

УДК 519.71:656.7:656.02

Т.Г. Дмитрюк

ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», м. Донецьк
кафедра прикладної математики та інформатики

ОСОБЛИВОСТІ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ ЛОГІСТИЧНИХ РІШЕНЬ АЕРОПОРТУ

Анотація

Дмитрюк Т.Г. Особливості системи підтримки прийняття логістичних рішень аеропорту. Розглядається можливість створення системи підтримки прийняття рішень логістичних процесів, що забезпечить можливість ефективного планування діяльності авіапідприємств.

***Ключові слова:** логістика, СППР, об'єкт управління, система управління, аеропорт, авіакомпанія, авіатранспорт, пасажирські та вантажні перевезення.*

Постановка проблеми. В сучасному світі пасажирських та вантажних перевезень аеропорти функціонують за принципом логістичного центру («авіахабу»). Він служить пунктом прильоту, відльоту, а також магістральних перельотів повітряних суден певних авіакомпаній за певними маршрутами, пунктом накопичення та перерозподілу регіональних і міжнародних вантажних і пасажирських потоків. Тому актуальною і доречною є проблема підвищення економічної ефективності пасажирських і вантажних авіаперевезень.

Аналіз літератури. Сучасну концепцію логістичного управління товарно-транспортними потоками в аспекті регіонального розвитку висвітлено в джерелі [1]. В монографії [2] охарактеризовано методологічний інструментарій оптимізації прикладних транспортно-логістичних задач. З аналізу літератури за даною тематикою випливає, що автори розглядають взаємодії між ланками логістичних авіамереж, а оптимальному розподілу пасажирського і вантажного навантаження уваги не приділялося.

Мета статті – визначити основні особливості СППР при управлінні логістичними процесами аеропорту та можливості їх розробки.

Постановка задачі дослідження. Необхідно розробити СППР при управлінні логістичними процесами аеропорту, яка для сукупності замовлень за певним маршрутом: обиратиме авіакомпанію, відповідну марку літака, визначатиме фактичне пасажирське та вантажне завантаження авіасудна в платній масі, і визначатиме масу довантаження літака відповідно до замовлень і транспортних характеристик.

Вирішення задач і результати досліджень. В сучасних умовах актуальним є перетворення аеропорту в логістичний центр [3]. Аеропорт функціонує, об'єднуючи в своїй діяльності стратегічні ігри декількох гравців: авіакомпанії (власні та залучені) та повітряний транспортний парк (власні літаки, орендовані, контрактні та чартерні), служба планування та координації польотів, замовники-контрагенти перевезень (туроператори та приватні особи) пасажирів і вантажу (звичайного та спеціального(великогабаритного, цінного, небезпечного та швидкокопсувного, тварин, лікарських засобів та виробів медичного призначення)), персонал аеропорту та інш. Пріоритети одних гравців іноді суперечать організації діяльності інших, це обумовлює суперечки в координуванні та плануванні роботи всього авіапідприємства. Тобто, діяльність роботи аеропорту повинна бути спрямованою на забезпечення координації отримання та виведення клієнтам-споживачам своєчасної та надійної інформації. Саме такі задачі можуть вирішувати інформаційні системи, а саме системи підтримки прийняття рішень (СППР).

СППР, які можуть бути розроблені для класу об'єктів авіаперевізників, повинні відповідати необхідності адекватно та синхронно управляти та адаптуватися до умов перевізників та контрагентів, змін маршрутів і потоків навантажень. Схематично типову структуру системи підтримки прийняття рішень, яка може бути використана в діяльності авіапідприємства, наведено на рис. 1.

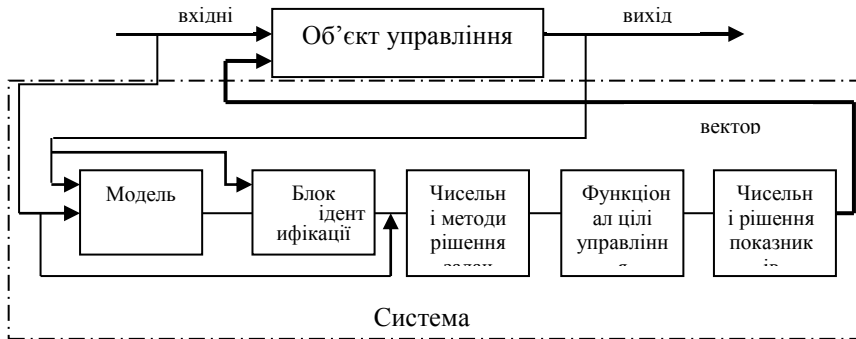


Рисунок 1 - Типова структура СППР

В якості об'єкта управління може бути розглянуто будь-який аеропорт України з його структурними підрозділами (див. рис. 2). Пунктиром на схемі виділено тих працівників та підрозділи підприємства, які будуть відігравати ключову роль у функціонуванні даної системи. Тобто ці елементи організаційної структури аеропорту як об'єкту управління входять до СППР в логістичних процесах та операціях.

