

**ФОРМАЛІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ВЗАЄМОДІЇ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ АВІАВИРОБНИЧИХ КОМПЛЕКСІВ  
І РЕГІОНАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА**

*У статті виконано опис формалізованого й параметричного ресурсно-потенційного зв'язку і процесу функціонування територіальних авіавиробничих комплексів (ТАВК), розроблена їх концептуальна модель.*

*Ключові слова: ресурсно-потенційні зв'язки, територіальні авіавиробничі комплекси, модель.*

Сучасні умови господарювання ставлять перед авіавиробничими підприємствами принципово нові завдання, вирішення яких на базі використання наявних методів та підходів неможливе. Посилення глобальної конкуренції поряд із втратою значної частки на ринках авіапродукції створює суттєві перешкоди для розвитку авіапромисловості [1,2]. Проблема територіальної організації економіки та встановлення ресурсно-потенційного зв'язку і процесу функціонування територіальних авіавиробничих комплексів є багатогранною і складною, тому дослідження її регіональних особливостей відображено в наукових працях ще недостатньо. У зв'язку зі змінами основ організації територіальних авіавиробничих комплексів у сучасних економічних умовах потребують розробки їх концептуальні моделі.

Теоретичні основи розміщення промислового виробництва та розвитку промисловості на регіональному рівні були закладені Вебером А., Тінбергеном Я., Шеффле А., Фейгінном Я. та іншими науковцями. Методологію дослідження цих процесів розробили Алімов О., Алексєєв І., Амоша О., Булеєв І., Вітковський О., Гончаров В., Гранберг О., Гриньова В., Данилишин Б., Єрохін С., Захарченко В., Лукінов І., Пашенко Ю., Чернюк Л., Чижова В., Чухно А. та інші вчені. Теоретико-методологічні аспекти управління діяльністю авіапромислових підприємств розглядали Г. Астапова, Ю. Голляк, В. Єлагін, В. Загоруйко, М. Ільїн, Ю. Кулаєв, В. Мова, С. Подреза, Ю. Прохорова, Є. Сич, В. Щелкунов, Г. Юн та інші науковці.

Процес взаємного впливу розвитку територіальних авіавиробничих комплексів і регіону як середовища їх функціонування становлять інтерес для наукових досліджень. Відсутність урахування впливу регіонального розвитку в системі взаємодіючих ресурсно-потенційних зв'язків територіальних авіавиробничих комплексів (ТАВК) зумовила актуальність статті та визначила її мету.

Головною метою статті є обґрунтування теоретико-методологічних засад і розроблення рекомендацій щодо побудови концептуальної моделі, яка дозволяє відтворювати (моделювати) структуру й процес функціонування певного параметричного варіанту територіальних авіавиробничих комплексів.

Відповідно до введеної формалізованої схеми ТАВК утворює систему взаємодіючих ресурсно-потенційних зв'язків. У зв'язку із цим його параметризація (за визначенням - параметричний і модельний опис) виконується у два етапи. На першому здійснюється

параметризація й моделювання окремого ресурсно-потенційного зв'язку, на другому - параметризація процесу їх взаємодії (взаємодії ресурсних потоків у процесі функціонування ТАВК) з виходом на побудову загальної концептуальної моделі ТАВК.

Параметризація окремого ресурсно-потенційного зв'язку ТАВК вимагає введення системи параметрів і показників для опису натуральних і фінансових ресурсних потоків, натуральних, фінансових, податкових і бюджетних елементарних потенційних ефектів, а також побудови її моделі.

У результаті параметризації введені наступні параметри й показники натурального й фінансового потоку ресурсно-потенційного зв'язку:

1) параметри натурального потоку:  $I_e$  - інтенсивність натурального потоку (дорівнює інтенсивності реалізації натурального ресурсу ТАВК), од. рес./од. час.;  $P_c$  - період реалізації ресурсно-потенційного зв'язку, од. час.;  $D_{r_i}$  - частка  $i$ -ого регіонального рівня в інтенсивності натурального потоку ( $i = 1, \dots, 4$ );

2) показники натуральних потоків:  $N_e$  - обсяг натурального ресурсу за період реалізації (дорівнює обсягу натурального ресурсу, реалізованого ТАВК), од. рес.;  $N_{r_i}$  - обсяг натурального ресурсу регіонального рівня, од. рес.;

