

УПРАВЛІННЯ ПАРКОМ ПОВІТРЯНИХ СУДЕН АВІАКОМПАНІЇ

В статті розглядаються основні проблеми управління парком повітряних суден авіакомпанії, які мають бути ретельно досліджені та вирішені

This work concerns main problems of aircraft fleet management in airlines that should be properly examined and solved

Постановка проблеми. Провідні виробники повітряних суден (ПС) Boeing та Airbus в своїх щорічних дослідженнях Current Market Outlook і Global Market Forecast прогнозують до 2026 року збільшення світового парку ПС приблизно вдвічі: від 33000 (Airbus) до 36420 (Boeing) одиниць. 80% з них становитимуть нові ПС [3, 4]. Настільки значне збільшення кількості ПС безумовно пов'язане зі стійкою тенденцією зростання попиту на авіаперевезення і потребуватиме вдосконалених та більш ефективних методів управління парком ПС в авіакомпаніях.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Існує багато досліджень та публікацій, які розглядають окремі аспекти управління парком повітряних суден навіть не зазначаючи, що вони є лише його складовими. І лише декілька розглядають управління парком повітряних суден в усій сукупності взаємозв'язків та взаємозалежностей, зокрема публікації Пола Кларка та Стівена Холлоуея [1, 2].

Мета статті. Головною метою статті є визначення основних проблем управління парком повітряних суден авіакомпанії.

Виклад основного матеріалу. В останні роки в науковій літературі, здебільшого іноземній, можна зустріти термін «aircraft fleet management», в перекладі на українську - «управління парком повітряних суден». Проте визначення даного терміну авторами або взагалі не наводяться, або відображають лише один або кілька аспектів загальної проблеми, чи то розглядають управління парком ПС з точки зору певних видів суб'єктів господарювання або вимог різних підрозділів авіакомпанії.

На мій погляд, найбільш доцільним буде визначити термін «управління парком повітряних суден авіакомпанії» по аналогії з управлінням активами підприємства, відомого в іноземній літературі як «Enterprise asset management» («Strategic Asset Management» або «Physical Asset Management»). Це дозволить врахувати необхідність управляти парком ПС (ППС) протягом всіх етапів життєвого циклу ПС в авіакомпанії: введення в парк, експлуатації, виведення з парку та утилізації. Необхідно також зазначити, що термін «управління парком ПС» є набагато ширшим, ніж такі широковживані терміни, як планування ППС і розподіл ППС.

Протягом 1980-х років відділи з планування ППС багатьох авіакомпаній світу склалися здебільшого з інженерів-механіків, в обов'язки яких входили: ґрунтовна оцінка наявної на ринку пропозиції типів ПС, розрахунок льотних даних ПС під час зльоту, на маршруті та під час посадки, оцінка аеропортової сумісності, надійності систем та відповідності вимогам технічного обслуговування. Безперечно, безпека завжди буде головним пріоритетом на авіаційному транспорті. Проте, на сьогоднішній день авіакомпанії є комерційно-орієнтованими, тому рішення стосовно парку ПС приймаються комерційними підрозділами та фінансовими підрозділами, в той

час як інженерам-механікам відводиться допоміжна роль в процесі прийняття рішень стосовно управління ППС. Таким чином, управління ППС є багатофункціональною діяльністю, організує та координує яку генеральний директор, як показано на рис. 1 [2].