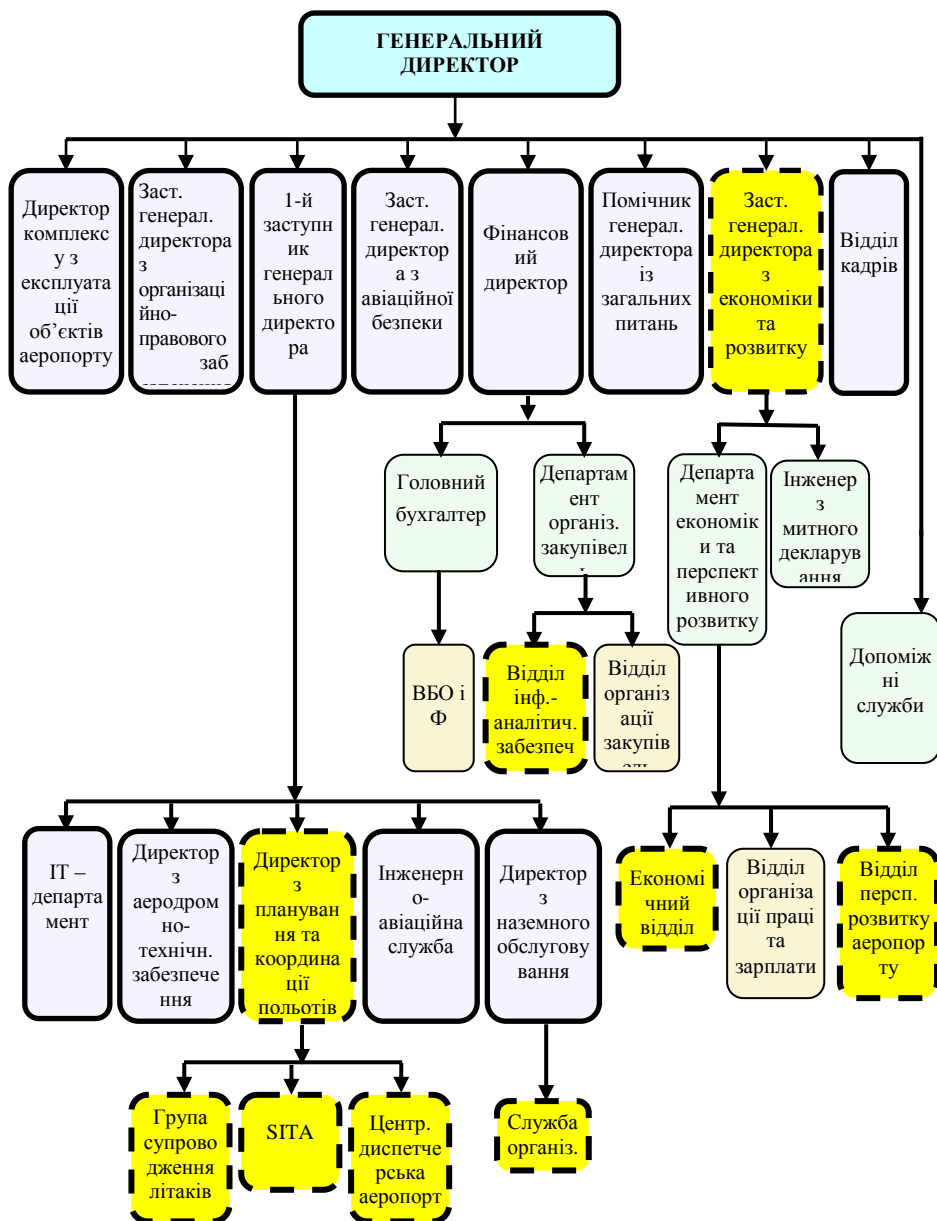


Рисунок 2 - Типова організаційна структура підприємства-авіаперевізника

Система управління в даній СППР є системою управління з неповною інформацією про об'єкт управління та її активним накопиченням.

В сучасних інформаційних технологіях України застосування таких систем на авіаційних підприємствах є найбільш актуальним. Це обумовлено такими причинами:

- невизначеність позиції обсягів портфелів замовлень;
- недостатність оборотних коштів для прийняття рішень за економічними показниками діяльності;
- невизначеність та високі ставки кредитування та інвестування.