3) параметри фінансових потоків:  $C_{r_i}$  - ціна одиниці ресурсу регіонального рівня, грн./од. рес.;  $T_{r_i}$  - ціна доставки одиниці ресурсу з  $i$ -ого регіонального рівня, грн./од. рес. (комплексний параметр, що враховує відстань транспортування, вид транспорту, вид рухливого складу, тариф за перевезення та ін.);

4) показники фінансових потоків:  $F_e$  - обсяг фінансового ресурсу за період реалізації (дорівнює обсягу фінансового ресурсу, отриманого ТАВК), грн.;  $F_{r_i}$  - обсяг фінансового ресурсного регіонального рівня, грн.

Уведені параметри й показники дозволяють побудувати систему рівнянь ресурсного балансу ресурсно-потенційного зв'язку:

$$N_e = \text{Сума}(I_e * D_{r_i} * P_c)$$

$$F_e = \text{Сума}(I_e * D_{r_i} * P_c * (C_{r_i} - T_{r_i}))$$

$$\text{Сума} D_{r_i} = 1, 0 \leftarrow D_{r_i} \leftarrow 1, i = 1, \dots, 4$$

(1)

Зазначимо, що величина  $T_{r_i}$  має економічний сенс витрат і застосовується в рівнянні фінансового балансу ресурсно-потенційного зв'язку зі знаком мінус для прямого зв'язку (продаж авіапродукції) і зі знаком плюс для зворотного зв'язку (придбання засобів виробництва авіапродукції).

Система рівнянь ресурсного балансу дозволяє визначити потенційні ефекти ТАВК й різних рівнів регіонального середовища. Однак попередньо необхідно окреслити важливі особливості розрахунків податкових і бюджетних ефектів.

Обсяги податкових платежів індивідуальні для кожного виду ресурсу (ресурсно-потенційного зв'язку) і характеризуються великою кількістю різноманітних параметрів [3, 4]. Уведена система податків забезпечує можливість розрахунків по кожному ресурсно-потенційному зв'язку обсягів натуральних і фінансових податкових платежів. Для цього по кожному податку задається комплекс податкових параметрів, обумовлених їх основними елементами оподаткування  $K_1$  ( $1 = 1, \dots, 35$ ). Відповідно до цього, для визначення податкових ефектів ТАВК по певному ресурсно-потенційному зв'язку використовуються наступні узагальнені показники: натуральний -  $Лне$  й фінансовий -  $Лфе$  обсяги податкових платежів, а також їх сума  $Ле = Лне + Лфе$ . Для визначення податкових ефектів кожного і-ого регіонального рівня використовуються наступні узагальнені показники: натуральний -  $Лнрі$  і фінансовий -  $Лфрі$  обсяги податкових платежів, а також їх сума  $Лрі = Лнрі + Лфрі$ . При цьому  $Лне = f(Не, Кн1(1), \dots, Кн1(j), Кн1(Нн))$ ,  $Лфе = f(Фе, Кф1(1), \dots, Кф1(N), \dots, Кф1(Іф))$ , де  $Ін$  і  $Іф$  - кількість податків і-ого виду, генерованих натуральними й фінансовими потоками цього ресурсно-потенційного зв'язку. Для розрахунків значень показників  $Лнрі$  і  $Лфрі$  використовуються аналогічні формули, у яких параметри ТАВК замінюються на параметри відповідного рівня регіонального середовища [5].

Для визначення бюджетних ефектів ТАВК використовуються також узагальнені показники обсягів податкових платежів, які надходять у відповідний бюджет —  $Бме$ ,  $Беї$  й  $Бфе = f(Ле, Сбе)$ , де  $Сбе$  - узагальнена схема розподілення субподатків ТАВК по бюджетах трьох рівнів. Для визначення бюджетних ефектів кожного регіонального рівня використовуються аналогічні узагальнені показники  $Бмр1$ ,  $Бср1$  і  $Бфр1 = f(Лр1, Сбр1)$ .

