

УДК 656: 658.15(045)

*О.М. РИБАК*, ст. викл., НАУ, Київ

## **КІЛЬКІСНА ОЦІНКА ЗАЛЕЖНОСТІ ПРЯМИХ ВИТРАТ АВІАКОМПАНІЇ ВІД ТЕХНІЧНОГО РІВНЯ ЇЇ ОСНОВНИХ ВИРОБНИЧИХ ФОНДІВ**

Автором розглянута методика розрахунку валових витрат авіакомпанії та їх залежність від рівня авіаційної техніки. Здійснена кількісна оцінка даної залежності на основі практичного досвіду використання техніки різних поколінь українською авіакомпанією.

The author considers a design procedure of total expenses of airline and their dependence on level of aviation technics. The quantitative estimation of the given dependence on the basis of practical experience of use of technics of various generations by the Ukrainian airline is presented.

**Ключові слова:** кількісний вплив, ефект, технічне переоснащення, витрати.

**Вступ.** В умовах загальної рецесії та падіння ділової активності населення рівень авіаційних перевезень в Україні та світі має стійку тенденцію до зниження. Так у порівнянні з 2008 роком кількість перевезених пасажирів українським авіаційним транспортом у 2009 році становила лише 83 % [1], очевидні тенденції до зменшення завантаженості рейсів та частоти польотів. За даних умов відбувається перерозподіл українського ринку авіаційних перевезень і головні позиції на ньому займають авіакомпанії, що взяли курс на зменшення витрат та гнучку тарифну політику, основним аспектом здійснення якої стає високий технічний рівень їх основних виробничих фондів.

**Постановка завдання.** З огляду на все вище зазначене метою даної роботи є: визначення кількісного впливу технічного рівня основних виробничих фондів авіакомпанії на її прямі виробничі витрати.

**Методологія.** Проблему впливу основного капіталу на операційну діяльність підприємства вивчали С. Фишер, Р. Дорнбуш, Р. Шмалензи [2] та ін. Питанню формування та розподілу витрат а також рентабельності авіакомпаній присвячені роботи М.Ф. Акімова [3], І.С. Голубев [4], В.М. Окулова [5], що доводять прямий вплив собівартості рейсу на тарифну політику та рентабельність авіакомпаній. А також виділяють в загальній структурі витрат як основні витрати на паливно - мастильні (ПММ), що на пряму залежать від типу літака, що використовується.

Засновуючись на вище означених дослідженнях, слід визначити як не

вирішене питання кількісного впливу технічного рівня літаків авіакомпанії на її прямі витрати.

**Результати дослідження.** Визначити ефект, що виникне від технічного переоснащення можливо оцінивши витрати на здійснення основної діяльності авіакомпанії до і після зазначеного процесу.

Основою для розрахунку витрат на рейс є: тип літака; основні його льотно - технічні характеристики такі, як вага судна, комерційне завантаження, дальність польоту, швидкість та ін.; сітка маршрутів із зазначенням аеропортів вильоту, зупинок і призначення, відстань між пунктами вильоту, посадки та часу польоту, планові обсяги перевезення пасажирів та пошти та ін.;

Ресурсні характеристики ПС, фактичні та планові ремонти, лізингові, та страхові платежі та ін.

Більша частина зазначених характеристик на пряму залежить від типу ПС, що здійснюватиме рейс.

На нашу думку, подальше дослідження впливу технічного переоснащення на собівартість, виручку та прибуток від авіаційних перевезень слід проводити за різними типами ПС, що застосовуються на міжнародних перевезеннях. Для чистоти досліджень при проведенні розрахунків варто взяти стандартний рейс авіакомпанії і відстежити зміни в прибутках авіакомпанії залежно від типу ПС, що використовуватиметься на даному маршруті.

Обрані ПС, та їх основні характеристики, необхідні для розрахунку собівартості рейсу зручно надати у вигляді таблиці 1.

Досвід провідних авіакомпаній світу говорить, що найбільш типовою при розрахунку економічної ефективності авіаційних перевезень є наступна структура витрат:

1. Прямі змінні у тому числі:

1.1 Витрати, пов'язані з перевезенням пасажирів, вантажів, пошти, платного багажу на: бортхарчування; бортпосуд; сервіс на борту; пасажирський збір; збір за обробку вантажу, пошти, платного багажу; страхування пасажирів, вантажів, пошти, платного багажу; бронювання; та інші витрати.

