

УДК 385/388 (045)

ОБҐРУНТУВАННЯ ПРИНЦИПІВ ФОРМУВАННЯ МОБІЛЬНОЇ АВІАЦІЙНОЇ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ

М. В. Олег

Національний авіаційний університет

avia_icao@mail.ru

Розглянуто основні проблеми розвитку світової транспортної системи. Проаналізовано перспективи її розвитку та особливості принципово нового типу транспортних систем — мобільних авіаційних транспортних систем. Обґрунтовано умови, що роблять доцільним створення таких систем, та перелік основних робіт, які необхідно виконати під час їх проектування.

Ключові слова: транспортна система, літальний апарат, мобільність.

The main development problems of world transport system are observed, prospects of its development and feature of basic new type of transport systems — mobile aviation transport systems are analysed. Conditions in which creation of such systems and the list of the main activities which are necessary for executing at their designing expedient are proved.

Keyword: transport system, aircraft, mobility.

Постановка завдання

Зростання світового виробництва різних видів продукції й товарів, поглиблення міжнародного поділу праці та розвиток зовнішньоекономічних зв'язків зумовлюють адекватне збільшення обсягу й переліку міжнародних послуг. Особливе значення при цьому має транспорт і зв'язок.

Транспорт — це одна з інфраструктурних галузей матеріального виробництва, що забезпечує потреби економіки держави й населення в усіх видах перевезень. Він має специфічні відмінності від інших галузей економіки.

По-перше, наслідком роботи транспорту є новий продукт, а певний корисний ефект, що полягає в переміщенні людей і вантажів.

По-друге, на транспорті використовується не сировина, а засоби (рухомий склад і комунікаційні пристрої) з використанням допоміжних матеріалів (палива, електроенергії, масел тощо).

По-третє, своєю діяльністю транспорт продовжує виробничий процес промисловості й сільського господарства у сфері обігу.

По-четверте, для нього характерне лінійне розміщення, а результатом діяльності є вантажообіг, що обчислюється в тонно-кілометрах (т-км) і пасажирооборот — у пасажиро-кілометрах (пас.-км) [1].

Транспортні послуги реалізуються в рамках так званої транспортної системи, що являє собою транспортну інфраструктуру, транспортні підприємства, транспортні засоби й керування в сукупності. Єдина транспортна система забезпечує погоджений розвиток і функціонування всіх видів транспорту з метою максимального задоволення транспортних потреб при мінімальних витратах.

Продукція транспорту не може накопичуватися, а ефективність його функціонування залежить від формування вантажо- і пасажиропотоків. Транспортні витрати є складовою частиною вартісної оцінки виробленої продукції. При цьому вони враховуються в ній двічі — на стадії процесу виробництва, коли транспорт доставляє необхідну сировину, паливо, комплектуючі тощо і на стадії процесу обігу — доставка готової продукції споживачам.

Як структурний підрозділ світового господарства транспорт являє собою складну відкриту економічну систему, що охоплює всі види вантажного й пасажирського транспорту і їхні транспортні засоби загального й спеціального призначення, включаючи сукупність вантажно-розвантажувальних пристроїв і підприємств, що забезпечують операції навантаження, розвантаження, перевезення й складування вантажів, а також персезення пасажирів.

За середовищем використання, засобами і способами переміщення транспорт підрозділяється на такі види: сухопутний (залізничний, автомобільний, трубопровідний), водний (морський, річковий), повітряний (авіаційний).

Останнім часом спостерігається скорочення довжини залізничних магістралей, річкових шляхів з одночасним зростанням автомагістралей (у 1,5 разу за останні 40–50 років), трубопроводів (більш, ніж у чотири рази), авіаліній (у шість разів). Поліпшується якість транспортних шляхів: більш ніж у три рази зросла довжина електрифікованих доріг, майже у три рази — автомагістралей із твердим покриттям.

Відзначені зміни відбивають загальні тенденції у світовому господарстві й у його транспортній системі зокрема.