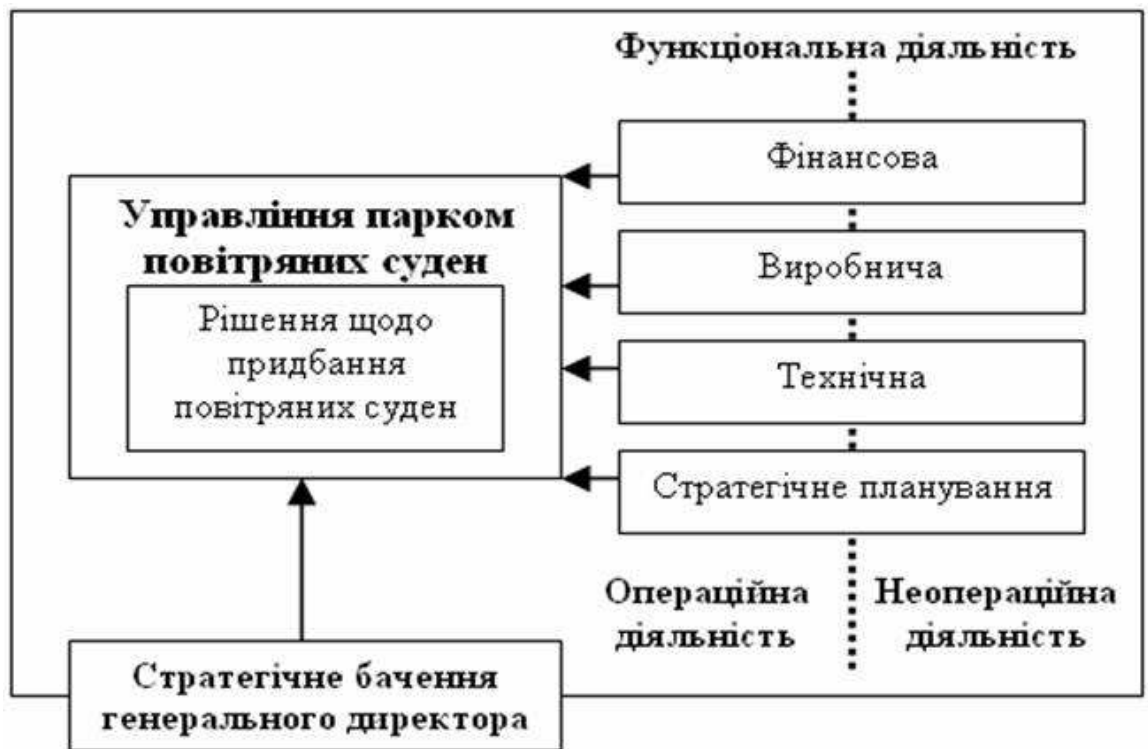


Рис. 1. Управління парком повітряних суден як складова системи управління авіакомпанією

Тому важливо визначити перелік вимог різних підрозділів та їх взаємодію в процесі управління ППС, а також визначити умови, за яких є необхідним створення окремого підрозділу з управління ППС.

В короткотерміновому періоді авіакомпанія може вдосконалити розподіл ППС за виконуваними рейсами або внести зміни до розкладу, в середньотерміновому періоді - внести зміни в структуру маршрутів або скорегувати цільові сегменти ринку, як видно з рис. 2 [2]. Лише в довготерміновому періоді можна змінити кількість та структуру ППС. Навпаки, вплив попиту та зовнішнього середовища на діяльність авіакомпанії з достатньою точністю передбачається лише на відносно короткотерміновий період, причому зі збільшенням періоду невизначеність зростає. Тому стратегічне планування ППС є засобом вирішення протиріч між зростаючою здатністю ресурсів адаптуватися до змін попиту та умов ринку та невизначеністю останнього.

Хоча й неможливо точно передбачити циклічні коливання попиту у зв'язку з економічною або валютною кризами, військовими конфліктами і т. ін. все ж варто розробити тренди впливу зовнішніх факторів на динаміку ринків.

Необхідно розробити дієвий механізм управління ППС на основі оптимізації співвідношення кількості «твердих» контрактів та опціонів для усунення негативного впливу циклічності розвитку економіки, адже замовлення на ПС розміщуються на етапі економічного росту, а доставки ПС – на етапі економічного спаду (відтак, зменшення попиту на авіап перевезення).

