

МОДЕЛЮВАННЯ ВИБОРУ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ПАСАЖИРСЬКОГО ТЕРМІНАЛУ АЕРОПОРТУ

У статті розроблено імітаційну модель вибору стратегії розвитку пасажирського терміналу аеропорту, яка дозволить так побудувати його роботу, щоб найкращим чином задовольнити потреби клієнтів та досягти найбільшого ефекту функціонування терміналу, тобто визначити оптимальну стратегію його діяльності. Розглянуто впровадження отриманої моделі в аеропорту „Київ” (Жуляни).

This article deals with the imitation model of development strategy choice of airport passenger terminal. This model will be able also to organize the work of terminal, that satisfy needs of clients in the best way and attains the best effect in the terminal work that is to define the optimal strategy of it's work. This model was established in airport "Kiev".

Постановка проблеми. Проблема ефективного функціонування аеропортів України є однією з найважливіших в системі цивільної авіації України. Для здійснення управлінського рішення щодо обґрунтованого вибору стратегії розвитку пасажирського терміналу аеропорту необхідно розробити модель вибору оптимальної стратегії його розвитку, яка дозволить врахувати характеристики терміналу та прогноз на майбутній період.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питання аналізу стратегій розвитку авіапідприємств України розглядалося науковцями Національного авіаційного університету Евстифєєвим В.С., Садловською І.П., Черніковою О.М. та іншими спеціалістами. Вони досліджували діяльність аеропортів в цілому, не розглядаючи окремо діяльність пасажирського терміналу [1-5]. Ложачевською О.М. розглянуто поняття транспортного терміналу, дається його загальна характеристика, призначення, визначаються особливості транспортних терміналів, притаманні різним видам транспорту: морським та річковим портам, аеропортам, автомобільним терміналам [6]. В роботі [7] розглянуто стратегії розвитку вантажного терміналу та методи їх вибору.

Метою статті є розробка імітаційної моделі вибору стратегії розвитку пасажирського терміналу аеропорту, яка дозволить так побудувати його роботу, щоб найкращим чином задовольнити потреби клієнтів та досягти найбільшого ефекту функціонування терміналу, тобто визначити оптимальну стратегію його діяльності.

Викладення основного матеріалу. Алгоритм моделювання роботи пасажирського терміналу розроблено для визначення найбільш ефективної стратегії його функціонування (рис. 1).

Спочатку в модель вводиться повна характеристика терміналу: середній час, необхідний для обслуговування пасажирів ($t_{\text{обсл}}$), а саме, придбання квитка, реєстрації тощо, час очікування в черзі ($t_{\text{очік}}$), середню довжину черги (\bar{n}), інтенсивність потоку заявок (λ), число вимог, що обслуговуються за одиницю часу (μ), коефіцієнт завантаження ($\alpha = \frac{\lambda}{\mu}$) (блок 1).

