

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ,
МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНЕ КОСМІЧНЕ АГЕНТСТВО УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ДП «АНТОНОВ»



МАТЕРІАЛИ

X Міжнародної
науково-технічної конференції
“АВІА-2011”

19-21 квітня

ТОМ IV

Київ 2011

А.О. Белятинський, доктор технічних наук,
Аль-Маайя Ахмад Халіф,
(Національний авіаційний університет, Україна)

УМОВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В ІНТЕГРОВАНІХ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМАХ

Розглянуто умови впровадження технологій пасажирських перевезень в інтегрованих транспортних системах. Враховуючі те, що задача розгляду об'єкта дослідження полягає в його системному описі у вигляді, зручному для подальшого дослідження, а також, досвід використання системного аналізу, в статті наведено технологію його використання, представлена послідовність виконання етапів та короткий зміст цілей і результатів кожного з етапів.

Вирішення проблем, що пов'язані із поширеним процесом глобалізації культури, торгівлі та її впливу на функціонування транспорту, особливо для щільної співпраці між країнами Південно-східної Азії, КНР, СНД та Європою, вимагає необхідності покращання роботи систем окремих видів транспорту у відповідність до вимог сучасного ринку транспортних послуг та розвитку і підтримки нових підходів щодо впровадження технологій пасажирських перевезень в інтегрованих транспортних системах, а саме - задіяння системи авіаційного виду транспорту.

Питанням технологічного забезпечення побудови координації транспортних систем різних видів транспорту, включаючи постановку завдання щодо координації перевезень, засади організації і управління перевезеннями за умови їх координації, математичне моделювання перевезень, оцінку рівня транспортного обслуговування населення та методологію узгодження рішень щодо координації перевезень було присвячено чисельні дослідження, серед яких можна відмітити основні, що були вирішені за часів планової економіки. Проведений всебічний аналіз досліджень та публікацій з даної проблематики довів, що основні питання були присвячені обґрунтуванню технологічних процесів, їх організації і управління в інтегрованих транспортних системах для пасажирських та вантажних перевезень, що здійснюються суходолом (автомобільний транспорт та залізниця), або їх взаємодії з річковим та морським транспортом.

Метою даного дослідження є визначення основних етапів та методології щодо обґрунтування нових технологій пасажирських перевезень за умови глобального розвитку інтегрованих транспортних систем та перспектив широкого задіяння системи авіаційного виду транспорту. Другорядна роль авіації для розвитку народного господарства та проведених відповідних наукових досліджень за часів планової економіки та перших років розбудови економіки нашої країни пояснюється здійсненням на той час незначних обсягів перевезень у порівнянні з іншими видами транспорту. Необхідність економічної та соціальної співпраці між різними регіонами світу, подальше зростання культурних зв'язків та торгівлі нашої країни потребує активізації дій щодо координації національних та регіональних транспортних політик з метою розвитку, підтримки високої якості транспортної інфраструктури, особливо авіаційного транспорту, як такого, що останнім часом розвивається та претендує на передові позиції у світовому транспортному просторі.

У зв'язку з чим виникає необхідність вирішення проблем впровадження нових технологій пасажирських перевезень в інтегрованих транспортних системах за рахунок узгоджених дій та взаємодії системи авіаційного транспорту з іншими видами наземного транспорту для його ефективного розвитку та покращання рівня транспортного обслуговування та скорочення витрат часу користувачів цього виду транспорту.

Важливим засобом впровадження технологій пасажирських перевезень в інтегрованих транспортних системах є створення ефективної системи управління, яка включає органі-

зацію і координацію роботи всіх видів транспорту. Вирішенню цих важливих проблем повинно передувати системне, комплексне дослідження процесів управління. Створення координованих систем перевезень в інтегрованих транспортних системах передбачає зовнішнє і внутрішнє проектування. При зовнішньому проектуванні формулюється мета і критерії ефективності майбутньої системи, створюється її узагальнена модель. Система локалізується, визначаються її межі, фіксуються фактори зовнішнього середовища, що впливають на неї або знаходяться під її впливом, визначаються входи, на які система повинна реагувати. Іншими словами, на цьому етапі виявляється взаємодія системи перевезень з зовнішнім середовищем. Визначаються задачі і цілі функціонування системи, питання її роботи тим чи іншим способом.

Внутрішнє проектування визначає зміст самої системи і відповідає на питання, як, якими способами і засобами система буде вирішувати задачі, хто, де і коли буде виконувати необхідні для цього операції і процедури. Процес обґрунтування технологій пасажирських перевезень в інтегрованих транспортних системах починається з аналізу проблеми і завершується визначенням призначення та цільової функції, визначенням основних задач та формулюванням напрямків розробки даної системи.