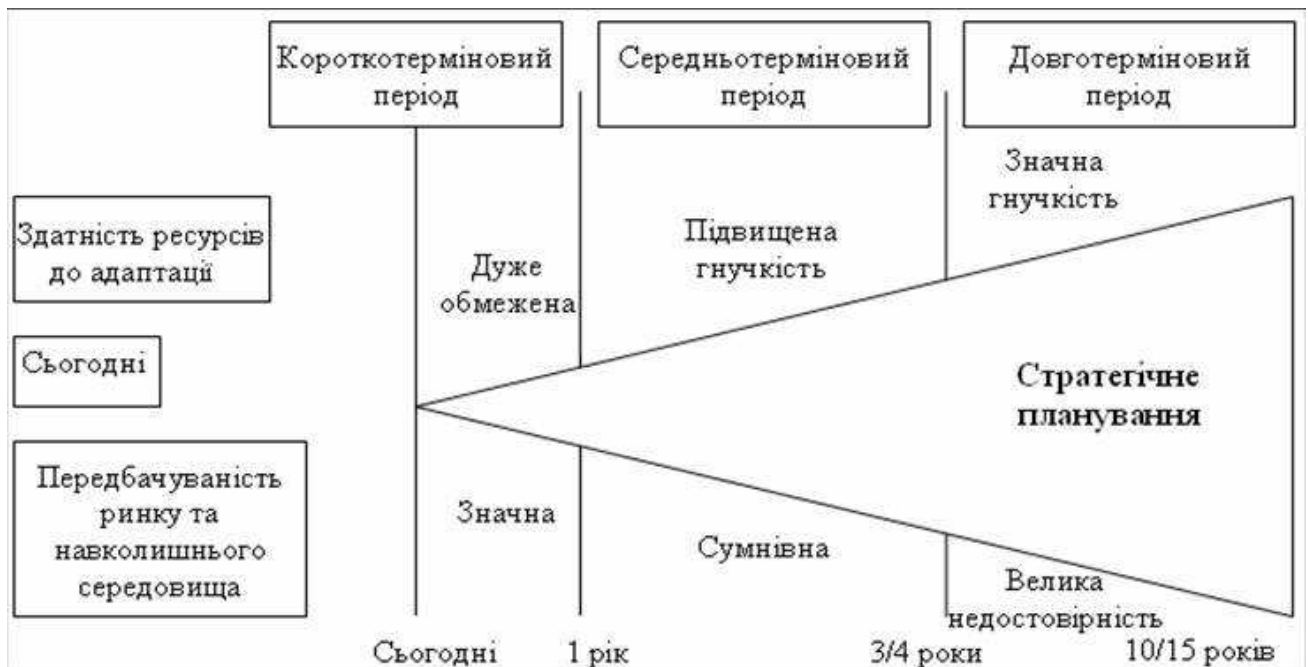


Рис. 2. Часові протиріччя між здатністю ППС адаптуватися до змін попиту та умов ринку та передбачуваністю останнього

Необхідно також визначити оптимальний розмір авіакомпанії, а відтак ППС, зі збільшенням якого виникає економія масштабу (зменшуються експлуатаційні витрати), проте зростає час прийняття управлінських рішень та загальна інертність.

Важливо також розглянути вплив альянсів авіакомпаній на управлінські рішення стосовно вибору ПС, а також визначити переваги та недоліки спільного придбання ПС авіакомпаніями альянсу.

Необхідно розглянути переваги та недоліки мереж польотів «hub-and-spoke» і «point-to-point» та їх вплив (враховуючи структуру) на вибір оптимального розміру ПС в парку.

При плануванні ППС потрібно визначити цільові сегменти ринку, які обслуговує авіакомпанія та їх розміри.

Необхідно розглянути фактори, які впливають на прийняття управлінських рішень щодо оптимізації використання внутрішнього простору ПС (як для пасажирів, так і для багажу та вантажу), а також оцінити здатність ПС до швидкої реконфігурації у випадку змін в структурі попиту. На сьогодні половина авіап перевезень вантажу виконується під палубою пасажирського ПС, тому важливо оцінити можливу загрузку ПС вантажем та визначити фактори, які впливають на її величину.

Необхідно також оцінити дальність польоту ПС стосовно теперішньої та майбутньої мереж польотів авіакомпанії, оскільки вартість ПС та витрати на його експлуатацію частково визначаються його дальністю польоту. Необхідно привести у відповідність довжини етапів польотів в мережі та дальність польотів ПС, оскільки кожен тип ПС має оптимальну дальність польоту, поза якою його продуктивність зменшується. Необхідно також оцінити можливість використання ПС на різних маршрутах мережі польотів авіакомпанії.

Необхідно розглянути вплив на вибір типу ПС також таких факторів, як ціни на паливо, вдосконалення технології ПС, вимоги щодо охорони навколишнього середовища та обмеження шуму в аеропортах, коливання валютних курсів, географія польотів авіакомпанії і т.д.

Плануючи ППС необхідно дослідити основи моделювання ринку та розглянути макро- та

мікропідхід до прогнозування попиту на авіап перевезення, взаємозв'язок яких показано на рис. 3 [2]. Необхідно зазначити, що наприкінці дослідження макромодель має узгоджуватися з мікромоделлю.