Таблиця 1 – Вихідні дані за типами ПС для розрахунку собівартості міжнародного рейсу

Типи ПС	Кількість пасажирів	Тип двигуна	Витрати палива на годину кг/год.	Маса палива у внутр. баках, кг.	Вага судна, т.
1	2	3	4	5	6
Tupolev Tu-154Б	164	НК-8-2(У)	6200	39750	40,25
Boeing 737 - 400	168	CFM International CFM56	2982	19064	34,82
Airbus A320	180	<a href="#">CFMI CFM56-5A3</a>	2200	19088	48,2
Tupolev Tu-204-300	214	ПС – 90А	3200	35000	89,5

1.2 Прямі витрати, що безпосередньо пов'язані з виконанням польоту: витрати на ПММ; збори за посадку в аеропортах; витрати на технічне та комерційне обслуговування повітряного судна (ПС) та інші авіаційні послуги в аеропорту; аеронавігаційні збори; бронювання; змінна заробітна плата льотного складу (ЛС) та бортпроводників (БП); утримання екіпажу в аеропортах на естафеті.

2. Прямі постійні статті витрат у тому числі: витрати на трудомісткі форми технічного обслуговування ПС та авіаційного двигуна (АД); витрати на капітальний ремонт ПС та АД; амортизація ПС та АД; платежі за лізингом ПС та АД; страхування ПС та екіпажу; витрати на підготовку та перепідготовку льотного ЛС, БП та авіаційно – технічного персоналу; постійна заробітна плата ЛС, БП та авіаційно – технічного персоналу.

3. Інші умовно – постійні витрати у тому числі: інші виробничі витрати; не прямі витрати; витрати на утримання представництв; витрати на продаж; реклама; адміністративні витрати.

Основною статтею прямих змінних загальновиробничих витрат авіакомпанії при здійсненні рейсу є витрати на ПММ. Розрахунок витрат на паливо за кожним виконаним рейсом для чистоти експерименту здійснюється за умови, що проліт по всім ділянкам маршруту рейса виконується тільки одним бортом.

Обсяг витраченого на кожній  $i$  – й ділянці польоту палива здійснюється за формулою 1

$$V_i = V_{i-1}^0 - V_{i-1}^{cl} - V_i^3 - V_i^0 \quad (1)$$

де  $V_{i-1}^0$  — залишок палива після прольоту  $(i-1)$  – ї ділянки;

$V_i^0$  — залишок палива після прольоту  $i$  – ї ділянки;

$V_{i-1}^{cl}$  — обсяг технологічного зливу після прольоту  $(i-1)$  – ї ділянки;

$V_i^3$  — обсяг заправленого на  $i$ -й ділянці палива;

$i = \overline{1, n}$  - індекс ділянки прольоту даним бортом на відповідному рейсі.

Якщо відома середня вартість палива на кожному пункті дозаправки, то вартість витраченого на рейсі палива в одному напрямку одноплічового рейсу, можна оцінити за формулою 2

$$Cost_i = (V_{i-1}^0 - V_{i-1}^{cn}) * \bar{C}_{i-1} + V_{i-1}^3 * C_{i-1}^3 - V_i^0 * \bar{C}_i \quad (2)$$

Для багатоплічових рейсів, використовується вираз 3

$$Cost_i = \sum_{j=1}^m (V_{i-1}^0 - V_{i-1}^{cn}) * \bar{C}_{i-1} + \sum_{j=1}^m V_i^3 * C_i^3 - \sum_{j=1}^m (V_i - V_i^{cn}) * \bar{C}_i \quad (3)$$

Розрахунок витрат на харчування на борту по кожному виконаному рейсу відбувається з урахуванням диференційованих норм витрат на харчування для різних класів, а також з урахуванням того, що вартість питних напоїв не оподатковується податком.

Для визначення витрат на борт харчування, необхідними є дані про компоновку крісел в салоні та комерційне завантаження рейсу. Для одержання витрат, що можна співставити вважаємо за потрібне взяти у відсотковому вираженні однакову компоновку салону судна з однаковим комерційним завантаженням.