Система управління з активним накопиченням інформації будується на принципах дуалізму: управляючий сигнал, який виробляється системою управління, водночас є управляючим і вивчаючим, тобто, здійснюється поповнення інформації, котрої не вистачало, та поточної інформації.

Функціональна структура системи управління містить блок ідентифікації, який на основі дуальних управляючих сигналів коригує інформаційну матрицю, призначену для параметричної ідентифікації та настройки моделі. В цьому блоці активно поповнюється математична модель, а, отже, і оцінка майбутньої поведінки об'єкта управління за рішеннями рівнянь моделі.

Блок з чисельними процедурами пошуку екстремумів не передбачає дуальних процедур через те, що він призначений для пошуку оптимальних рішень конкретного функціоналу цілі. Цей блок може розширюватися логічними елементами і процедурами визначення масштабу кроків управляючих впливів. В ньому можлива реалізація комбінації пошукових процедур із застосуванням градієнтних методів першого і другого порядків з логічними елементами оцінки похибок, пов'язаних з ризиками першого і другого роду.

Системи управління з активним накопиченням інформації є суб'єктивними відносно характеристик конкретного аеропорту. Розробити таку систему для класу об'єктів однакової природи з формалізованим уявленням характеристик об'єкта управління у вигляді моделі, формалізованим функціоналом цілі та чисельними процедурами можливо, але при впровадженні такої системи на авіапідприємстві необхідним є достатньо великий термін навчання системи з наступною адаптивною підстройкою (активним поповненням інформації) при виникненні непередбачуваних ситуацій в роботі аеропорту.

Перевагами інформаційної системи з описаною системою управління можуть стати:

- розширення ринку авіапослуг та швидша інтеграція держави до ЄС;
- запровадження новітніх технологій в логістичних процесах аеропорту;
- збільшення пропускної спроможності аеропортів та підвищення транзитного потенціалу головних міжнародних авіахабів країни;
- швидка та ефективна обробка замовлень;
- можливе залучення нових авіакомпаній та контрагентів;

- використання для перевезень більш потужних літаків;
- оптимальне завантаження авіатранспорту певних авіакомпаній за замовленнями у певних напрямках.

Але наряду з цими перевагами недолік такої системи управління містить в собі два види ризиків отримання некоректних рішень:

- якщо управляючий сигнал має достатньо велику величину, то рішення системи обминають точку екстремуму, не дозволяючи прийняти єдине рішення;

- ризик навчання пов'язаний з малим кроком управляючого сигналу, тобто, коли алгоритм управління дійде в своїх рішеннях до екстремальної точки, то стан об'єкта управління вже зміниться й не буде відповідати тим управляючим впливам, котрі виробила система.

Розроблені математичні моделі дозволяють прогнозувати майбутній стан об'єкта управління, який функціонує з низькою точністю. Функціонали цілей управління в кожній з вирішуваних задач, ідентифіковані за попередніми періодами, мають зсунутий екстремум відносно поточних показників логістичного процесу. При цьому оптимальне рішення не завжди відповідає найкращим режимам управління діяльністю авіапідприємства. Отже сучасні системи управління потребують постійної поточної адаптації математичних моделей і функціоналів цілей.

Висновки. Наукова новизна роботи полягає в тому, що визначено основні особливості розробки систем підтримки прийняття логістичних рішень для аеропортів, як логістичних центрів накопичення та перерозподілу вантажних і пасажирських потоків. **Практичне значення** дослідження полягає в тому, що в подальшому можливо, проаналізувавши структуру авіапідприємств і взаємодію їхніх підрозділів та портфелі замовлень, виділити основні характеристики перевезень та взаємозв'язки між ними, що дозволить розробити логіко-формальні моделі, які спростять взаємозв'язки в плануванні логістичних операцій.

Список літератури

1. Прокофьева Т.А., Лопаткин О.М. Логистика транспортно-распределительных систем: Региональный аспект. – М.: РКонсульт, 2003. – 400 с. с ил.
2. Смерічевська С.В. Стратегія формування транспортно-логістичних кластерів в Україні: інноваційний та інтелектуальний підходи: монографія / С.В. Смерічевська, Є.Є. Федоров, Т.В. Ібрагімхалілова – Донецьк: «ВІК», 2013. – 360 с.
3. Постанова КМ України від 30 жовтня 2013 р. № 944 «Про схвалення Концепції Державної цільової програми розвитку аеропортів на період до 2023 року»/ Інтернет-ресурс. - Режим доступа: [www/ URL: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/944-2013-p.html](http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/944-2013-p.html) - Загл. с экрана.