

БУДІВНИЦТВО УКРАЇНИ

5'2012



З 1959 р. до 1993 р. журнал "Промышленное строительство и инженерные сооружения"

Видається з 1993 р.

Засновники: Мінрегіонбуд України,
ПАТ "КиївЗНДІЕП", УДНДІ "Діпромісто", ДП "Укрархбудінформ",
Академія будівництва України, Творча науково-технічна спілка будівельників України

ЗМІСТ

ПРОЕКТНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

В.А. Благодарев

ПРОЕКТНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ В УКРАЇНІ 2

УПРАВЛІННЯ ТА ЕКОНОМІКА

А.В. Колесников

МНОГОУРОВНЕВИЙ УЧЁТ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЗАТРАТ
В СТРОИТЕЛЬСТВЕ 7

ЦІНОУТВОРЕННЯ

Т.В. Машошина

МЕХАНІЗМ ФОРМУВАННЯ КОШТОРИСНОГО НОРМАТИВУ
ПРИ ОЦІНЮВАННІ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЕКТНОГО ВИРОБНИЦТВА 10

БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

**В.Н. Деревянко, А.П. Полтавцев, А.А. Максименко,
Н.В. Кондратьєва**

СЫРЬЕВАЯ БАЗА УКРАИНЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МАГНЕЗИАЛЬНЫХ
ВЯЖУЩИХ 13

Д.Ю. Колесник, О.М. Файнлейб, В.І. Сахно

РАДІАЦІЙНО-ХІМІЧНА ПОЛІМЕРИЗАЦІЯ ОРГАНОЦИКЛОСИЛОКСАНІВ
У МОДЕЛЬНИХ УМОВАХ І В ЦЕМЕНТНОМУ КАМЕНІ 17

**А.П. Піднебесний, Н.В. Жуковська, К.Ю. Ільїна,
А.В. Васьковський**

СИЛІКОНОВІ КОМПОЗИЦІЇ "ВІКСЕЛ". СПОСОБИ ВИГОТОВЛЕННЯ
ЕЛАСТИЧНИХ ФОРМ 21

ДЕРЕВ'ЯНІ КОНСТРУКЦІЇ

В.З. Клименко, Н.М. Бугаєнко

ЭЛЕМЕНТЫ ИЗ ЦЕЛЬНОЙ ДРЕВЕСИНЫ В ПЕРЕКРЕСТНО- СТЕРЖНЕВЫХ
ПРОСТРАНСТВЕННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ 25

МЕХАНІЗАЦІЯ

С.В. Бондарев, Ю.П. Горбатенко

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПЛАСТИНЧАТЫХ КОНВЕЙЕРОВ . . . 28

СЕЙСМОБЕЗПЕКА

П.Т. Матченко

МЕТОДИКА ВРАХОВАННЯ СТАРІННЯ НЕСУЧИХ КОНСТРУКЦІЙ І ОСНОВИ
В РОЗРАХУНКАХ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД НА СЕЙСМІЧНІ ДІЇ 31

РОЗВИТОК АВІАПІДПРИЄМСТВ

О.В. Родченко

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗРОБЛЕННЯ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ
МІЖНАРОДНОГО АЕРОПОРТУ 36

ТЕХНІЧНА ІНФОРМАЦІЯ

**Н.В. Савельєва, Е.Д. Пыжова, В.И. Медведева,
И.Н. Гринько**

ПОВЫШЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ УПЛОТНИТЕЛЕЙ ДЛЯ ГИДРОСООРУЖЕНИЙ,
ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ В УСЛОВИЯХ МОРСКОГО ТРОПИЧЕСКОГО КЛИМАТА . . . 41

* * *

Д.О. Мироненко

ДЕНЬ АРХІТЕКТУРИ УКРАЇНИ. ЗНАЙОМИМОСЬ З ДРУГОЮ "ДОМІВКОЮ"
ДНАББ ім. В.Г. ЗАБОЛОТНОГО 43

На 1-й та 4-й стор. обкладинки: Загальноосвітня школа I-III ступеня по вул. Шкільній, 32 у с. Познань Рокитнівського району Рівненської області – переможець конкурсу "Кращі будинки і споруди, збудовані та прийняті в експлуатацію в Україні у 2010 р." у номінації "Об'єкти освіти, виховання та підготовки кадрів"

- Передрук матеріалів дозволяється тільки за письмовою згодою редакції.
- Редакція може не поділяти точки зору авторів.
- Відповідальність за підбір та висвітлення фактів у статтях несуть автори.
- За зміст реклами відповідає рекламодавець.
- Журнал "Будівництво України" віднесено ВАКом України до видань, у яких можуть публікуватися основні результати дисертаційних робіт.

**ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ
РОЗРОБЛЕННЯ СТРАТЕГІЇ
РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНОГО
АЕРОПОРТУ**

О.В. Родченко, к.т.н.

Київ

Від функціонування міжнародних аеропортів залежить розвиток системи авіаційного транспорту України в цілому, а також загальний економічний стан держави.

Розвиток міжнародних аеропортів сприятиме збільшенню пасажирських та вантажних перевезень, створенню нових робочих місць, туризму, підвищенню ділової активності та інтеграції України у світову економіку.

Основна стратегія розвитку міжнародного аеропорту повинна бути направлена на збільшення обсягів міжнародних сполучень.

Основна задача міжнародного аеропорту – це залучення нових міжнародних пасажирських та вантажних потоків, для чого необхідно розширити пропускну здатність терміналів та створити найкращі умови обслуговування міжнародних перевезень пасажирів та вантажів у відповідності з чинними міжнародними стандартами.

У теперішній час найбільший міжнародний аеропорт України за своїм оснащенням та технічним станом не відповідає вимогам, що пред'являються до вузлових аеропортів-хабів, ось чому стратегія розвитку міжнародного аеропорту є важливим аспектом його подальшого функціонування. Наступною необхідністю розроблення стратегії розвитку міжнародного аеропорту є ознаки поступового росту економіки України. Економічний ріст підвищує рівень доходів і, як наслідок, можливості населення користуватися повітряним транспортом.

Концепція вузлового міжнародного аеропорту вимагає забезпечення його потужної інфраструктури у єдиному технологічному комплексі, включаючи багаточисельні об'єкти обслугову-

вання пасажирських та вантажних перевезень, транзитні зони, митні склади, готелі, комунікації тощо. Розвиток такого комплексу буде переходом до якісно нового сучасного рівня.

Тривалий час співвідношення міжнародних та внутрішніх перевезень українських авіаперевізників складає приблизно 80-85 % та 15-20 % на користь міжнародних. У 2011 р. на міжнародних лініях було перевезено 6,3 млн. пас. (84 % загальних обсягів), у межах України – 1,2 млн. пас. (16 %), темпи зростання склали відповідно 23 та 22,3 відсотка.

Вигідне геополітичне положення України, яка є своєрідною проміжною ланкою між європейським і азійським регіонами, розташування на перетині провідних транспортних магістралей континенту, міцні культурні та економічні зв'язки, а також добросусідські відносини з найближчими до України країнами Європейського Союзу – все це сприяє попиту на сполучення між нашою державою та іншими країнами світу, а також створює сприятливі умови для залучення транзитних вантажопотоків.

Обсяг пасажиропотоків найбільших аеропортів України в період з 2007 по 2011 роки наведено у табл. 1. Зменшення пасажиропотоків в аеропорту "Львів" пов'язане з реконструкцією штучної злітно-посадкової смуги.

Порівняно з 2010 р. пасажиропотоки через аеропорти України збільшилися на 17,7 %.

Таблиця 1

Пасажиропотік через провідні аеропорти України

Аеропорт	Перевезено тис. пас.				
	2007 р.	2008 р.	2009 р.	2010 р.	2011 р.
Бориспіль	5671,3	6664,9	5795,2	6691,8	8029,4
Сімферополь	744,6	854,9	751,0	841,2	963,8
Одеса	670,7	787,7	650,9	707,1	824,3
Донецьк	580,2	669,7	488,1	612,2	829,3
Львів	424,1	532,1	452,3	481,9	296,9
Дніпропетровськ	357,8	433,8	330,5	341,4	426,3
Харків	258,4	309,9	196,2	243,2	308,5

Відправною точкою при обґрунтуванні та розробленні напрямів реалізації стратегії розвитку міжнародного аеропорту є аналіз існуючого стратегічного положення, на основі якого формуються основні аспекти майбутнього стратегічного бачення. Варто зазначити, що стратегічне бачення – це перспективний погляд на напрями розвитку діяльності підприємства, базова концепція того, що підприємство намагається зробити і чого досягти.