Методологічну основу комплексного підходу до дослідження складає системний аналіз, який одержав широке розповсюдження, як інструмент вирішення складних задач в найрізноманітніших сферах діяльності. Результати системного аналізу є елементом комплексної теорії управління транспортом як єдиної виробничо-економічної системи. В процесі системного аналізу проводять: аналіз діючих систем управління окремих видів транспорту; аналіз функціонального складу системи, її інформаційного, математичного, технічного, організаційного, правового і кадрового забезпечення; аналіз форм взаємодії всіх видів пасажирського транспорту і транспортної системи з суміжними галузями народного господарства; визначення функцій і конкретних задач координованої системи; обґрунтування критеріїв оптимальності вирішення загальнотранспортних задач.

Комплекс робіт з системного аналізу технологій пасажирських перевезень включає дві групи: а) системний опис досліджуваного об'єкту; на основі такого опису будується модель системи, уточнюються цілі, критерії і обмеження діяльності системи, виявляються основні функції управління і схеми їх взаємозв'язку; б) аналіз системи управління, метою якого є оцінка якості виконання функцій управління. Ця оцінка здійснюється в рамках моделі системи, встановлених цілей і критеріїв.

Аналіз проводиться на базі використання результатів системного опису об'єкта і додаткового, поглибленого вивчення окремих аспектів його діяльності. Кінцевим результатом аналізу є пропозиції з розробки конкретної координованої системи пасажирських перевезень. Важливим результатом системного аналізу є організаційно-функціональна схема управління взаємодією систем різних видів транспорту при організації процесу перевезень, в якій визначені всі взаємозв'язки систем, їх організаційні відносини, розподіл функцій між системами, правові форми регулювання відносин між системами.

В подальшому на основі організаційно-функціональної схеми будується інформаційна модель взаємодіючих транспортних систем, яка визначає зовнішні інформаційні зв'язки систем з зазначенням переліку показників, їх характеристик в часі і просторі. Таким чином, з числа задач, що виникли у зв'язку з системним аналізом транспортного комплексу, можна виділити два основних класи: 1) задачі аналізу, що пов'язані з вивченням властивостей і характеристик системи з кожного виду транспорту; 2) задачі синтезу, які зводяться до вибору організаційно-функціональної структури системи і її забезпечуючих підсистем.

Для проведення системного аналізу необхідно розробити методику, яка визначає послідовність і методи дослідження транспортних систем, певну технологію. Під технологією системного аналізу розуміється програма досліджень, що має свої процедури, методи і характеризується певною послідовністю основних дій. Аналізуючи досвід використання системного аналізу, технологію його проведення доцільно представити як послідовність виконання етапів та короткий зміст цілей і результатів етапу:

1. Постановка задачі дослідження - перелік цілей і задач проведення системного аналізу. Визначення об'єктів дослідження. Формулювання кінцевих результатів системного аналізу.

2. Опис об'єкта дослідження - системний опис досліджуваного об'єкта. Опис цілей, критеріїв і обмежень діяльності системи, її основних функцій. Побудова моделі системи.

3. Конкретизація цілі дослідження - перелік конкретних цілей і задач дослідження, необхідних і достатніх для досягнення загальної цілі дослідження.

4. Аналіз об'єктів дослідження - оцінка якості виконання функцій управління. Розробка альтернатив, які можуть привести до досягнення цілі дослідження.

5. Оцінка альтернатив і вибір проекту вирішення проблем - аналіз і оцінка альтернатив. Вибір варіантів підсистем.

Кожен з етапів системного аналізу є подальшою деталізацією і більш глибоким вивченням тих або інших аспектів діяльності і функціонування транспортної системи, що досліджується. Початковим пунктом програми системного аналізу транспортного комплексу служить формулювання цілі дослідження, зафіксоване у її найменування і рівні реалізації цієї цілі, тобто очікуваних результатів. Цілі науково-дослідних програм звичайно формулюються в термінах експлуатаційних і техніко-економічних характеристик очікуваних результатів на основі зовнішніх вимог до координованої транспортної системи. Після встановлення вимог до цілей дослідження і розробок формулюється основна ціль дослідження і проміжні процедури процесу її досягнення. На основі цілі і підцілі проводиться аналіз існуючого положення системи, яка досліджується (етап 2). Результати цього аналізу дають можливість підійти до формування галузей нових підцілей (етап 3), досягнення яких сприяє задоволенню вимог до даної системи. Виявлені конкретні підцілі аналізуються (етап 4) з метою визначення ступеню можливості їх реального здійснення. Ці результати розглядають як альтернативи вирішення проблеми. На етапі аналізу альтернатив (етап 5) проводиться вибір найбільш ефективного варіанту системи. Така основна логіка, що покладена в основу технології системного аналізу транспортного комплексу.

