

УДК 662.75.004.12 (045)  
JEL R 41

Т. Олешко, д-р техн. наук, проф.,  
О. Марусич, асп.  
Національний авіаційний університет, Київ

## ПОШУК АЛЬТЕРНАТИВНИХ ШЛЯХІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ СТАБІЛЬНОСТІ АВІАКОМПАНІЙ

*В статті розглянуто основні шляхи забезпечення економічної стабільності авіакомпаній та мінімізації ризиків, пов'язаних з волатильністю цін на нафту. Досліджено зміни в паливній ефективності літаків.*

*Ключові слова: паливна ефективність, авіакомпанія, авіаційне паливо, паливні збори, хеджування.*

**Постановка проблеми.** Вклад авіації в суспільство та економіку безперечно значний. Авіаційна галузь сприяє економічному і соціальному прогресу, впливаючи на розвиток туризму, торгівлі та поліпшення якості життя.

Протягом останніх 100 років, з першого польоту Орвілла і Уілбура Райта, авіаційна галузь перетворилась в один із головних секторів світової економіки. Вона стала необхідною умовою розвитку та підтримки культурних і економічних зв'язків між країнами та народами. Повітряний транспорт допомагає людям спілкуватися всередині країни і між країнами, сприяє культурному обміну і забезпечує доступ до міжнародних ринків.

Близько 40 % іноземних туристів подорожує повітряним транспортом, що значною мірою сприяє економічному зростанню країни. Крім того, авіація розглядається як необхідний елемент в управлінні глобалізацією виробництва. Близько 35 % від загального обсягу перевезених товарів припадає на повітряний транспорт. За даними авіаційної промисловості "повітряний транспорт забезпечує 28 мільйонів прямих, непрямих і індукованих робочих місць по всьому світі" [1, с. 5].

Як показують наукові дослідження [1, 2], проблеми в цивільній авіації переважно пов'язані з високими витратами палива, високим рівнем авіаційного шуму, нестачею об'єктів аеропорту та ін. Зменшення запасів паливних ресурсів і зростаючий попит на них ще більше загострюють дану проблему. Для того, щоб задовольнити зростаючий попит на авіаперевезення, економічні та екологічні обмеження, виробники літаків використовують інноваційні концепції для скорочення споживання палива.

Стойка тенденція зростання споживання нафтових палив у світі призвела до значного збільшення темпів витрачання непоновлюваних запасів нафти, які вже в нинішньому столітті, за прогнозами вчених, можуть бути повністю вичерпані у всіх країнах (за винятком Іраку, Ірану і Саудівської Аравії). В зв'язку з цим постає проблема ефективного використання авіаційного палива.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Економічна стабільність авіакомпанії завжди була й залишається пріоритетним завданням економістів-науковців. Проте, зважаючи на циклічність економічної системи, досягти її не так легко, а ще важче втримати.

Термін "стабільність" (лат. *stabilis*) запозичений з природничих наук, де він означає стійкий стан, здатність до тривалого існування, збереження в часі. На практиці точність його визначення досягається завдяки виділенню різних видів стабільності. Ця категорія потребує ретельної градації, оскільки в економічній літературі існує багато думок щодо її застосування. Найбільш повним, на нашу думку, є визначення "економічної стабільності" як стану авіакомпанії, що характеризується наявністю потенціалу внутрішнього розвитку, ресурсною базою, сталим попитом і здатністю забезпечити певний рівень ефективної діяльності і стабільний розвиток на основі ефективної трансформації вхідних ресурсів у вихідні потоки, в умовах мінливого зовнішнього середовища та допустимого рівня ризиків [1].

Дослідженням проблем забезпечення економічної стабільності авіакомпаній України займалися такі відомі українські та російські вчені, як Аксьонов І. М., Андрєєва М. В., Єлагін В. Т., Загорулько В. М., Коба В. Г., Котлубай М. І., Кулаєв Ю. Ф., Яценко Л. А. та ін. Вони досліджували економічну стабільність авіакомпаній з позицій підсистем підприємства (фінансова, кадрова, організаційна, технічна, виробнича, управлінська, соціальна) та з позицій елементів взаємодії (ресурсна, ринкова, соціальна, екологічна, внутрішня стійкість).

Найбільша кількість робіт присвячена різним аспектам ресурсної ефективності діяльності авіакомпаній. Питанням паливної ефективності літаків займалися Казанджан П. К., Алексєєв Л. П., Говоров А. Н. Вони розглядали дану проблему з точки зору покращення експлуатаційних процедур. Коновалов М. Є., Нечаєв Ю. Н., Павленко В. Ф., Федоров Р. М. займалися дослідженням ефективності реактивних двигунів, а Ван Бо у своїх працях розглядав економічні аспекти процесу взаємодії авіакомпаній з учасниками ринку авіаційного палива. В ряді розвинених країн не припиняються роботи з удосконалення властивостей альтернативних палив, які відносяться до поновлюваних ресурсів, володіють меншою вартістю і кращою екологією.