В умовах жорстокої конкуренції міжнародні й національні транспортні системи за технічним станом, масштабами діяльності, організаційними формами і транспортним освоєнням території зараз прагнуть відповідати рівню вимог своїх клієнтів. Серед таких вимог актуальною є якість обслуговування, тоді як транспортні витрати зазвичай не важливі. Удосконалюються міжнародні транспортні комунікації, модернізується їхня інфраструктура, прискорюється оборотність транспортних засобів, розвиваються змішані безперевантажувальні сполучення (на базі «контейнерної технології»), підсилюється безпека й надійність проходження вантажів, створюються великі спеціалізовані транспортно-розподільні центри світового масштабу. Це, природно, накладає відбиток на структуру вартості продукції у споживача [2], але зміни, що відбуваються у технологіях виробництва, дозволяють знижувати транспортну складову вартості товару і забезпечувати високу якість послуг, що надаються.

Великий вплив на зміни в міжнародній і національній транспортних системах зробили й продовжують робити зрушення, що відбуваються у структурі й обсягах світового вантажообігу. Якщо на початкових стадіях індустріального розвитку в структурі вантажообігу велику питому вагу мали сировина й паливо, внаслідок чого транспортна складова в ціні товару досягала 30...40 %, тоді як зараз, під впливом науково-технічного прогресу, вона знизилася у споживача до 5...10 %.

На структуру, географію й обсяги вантажопотоків вплинули зміни, що відбуваються в організаційній структурі виробництва — збільшення кількості малих і середніх підприємств, більш гнучких і які легше пристосовуються до дуже мінливого міжнародного ринку товарів і послуг.

Водночас, значна частина материкової частини земної кулі залишається неохопленою транспортними магістралями через природно-кліматичні умови, які потребують для їхнього створення величезні капіталовкладення. У першу чергу, це райони пустель і напівпустель, тайга, тундра, джунглі. Проте в цих районах зараз проживає понад 20 % населення землі.

Вирішення завдання

Для таких територій найбільш перспективним є створення спеціальної транспортної системи, яка ґрунтується на застосуванні літальних апаратів різного класу й призначення — авіаційних транспортних систем.

Авіаційна транспортна система являє собою сукупність спільно діючих літальних апаратів, комплекс наземних засобів з підготовки й забез-

печення польотів, особового складу, зайнятого експлуатацією і ремонтом літальних апаратів та наземних засобів, системи керування процесом експлуатації. Авіаційна транспортна система повинна задовольняти такі вимоги: забезпечення високої безпеки й регулярності польотів і економічної ефективності експлуатації літальних апаратів.

Авіаційну транспортну систему можна розділити на ряд функціональних самостійних систем: льотна експлуатація; технічна експлуатація; керування повітряним рухом; комерційна експлуатація; аеродромна експлуатація [4].

Постійно зростаючий попит на авіаційні транспортні перевезення також пов'язаний із процесом загальної глобалізації світової економіки, а також з тим, що транспортні перевезення все більшою мірою стають частиною світового виробничого процесу. Усе більше країн, розміщених на різних континентах, включаються в загальний господарський цикл виробництва матеріалів, машин, продуктів і предметів споживання. Морський і залізничний транспорт, який традиційно використовується для транспортного обслуговування, не здатний повною мірою забезпечити необхідні перевезення через обмежені швидкості, обмежену доступність доставки вантажів у пункти, віддалені від морського узбережжя, або від залізничних магістралей. Автомобільний транспорт (при всій його мобільності) найбільше відповідає регіональним перевезенням, але у зв'язку з відсутністю в багатьох регіонах доріг з твердим покриттям він протягом значного часу не може використатися для перевезення вантажів і пасажирів. Тому цілком обґрунтовано, що більшу частку транспортних перевезень не тільки пасажирів, але й вантажів зараз покладають на авіацію. Здатність авіації доставляти сотні тонн вантажу на величезні відстані за час, обчислювальний годинами, є дуже важливою перевагою повітряного транспорту перед іншими видами транспорту. Однак сучасний повітряний транспорт характеризується більшими, ніж інші види транспорту, питомими витратами на доставку одиниці вантажу на одиницю відстані.

Сучасний повітряний транспорт потребує (втім, як і інші види транспорту) у розвинутій інфраструктурі. Найважливішою й найдорожчою його складовою є аеродроми, оснащені злітно-посадковими смугами, придатними для зльоту й посадки важких літаків, маса яких перевищує сотні тонн. Такі аеродроми знаходяться поблизу великих міст і промислових центрів і несуть велике навантаження, забезпечуючи зліт і посадку тисяч повітряних суден на добу.