Таким чином, стратегічним баченням є перетворення найбільшого міжнародного аеропорту України на:

- зручний та найсучасніший аеропорт;
- шлюз для міжнародних пасажирів до/від України;
- центральноєвропейський транзитний вузол між містами Західної Європи, Москвою та Стамбулом;
- транзитний вузол для внутрішніх пасажирів, які відлітають за межі України.

Фактори, що впливатимуть на розвиток аеропорту внаслідок тенденцій майбутнього розвитку авіаційної галузі, наведено на рис. 1.

Передбачення тенденцій розвитку майбутньої діяльності підприємства є важливим етапом у процесі розроблення стратегії. Прогнозування є також необхідною основою для стратегічного планування. Наявність прогнозів підвищує обґрунтованість стратегій та дає можливість отримувати альтернативні стратегії.

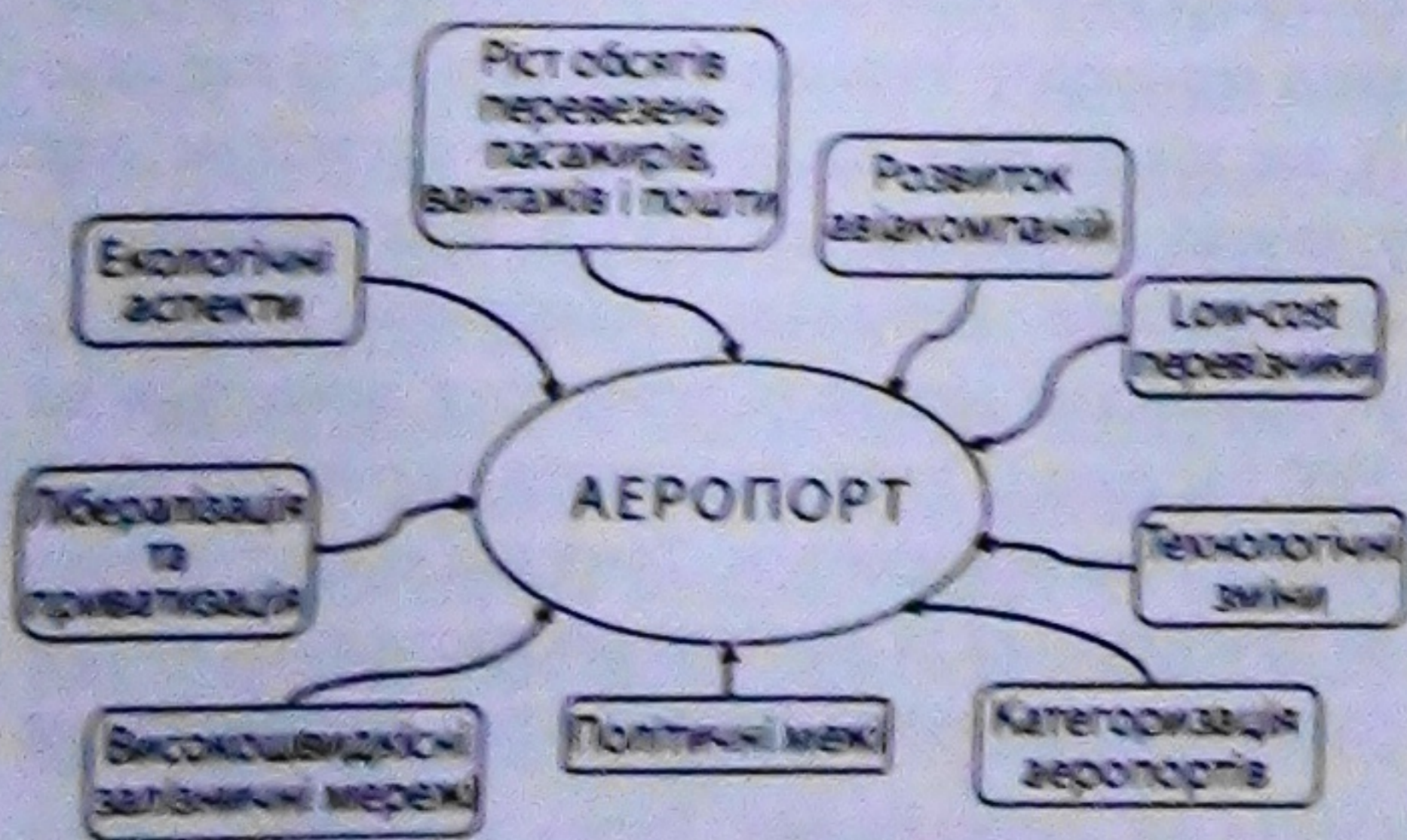


Рис. 1. Фактори, що впливають на майбутній розвиток міжнародного аеропорту.

Методи екстраполяції, що широко застосовуються при прогнозуванні, базуються на припущенні про незмінність або відносну стабільність наявних тенденцій розвитку. Інакше кажучи, гіпотеза передбачення базується на схожості та спадковості глобальних умов існування авіапідприємства у минулому, теперішньому та майбутньому. В цілому, прогнози включають базовий сценарій та відповідні відхилення діапазону в бік підвищення та зниження чутливості.

Методи короткострокових та середньострокових прогнозів обсягів авіаперевезень у значній мірі залежать від точного аналізу останніх тенденцій в авіаційній галузі та від експлуатаційних умов, а також від економічних та демографічних факторів, що впливають на повітряні перевезення та безпосередньо на вартість авіаподорожі.

На даний час для передбачення майбутнього авіапідприємства використовуються два підходи: математичний та евристичний. До математичних методів відносяться методи екстраполяції та метод моделювання.