**Невирішені раніше частини загальної проблеми.** У вищезазначених дослідженнях розглядалися економічні, експлуатаційні та технологічні заходи щодо ефективного використання авіапалива. Тепер постає необхідність пошуку альтернативних шляхів забезпечення стабільної діяльності авіакомпанії, мінімізації її ризиків, пов'язаних з волатильністю цін на нафту.

**Мета статті** – визначення впливу структури парку повітряних суден та їх паливних характеристик на економічні результати діяльності авіакомпанії; дослідження шляхів зменшення залежності авіакомпаній від цін на авіапаливо.

**Вклад основного матеріалу дослідження.** В умовах постійної мінливості навколишнього середовища, з посиленням конкуренції авіакомпаніям все складніше стає приймати ефективні, економічно обґрунтовані рішення. Одна з причин пов'язана з постійною нестабільністю ринку нафтопродуктів, що проявляється різкими коливаннями цін на авіаційне паливо. Сьогоднішні ціни на авіапаливо стали критичними для ринку авіаперевезень. Високі ціни змушують авіакомпанії скорочувати запаси палива [2].

З огляду на високу волатильність цін на ринку авіапалива авіакомпанії розробляють різноманітні короткострокові та довгострокові стратегії для збереження своєї економічної стабільності. В світовій практиці з основних короткострокових заходів можна виділити використання паливних зборів і застосування все більш складних механізмів хеджування. Довгострокові стратегії спрямовані не тільки на здійснення контролю за витратами палива у відповідь на екологічні директиви, а й на покращення паливної ефективності.

Паливо – одна з найбільших статей витрат авіакомпаній у світі. В період енергетичної кризи частка витрат на паливо збільшилася з 30–35% до 60–65% від загальної суми витрат на експлуатацію пасажирських літаків. Ефективність пасажирських літаків, що знаходяться в експлуатації, різко впала: при незмінній продуктивності виросли витрати на авіапаливо, збільшилися ціни на квитки, що зменшило пасажиропотік і знизило доходи авіакомпаній. У цій ситуації критерієм ефективності для літаків, що розробляються, стає оцінка витрат палива на виконання транспортної операції – "критерій паливної ефективності" [3].

Критерій паливної ефективності став широко застосовуватись в 70-х роках минулого сторіччя, не зазнавши

зміни в своєму математичному виразі з того часу, як був вперше запропонований. Критерій є інтегральним і враховує аеродинамічні властивості літака, газодинамічні якості двигуна, вагову конструкцію двигунів і властивості систем устаткування. Цей критерій достатньо об'єктивно характеризує загальну ефективність літака і визначається як витрата палива на тонно-кілометр комерційного завантаження. На рис. 1 можна побачити, як змінюються витрати палива на тонно-кілометр перевезеного вантажу в залежності від дальності польоту. Помітне розсіювання точок пояснюється тим, що відносна величина витрат палива є функцією багатьох змінних, яка залежить від значення аеродинамічної якості, питомої витрати палива двигунів, вагової віддачі літака за паливом та ін.

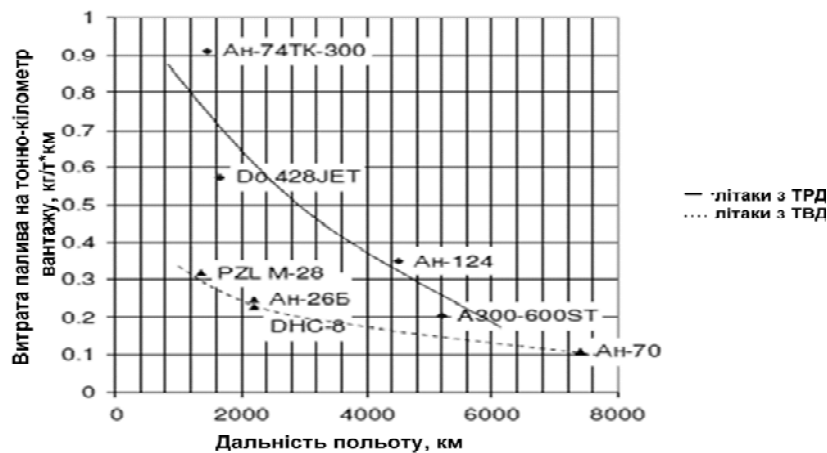


Рис. 1. Витрати палива на тонно-кілометр комерційного завантаження залежно від дальності польоту.

\*Джерело: побудовано авторами за даними [4].