Таким чином, потенційні ефекти ТАВК й різних рівнів регіонального середовища визначаються за наступними формулами (знак перед показниками обсягів указує напрямок ресурсного потоку (плюс - притік, мінус - відтік)):

$$\begin{aligned} Ене &= -(Не), \\ Ефе &= +(Фе), \\ Елі &= -(Ле), \\ Ебме &= -(Бме), Бме = f_m(Ле, Сбе), \\ Ебсе &= -(Беї), Беї = f_m(Ле, Сбе), \\ Ебфе &= -(Бфе), Бфе = f_c(Ле, Сбе), \\ Енрі &= +(Не * Дрі), \\ Ефрі &= -(Не * Дрі * (Цр1 - Три)), \\ Елрі &= +(Лрі), \\ Ебмрі &= +(Бмрі), Бмрі = f_m(Лрі, Сбрі), \\ Ебсрі &= +(Бсрі), Бсрі = f_c(Лрі, Сбрі), \\ Ебфрі &= +(Бфрі), Бфрі = f_f(Лрі, Сбрі) \end{aligned} \quad (2)$$

де  $Ене$  - натуральний ефект ТАВК (відтік натурального ресурсу - реалізація авіапродукції), од. рес.;

$Ефе$  - фінансовий ефект ТАВК (приплив фінансового ресурсу - одержання грошей за реалізовану авіапродукцію), грн.;

$Елі$  - сумарний податковий ефект ТАВК (відтік податкових платежів - сплата податків, пов'язаних з

реалізацією авіапродукції й одержанням грошей (доходу), грн.;

$Ебме$ ,  $Ебсе$ ,  $Ебфе$  - бюджетні ефекти ТАВК (відтік частки загальних податкових платежів ТАВК у відповідний бюджет), грн.

$Енрі$  - натуральний ефект і-ого регіонального рівня (притік натурального ресурсу - забезпечення регіону товарною продукцією бізнес - одиниці), од. рес.;

$Ефрі$  - фінансовий ефект і-ого регіонального рівня (відтік фінансового ресурсу - витрати регіону, пов'язані із придбанням авіапродукції ТАВК), грн.;

$Елрі$  - сумарний податковий ефект і-ого регіонального рівня (потік податкових платежів, пов'язаних з реалізацією ТАВК авіапродукції й одержанням грошей (доходу) на даному регіональному рівні), грн.;

$Ебмрі$ ,  $Ебсрі$ ,  $Ебфрі$ , - бюджетні ефекти і-ого регіонального рівня (приплив частки загальних податкових платежів і-ого регіонального рівня у відповідний бюджет), грн.

На рис. 1 відображено дерево ефектів ресурсно-потенційного зв'язку. Розглянута модель окремого ресурсно-потенційного зв'язку забезпечує можливість проведення розрахунків щодо визначення інтенсивностей натурального й фінансового ресурсних потоків [6] і відповідних елементарних потенційних ефектів ТАВК й чотирьох рівнів регіонального середовища. Для визначення загальних показників ефективності ТАВК необхідно виконати параметризацію процесу функціонування ТАВК як процесу взаємодії ресурсних потоків системи ресурсно-потенційних зв'язків [7].

Параметризація процесу функціонування ТАВК. Система іноваційно-інвестиційних зв'язків ТАВК становить сукупність зв'язків, що забезпечують процес функціонування (функціональних зв'язків) і зв'язків, що забезпечують процес розвитку (зв'язків розвитку). До функціональних зв'язків відносять ресурсно-потенційні зв'язки для придбання засобів виробництва й реалізації продуктів виробництва [8]. До зв'язків розвитку належать РПЗ, які забезпечують придбання й реалізацію виробничих фондів. Усі види зв'язків ТАВК взаємодіють між собою. Процес взаємодії має складну структуру, особливо за податковими параметрами, і може бути описаний тільки алгоритмічно. У зв'язку із цим важливим є дотримання певної логічної послідовності розгляду окремих ресурсно - потенційних зв'язків у системі розрахунків інтегральних показників ТАВК. У зв'язку із цим, параметризація виробничих фондів здійснюється лише з позиції обліку їх сукупного впливу на процес функціонування ТАВК.