Методи екстраполяції дають оцінку подальшого положення прогнозованого об'єкта як безпосереднє продовження його відповідного до дійсності положення. Методи моделювання використовують у якості моделей прогнозованого об'єкта диференціальне рівняння із заданими початковими умовами або деякі логічні конструкції. Якщо модель адекватна реальному об'єкту, то вона може бути використана для екстраполяції. В той же час, використання екстраполяції передбачає використання будь-яких теоретичних та емпіричних моделей. Методи екстраполяції відбивають характер параметрів часу та дають достатньо позитивний прогноз цих параметрів на період до 10 років.

У якості економетричної моделі використовуємо моделі парної регресії та парної квазілінійної регресії. Припустимо, що маємо результати n пар незалежних спостережень, зображених у вигляді множини точок у Декартовій системі координат. Суть задачі полягає в тому, щоб у Декартовій системі координат знайти згладжувальну лінію, що "найкращим" чином проходить через задану множини точок. Найпоширенішим методом при

розв'язанні подібних задач є метод найменших квадратів⁷.

Прогноз обсягу пасажирських перевезень та вантажів і пошти найбільшого міжнародного аеропорту України для консервативного, базового (найбільш ймовірного) та оптимістичного сценаріїв наведено у табл. 2, 3.

Таблиця 2

Прогноз обсягів пасажирських перевезень найбільшого міжнародного аеропорту України до 2020 р.

Рік	Кількість пасажирів, тис. осіб		
	Консервативний сценарій	Найбільш ймовірний сценарій	Оптимістичний сценарій
2012	7864	8429	8994
2013	8429	9068	9708
2014	8991	9708	10425
2015	9553	10348	11142
2016	10113	10987	11861
2017	10673	11627	12580
2018	11232	12266	13300
2019	11791	12906	14020
2020	12350	13545	14741

Таблиця 3

Прогноз обсягів перевезень вантажів та пошти найбільшого міжнародного аеропорту України до 2020 р.