Резерви збільшення їхньої пропускної здатності майже вичерпані.

Крім того, вже існуючі транспортні комунікації часто виявляються пошкодженими або повністю знищеними в результаті техногенних або природних катастроф.

Розгортання в ХХ ст. інженерної діяльності й формування складної соціально-економічної структури світу різко підвищили не тільки частку антропогенно зумовлених природних катастроф, але й змінили характеристики навколишнього середовища з додаванням їм динаміки в бік погіршення середовища проживання живих істот, у тому числі й людини. В історичному минулому кліматичні сезонні варіації характеризувалися високою стійкістю. Сезонне зрушення за 344 роки з 1651 р. не перевищувало однієї доби за сторіччя [5]. Починаючи з 1940 р. у північній півкулі намітилася яскраво виражена аномалія в сезонному зрушенні. Наприклад, у США зима 1994 р. характеризувалася рекордно низькими температурами в східних штатах, а в липні цього ж року було встановлено рекорд жары на південно-заході країни, коли температура досягала позначки 48,8 °С. Від жары влітку 1994 р. в Індії загинуло тисячі людей. Навпаки, друга половина 1991 р. характеризувалася зниженими температурами, очевидно, через виверження вулкана Mount Pinatubo на Філіппінах у червні 1991 р., коли в атмосферу було викинуто величезні маси попелу. У цілому, поряд із процесами дестабілізації клімату спостерігається зростання кількості катастрофічних явищ.

Треба звернути увагу на ряд важливих моментів. По-перше, спостерігається майже експонентне збільшення числа катастрофічних подій і збитку від них. По-друге, істотну частину даних подій викликано погодними катаклізмами. По-третє, цифри втрат істотно занижені. Скоріше за все, ці дані занижено, щоб знизити паніку й страхи населення.

Крім того, зовсім не враховуються непрямі втрати від катастроф. Так, наприклад, у разі поєднанні враховується збиток від втрати поточного врожаю, однак не вказується, як при цьому виростуть ціни на продовольство в даному регіоні в цьому або наступному році. Або, наприклад, враховуються тільки прямі збитки від урагану Катрина, але не враховуються величезні витрати федерального бюджету США в наступні чотири роки на відновлення території й соціальне облаштування. По-четверте, можна простежити періодичність (при наростаючій амплітуді) з циклом в одинадцять років, що дає підтвердження теорії Чижевського про вплив активності Сонця на події на Землі.

Можливості постраждалого регіону до самопорятунку, найчастіше, недостатні, особливо якщо мають місце такі фактори [6]:

- тисячі людей убиті;
- сотні тисяч втратили домівку;
- істотні загальні втрати;
- значні застраховані збитки.

Крім природних і техногенних катастроф, усе частіше виникають ситуації, коли внаслідок реалізації політичних (економічних) інтересів окремих груп населення конкретної країни або окремих держав, у тому або іншому регіоні виникають гуманітарні катастрофи, що потребують невідкладних заходів щодо порятунку сотень тисяч, а часто й мільйонів, людських життів. При цьому є нагальна потреба в перевезенні величезної кількості вантажів, людей, техніки.

Реалізація таких проєктів здійснюється, або силами військових і аварійно-рятувальних служб конкретної держави або міжнародних сил, частіше за все силами ООН, діючими на основі права міжнародної безпеки.

Як показує практика, забезпечення таких операцій найефективніше здійснювати з використанням авіаційних транспортних систем.

Однак при вирішенні транспортних завдань у випадку виникнення природних, техногенних або гуманітарних катастроф необхідне створення авіаційної транспортної системи, потребуючої мінімальних матеріальних і людських ресурсів, тому що такі транспортні системи необхідно розвертати в дуже стислий термін на досить великих територіях і час існування таких систем є досить нетривалим (від декількох тижнів до декількох років).

Після цього транспортна система ліквідується або на її місці створюється регулярна транспортна система. Тому в таких випадках найбільш раціонально використовувати мобільні авіаційні транспортні системи.

Мобільна авіаційна транспортна система це транспортна інфраструктура, яка створюється з метою задовольнити транспортні потреби при допустимих витратах на певному відрізку часу з використанням літальних апаратів різного типу й класу.

