнобезпечного, економічно ефективного землекористування та розвитку транспортної інфраструктури, містяться у працях вітчизняних вчених: Новаковського Л.Я., Стецюка М.П., Дороша Й.М., Марінцевої К.В., Бондарчук Н.В., Мірошніченка А.М., Бабміндри Д.І., Бистрякова І.К., Мартина А.Г., Ступеня М.Г., Третяка А.М., Юрченка А.Д. та інших.

**Мета дослідження** – визначення основних показників економічної ефективності землекористування авіаційного транспорту та стратегічні напрями їх удосконалення

### **Результати дослідження та їх обговорення.**

За оцінками експертів використання земельних ділянок для потреб розміщення об'єктів та експлуатації авіаційного транспорту завжди було досить дефіцитним, головним чином з двох причин:

- *по-перше*, питання використання території для потреб авіації розглядається в контексті екологічних показників і шляхом оцінки прибутковості аеропортів;
- *по-друге*, незважаючи на загальне міжнародне співробітництво, питання землекористування аеропорту завжди розглядалося на місцевому рівні, для окремо взятої країни з урахуванням регіональних та загальнодержавних програм розвитку.

Система ефективного землекористування авіаційного транспорту має на меті отримання певного обсягу матеріальних благ за умови мінімальних капітальних та енергетичних затрат, а також досягнення максимальної продуктивності використання природних ресурсів і додержання екологічної безпеки природного навколишнього середовища.

Економічна оцінка ефективності є дуже важливим поняттям, яке має на меті визначити найбільш оптимальні для авіапідприємства витрати праці та капіталу, отримання прибутку, відшкодування збитків, використання трудових, матеріальних, і в першу чергу земельних ресурсів, як беззаперечного територіального базису.

Одним із перших питань, які виявляють рівень економічної ефективності землекористування авіаційного транспорту, є дохід (прибуток), як кінцевий результат. При цьому необхідно визначити конкретні економічні показники землекористування авіаційного транспорту (рис. 1).



**Рис. 1 Економічні показники для визначення рівня землекористування авіаційного транспорту**

Економічні показники (рис. 1) характеризують рівень ефективності землекористування з обов'язковим урахуванням площі земельної ділянки та конкретного періоду часу, протягом якого дана земельна ділянка експлуатується.

**Потенціал землекористування.** Економічний показник виражається максимальною кількістю повітряних перевезень (в загальноприйнятій системі ICAO, цей показник має назву – Air Traffic Management (ATMs), що здійснюються у співвідношенні до  $1/A$  площі земельної ділянки, яку займає аеропорт протягом досліджуваного періоду часу [3]:

$$C_{LU} = C/A \quad (1),$$

де,  $C_{LU}$  – потенціал землекористування конкретної площі земельної ділянки у відповідності до конкретного часу;

$C$  (Т) – максимальна кількість повітряних перевезень за рік (ATMs/year), при цьому доцільно враховувати, що 1 повітряне перевезення еквівалентне посадці або зльоту;

$A$  (Т) – площа ділянки, зайнятої даним аеропортом, відповідно за рік (га або км<sup>2</sup>).

**Інтенсивність землекористування.** Економічний показник може бути виражений кількістю одиниць робочого навантаження, що є еквівалентним для одного пасажера та його багажу, або 100 кг вантажу, у співвідношенні на  $1/A$  земельної ділянки, зайнятої аеропортом за конкретний період часу:

$$I_{LU} = W_{LU} / A \quad (2),$$

де,  $I_{LU}$  – інтенсивність землекористування;

$W_{LU}$  (Т) – кількість одиниць робочого навантаження, розміщених у даному аеропорту за рік;

$A$  (Т) – площа ділянки, зайнятої даним аеропортом відповідно за рік (га або км<sup>2</sup>).