Рік	Вантажі та пошта, т		
	Консервативний сценарій	Найбільш ймовірний сценарій	Оптимістичний сценарій
2012	33413	38210	43007
2013	34301	39734	45167
2014	35117	41201	47286
2015	35870	42617	49364
2016	36568	43986	51404
2017	37218	45313	53409
2018	37824	46601	55379
2019	38391	47855	57318
2020	38923	49075	59227

Основні напрямки реалізації стратегії розвитку міжнародного аеропорту на основі здійсненого прогнозу та наведених факторів наступні: перетворення аеропорту у міжнародний транзитний вузловий аеропорт трансконтинентального значення; перетворення на інтермодальний авіаційний хаб (сполучення з двома і більше видами транспорту); реконструкція льотної зони; розвиток пасажирського, вантажного комплексу та авіаційно-технічної бази; збільшення частки транзитних пасажирів за рахунок раціоналізації сервісних технологій, підвищення рівня обслуговування та забезпечення міжнародних стандартів якості.

Збільшення авіаперевезень вимагає спорудження додаткових об'єктів інфраструктури обслуговування авіапасажирів, вантажів та авіаційної техніки.

Враховуючи необхідність забезпечення в перспективі максимально можливої інтенсивності руху літаків, існує необхідність у реконструкції аеродромних покриттів льотної зони. Також необхідно розмістити додаткову злітно-посадкову смугу, з котрої будуть здійснюватися польоти повітряних суден тільки малої місткості (до 100 осіб).

Враховуючи прогноз обсягів перевезень пасажирів на розрахунковий 2020 р., загальна пропускна здатність аеровокзального комплексу аеропорту повинна складати: мінімально – 4600, в середньому – 5100, максимально – 5600 пасажирів на годину. На даний час пропускна здатність пасажирських терміналів найбільшого міжнародного аеропорту України становить 6300 пас./год. (у час пік до 6900 пас./год.), що є достатнім. Але у зв'язку з тим, що до 2015 р. буде припинено експлуатацію терміналу, відкритого у 1965 р., то пропускна здатність аеропорту знизиться до 3900 пас./год. (13 млн. пасажирів на рік), що після 2020 р. буде недостатнім. Тому для обслуговування прилітаючих та відлітаючих пасажирів, зустрічаючих та проводжаючих (гостей аеропорту) як

⁷ Бенник Ю.В. Метод наименьших квадратов и основы математической теории обработки наблюдений / Бенник Ю.В. – М.: Высшая школа, 1982. – 346 с.
Толбатов Ю.А. Математична статистика та задача оптимізації в алгоритмах і програмах: навч. посібник / Толбатов Ю.А. – К.: Вища школа, 1994. – 399 с.

оптимальне рішення, на основі розрахунку, рекомендується спорудження додаткового аеро- вокзального комплексу з пропускною здатністю 2000 пас./год. Основними джерелами доходів нового аеро вокзального комплексу будуть доходи від його авіаційної та неавіаційної діяльності.

Важливою складовою частиною розвитку авіаційного підприємства є розвиток транспортної інфраструктури, яка забезпечує зв'язок між аеро вокзалом та містом, а також між аеро вокзалом та іншими аеро вокзалами.

Важливою складовою частиною розвитку авіаційного підприємства є розвиток транспортної інфраструктури, яка забезпечує зв'язок між аеро вокзалом та містом, а також між аеро вокзалом та іншими аеро вокзалами.

Важливою складовою частиною розвитку авіаційного підприємства є розвиток транспортної інфраструктури, яка забезпечує зв'язок між аеро вокзалом та містом, а також між аеро вокзалом та іншими аеро вокзалами.

У провідних європейських аеропортах існує взаємодія авіаційного транспорту з залізничним, автомобільним та морським, що схематично представлено на рис. 2.

На період після 2015 рр. з врахуванням функціонування найбільшого міжнародного аеропорту України як міжконтинентального, можна вважати моворельсову доріжку. Альтернативою моворельсової доріжки може бути будівництво спеціальної лінії метрополітену, трасейбусної лінії або швидкісної автомагістралі.