В авіаційній галузі технічний прогрес вимірюється шляхом оцінки зростання паливної ефективності літака і двигуна. При прийнятті рішення щодо купівлі нових літаків паливна ефективність являється головним критерієм здійснення вибору. Найпоширеніший спосіб поліпшення ефективності використання палива – модер-

нізація парку повітряних суден з використанням останніх доступних технологій. Аналіз історичних тенденцій підвищення рівня паливної ефективності літаків показує, що парк повітряних суден, який використовується в наш час, на 80 % ефективніший, ніж у 1960 р. (рис. 2).

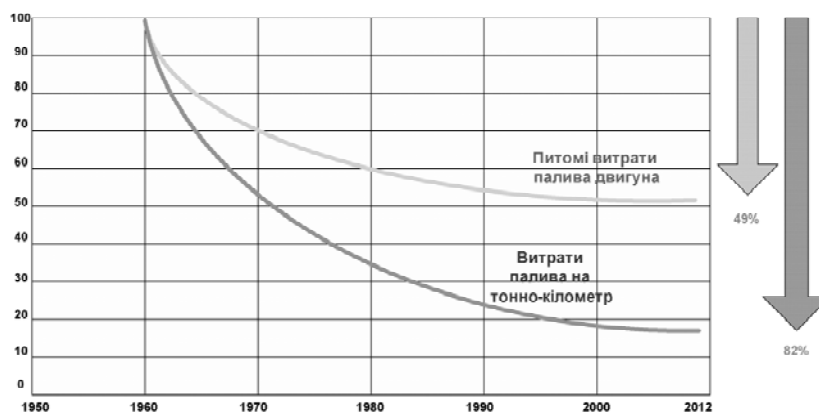


Рис. 2. Тенденції зміни паливної ефективності літаків у 1960-2012 рр.

\*Джерело: побудовано авторами за даними [1].

Цей рівень ефективності був досягнутий шляхом поетапного удосконалення дизайну – введення в експлуатацію турбовентиляторного двигуна з більшим ступенем двохконтурності в поєднанні з постійним удосконаленням його конструкції та процесів експлуатації [5].

У середині 1970-х років економія палива отримала подальший розвиток з удосконаленням систем управління польотом, яка автоматично встановлює найбільш ефективні крейсерські швидкості і налаштування потужності двигуна на основі показників витрат палива та інших експлуатаційних витрат. Крім того, авіакомпанії

нещодавно розробили цілий ряд експлуатаційних та ремонтних процедур і систем планування, що забезпечують використання техніки на оптимальному для них рівні ефективності.

Понад 90 % витрат палива в цивільній авіації припадає на льотну експлуатацію. Передчасний запуск двигунів, тривале рулювання та очікування зльотів і посадок спричинюють даремну витрату палива. Можливість буксирування середньомагістрального літака замість 5 хв рулювання дає економію палива до 250 кг. Підраховано, що при скороченні часу очікування зльоту літаків у кожному рейсі всього на 1 хв можна досягти значної економії палива. Як відомо, злітний режим характеризується максимальною годинною витратою палива. Зменшення часу роботи двигунів на злітному режимі і тривалості маневрування літака в районі аеродрому можливе за рахунок точнішого дотримання схеми, встановленої для певного аеропорту. Зокрема, для парку середньомагістральних літаків, витрати палива яких становлять близько 300 кг/хв, скорочення тривалості роботи двигунів на злітному режимі всього на 1 с забезпечує економію палива до 150 т/рік.

Годинна та кілометрова витрати палива істотно залежать від швидкості, висоти польоту і польотної маси повітряних суден. Найвигідніша висота (ешелон) польоту залежить від дальності, а найвигідніша швидкість приблизно відповідає режиму мінімальної кілометрової витрати палива. Будь-яке відхилення від найвигідніших ешелонів і крейсерської швидкості спричиняє перевитрату палива на середньомагістральному літаку збільшення швидкості польоту від найвигіднішої лише на 10 км/год призводить до збільшення витрат палива на 150 кг/год, а зменшення висоти польоту на один ешелон – на 420 кг/год. При польотах на великій відстані зменшують витрати палива шляхом ступеневого підвищення висоти польоту.

Економію витрат палива в польоті забезпечує також оптимальна маса палива, що заправляється кожного рейсу. На середньомагістральному літаку перевезення 1 т "зайвого" бензину спричиняє перевитрату палива на 120 кг/год.

Деяку економію палива дає впровадження режимів економічного зниження з ешелону польоту. Для цього висота і дальність початку зниження вибирається так, щоб зниження відбувалося безперервно з постійним кутлом нахилу глісади аж до кінцевого етапу заходу на посадку. Саму посадку по можливості здійснюють без виконання польоту по колу, тобто "з прямої", враховуючи, що політ по колу триває 5-6 хв, а витрати палива для середньомагістрального літака становлять приблизно 110 кг/хв.