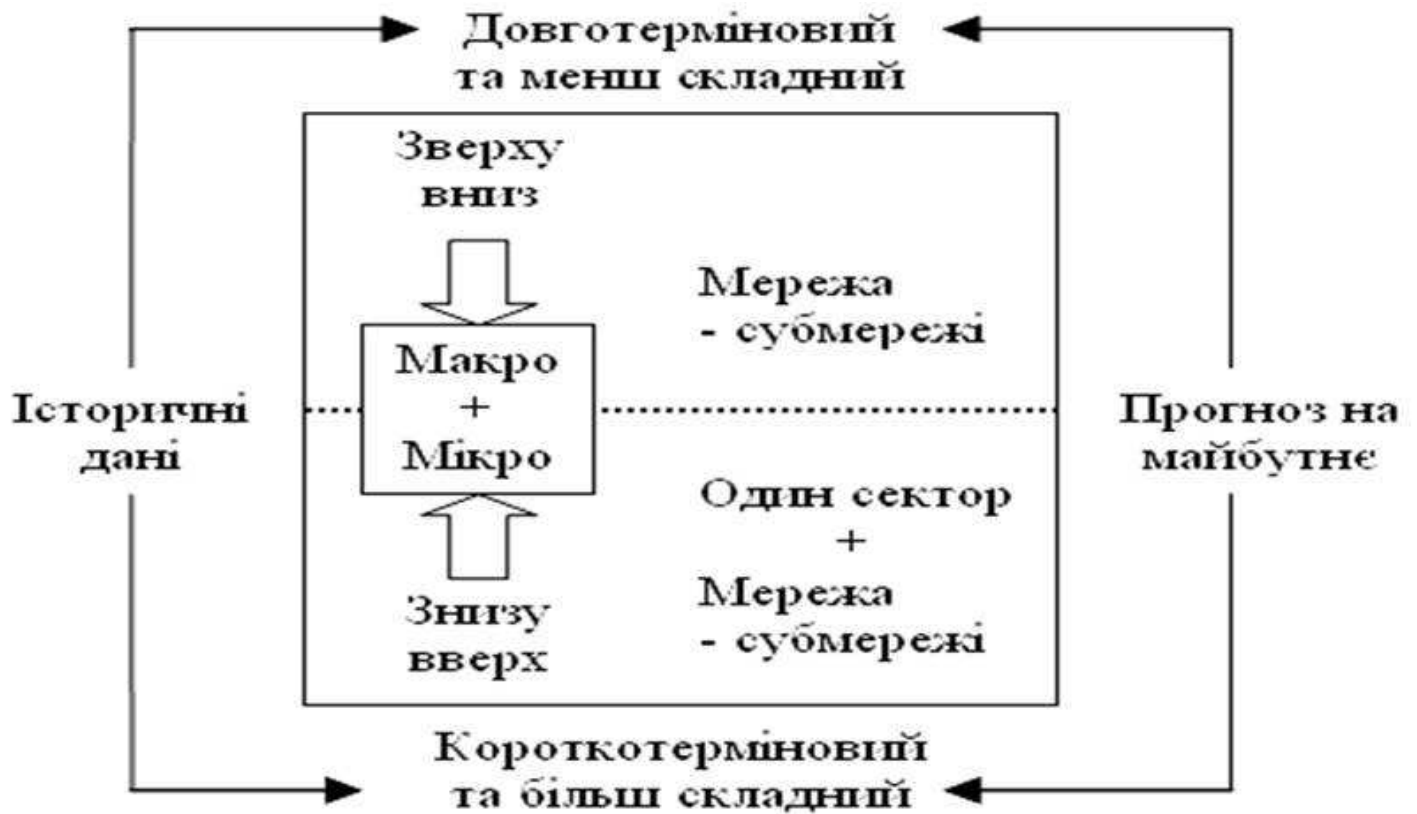


Рис. 3. Взаємозв'язок між макропідходом та мікропідходом до планування ППС

Перш за все необхідно оцінити ступінь продуктивності ППС. Для цього необхідно визначити ряд величин, зокрема: наявні крісло-кілометри (Available Seat-Kilometres - ASKs), наявні тонно-кілометри (Available Tonne-Kilometres - ATKs), прибуткові пасажиро-кілометри (Revenue Passenger-Kilometres - RPKs), прибуткові тонно-кілометри (Revenue Tonne-Kilometres - RTKs), прибуток на наявний крісло-кілометр (Revenue per ASK – RASK). Співвідношення між ASKs та RPKs або ATKs та RTKs є коефіцієнтом завантаження, цільове значення якого має бути задане перед початком розробки плану стосовно ППС.