**Ефективність землекористування.** Даний економічний показник виражається частотою здійснених перевезень (ATMs) на  $1/A$  земельної ділянки, зайнятої конкретним аеропортом, протягом вказаного періоду часу. Як правило, частота виражається величиною часу прибуття та від'їзду рейсів (тобто, відповідно до графіку, при затримці до 15 хв). В даному випадку, площа земельної ділянки не впливає на дану величину, а з іншого засоби управління зазвичай використовуються для балансування попиту з потужністю аеропорту, що, у свою чергу, впливає з площі зайнятої земельної ділянки і розраховується за формулою [7]:

$$E_{fLU} = p_a * N_a + p_d * N_d / A \quad (3),$$

де,  $E_{fLU}$  – ефективність землекористування (виражається у величині, яка дорівнює: кількості польотів/га, км<sup>2</sup> /рік );

$p_a$  (Т),  $p_d$  (Т) – частка рейсів відповідно під час прибуття ( $p_a$ ) та вильоту ( $p_d$ ) за певного періоду часу (Т);

$N_a$  (Т),  $N_d$  (Т) – загальна кількість пасажирів, які прибувають та відлітають за певного періоду часу (Т) (кількість одиниць);

$A$  (Т) – площа ділянки, зайнятої даним аеропортом відповідно за рік (га або км<sup>2</sup>).

**Економіка землекористування.** В кінцевому результаті важливо визначити зміст поняття економіка землекористування для авіаційного транспорту в цілому. Вказане поняття розглядається з точки зору рівня прибутку, використання трудових, виробничих ресурсів та внеску у загальний, місцевий, регіональний, національний, соціальний та економічний добробут, що має бути досягнутий у співвідношенні до одиниці площі земельної ділянки, яка експлуатується тим чи іншим аеропортом.

Отже, відповідно до проведеного аналізу вказаних вище показників, оцінити економічну ефективність землекористування в цілому можна за такою формулою:

$$EC_{LU} = PR (T) / A (T) \quad (4),$$

де,  $EC_{LU}$  – економічна ефективність землекористування авіаційного транспорту,

$PR (T)$  – чистий прибуток, отриманий при експлуатації аеропорту за конкретний визначений період часу ( $T$ ) (€ або \$ US / рік);

$A (T)$  – конкретна величина площі земельної ділянки, яка експлуатується для потреб авіаційного транспорту за певний визначений період часу (га або км<sub>2</sub>).

**Способи підвищення рівня економічних показників землекористування авіаційного транспорту.** Для підвищення рівня економічних показників, які розглядалися, доцільно застосовувати заходи щодо планування удосконалення структури капіталовкладень [4].

Розвиток аеропорту може як стимулювати, так і стримувати існування залежно від наступних факторів:

- наявності чи відсутності інфраструктури, яка як правило включає дороги, мережу комунальних об'єктів (електропостачання, газопостачання, водопостачання, каналізація);
- наявності таких громадських об'єктів, як школи, відділки поліції, пожежні служби.

Покращення структури капіталовкладень необхідно планувати для розвитку інфраструктури в тих районах, які мають на меті розширення промислових та комерційних об'єктів. Така стратегія капіталовкладень також має на меті зменшити кількість житлової забудови в районах поблизу аеропортів, оскільки ці об'єкти несумісні один з одним.

Також доцільно розробляти план капіталовкладень для таких видів землекористувань, які можуть взаємодіяти при певному рівні шуму та гранично допустимому рівню забруднення.

В той же час, проведення заходів щодо покращення структури капіталовкладень можуть бути абсолютно непотрібними для районів, навколо аеропорту, з розвиненою інфраструктурою. Також на заваді можуть стати положення законодавчої бази, які не регламентують проведення тих чи інших заходів. Але все ж така стратегія застосовується, і досить успішно, в Іспанії, Латвії, США, Польщі та Кореї.