Економії палива після закінчення польоту досягають за рахунок рулювання літаків із ЗПС на місце стоянки на мінімально можливій кількості працюючих двигунів. На середньомагістральному літаку при рулюванні на одному двигуні замість трьох економія становить приблизно 30 кг/хв. Ще більша економія (близько 50 кг/хв) досягається, якщо цей літак відбуксирувати на стоянку тягачем.

Важливим джерелом економії палива є заходи щодо "випрямлення" повітряних трас. Для скорочення витрат палива уникають проміжних посадок для дозаправки паливом, а також, скорочують тренувальний наліт за рахунок широкого використання тренажерів при підготовці екіпажів до польотів.

Вирішення паливної та економічної проблем засноване, певною мірою, на вирішенні вагової проблеми. Інакше кажучи, все те нове, що характеризує сучасне проектування, направлено на значне зниження маси конструкції, а отже, і розмірів літака. Багато десятиліть

критерієм ефективності і оптимізації проектувальних рішень був ваговий, пізніше оптимізацію параметрів вели на основі економічного критерію, згодом – на основі паливного. В наш час спостерігається тенденція повернення до економічного критерію.

В останні роки експлуатанти повітряних суден і виробники шукають нові способи зменшення ваги літаків, які вже використовуються. Ці заходи варіюються в залежності від авіакомпанії. Поява нового покоління легких, але міцних конструкцій на основі матеріалів з вуглецевих волокон для внутрішнього оформлення літака, які прийшли на заміну традиційним алюмінієвим, дозволила значно зменшити вагу літака. Зокрема, одна авіакомпанія презентувала новий візок для напоїв, який на 9 кг легший за попередні моделі, що дозволило заощадити \$ 500 000 витрат щорічно по всьому парку повітряних суден. У березні 2009 року американська авіакомпанія представила нові легкі сидіння для пасажирів, вагою в 6 кг, які в середньому на 4 кг легші за звичайні. Це дало можливість зменшити вагу одного ряду сидінь приблизно на 8,8 кг. Відмова від гарячого харчування на деяких рейсах дала можливість авіакомпаніям зменшити вагу за рахунок вилучення духовок та ущільнювачів відходів.

В найближчому майбутньому на ринку з'явиться нова фарба, яка буде на 10-20 % легшою, більш стійкою до відколів і тріщин, ніж нинішні покриття. Це дасть можливість наносити її не в 3, а в 2 шари. За рахунок цього авіакомпанія зможе заощадити близько 136 кг фарби на одному літаку.

В переважній більшості всі ці заходи спрямовані на довгострокову перспективу. Проте, з огляду на високу волатильність цін на ринку авіапалива авіакомпанії розробляють різноманітні короткострокові і середньострокові стратегії для збереження своєї економічної стабільності. В світовій практиці з основних короткострокових заходів можна виділити використання паливних зборів і застосування складніших механізмів хеджування.

Паливні збори з'явилися, коли зростання цін на нафту остаточно переконало відділи постачання в непрогнозованості зростання цін на паливо. Компанії хеджували ризики, купуючи контракти на гас, але вирішили додатково перестраховатися за рахунок пасажирів. Паливні збори були введені, щоб, не підвищуючи вартість тарифів на авіаперевезення, компенсувати витрати авіаперевізників на авіагас [6].

Деякі великі перевізники Європи стали використовувати паливні збори лише в 2004 році. Вони були прийняті з великим ентузіазмом більшістю авіакомпаній, хоча низькобюджетні перевізники воліли здійснювати відшкодування витрат шляхом коригування цін на авіаквитки і через формування додаткових доходів. Нині дана додаткова плата стягується практично всіма авіакомпаніями.

Розмір паливного збору встановлюється авіакомпанією. Цей різновид зборів безпосередньо залежить від ціни на авіагас, яку встановив базовий для авіакомпанії аеропорт, від вибраного маршруту, відстані та класу обслуговування. Багато авіакомпаній (особливо європейських) використовують не один паливний збір, а декілька. Кожного разу, коли нафта, з якої роблять авіаційне паливо, досягає певної встановленої цінової межі, вводяться додаткові збори, які підсумовуються з вже існуючими. В період світової кризи, що була пов'язана зі зміною вартості нафтопродуктів на біржах, а також падінням курсу долара, почалося зростання паливних зборів. Всі авіакомпанії відреагували на ці зміни по-різному, в залежності від загальної конкурентної ситуації і свого положення на ринку. В деяких авіакомпаніях додатковий збір досягав 100 % від вартості квитка.

Вже давно паливні збори перетворилися із способів страхування сировинних ризиків в напівприхований механізм формування прибутку. Зараз західні авіакомпанії знижують паливні збори, оскільки збори є чинником ціни (тобто визначаються попитом і пропозицією – конкурентним чинником), а не економічно обґрунтованим тарифом на витрати. На Заході збори знижуються в результаті появи об'єктивного люфту в ціноутворенні, оскільки не має економічного сенсу тримати високі ціни і програвати конкуренцію, коли з'явилася можливість їх понизити без збитку для покриття собівартості.