Якщо вартість напоїв не визначається окремо від вартості харчування, то загальні витрати на харчування та напої на борту за кожним рейсом, визначаються за наступним виразом (формула 4).

$$Cost_p = \left[ \left( \sum_{i=1}^n C_{ni} * N_{ni} + \sum_{e=1}^e C_e * N_e \right) + C_{обс} * C_{доо} \right] \quad (4)$$

де,  $N_{ni}$  - кількість пасажирів  $i$  - го класу обслуговування;

$N_e$  - кількість членів екіпажу;

$C_{ni}$  - норма витрат на напої та харчування, на одного пасажирів  $i$  - го класу обслуговування;

$C_e$  - норма витрат на напої та харчування, на одного члена екіпажу;

$C_{обс}$  - витрати на внутрішнє обслуговування;

$C_{доо}$  - додаткові витрати;

$i = 1, n; n$  - кількість класів обслуговування.

Розрахунок витрат на утримання естафет за кожним рейсом має враховувати вартість проживання екіпажу в готелі, а також вартість добових для кожного міста перебування та типу ПС.

Вартість витрат на готель для  $i$  - го міста  $j$  - го типу ПС визначається за формулою 5.

$$Cost_{ij}^r = \left[ K_{ij} + I_{ij} + 1 \right] * S_i^1 + \left[ B_{ij} / 2 \right] * S_i^2 * \Delta_{ij} \quad (5)$$

Де  $i = 1, n; n$  - кількість міст перебування естафет, що обслуговують рейс;

$i=1,m;m$  – кількість типів ПС, що обслуговують рейс (у даному, конкретному випадку це один тип ПС);

$K_{ij}, I_{ij}, B_{ij}$  - кількість командирів, штурманів (бортінженерів) та бортпровідників відповідно;

$E_{ij}$  - кількість естафетних екіпажів для  $i$  – го міста  $j$  – го типу ПС;

$S_i^1, S_i^2$  - вартість 1 та 2 місного номерів готелю.

Вартість витрат на сплату добових в місті  $i$  для екіпажу  $j$  – го типу ПС буде визначатись за формулою 6

$$Cost_{ij}^c = (K_{ij} + I_{ij} + B_{ij}) * C_i^c \quad (6)$$

де  $C_i^c$  - норма добових для  $i$ - го міста.

За умовами розрахунків і у випадку між народного рейсу місто для перебування естафет одне – це Берлін. Кількість екіпажів і для рейсу Київ – Берлін - Київ – два.

Вартість добових за межами території України, за умов, що до рахунків на оплату вартості проживання у готелях не включаються витрати на харчування — сума в гривнях, еквівалентна 50 доларам США за офіційним курсом НБУ, встановленим на день видачі авансу.

Витрати на збори в аеропорту з ПС  $i$  – го рейса в загальному випадку розраховуються за допомогою наступної формули 7

$$Cost_{ani} = Z_{ni} + Z_{cmi} + Z_{pi} + Z_{mkoi} + Z_{ai} + Z_{di} + Z_{ki} \quad (7)$$

де,  $Z_{ni}$  — збір за посадку ПС  $i$  – го рейса;

$Z_{cmi}$  — збір за стоянку ПС  $i$ -го рейса;

$Z_{pi}$  — пасажирський збір за  $i$ -м рейсом;

$Z_{mkoi}$  — вартість технічного і комерційного обслуговування ПС  $i$  – го рейса;

$Z_{ai}$  — вартість аеронавігаційного обслуговування  $i$  – го рейса;

$Z_{di}$  — додаткові витрати на наземне обслуговування ПС  $i$  – го рейса;

$Z_{ki}$  - вартість квот, що сплачуватиметься АК з 2012 р при спалюванні 1т. авіакеросину та виділенні CO<sub>2</sub>.

Вартість витрат на аеронавігацію протягом польоту над відповідною територією ( $Z_{aep}$ ) визначається законами країни, над територією якої відбуваються польоти. Розрахунок витрат відбувається за нормативами, що залежать від дальності польоті або від кількості самольотів.

Повітряний коридор з Києва до Берліну простягається через територію

України, Польщі та Німеччини, в залежності від ортодромічної відстані від Києва до Берліна та злітної маси ПС визначається плата за аеронавігаційне обслуговування на маршруті. Суми цих зборів були визначені згідно з загальною формулою, яка враховує витрати Держав на засоби і послуги організації повітряного руху на маршруті та на експлуатацію системи, а також витрати організації "Євроконтроль" на експлуатацію системи.