**Оцінка ризиків.** При будь-якій економічній діяльності, доцільно розглядати рівні ризиків, які можуть виникати під час виробництва. У випадку авіаційного транспорту необхідно розраховувати ризики фатальних аварій на авіа підприємствах, авіакатастроф, особливо для таких місцеположень аеропортів, де спостерігається тенденція до підвищеної концентрації мешканців поблизу злітно-посадкових смуг. Тож, страхові ризики від аварій до масштабних авіакатастроф в результаті краху авіалайнера можна розрахувати за наступною формулою:

$$R_{FA} = r_{fac} * p_{fac/ap} * N * P / A_c \quad (5),$$

де,  $R_{FA}$  – оцінка ризиків землекористування авіаційного транспорту;

$r_{fac}$  – швидкість фатальних аварій авіалайнера за певний період часу;

$p_{fac/ap}$  – показник ймовірності того, що відбудеться авіакатастрофа у безпосередній близькості до аеропорту в конкретний, визначений період часу;

$N$  – кількість польотів за конкретний, оцінюваний період часу;



$P$  – кількість мешканців, що проживають в межах потенційної аварії, авіакатастрофи навколо аеропорту за певний період часу та які займають конкретну площу земельної ділянки

$A_c$  – площа земельної ділянки, яка зазнала фатальних авіакатастроф (га або км<sup>2</sup>).

**Висновки і перспективи.** Питання щодо підвищення рівня показників економічної ефективності землекористування авіаційного транспорту та раціонального просторового планування, повинні досліджуватися й вдосконалюватися задля досягнення наступних цілей [2]:

- оцінка ефективності витрат при відведенні вільної земельної ділянки для експлуатації об'єктів авіаційного транспорту замість проведення інших соціально-економічних заходів;
- оцінка доцільності розширення територій існуючого аеропорту, наприклад, для будівництва нової злітно-посадкової смуги;
- заходи моніторингу та порівняння результатів землекористування в різних аеропортах, вжиття заходів для уникнення проблем несумісної прилеглої інфраструктури до землекористування конкретного аеропорту або навпаки;
- розрахунки майбутньої або ж поточної перспективи використання земельних ділянок, зайнятих аеропортами.

#### **Список використаних джерел:**

1. Новаковська І.О. Управління міським землекористуванням: монографія – Київ: Аграрна наука, 2016. – 355 с
2. Novakovska Iryna, Skrypnyk Liliia. Ecological safety of land resources for integrated development of national aviation network in the context of European integration [collective monograph]/ Informācijas Sistēmu Menedžmenta Augstskola, ISMA University, Riga, Latvia, 2017. – Vol. 2, – p.50-59

3. Janic, M. (2013). Airport analysis, planning, and design: Demand, capacity, and congestion. New York, NY: Nova.
4. Airport environmental noise mapping and land use management as an environmental protection action policy tool: The case of the Larnaka International Airport. *Science of the Total Environment*, 424, 162–173.
5. Analyzing, modeling, and assessing the performances of land use by airports [Электронный ресурс] // *International Journal of Sustainable Transportation*. – 2015. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/15568318.2015.1104566?needAccess=true>
6. Международная организация гражданской авиации. Руководство по проектированию аэропортов (Дос 9184), часть 2 "Использование земельных участков и охрана окружающей среды". ИКАО, Монреаль, Квебек, Канада, третье издание, 2002 г.
7. TRB (Transportation Research Board). (2010). Enhancing airport land use compatibility, Volume 1: Land use fundamentals and implementation resources (ACRP Report 27). Washington, DC

### **References**

1. Novakovska, I. (2016). Upravlinnia mis'kum zemlekorustyvanniam: monohrafiya. Kyiv: Agrarnaya Nauka. [in Ukrainian]
2. Novakovska Iryna, Skrypnyk Liliia. Ecological safety of land resources for integrated development of national aviation network in the context of European integration [collective monograph]/ *Informācijas Sistēmu Menedžmenta Augstskola, ISMA University, Riga, Latvia, 2017. – Vol. 2, – p.50-59*
3. Janic, M. (2013). Airport analysis, planning, and design: Demand, capacity, and congestion. New York, NY: Nova.