Хеджування палива – спроба управляти ризиком цін на паливо. Лише в останні роки більшість європейських авіакомпаній почали застосовувати механізми хеджування. В Україні майже не поширена практика використання механізмів хеджування паливних ризиків. В основному це пояснюється нерозвиненістю ринку.

Інструменти управління ризиками вперше були введені для підтримки ринків енергоносіїв в 1986 році і з того часу швидко розвивалися. Цінові шоки за рахунок кризи в Затоці (у 1990 році) подіяли як каталізатор і значно прискорили цей процес, довівши його до того, що сьогодні найбільш значні споживачі нафти та нафтопродуктів активно хеджують свої цінові ризики.

Способи, за допомогою яких авіакомпанії можуть захистити свої позиції від цінових ризиків, пов'язаних з цінами на паливо, за останні декілька років примножилися і в даний час існує велика кількість складних інструментів хеджування паливних ризиків. Технології включають політику хеджування, базисний ризик, беквордацію/контанго (депорт/репорт), "будівельні блоки" (компоненти хеджування), теорію опціонів і власне базові інструменти хеджування.

Проте, хеджування має свої недоліки. Головний полягає в тому, що не можна захистити себе від збитків при падінні ціни, не змінюючи потенціал прибутку у випадку її зростання. Сенс хеджування полягає саме в стабілізації фінансових потоків, що робить їх менш залежними від коливань цін на товарних ринках.

Хеджування палива дозволяло європейським авіакомпаніям зберігати стійкий економічний стан в період зростання цін на нафту в 2007–2008 рр. Проте, коли в результаті кризи ціна на нафту різко впала, багатьом

перевізникам довелося продовжувати платити вищу ціну, виходячи з контрактів з постачальниками [7].

Страхування ризиків, що пов'язані зі зміною цін на сировинні товари, курсів валют і процентних ставок, стало нормою серед західних компаній. Цей процес стає все більш популярним і серед російських авіакомпаній, чого не скажеш про українські. Надання можливості страхування ризиків є економічним сенсом існування світового ринку ф'ючерсів і опціонів. Хеджування ринкового ризику вносить елемент стабільності в діяльність авіакомпанії, знижує невизначеність майбутніх фінансових потоків і забезпечує ефективний фінансовий менеджмент. В результаті зменшується коливання прибутку і поліпшується керованість виробництвом.

Щоб зменшити залежність діяльності авіакомпанії від коливань цін на нафту і покращити екологічну ситуацію, у ряді розвинених країн не припиняються роботи з удосконалення властивостей альтернативних палив, що відносяться до поновлювальних ресурсів та володіють меншою вартістю і кращою екологією. За прогнозами експертів до 2050 р. авіаперевезення спричинять до 20 % шкідливих викидів у всьому світі. Використання біопалива для авіаційної галузі буде запобігати такому негативному розвитку і зменшити залежність від нафти.

На інших видах транспорту існує широкий вибір альтернативних джерел енергії, найпривабливішою з яких є електроенергія. В цьому плані авіаційна галузь залишається осторонь, оскільки використання електроенергії передбачає застосування важких акумуляторних батарей, до того ж, вони не володіють достатньою потужністю, яка необхідна для зльоту літака. Тому, практично єдиним альтернативним джерелом енергії в авіації залишається біопаливо, що отримується на основі поновлюваних природних ресурсів.

Урядові органи Євросоюзу вирішили включити авіацію в Систему торгівлі квотами на викиди (ETS). Провідні представники авіаційної галузі прийшли до єдиної думки про необхідність підвищення паливної ефективності експлуатованих літаків на 1,5 % до 2020 р. Весь авіаційний сектор у 2008 році підписав декларацію, яка спрямована на реалізацію чотирьох "стовпів" стратегії скорочення викидів (рис. 3): технологія і біопаливо, експлуатаційні процедури, інфраструктура і економічні заходи.

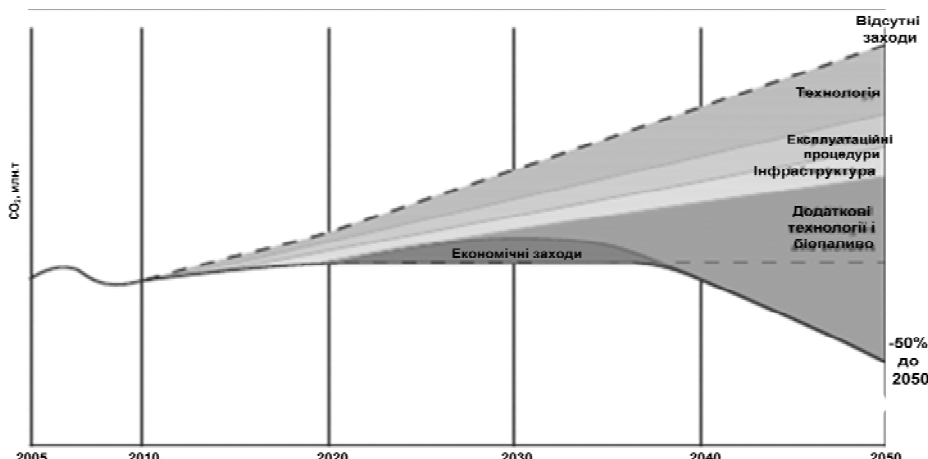


Рис. 3. Чотири "стовпи" стратегії скорочення викидів CO<sub>2</sub>

\*Джерело: побудовано авторами за даними [1].