Макропідхід полягає в приведенні до балансу трьох параметрів: ASKs, RPKs та коефіцієнту завантаження, як показано на рис.4 [2]. Екстраполяція значень будь-яких двох з цих показників дозволить визначити третій.

Необхідно досягти якомога близького балансу між ASKs, які авіакомпанія може забезпечити та ASKs, які потрібні для досягнення цільових коефіцієнтів завантаження. Прогноз має брати до уваги зміни попиту, коефіцієнту завантаження та інтенсивності використання ПС (впливає форма мережі, вимоги технічного обслуговування та час, необхідний для відновлення розкладу).

Мікропідхід передбачає визначення факторів, які визначають коефіцієнти завантаження окремих рейсів. Побудована мікромоделль може використовуватися для тестування різних варіантів перевізної здатності, тобто розміру ПС. Однак моделі перерозподілу попиту є надійними лише для короткотермінових прогнозів, оскільки умови ринку швидко змінюються (додаються та вилучаються маршрути, з'являються та зникають нові типи ПС та конкуренти). Недоліком мікропідходу є потреба у великих обсягах точних даних, які потребують значного часу, знань та

досвіду для їх обробки.



Рис. 4. Основне рівняння макромоделі

Необхідно також визначити критерії вибору пасажиром авіакомпанії, які стосуються типу ПС, наприклад комфортність крісел, розклад та репутація авіакомпанії, пунктуальність виконання рейсів, спектр послуг на борту, безпека польотів, тарифи та інші (IATA).

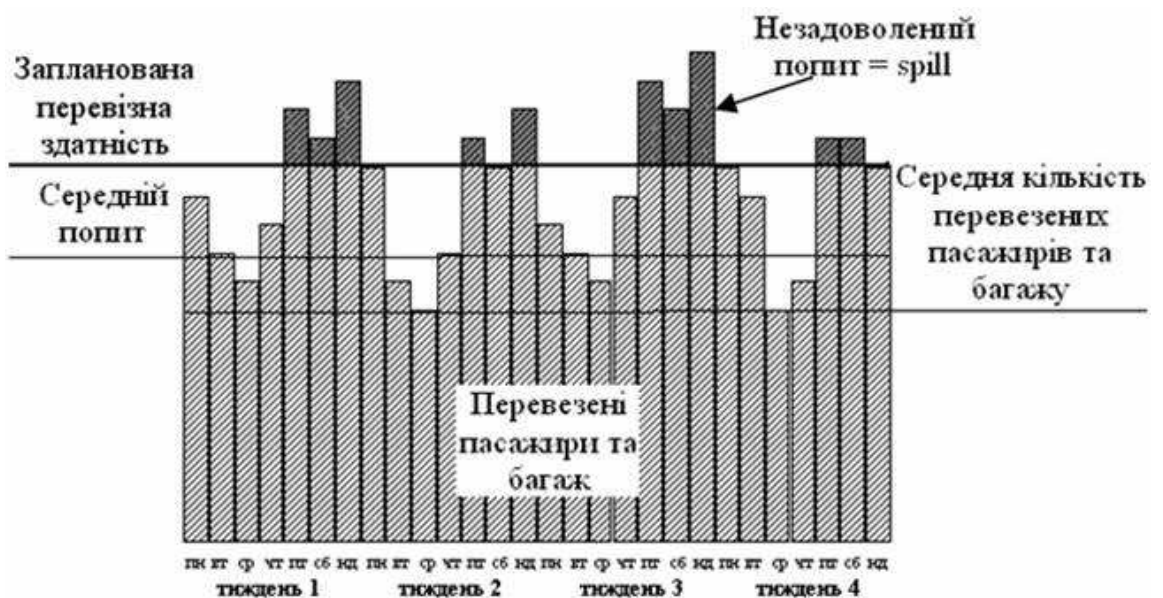


Рис. 5. Механізм утворення спілу

Необхідно зважати також на те, що іноді попит може перевищувати перевізну здатність ПС (адже попит прогнозується з певною ймовірністю), а відтак попит, який перевищує наявну перевізну здатність ПС і отримав в іноземній літературі назву спілл (spill), призведе до втрати прибутку, як показано на рис. 5 [2]. Тому потрібно проаналізувати залежність між кількістю спілу та величиною перевізної здатності ПС. При цьому потрібно враховувати як завантаження ПС загалом, так і салонів окремих класів.