Параметризація процесу функціонування ТАВК починається із введення параметрів і показників виробничих фондів. Відповідно до формалізованої схеми ТАВК є сукупністю деякої кількості технологічних модулів -  $КМ(ФП)$ . Гранічна кількість технологічних модулів визначається можливостями комплексу постійних фондів ТАВК. Основними параметрами окремих видів виробничих фондів є балансова вартість -  $БС(ФП)$ , коефіцієнт зношування -  $КЗ(ФП)$  і норма амортизаційних відрахувань -  $АН(ФП)$ . Основними параметрами земельних фондів  $ФЗ$  є місце розташування (зона містобудівної цінності) і площа земельної ділянки -  $П(ФЗ)$  і ціна землі -  $Ц(ФЗ)$ . Результуючими показниками виробничих фондів є амортизаційні відрахування -  $СА(ФП)$  і вартість земельної ділянки -  $СЗ(ФЗ)$ .

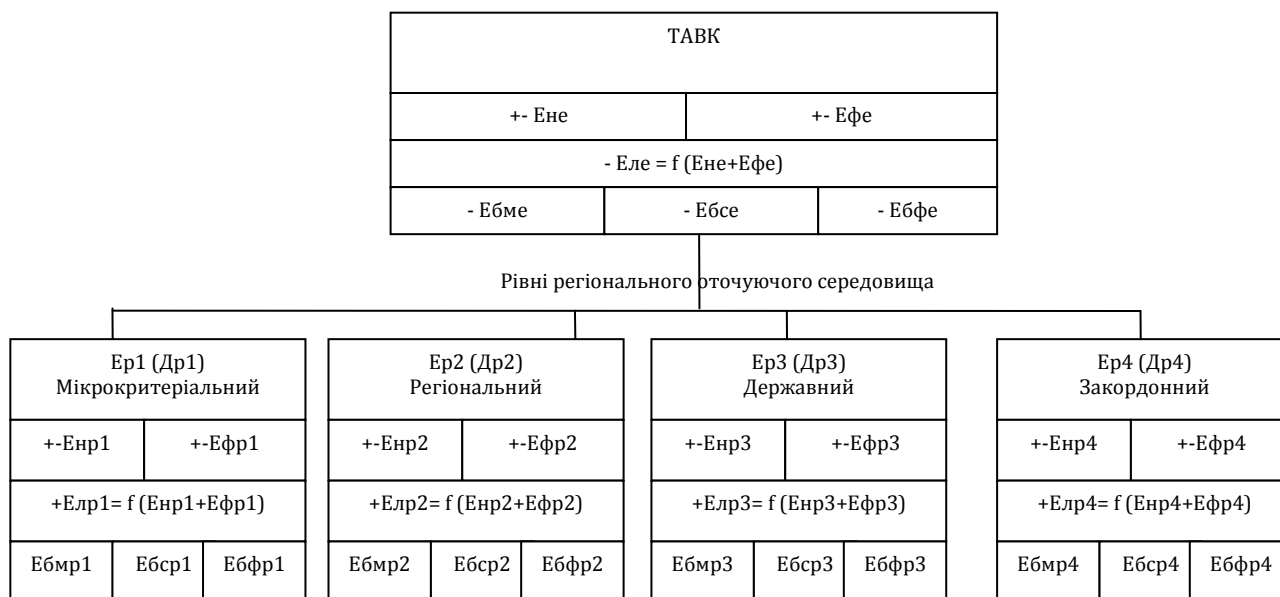


Рис. 1. Дерево ефектів ресурсно-потенційних зв'язків

Основним ресурсним потоком технологічного модуля є натуральний потік основної товарної продукції ТПО. Відповідно до цього основного параметра процесу функціонування ТАВК є інтенсивність натурального потоку авіапродукції, яка розраховується за формулою:

$$IV(TPO) = Iц(TPO) * Kц(TPO) * Kч(TPO) * KM(ФП) / Tц(TPO), \quad (3)$$

де IV(TPO) - інтенсивність виробництва основної товарної авіапродукції, од. прод./од. часу;

Iц(TPO) - цикловий обсяг виробництва основної товарної авіапродукції, од. прод./цикл;

Kц(TPO) - коефіцієнт використання циклового обсягу (Kц(TPO) менше або рівний одиниці);

Kч(TPO) - коефіцієнт використання часу циклу (Kч(TPO) менше або рівний одиниці);

Tц(TPO) - тривалість циклу, од. час.