З початку 2020 р. в авіації буде введено обмеження на викиди шкідливих речовин, а до 2050 р. планується скорочення викидів вуглекислого газу на 50 % порівняно з показниками 2005 р. Крім того, Міжнародна

організація цивільної авіації наполягає на тому, щоб до 2020 р. в авіаційній галузі використовувалося близько 4 % палива, отриманого з біологічних джерел. Плани

дійсно грандіозні і головним завданням всієї галузі в цілому є їх чітка реалізація.

Саме використання біопалива здатне забезпечити досягнення поставленої мети щодо зменшення викидів CO<sub>2</sub>. На жаль, поки що промисловість не готова до виробництва великого об'єму біопалива, необхідного для всієї авіаційної галузі, і це є однією з головних перешкод на шляху до його широкомасштабного використання. Цим пояснюється і висока вартість біопалива. В цілому, як вважають експерти, використання біопалива може забезпечити до 80 % зменшення викидів CO<sub>2</sub> порівняно зі звичайним авіагасом.

Певний прогрес в цьому напрямі вже зроблений. Починаючи з 2007 р. було виконано більше рейсів з використанням біопалива. Безумовно, головна проблема, яка пов'язана з широкомасштабним виробництвом цього виду гасу, нікуди не зникла. На даний момент вартість біопалива в три рази перевищує вартість звичайного авіагасу. Тому, використання альтернативного джерела енергії поки що економічно не вигідно для авіаперевізників. З іншого боку, з нарощуванням об'ємів виробництва біопалива його вартість поступово знизуватиметься. При цьому, за прогнозами аналітиків, вартість традиційного авіагасу збільшуватиметься і з часом ці два види палива поміняються ролями [8].

Авіаційна галузь чекає початку виробництва біопалива наступного покоління, оскільки паливо першого покоління виробляється переважно з рослинних ресурсів, в основному із зерна, і тут виникають актуальні питання щодо продовольчої проблеми. Крім того, в окремих дослідженнях [1] зазначається, що переробка первинної сировини у біопаливо обертається набагато більшими викидами шкідливих речовин в атмосферу, ніж при використанні звичайного палива. Необхідно зазначити, що багато сортів даного палива не підходять для застосування в авіації. Наприклад, етанол не володіє необхідною щільністю енергії, тоді як біодизельне паливо має схильність до кристалізації на великих висотах.

Виробникам біопалива необхідно враховувати ще один важливий чинник, який є обов'язковим для авіаційної галузі: біологічне паливо повинне володіти такими ж хімічними властивостями як і звичайний авіагас. Лише в цьому випадку не потрібно буде проводити модернізацію двигунів, паливних систем і літаків, а значить, можна буде обійтися без величезних додаткових витрат.

У період з 15 липня по 27 грудня 2011 р. німецька авіакомпанія Lufthansa використовувала новий авіалайнер Airbus A321 на рейсах між Гамбургом і Франкфурт-на-Майні. Один з двигунів літака працював на звичайному авіагасі, інший – на суміші гасу з біопаливом в пропорції 50:50. Лайнер виконував приблизно до восьми одночасових рейсів в день, а за час проведення випробувань було витрачено 1556 т біопалива [1].

Метою випробувань, в першу чергу, була перевірка впливу біопалива на характеристики двигунів і стан паливної системи. Як відзначає керівництво авіакомпанії, було б безглуздо використовувати біогас в тому випадку, якщо б він негативно впливав на технічний стан двигунів і приводив до збільшення витрат на обслуговування літаків. Але побоювання були марними. Проведені випробування підтвердили, що біопаливо не тільки безпечно для авіаційних двигунів, але й приводить до скорочення витрат палива на 1 % порівняно з традиційним гасом.

За оцінками фахівців Lufthansa, найближчим часом біопаливо не зможе замінити звичайний авіагас. В той же час керівництво Lufthansa підкреслює, що протягом наступних 20 років авіаційний гас залишатиметься основним видом палива. Тенденції в сучасній промисло-

вості такі, що авіакомпанії будуть вимушені взяти на себе роль постачальника біопалива для своїх потреб, оскільки, на відміну від нафтового ринку, розвинутої логістичної інфраструктури в цьому сегменті не існує [1].