Іншою проблемою є ситуації, коли велике ПС виконує рейс в одному напрямку по маршруту в момент, коли попит досягає піку, а повертається в зворотному напрямку - коли пік пройшов. Тому, плануючи ППС потрібно враховувати відношення пікового попиту до найнижчого попиту (peak-to-low ratio). Коливання попиту можуть спостерігатися протягом одного дня, тижня, сезонів або року.

Отже однією з основних проблем в управлінні ППС є пошук компромісу між мінімізацією кількості типів ПС на маршруті та узгодження перевізної здатності ПС з коливаннями попиту.

Після того, як визначено обсяг спілу, можна визначити коефіцієнт загрузки, а відтак прийняти рішення стосовно зміни конфігурації ПС або його типу, частоти рейсів, переведення ПС на інші мережі або рейси.

Планування ППС головним чином зосереджене на процесі розподілу попиту, який є стратегічним питанням, а вже потім на процесі розподілу ППС, який є тактичним. Все ж варто інтегрувати елементи операційної діяльності, такі як розробка розкладу та планування технічного обслуговування, в мікромодель розподілу попиту хоча б на короткотерміновий період.

При прогнозуванні попиту, а відповідно в плануванні ППС, необхідно враховувати долю авіакомпанії на ринку та дослідити фактори, які впливають на її величину, що, безумовно, вимагатиме вивчення конкурентів авіакомпанії.

Важливим елементом в управлінні ППС є докладне вивчення наявних пропозицій ПС на ринку (а саме документації, яка містить інформацію стосовно характеристик ПС), процесу укладання контрактів з основними виробниками та їх умов.



Рис. 6. Економія витрат внаслідок подібності в технології експлуатації та конструкції ПС однієї лінійки

Варто зазначити, що і Boeing, і Airbus виробляють ПС в рамках концепції «сім'ї ПС», що означає максимальний ступінь уніфікації технології експлуатації та конструкції ПС однієї лінійки. Економія витрат завдяки спільним характеристикам ПС в межах однієї лінійки може бути як на етапі введення ПС в парк, так і на етапі його експлуатації. Важливо розрізняти економію витрат за рахунок розміру ППС (економія масштабу) та за рахунок подібності в конструкції та експлуатації (рис. 6) [2].

Також необхідно докладно дослідити вимоги регулюючих органів, таких як FAA (Federal Aviation Authority), EASA (European Aviation Safety Agency), інших міжнародних організацій, а також Міністерства транспорту України, які можуть впливати на прийняття рішень стосовно ППС (наприклад, максимально допустима кількість крісел в салоні, кількість льотного екіпажу та стюардів).

Необхідно визначити та дослідити аеродромні характеристики ПС, які можуть мати вплив на вибір типу ПС для експлуатації у визначених аеропортах. Також потрібно дослідити умови навколишнього середовища, таких як сила та напрям вітру, нахил злітно-посадкової смуги, температура, опади, висота злітно-посадкової смуги над рівнем моря та висота атмосферного тиску, та їх вплив на процес прийняття рішень стосовно вибору типу ПС.

Також важливо проаналізувати вплив принципів організації повітряного руху на вибір типу ПС.

Необхідно звернути увагу на те, що є деякі особливості в експлуатації ПС з двома двигунами відповідно до вимог правил ETOPS (Extended Twin Operations), вплив яких на вибір типу ПС та ефективність його експлуатації необхідно дослідити.

Відомо, що зі збільшенням віку ПС зростають експлуатаційні витрати. Отже, необхідно визначити ряд критеріїв, згідно яких подальша експлуатація ПС перестане бути рентабельною. Після цього потрібно прийняти рішення щодо подальшої долі ПС. Альтернативними варіантами можуть бути: списання ПС, продаж, здача в оренду, переобладнання у вантажне ПС і т.д. Вибір того або іншого варіанту залежить від ряду факторів, таких як: чи є ПС власним або орендованим, якою є ціна подібних ПС на вторинному ринку і т.д.

Висновки. Таким чином, системне управління парком повітряних суден протягом всього життєвого циклу ПС в парку на основі економічної ефективності є досить новим підходом, який потребує вирішення ряду проблем.

Список літератури

1. Straight and level: practical airline economics / Stephen Holloway. - [Ashgate Publishing, Ltd.](#), 2003. - 631 p.
2. Buying the big jets: fleet planning for airlines / Paul Clark. - [Ashgate Publishing, Ltd.](#), 2007. - 246 p.
3. Current market outlook (2006-2026)- www.boeing.com
4. Global market forecast: the future of flying (2007-2026) – www.airbus.com