На практиці процедура проведення системного аналізу має циклічний характер, необхідний для корегування одержаних на кожному етапі результатів. В кінці кожного етапу проводять оцінку одержаних результатів на їх повноту з прийняттям рішення про доцільність повторення дій на попередніх етапах з визначенням програми цих дій. Кожний етап проведення системного аналізу транспортної системи має, як відмічалось вище, свої цілі і очікувані результати, які визначаються логікою програмно-цільового планування досліджень. Від сформульованих цілей всього дослідження і окремих етапів залежить і необхідний склад інформації, повноту якого, як показує практичний досвід досліджень, не завжди просто визначити і забезпечити. Важливо, щоб обраний спосіб містив всі необхідні відомості і дані, що дозволяють досягти поставленої цілі.

При постановці задачі дослідження визначаються об'єкти дослідження і цілі. Ціль може приймати форму, що обумовлює досягнення максимуму (або мінімуму), величина якого ще повинна бути визначена, або форму завдання діапазону значень, всередині якого повинно знаходитись рішення. В даному випадку проблемою є підвищення економічної ефективності системи управління процесом перевезень. Ціль проведення аналізу - знаходження шляхів підвищення ефективності роботи транспорту. В зв'язку з такою постановкою задачі при системному аналізі необхідно виявити проблеми управління взаємодією видів транспорту, де вони проявляються, який їх зміст; фактори, що впливають на процес управління.

Основна задача розгляду об'єкта дослідження полягає в його системному описі у вигляді, зручному для подальшого дослідження. В результаті виконання цього етапу визначають: цілі функціонування координованої системи перевезень різними видами транспорту; організаційно-функціональна структура систем організації і управління взаємодією видів транспорту; показники і критерії функціонування системи; проблеми взаємодії видів транспорту і оцінка їх впливу на ефективність функціонування системи.

Згідно розглянутій логіці деталізації цілей ієрархія містить п'ять рівнів: **ціль** дослідження системи (задається на першому етапі системного аналізу); **проблеми**, що утворюють основну ціль і її деталізація, визначаються на другому етапі системного аналізу; **фактори** що впливають на проблему, визначаються на другому етапі і перевіряються на повноту та істотність на етапі аналізу системи і при внутрішньому проектуванні системи, тобто, при проведенні системного аналізу на мікрорівні; **основні шляхи вирішення проблем**; **альтернативи реалізації пропозицій**. Основна ціль проведення етапу аналізу об'єкта дослідження полягає в розробці пропозицій до вдосконалення системи управління, які дозволяють підвищити ефективність транспортної системи за рахунок вирішення виявлених на попередньому етапі проблем.

Призначення останнього етапу системного аналізу полягає в розробці пропозицій до організаційно - функціональної структури системи з заданими властивостями, які визначаються цілями дослідження і аналіз її функціонування. Перш ніж приступити до формування проекту системи перевезень різними видами транспорту, необхідно кількісно і якісно оцінити всі запропоновані до аналізу альтернативи, оцінити їх вплив на якість функціонування системи. Тут необхідно визначитися, чи потрібна та чи інша операція або захід взагалі. Якщо необхідність даного заходу признана, виникає друге питання: як здійснити даний захід і чи можливо його забезпечити необхідними методами та ресурсами? У випадку прийнятності альтернативи проводиться її порівняння з іншими альтернативами з даної проблеми, досліджується її вплив на інші ситуації і проблеми, місце в системі перевезень, що розробляється. На основі аналізу всіх альтернатив будується проект організаційно-функціональної структури системи організації та управління, проводиться розподіл виділених функцій за органами управління. Виходячи з якісних міркувань визначається кілька можливих варіантів системи, з яких віддають перевагу згідно з критерієм вибору.

Висновки

Витрати на запропоновану координовану систему і можливість її реалізації визначаються виходячи з наступних факторів: забезпечення початковою інформацією; забезпечення математичними методами рішення; програмне забезпечення; забезпечення технічними засобами. Проведення дослідження на цьому етапі можна представити в такій послідовності: аналіз всіх запропонованих альтернатив; побудова запропонованої функціональної структури системи та управління на основі синтезу існуючої системи і пропозицій; розподіл функцій за органами управління; перевірка ефективності системи при всіх можливих проблемних ситуаціях; оцінка системи з точки зору її реалізації; вибір варіантів системи. Результатом цього етапу, а також системного аналізу є проект системи перевезень пасажирів різними видами транспорту, який включає структуру системи, розподіл функцій за елементами структури, визначення доцільності системи та її структури. В доповіді системно подано основні етапи та методологію щодо обґрунтування впровадження технологій пасажирських перевезень в інтегрованих транспортних системах за умов задіяння систем авіаційного та наземних видів транспорту.

Список літератури

1. *Артынов А.П.* Системный анализ процессов взаимодействия транспорта в регионе и в транспортных узлах // Автоматизация процессов взаимодействия транспортных систем / Артынов А.П., Кондратьев Г.А. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1983. с.25-38.
2. *Персианов В.А.* Моделирование транспортных систем / Персианов В.А., Скалов К.Ю., Усков Н.С. М.: Транспорт, 1982. 208 с.
3. *Резер С.М.* Взаимодействие транспортных систем / Резер С.М. М.: Наука, 1985. – 246с.