З розробкою нових присадок для палива використання біогасу повинне стати набагато простішим. В даний час стандарти, розроблені організацією ASTM, передбачають використання на літаках суміші біопалива зі звичайним гасом в максимальній пропорції 50:50. Сама ж пропорція залежить від якості авіагасу. Експерти вважають, що присадки будуть доступні на ринку вже через три-чотири роки, і вони дозволять використовувати 100-процентний біогас на літаках. Крім того, біопаливо можна буде зберігати і поставляти разом з традиційним авіагасом [7].

**Висновки.** Таким чином, вперше в науковій літературі, присвяченій питанням економічної стабільності, досліджено альтернативні шляхи забезпечення економічної стабільності авіакомпанії. Показано, що в наш час існує велика кількість способів підвищення паливної ефективності сучасних авіалайнерів, починаючи від використання спеціальних вінглетів крила і більш легких композиційних матеріалів, закінчуючи застосуванням нових, більш економічних і екологічних двигунів.

Дослідження проблем забезпечення економічної стабільності показало, що авіакомпанії незалежно від свого бажання будуть змушені шукати альтернативні шляхи економії палива, оскільки вартість авіаційного гасу в майбутньому буде постійно зростати незалежно від світових цін на нафту. Вже сьогодні деякі авіакомпанії підвищують вартість паливних зборів при продажі квитків, щоб компенсувати втрати від швидкого зростання цін на паливо, оскільки в Україні майже не поширена практика використання механізмів хеджування паливних ризиків. З цього можна зробити висновок, що без альтернативних видів палива авіації не обійтися. Крім того, використання альтернативного палива скоротить викиди забруднюючих речовин в атмосферу.

Хоча експерти і відзначають, що виробництво біопалива знаходиться ще на початковій стадії, і для освоєння комерційних масштабів будуть потрібні значні інвестиції, але вже точно можна сказати, що майбутнє авіації без альтернативних видів палива неможливе. Слід також чекати і подальшого зростання цін на вуглеводневі енергоносії. Зростання попиту на вугілля, природний газ і біопаливо (наприклад, етанол і біодизель) також призведе до зростання цін. Таким чином, авіапромисловість приречена на існування в конкурентному середовищі, де ведеться постійний пошук альтернативних шляхів забезпечення економічної стабільності.

#### Список використаних джерел

1. Beginner's guide to aviation efficiency [Електронний ресурс] // Air transport action group: [сайт] – Режим доступу: <http://enviro.aero.com/biofuels.htm>.
2. Лесик В.М. Статистичний аналіз ринку нафтопродуктів: Автореф. дис. на здобуття наукового ступеня кандидата економ. наук: 08.00.10 / В.М. Лесик // Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана. – Київ, 2007. – 22 с.
3. Андриенко Ю.Г. Особенности расчета топливной эффективности самолетов гражданского назначения как одного из критериев оценки принимаемых решений // Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского "ХАИ". – Вып. 14. – Х., 2002. – С. 41 – 47.
4. Абухабел М. Сопоставление эффективности транспортных воздушных судов различной грузоподъемности [Електронний ресурс] / М. Абухабел, Н. Люшня // SciLance – библиотека: [сайт] – Режим доступу: <http://scilance.com/library.htm>.
5. Бабенко Ю.В. Метод управления основными технико-экономическими параметрами самолета на этапе разработки его модификаций / Ю.В. Бабенко // Вісті Академії інженерних наук України. – 2006. – Вип. 3(30). – С. 121 – 125.
6. Емельяшина Ю.В. Формирование эффективного механизма управления спросом на газ на основе матрицы ценовых стратегий:

Автореф. дис. на соискание ученой степени кандидата эконом. наук: 08.00.05 / Ю.В. Емельяшина / Международный университет в Москве (гуманитарный). – Москва, 2009. – 27 с.

7. Ванг Бо. О финансировании закупок авиатоплива авиакомпании в условиях динамического роста цен // Матеріали 11 міжнародної науково-практичної конференції студентів "Сучасні проблеми глобальних процесів у світовій економіці". – Київ: НАУ, 2007. – С. 74–75.

8. Косарев А.И. Механизм определения потребности авиатоплива в авиакомпании в условиях непредсказуемого роста цен / А.И. Косарев, Бо. Ванг // Материалы международной научно-практической "Модернизация экономики и глобализация: Итоги и перспективы", Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь: АРГУС, 2008. – С. 419–426.

Надійшла до редакції 21.03.14

Т. Олешко, д-р техн. наук, проф.,  
О. Марусич, асп.