Варто зауважити, що розвиток аеродромів і відповідних аеропортів є важливою авіаційною мірою, залежить від загального розвитку повітряного суден, що в даний час характеризується значним зростанням їх злітної маси. Зростає злітна маса повітряних суден, навантажень на колеса ідеї та збільшення тиску у пневматиках при зльоті, що вимагає більшості збільшення діаметра колісних аеродромних колісних. Врахування

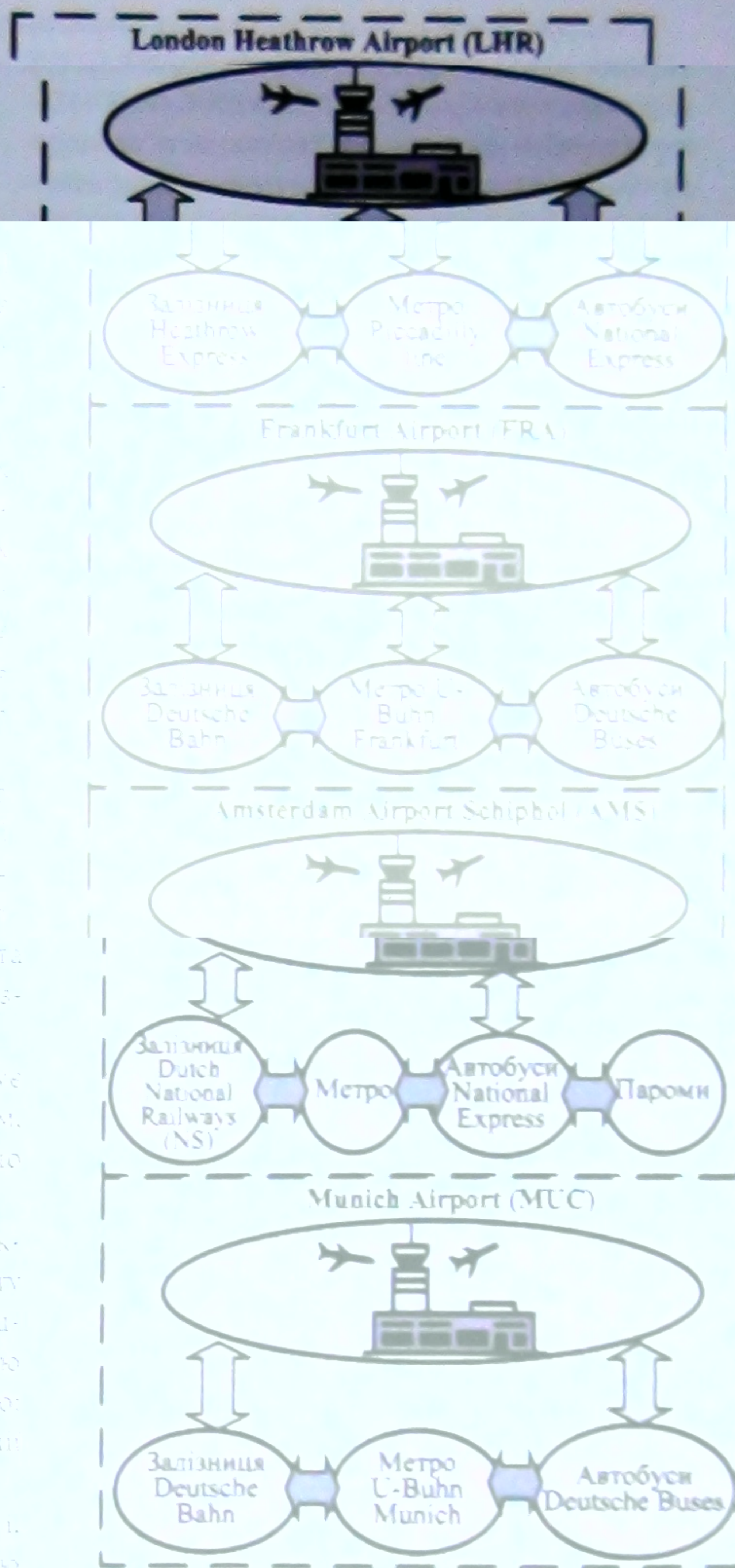


Рис. 2. Схеми взаємодії різних видів транспорту в європейських аеропортах

сумарно товщина асфальтових аеродромних покриттів, що отримали найбільшу широкую користавість, досягає 75 см.