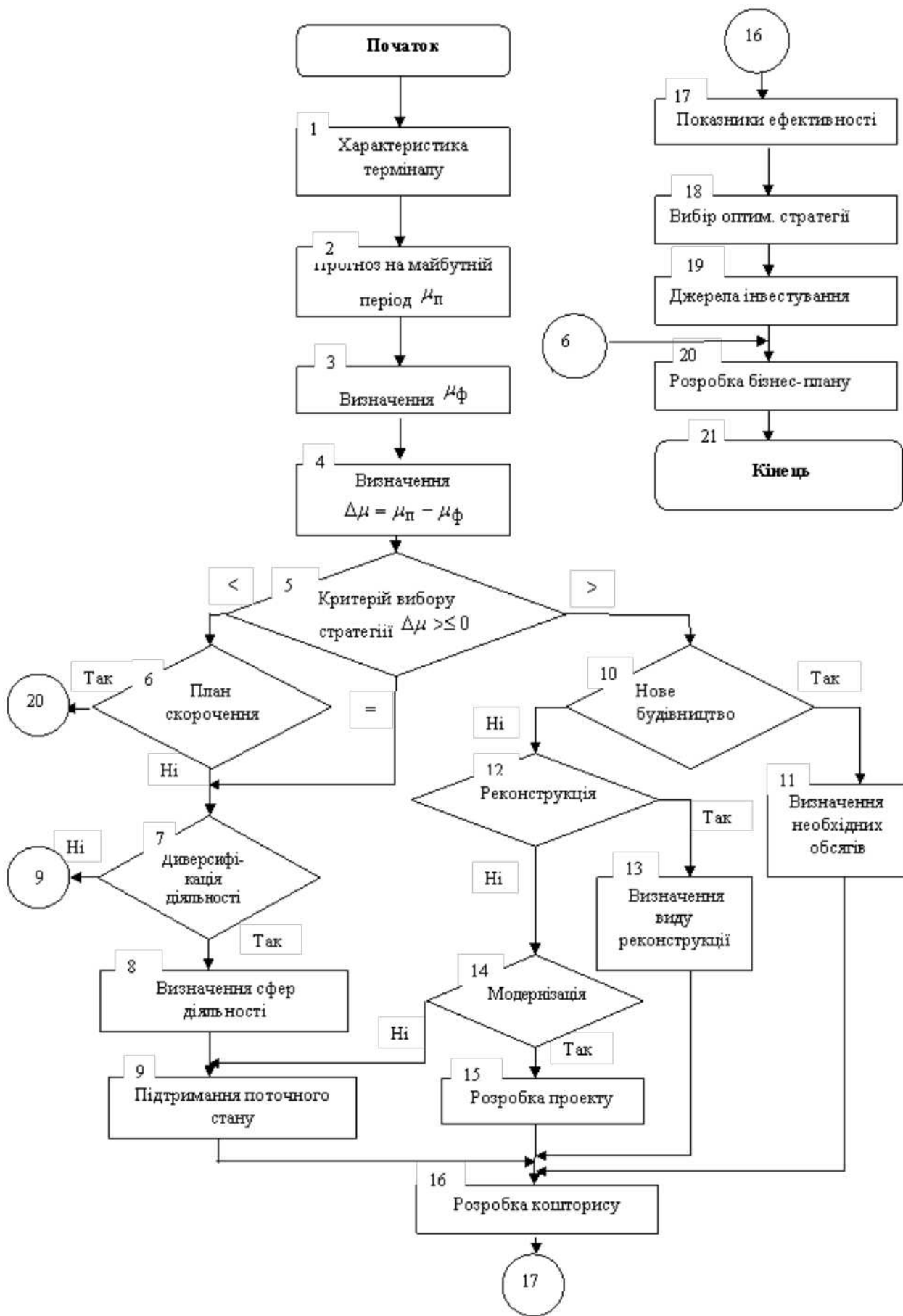


Рис. 1. Алгоритм моделювання вибору стратегії розвитку пасажирського терміналу аеропорту

Далі управління передається до блоку 2 для визначення прогнозованого потоку пасажирів на майбутній період μ_p при заданому рівні обслуговування та організації.

Блок 3 визначає фактичну кількість пасажирів μ_f , які обслуговує термінал, тобто пропускну спроможність терміналу.

Блок 4 визначає різницю $\Delta\mu$ між тією кількістю пасажирів, яку потрібно прийняти, виходячи з прогнозованого потоку пасажирів, та тією, яку обслуговує термінал, виходячи з існуючого потоку пасажирів.

Блок 5 визначає критерій вибору стратегії, перевіряє відповідність того потоку пасажирів, який необхідно обслуговувати, та того, який може обслуговувати пасажирський термінал. Можливі три варіанти: коли фактичні і прогнозовані можливості співпадають, тобто $\Delta\mu = 0$, коли фактична спроможність терміналу вище прогнозованої, тобто $\Delta\mu < 0$ та коли фактична спроможність нижче прогнозованої, тобто $\Delta\mu > 0$.

Якщо прогнозований потік пасажирів нижче фактичних можливостей ($\Delta\mu < 0$), можливі варіанти:

1) Якщо немає можливості завантажити виробничі потужності, тобто відкрити перспективні рейси, утримання терміналу не має економічного сенсу, необхідно обрати стратегію ліквідації або згортання діяльності (блок 6) в цьому випадку моделювання припиняється, управління передається до блоку 21, який відповідає за розробку плану скорочення.

2) Можна запропонувати диверсифікацію діяльності (блок 7), якщо є можливість підвищити рівень доходів за допомогою неавіаційних видів діяльності, потрібно визначити сфери діяльності, в яких аеропорт планує працювати, тобто це може бути або надання концесій, або оренда, або реклама тощо (блок 8), після цього, якщо на меті немає ліквідації терміналу, потрібно обрати стратегію підтримання поточного стану терміналу (блок 9).

Якщо $\Delta\mu = 0$, тобто фактичні можливості співпадають з прогнозованими, тоді можна запропонувати диверсифікацію діяльності (блок 7), якщо є можливість підвищити рівень доходів за допомогою неавіаційних видів діяльності, далі потрібно визначити сфери діяльності, в яких аеропорт планує працювати (блок 8), а потім слід обрати стратегію підтримання поточного стану терміналу (блок 9). Після цього слід розробити кошторис запропонованих заходів (блок 16).