Для виробництва одиниці основної товарної авіапродукції потрібна певна кількість виробничих засобів ВЗ [11,12]. Виробництво одиниці основної авіапродукції супроводжується випуском певної кількості супутньої продукції ТПС і відходів виробництва ВВ. Для вказівки кількісного зв'язку основної авіатоварної продукції з виробничими засобами й продуктами виробництва використовується нормативний метод розрахунків ресурсів.

Відповідно до цього методу, для кожного виду виробничих засобів ВЗ авіапродукції, що супроводжує ТПС, і відходів виробництва ВВ задається відповідну питому нормативну витрату (вихід) ресурсу на одиницю основної авіапродукції - УР(ВЗ), УР(ТПС), УР(ВВ), од.роз./од. прод. На підставі інтенсивності потоку основної товарної авіапродукції й питомих нормативних витрат визначаються інтенсивність натуральних потоків виробничих засобів ІП(ВЗ) = ІП(ТПО) \* УР(ВВ) продукції, що супроводжує, ІП(ТПС) = ІП(ТПО) \* УР(ТПС) і відходів виробництва ІП(ВВ) = ІП(ТПО) \* УР(ВВ). Тим самим визначається змінна складова (залежна від інтенсивності виробництва авіапродукції) ресурсного

забезпечення ТАВК.

Друга - постійна складова (не залежна від інтенсивності виробництва авіапродукції) визначається шляхом розрахунків інтенсивності натуральних потоків експлуатаційних засобів ЕЗ із використанням питомих витрат на одну гривню балансової вартості виробничих фондів УР(ЕЗ). У результаті для кожного ресурсно-потенційного зв'язку визначається відразу обсяг натурального ресурсного потоку ОП(ЕЗ) = БС(ФП) \* УР(ЕЗ).

На підставі отриманих інтенсивностей натуральних ресурсних потоків ІП(ТПО), ІП(ТПС), ІП(ВВ), ІП(ВЗ) і періоду реалізації ТАВК — Пс, визначаються основні об'ємні показники кожного ресурсно-потенційного зв'язку - Не (обсяг виробництва або споживання ресурсу), Фе (обсяг витрат на придбання або доходу від реалізації ресурсу) і Ле (обсяг податкових платежів по даному виду ресурсу), які є підставою для розрахунків відповідних потенційних ефектів. У якості періоду реалізації Пс використовується період тривалістю в один рік з розбивкою по місяцях. Це обумовлене особливостями розрахунків більшості податків, орієнтованих на тривалість фінансового року, а також необхідністю обліку місячних трендів різних параметрів регіонального середовища.

Далі проводяться розрахунки основних показників, що характеризують процес функціонування ТАВК з використанням схеми розподілення прибутку ТАВК. Відповідно до цієї схеми визначаються надходження від реалізації авіапродукції, яка потім структурується з послідовним виділенням податкового навантаження на виторг, доходу, сумарних витрат на придбання засобів, виробництво й реалізацію авіапродуктів, податкового навантаження на витрати, фінансового результату, податкового навантаження на фінансовий результат, балансового прибутку, податкового навантаження на балансовий прибуток й чистого прибутку ТАВК. Схема розподілення прибутку поєднує всі РПЗ та відображає їх перетворення в процесі функціонування ТАВК у підсумку фінансові показники ефективності. Таким

чином, здійснено параметризацію всіх уведених формалізованою схемою ТАВК РПЗ й процесу їх взаємодії під час функціонування комплексу. На підставі цієї інформації проводиться оцінка корпоративної й різних рівнів регіональної ефективності ТАВК, а також їх натуральних, фінансових, податкових і бюджетних складових.