Национальный авиационный университет, Киев

### ПОИСК АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ПУТЕЙ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТАБИЛЬНОСТИ АВИАКОМПАНИЙ

*В статье рассмотрены основные пути обеспечения экономической стабильности авиакомпании и минимизации рисков, связанных с волатильностью цен на нефть. Исследованы изменения в топливной эффективности самолетов.*

*Ключевые слова: топливная эффективность, авиакомпания, авиационное топливо, топливные сборы, хеджирование.*

T. Oleszko, Doctor of Sciences (Technical), Professor,  
O. Marusych, PhD student  
National Aviation University, Kyiv

### SEARCH THE ALTERNATIVE WAYS OF SUPPORTING IN ECONOMIC STABILITY OF AIR COMPANYY

*The main ways of supporting in economic stability of aircompany and the minimize of the risks are described in this article. All these questions depend on the oil prices. The changes in fuel efficiency of planes are researched.*

*Keywords: fuel efficiency, airline, aviation fuel, fuel surcharges, hedging.*

УДК 314.3 (477)  
JEL J 110

З. Пальян, канд. екон. наук, доц.  
КНУ імені Тараса Шевченка, Київ

## ОЦІНКА ПЕРСПЕКТИВ ВІДТВОРЕННЯ УКРАЇНСЬКОГО НАСЕЛЕННЯ У КОНТЕКСТІ ДРУГОГО ДЕМОГРАФІЧНОГО ПЕРЕХОДУ

*В роботі подається порівняльний статистичний аналіз зміни моделі народжуваності і режиму дожиття населення України та окремих східноєвропейських країн. Розроблено сценарії демографічної поведінки українського населення на середньострокову перспективу. Результати статистичного моделювання характеристик відтворення дозволяють не лише оцінити характер і масштаби можливих змін, а і скорегувати стратегію державної демографічної політики України.*

*Ключові слова: сценарії прогнозу, демографічна поведінка, гіпотетичні показники.*

**Постановка проблеми.** Україна, як і більшість європейських країн, перебуває у стані демографічної зрілості, а впродовж останніх десяти років почала приєднуватись до так званого "другого демографічного переходу". Згідно концепції, розробленої Р. Лестегом та Д. Ван де Каа, такий етап демографічного розвитку постіндустріальних країн супроводжується зміною соціально-демографічних норм поведінки населення, переглядом його життєвих пріоритетів у бік індивідуалізації [3]. Наслідком цього є зміна режиму народжуваності, порядку планування сім'ї та формування шлюбно-сімейних відносин, зокрема поширення незареєстрованих шлюбів, особливо серед молоді, а отже і частки позашлюбних народжень. Характерним є підвищення віку шлюбних партнерів і зменшення лагу віку наречених. Відкладання народження первістків і втілення репродуктивних планів у більш старшому віці призводить до зміни вікового профілю народжуваності, зокрема зміщення модального віку народжень у бік старшого материнського контингенту. Усе це впливає не лише на інтенсивність дітонародження, а і на сталість рівнів народжуваності упродовж певного часу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Досліджено особливостей перебігу другого демографічного переходу в окремих східноєвропейських країнах присвячено роботи Я. Парадіша [6], С. Захарова [2]. Автори докладно аналізують трансформацію моделі народжуваності, а саме інтенсивності народжень і календаря плідності жінок з урахуванням їхнього шлюбного стану. Зокрема, С. Захаров розробив гіпотези прогнозу сумарного коефіцієнта народжуваності для умовних та реальних поколінь Російської Федерації на 2030 рік. Втім,

слід враховувати, що паралельно зміни відбуваються і у режимі дожиття – подовження середньої тривалості життя поглиблення процесу старіння.

### Невирішені раніше частини загальної проблеми.

Перший і другий демографічні переходи відрізняються характером причинно-наслідкового зв'язку двох складових природного відтворення. Якщо за першого демографічного переходу регулятором відтворювальних процесів виступала смертність (низька смертність спричинила падіння народжуваності), то другий перехід супроводжувався, у першу чергу, зміною режиму народжуваності і порядку формування шлюбно-сімейних відносин. Довготривале збереження вкрай низького рівня народжуваності, що не забезпечує простого відтворення, призводить до старіння населення, тобто зростання частки населення з більш високою смертністю.

Укорінення зазначених процесів формує доволі стійку в часі модель відтворення населення, здебільшого з нульовим або від'ємним природним приростом. Втім, сучасний процес еволюції режиму відтворення в різних країнах має свої особливості, зокрема різний перебіг і тривалість. У більшості країн Східної та Південної Європи, спостерігається повторення фаз зміни характеру відтворення населення з певним часовим лагом. Україна теж демонструє трансформацію моделі народжуваності, шлюбності та режиму дожиття. Як і у більшості країн Східної, Центральної та Південної Європи в Україні впродовж останніх двадцяти років рівень народжуваності не забезпечує простого відтворення поколінь і за існуючого режиму смертності не стримує процес депопуляції. Втім, як показує порівняльний динамічний аналіз, кардинальні зміни в Україні відбуваються з 5-ти