Загальноприйняті норми затверджені з 01.01.2010 для всіх ПС і при польотах на території України в розрахунку на 100 км. ортодромічної відстані з урахуванням зльоту і посадки та маси літака. Стягується також плата за диспетчерське обслуговування в районі аеропорту.

В лютому 2009 року вступила в силу директива Європарламенту № 2008/101/ЄС про приєднання з 2012 року авіаційної індустрії до програми торгівлі квотами на викиди парникових газів. За даних умов, на нашу думку доцільним буде здійснювати вибір ПС враховуючи також даний фактор, оскільки вартість квот на пряму залежить від кількості спаленого авіа керосину а отже і від типу ПС, що використовуватиметься на маршруті, та безпосередньо впливатиме на собівартість рейса та вартість квитка.

Узагальнити прямі витрати за типами ПС та за рейсом зручно в таблиці 2.

Таблиця 2 – Порівняльний аналіз собівартості, що залежить від типу ПС за між народним рейсом

Тип ПС	Загальн а Cost m	Витрати на бортхар - чування Cost x	Варті сть естаф ети у.о. Cost ест.	Витрати на збори в аеропорту Cost ani = Zni + Zcmi + Zpi + Zmkoi + Zai + Zki	Витрати на аероновіг а-цію (Zaep) у.о.	Квоти на викиди CO2	<b>Прямі витрати</b>
Tupolev Tu-154Б	57342,2	6670	2570	9348,194	4601,674	1771,76	<b>82303,8</b>
Boeing 737 - 400	27581,5	6220	2120	7248,207	3802,515	852,160	<b>47824,4</b>
Airbus A320	20185,8	6550	2120	8068,989	4209,857	628,69	<b>41763,3</b>
Tupolev Tu-204-300	29126,7	6655	2325	9567,315	5503,271	914,458	<b>54091,7</b>

За результатами аналізу витрати при здійсненні рейсу Київ –Берлін – Київ найбільші при використанні літака Ту – 154В, найменші вони при використанні А 320, однак зазначений літак має високу ринкову вартість, що в кінцевому підсумку негативно вплине на фінансовий результат АК.

При використанні ПС нового покоління А -320 різниця становить 40540,5 у. о. за рейс в перерахунку на гривну за курсом Національного банку України зазначена

сума складатиме 328378,05 грн. Якщо врахувати що рейс виконується щодня то ефект за рік буде суттєвим. Зазначений результат буде значно меншим в наслідок необхідності відшкодування вартості літака нового покоління, але за дослідженнями автора буде позитивно впливати на рентабельність авіаційних перевезень.

**Висновки.** За результатами проведених досліджень запропоновано методику оцінки результативності технічного переоснащення авіакомпанії, що дає можливість оцінити ступінь залежності прямих витрат від типу ПС, що використовується на маршруті. Зазначена методика враховує нові умови та стандартів міжнародних організацій, що вступають в дію у 2012 році.

Отримані за даною методикою результати розрахунків вказують на зменшення прямих витрат на 30 - 50 % в залежності від типу літака, що використовується, та надають можливість здійснити вибір на користь того чи іншого ПС. А запропонована оцінка вказує на необхідність технічного переоснащення українських авіакомпаній з метою збільшення їх конкурентноздатності, рентабельності та безпеки польотів.

**Список літератури:** 1. Державний комітет статистики України [Електронний ресурс] <http://ukrstat.gov.ua/> 2. С. Фишер, Р. Дорнбуш, Р. Шмалензи, Экономикс: / [Текст] Пер. с. англ. 2 изд. / -М.: ДелоЛТД, 1993. - 864 с. 3. Акимова Н.Ф. «Рентабельность рейса и предлагаемая система показателей экономической эффективности работы авиакомпании», труды «МАТИ» / [Текст] Н.Ф. Акимов / Государственного технологического университета им. К.Э. Циолковского, Изд. ЛАТИЭС, С. 12 - 14. 4. Голубэв И.С. Эффективность воздушного транспорта / [Текст] И.С. Голубэв / - М.: Транспорт, 1982. - 230 с. 5. Окулов В.М. Эффективность пассажирских авиаперевозок / [Текст] В.М. Окулов, М.И. Полуборянов, Е.П. Курочкин, Н.Ф. Акимова, В.Г. Дубинина / НОУ «Высш. коммер. шк. «Авиабизнес». - М.: Авиабизнес, 2008. - 208 с.

Подано до редакції 22.02.2010