РОЗВИТОК АВІАПІДПРИЄМСТВ

Стара льотна зона найбільшого аеропорту України має код ICAO 4D та PCN 63/R/C/X/T, а збудована у 2001 р. – 4D та PCN 81/R/C/W/T (4D – характеризує довжину ЗПС та здатність аеродрому приймати повітряні судна певних габаритів – розмах крил, відстань між колесами крайніх шасі; PCN – класифікаційне число аеродромного покриття, що характеризує його несучу здатність, тобто спроможність обслуговувати літаки із певною злітною вагою). При функціонуванні аеропорту як хабу (вузловий аеропорт) він має обслуговувати літаки із кодом 4F та класифікаційними числами ACN, наведеними у табл. 4.

Таблиця 4

Класифікаційні числа ACN для надважких сучасних цивільних повітряних суден

Літак	Максимальна злітна вага, т	Код ICAO	Числа ACN на жорстких покриттях для коду міцності ґрунтової основи C
A380-800F	602,0	4F	100
A380-800	571,0	4F	90
B747-8	443,6	4E	88
A350-900	268,9	4E	83
B787-8	228,4	4E	84

Основними видами послуг, за які міжнародний аеропорт може отримувати значну частку доходу, є обслуговування пасажирів; обробка багажу, пошти, вантажів; наземне обслуговування повітряних суден. Прогнозування чистих доходів (виручки) від реалізації продукції та виробничої собівартості реалізованої продукції аеропорту до 2020 р. здійснено на основі економетричної моделі.

Прогноз чистого доходу (виручки) аеропорту для консервативного, найбільш ймовірного та оптимістичного сценаріїв до 2020 р. наведено у табл. 5.

Таблиця 5

Прогноз чистого доходу (виручки) аеропорту до 2020 р.

Рік	Дохід, тис. грн.		
	Консервативний сценарій	Найбільш ймовірний сценарій	Оптимістичний сценарій
2012	1668607	1728998	1789389
2013	1967081	2044334	2121586
2014	2290281	2384896	2479511
2015	2638440	2750685	2862930
2016	3011665	3141701	3271736
2017	3410016	3557943	3705871
2018	3833525	3999413	4165301
2019	4282212	4466109	4650007
2020	4756089	4958033	5159976

Висновки. Запропоновано основні напрямки реалізації та удосконалення стратегії розвитку міжнародного аеропорту (на прикладі найбільшого міжнародного аеропорту України) на основі здійсненого прогнозу авіап перевезень та проаналізованих факторів. Виконано прогноз ефективності діяльності міжнародного аеропорту до 2020 р., за яким встановлено, що чистий дохід аеропорту у 2020 р. буде на 236-264 % більше ніж у 2011 р.