4. Airport environmental noise mapping and land use management as an environmental protection action policy tool: The case of the Larnaka International Airport. *Science of the Total Environment*, 424, 162–173.
5. Analyzing, modeling, and assessing the performances of land use by airports // *International Journal of Sustainable Transportation*. – 2015. – Available at: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/15568318.2015.1104566?needAccess=true>
6. International Civil Aviation Organization. *Airport Design Guidelines (Doc 9184), Part 2 "Land Use and Environmental Protection"*. ICAO, Montreal, Quebec, Canada, third edition, 2002
7. TRB (Transportation Research Board). (2010). *Enhancing airport land use compatibility, Volume 1: Land use fundamentals and implementation resources (ACRP Report 27)*. Washington, DC

**Novakovska I., Skrypnyk L.**

## **STRATEGY OF OF ECONOMIC EFFICIENCY ENHANCEMENT FOR LAND USE OF AVIATION TRANSPORT**

**Abstract.** The issue of forming an effective land use system for aviation transport, which aims at obtaining a certain volume of material goods with minimum capital and energy costs, as well as achieving maximum productivity of natural resources use and environmental protection of the natural environment, was considered.

Operation of the aviation industry is an extraordinary economic contribution to the level of productivity of other industries, which is a powerful fixative for their growth. Such influence, in turn, contributes to the increase of the productivity level of the world economy.

It was substantiated that the economic evaluation of efficiency is a very important concept, which aims to determine the most optimal for the airline labor

costs and capital, profit, compensation, use of labor, material and, above all, land resources as an indisputable territorial basis. One of the first issues that reveals the level of economic efficiency of land use of aviation is revenue (profit) as a result.

The main economic indicators of the efficiency of land use of aviation transport port, calculated with the obligatory consideration of the area of the land plot and the specific period of time during which the given land was exploited: the potential of land use; land use intensity, land use efficiency and insurance risk assessment.

The main ways to increase the level of economic performance of land use of aviation transport are to improve the structure of investments and the planning of infrastructure development in areas where the expansion of industrial and commercial facilities is possible. This investment strategy also aims to reduce the amount of residential development in areas near airports, as these objects are incompatible with each other.

**Новаковська І.О., Скрипник Л.Р.**

## **СТРАТЕГИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ АВИАЦИОННОГО ТРАНСПОРТА**

**Аннотация.** Рассмотрены вопросы формирования системы эффективного землепользования авиационного транспорта, имеющее целью получение определенного объема материальных благ при минимальных капитальных и энергетических затрат, а также достижения максимальной производительности использования природных ресурсов и соблюдения экологической безопасности окружающей природной среды.

Функционирование авиационной отрасли является чрезвычайным экономическим вкладом по уровню производительности других видов промышленности, так является мощным фиксатором их роста. Такое влияние, в свою очередь, способствует повышению уровня производительности мировой экономики.

Обосновано, что экономическая оценка эффективности является очень важным понятием, которое имеет целью определить наиболее оптимальные для авиапредприятия затраты труда и капитала, получение прибыли, возмещения убытков, использования трудовых, материальных, и в первую очередь земельных ресурсов, как бесспорного территориального базиса. Одним из первых вопросов, которые выявляют уровень экономической эффективности землепользования авиационного транспорта, является доход (прибыль), как конечный результат.

Представлены основные экономические показатели эффективности землепользования авиационного транспорта, которые рассчитываются с обязательным учетом площади земельного участка и конкретного периода времени, в течение которого данный земельный участок эксплуатируется: потенциал землепользования; интенсивность землепользования, эффективность землепользования и оценка страховых рисков.

Основные способы по повышению уровня экономических показателей землепользования авиационного транспорта имеют целью усовершенствовать структуру капиталовложений и планирования развития инфраструктуры в тех районах, на территории которых возможно расширение промышленных и коммерческих объектов. Такая стратегия капиталовложений также имеет целью уменьшить количество жилой застройки в районах вблизи аэропортов, поскольку эти объекты несовместимы друг с другом.