Проєктування мобільної авіаційної транспортної системи є складним ітераційним процесом, який потребує застосування сучасних комп'ютерних технологій. Зокрема під час проєктування цих систем необхідно:

— проаналізувати територію, на якій планується створення мобільної авіаційної транспортної системи з метою визначення кліматичних умов, рельєфу місцевості, існуючих транспортних шляхів;

— визначити розташування об'єктів, яким потрібне транспортне обслуговування й уточнення цілей такого обслуговування (обсяги й частота вантажо- і пасажироперевезень);

— розмістити вже існуючі аеродроми і вертодроми, їхні характеристики й можливості модернізації;

— сформулювати вимоги до літальних апаратів, і визначити на їхній основі перелік типів і кількість літальних апаратів, які можуть бути використані для виконання поставлених завдань;

— пророблення інфраструктури взаємодії з іншими видами транспорту;

— розробити матеріально-технічне забезпечення мобільної авіаційної транспортної системи;

— визначити необхідність і форми прикриття районів виконання польотів і базування елементів мобільної авіаційної транспортної системи;

— розробити систему керування повітряним рухом у районі виконання польотів;

— розробити системи керування наземним рухом у районі розташування пунктів базування авіаційної техніки;

— розробити систему наземних служб забезпечення функціонування пунктів базування авіаційної техніки;

— розробити проекти нових або модернізації вже існуючих аеродромів (вертодромів);

— розробити систему інформаційної підтримки операцій, які плануються для виконання над заданою територією.

Висновки

Одним з основних компонентів мобільної авіаційної транспортної системи є літальні апарати. Складність їхнього вибору полягає в тому, що виконання того або іншого завдання можливе декількома типами літальних апаратів або їхньою комбінацією.

Удосконалювання літальних апаратів, перманентне нарощування їхніх можливостей зумовило той факт, що кожний зразок нового покоління є носієм унікальних експлуатаційних властивостей, що вигідно відрізняють його від аналогів попереднього покоління. Це особливо чітко спостерігається під час розвитку безпілотних літальних апаратів, які планується дуже широко використовувати при створенні мобільних авіаційних транспортних систем. Досягнення в зазначених областях і в майбутньому треба розглядати як одну з основних умов створення ви-

сокоефективних і надійних в експлуатації літальних апаратів. А це у свою чергу впливає на ефективність мобільних авіаційних транспортних систем.

Неодмінною умовою вибору літальних апаратів є проведення попередніх наукових досліджень оптимальних тактико-технічних характеристик необхідного зразка. Ці дослідження повинні включати визначення концепції — основної ідеї застосування літального апарата — оптимізацію значень його тактико-технічних характеристик і конструктивних параметрів. Одним із завдань такого дослідження повинно стати одержання «портрета» літального апарата, який найбільш повно задовольняє вимоги конкретної мобільної транспортної системи. Використовуючи даний «портрет», визначається із уже існуючих літальних апаратів той тип або типи, які найбільш повно йому відповідають.

Крім того, дослідження повинні проводитись з урахуванням розширення змісту економічних оцінок, використання поряд з суто вартісними показниками комплексних показників, які характеризують як вартість, так і ефективність літального апарата і тому вимагають створення відповідного науково-методичного апарату досліджень. Такий підхід до проведення економічного оцінювання потребує розвитку методології дослідження з формування технічного обліку перспективних літальних апаратів, розроблення моделей та методик, які дозволяють виконувати як оцінювання окремих властивостей літальних апаратів, так і їх інтегральне оцінювання з використанням комплексних показників.

ЛІТЕРАТУРА

1. Галабурда В. Единая транспортная система / В. Галабурда. — М. : Транспорт, 1997. — 380 с.
2. Басовский Л. Экономика отрасли / Л. Басовский. — М. : Инфра-М, 2009. — 144 с.
3. *Авиация*. Энциклопедия. — М. : ЦАГИ, 1994. — 735 с.
4. Социально-экономическая география зарубежного мира / под ред. В. В. Вольского. — М. : Дрофа, 2003. — 190 с.
5. Павлушенко М. Национальная и глобальная безопасность. Беспилотные летательные аппараты: история, применение, угроза распространения и перспективы развития / М. Павлушенко, Г. Ефстафьев, И. Макаренко. — М. : Права человека, 2005. — 611 с.

Стаття надійшла до редакції 26.03.2012