**Державне підприємство "Укрархбудінформ"
приймає замовлення на такі нормативні документи:**

ДБН А.3.1-5-2009	Організація будівельного виробництва
ДБН А.2.2-3-2012	Склад та зміст проектної документації на будівництво
ДБН В.2.4-5-2012	Хвостосховища і шламонакопичувачі. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво
ДБН В.2.5-24:2012	Електрична кабельна система опалення
ДБН В.2.5-28:2006	Зміна № 2 Природне і штучне освітлення (українська та російська мова)
ДБН Б.1.1-15:2012	Склад та зміст генерального плану населеного пункту
ДСТУ Б В.2.6-11:2011	Блоки дверні металеві протиударні вхідні в квартири. Загальні технічні умови
ДСТУ Б В.2.6-15:2011	Блоки віконні та дверні полівінілхлоридні. Загальні технічні умови
ДСТУ Б В.2.7-90:2011	Вапно будівельне. Технічні умови
ДСТУ-Н Б В.2.2-31:2011	Будинки і споруди. Настанова з облаштування будинків і споруд цивільного призначення елементами доступності для осіб з вадами зору та слуху
ДСТУ-Н Б В.2.5-61:2012	Настанова з улаштування систем поверхневого водовідведення
ДСТУ-Н Б В.2.7-254:2012	Приготування та застосування дорожніх бітумів, модифікованих адгезійними добавками на основі катіонних поверхнево-активних речовин
ДСТУ Б В.2.7-281:2011	Цементи. Класифікація
ДСТУ Б В.2.6-178:2011	Метод визначення міцності зчеплення облицювальних плиток з основою
ДСТУ Б А.3.2-13:2011 (ГОСТ 12.1.013-78, MOD)	Будівництво. Електробезпеність. Загальні вимоги
ДСТУ Б А.3.2-14:2011 (ГОСТ 12.3.006-75, MOD)	Експлуатація водопровідних і каналізаційних споруд і мереж. Загальні вимоги безпеки
ДСТУ Б А.3.2-15:2011 (ГОСТ 12.1.046-85, MOD)	Норми освітлення будівельних майданчиків
ДСТУ Б В.2.2-29:2011 (ГОСТ 23838-89, MOD)	Будівлі підприємств. Параметри
ДСТУ Б В.2.6-166:2011 (ГОСТ 25912.4-91, MOD)	Арматурні і монтажні-стиківі вироби залізобетонних плит для аеродромного покриття. Конструкція
ДСТУ Б В.2.6-183:2011 (ГОСТ 31385-2008, NEQ)	Резервуари вертикальні циліндричні сталеві для нафти та нафтопродуктів. Загальні технічні умови
ДСТУ Б В.2.8-32:2011 (ГОСТ 25781-83, MOD)	Форми сталеві для виготовлення залізобетонних виробів. Технічні умови
ДСТУ Б В.2.8-33:2011 (ГОСТ 25878-85, MOD)	Піддони. Конструкція і розміри
ДСТУ Б В.2.8-34:2011 (ГОСТ 28715-90, MOD)	Прорізоутворювачі та вкладиші. Конструкція
ДСТУ Б В.2.8-37:2011 (ГОСТ 26438-85, MOD)	Форми сталеві для виготовлення залізобетонних виробів. Методи випробувань на деформативність
ДСТУ Б В.2.8-38:2011 (ГОСТ 22685-89, MOD)	Форми для виготовлення контрольних зразків бетону. Технічні умови
ДСТУ Б В.2.8-39:2011 (ГОСТ 24258-88, MOD)	Засоби підмоцнення. Загальні технічні умови

Замовлення надсилати на адресу:

**03037, м. Київ-37, вул. М. Кривоноса, 2-А, корпус 3, ДП "Укрархбудінформ"
Тел./факс: (044) 249-36-62, 249-36-63, 249-36-64; ел. пошта: uab190@ukr.net**

Редакційна колегія: Т.І. Лукашевич (відповідальний секретар), В.П. Адріанов, В.А. Баженів – д.т.н., В.С. Балицький – д.т.н., В.І. Большаков – д.т.н., Є.В. Бондаренко – д.е.н., Д.Ф. Гончаренко – д.т.н., М.П. Денисенко – д.е.н., Г.К. Злобін, О.С. Слесцов – д-р архіт., Л.М. Ковальський – д-р архіт., П.В. Кривенко – д.т.н., В.В. Куцевич – д-р архіт., І.І. Назаренко – д.т.н., С.О. Пічугін – д.е.н., К.І. Проценко, Ю.Г. Рєпін – д-р архіт., А.І. Сухоруков – д.е.н., М.Ф. Тимчук – д.е.н., А.М. Тутай – д.т.н., В.Г. Федоренко – д.е.н., Г.М. Хавхун – канд. архіт., Л.А. Хмара – д.т.н., Т.О. Шарпаєва, В.М. Шахнова – к.т.н., О.В. Шимановський – д.т.н., В.Г. Штолько – д-р архіт.

Рекомендовано до друку вченою радою ПАТ "КиївЗНДІЕП" (протокол № 9 від 21.12.2011 р.)
Ресстраційне свідоцтво КВ № 5349 від 01.08.2001 р.



Макетування та комп'ютерна верстка – В.Б. Чукашкіна
Адреса редакції: вул. М. Кривоноса, 2А, корп. 3, Київ-37, 03037. Тел. 249-36-60, chukayb@ukr.net
Підписано до друку 15.10.2012 р. Формат 60x84/8. Папір крейдяний. Друк офсетний. Ум.-др.арк. 8.1.
Віддруковано ТОВ "Лазурит-Поліграф"
04080, м. Київ, вул. Костянтинівська, 73, тел. (044) 417-21-70