Отже, за результатами виконаного формалізованого й параметричного опису РПЗ і процесу функціонування ТАВК розроблена концептуальна модель ТАВК. Концептуальна модель відображає загальну концепцію моделювання процесу функціонування ТАВК як елементарного фрагмента регіонального середовища і є методологічною основою для розробки моделюючого

алгоритму внутрішнього забезпечення (розрахункового ядра) проблемно-орієнтованої системи імітаційного моделювання. Таким чином, розроблена концептуальна модель дозволяє відтворювати (моделювати) структуру й процес функціонування певного параметричного варіанту ТАВК. Однак для вирішення завдань управління регіональної адаптації відповідний модельний інструментарій повинен забезпечувати можливість цілеспрямованого моделювання множини і параметричних варіантів. Для цього необхідна формалізація й параметризація процесів проектування й програмування регіональної адаптації й побудова відповідних розрахунково-логічних алгоритмів.

## Список літератури

1. Державна регіональна політика України: особливості та стратегічні пріоритети [Текст] : монографія / За ред. З. С. Варналія. – К.: НІСД, 2007. – 820 с.
2. Новикова М. В. Активізація інноваційно-інвестиційних процесів для авіаційної галузі України в умовах глобальних змін [Текст] / М. В. Новикова // Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції для студентів та молодих вчених «Сучасні підходи до креативного управління економічними процесами». – Київ: НАУ, 2012. – С.73-74.
3. Модернізація України – наш стратегічний вибір [Текст] : щорічне послання Президента України до Верховної Ради України – Київ, 2011. – С. 123.
4. Экономика гражданской авиации Украины [Текст]: монография / Ю. Ф. Кулаев, В. И. Щелкунов – К.: Феникс, 2010-736 с.
5. Новикова, М. В. Організаційно-економічне забезпечення формування ефективних умов функціонування інституту власності для підприємств авіаційного комплексу в умовах глобальних змін [Текст] : [монографія] / М. В. Новикова; за заг. ред. Г. М. Юна // Проблеми та перспективи організації авіаційних перевезень, застосування авіації в галузях економіки та розвитку транспортних систем. – К.: НАУ, 2011. – 184. С. 14-30.
6. Управління інноваційними процесами в регіоні [Текст] / За наук. ред. М. А. Козоріз / Інститут регіональних досліджень НАН України: - Львів: ЛБІ НБУ, 2006.- 315 с.
7. Голяк, Ю. Б. Економічні передумови необхідного розвитку виробничих потужностей авіаційної галузі [Текст] / Ю. Б. Голяк // Формування ринкових відносин в Україні. – 2010. – №6. – С. 166 – 173.
8. Новикова, М. В. Формування фінансових ресурсів для забезпечення необхідного рівня ефективності і якості виробництва та експлуатації повітряних суден [Текст] / М. В. Новикова // Управління проектами, системний аналіз і логістика. – 2006. – Вип. 3. – С.268-272.
9. Пельтек, Л. В. Розвиток регіональної промислової політики держави: теорія, методологія, механізми [Текст]: монографія / Л. В. Пельтек. – Миколаїв: Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2010. – 268 с.
10. Промислова політика як чинник післякризового відновлення економіки України [Текст] / за заг. ред. Я. А. Жаліла – К.:НІСД, 2012. – 41 с.
11. Lozhachevska O.M., Matveev V.V., Novykova M.V. Current trends and main directions for development in the aviation industry world integration groups // Of the fourth world congress "Aviation in the XXI-st century". – Kyiv – 2010. - page 61.9-61.12.
12. Новикова, М. В. Методологические основы задач оптимизации, планирования и управления экономической эффективностью авионики по критерию «затраты-выгоды» [Текст] / М. В. Новикова, В. М. Воробьев, В. А. Захарченко, С. С. Ильенко // Проблеми інформатизації та управління: Зб. наук. пр. – К.: НАУ, 2007. – Вип. 2 (20). – С. 57-66.

## РЕЗЮМЕ

**Новикова Марина**

**Формализация процессов взаимодействия территориальных авиапроизводственных комплексов и региональной среды**

В статье сделано описание формализованной и параметрической ресурсно-потенциальной связи и процесса функционирования территориальных авиационных производственных комплексов, разработана концептуальная модель территориальных авиационных производственных комплексов.

## RESUME

**Novykova Maryna**

**The formalization of interaction avia territorial complexes and regional environment.**

The article written description formalized and parametric resource potential of communication and process operation territorial aviation industrial complexes, developed a conceptual model of regional aircraft production complexes.

**Стаття надійшла до редакції 25.10.2012 р.**