Якщо $\Delta\mu > 0$, тобто фактичні можливості нижче прогнозованих можливі варіанти:

1) Якщо обирається будівництво нового терміналу (блок 10), далі управління переходить до блоку 11, який визначає обсяг цього будівництва, враховуючи його розташування, розмір території та інші показники. Після цього слід розробити кошторис запропонованих заходів (блок 16).

2) Якщо немає можливості проводити нове будівництво, різницю пропускну спроможності можна покрити за рахунок реконструкції (блок 12), яка полягає в розширенні терміналу; якщо реконструкція можлива, то управління передається до блоку 13. Блок 13 визначає, який вид реконструкції найбільш прийнятний, а потім управління передається до блоку 16 для розробки кошторису.

3) Якщо реконструкція не проводиться, можна обрати стратегію покращення організації обслуговування, модернізацію (блок 14), після чого управління передається до блоку 15, який розробляє заходи з реалізації проекту цієї стратегії і управління передається до блоку 16, який розробляє кошторис.

4) Якщо не проводиться модернізація, тоді обирається стратегія підтримання поточного стану терміналу (блок 9).

Таким чином, перебирають всі можливі стратегії розвитку.

Блок 16 визначає кошторис по кожній стратегії.

Блок 17 визначає показники ефективності для кожної стратегії.

До показників ефективності відносимо: 1) критерій ефективності; 2) оцінку капіталовкладень.

1) Критерій ефективності E_i при використанні i -ої стратегії можна обчислити за формулою: $E_i = \frac{P_i}{V_i}$, де P_i - економічний ефект (прибуток від використання i -ої стратегії) дорівнює $P_i = D_i - Z_i - N_{\text{від}} \cdot S_{\text{від}}$, V_i - втрати при реалізації i -ої стратегії дорівнюють $V_i = Z_i + N_{\text{від}} \cdot S_{\text{від}}$.

D_i - загальний дохід, Z_i - витрати, $N_{\text{від}}$ - кількість заявок на обслуговування (тобто кількість пасажирів), які отримали відмову на обслуговування, $S_{\text{від}}$ - вартість однієї відмови.

2) капіталовкладення або сума інвестицій K_i , які було задіяно для реалізації i -ої стратегії, можна обчислити за формулою $K = \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1+E)^t}$, де E - норма дисконту, за допомогою якої здійснюється приведення різночасових затрат, результатів та ефектів

до початкового періоду (момент часу $t=0$), $\alpha = \frac{1}{(1+E)^t}$, де $t=0,1,2,3...T$ - номер року розрахунку, T - горизонт розрахунку, α - коефіцієнт приведення, який визначається для постійної норми дисконту, за допомогою множення на який здійснюється приведення затрат та результатів до базисного (початкового) моменту часу, K_t - капіталовкладення на t -му році.

Порівнюючи стратегії за критерієм ефективності проводиться вибір найбільш оптимальної в конкретних умовах регіону (блок 19).

Блок 20 визначає джерела інвестування в залежності від обраної стратегії. Інвесторами можуть виступати національні або іноземні державні установи, регіональні владні структури. Іноземних інвесторів можна розділити на дві категорії: великі міжнародні інвестиційні інститути (МВФ, ЄБРР, Світовий банк) та конкретні фінансові інститути в певних країнах (великі іноземні фінансові банки та фонди). Внутрішніх інвесторів можна поділити на державні бюджетні (суспільні фонди, державні фінансові заклади, інші види урядової підтримки: гарантії роботи спільних підприємств) та комерційні приватні (бізнесові структури, діяльність яких пов'язана безпосередньо з діяльністю аеропорту).

Для всіх видів інвестицій розробляється бізнес - план (блок 21), і на цьому моделювання розвитку пасажирського терміналу завершується.

Для використання моделі вибору стратегії розвитку пасажирського терміналу аеропорту обрано пасажирський термінал аеропорту „Київ” (Жуляни), оскільки він є типовим аеропортом України. У „вільній зоні” аеропорту пасажирам надають такі послуги: реалізація квитків, реєстрація перед відльотом, кафе, пункт обміну валют філіалу банку „Хрещатик”, магазин сувенірів, авіадовідка.

Вихідні дані для моделювання роботи пасажирського терміналу аеропорту подано в табл. 1, вона містить дані про ймовірність вимоги на послугу, вартість 1 години обслуговування, вартість 1 години простою пасажирів в черзі, середній час обслуговування, дисперсію потоку вимог та часу обслуговування. Моделювання роботи терміналу проводилося при загальному потоці заявок на обслуговування в інтервалі 30-120 заявок з кроком 10 одиниць.

Таблиця 1.

Вихідні дані для моделювання

	Ймовір-		Вартість 1	Вартість	Дисперсія	Середній	Диспер-
--	---------	--	------------	----------	-----------	----------	---------

