

## ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ

УДК 656.788

### АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ЕТАПІВ РОЗВИТКУ КОНТЕЙНЕРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

**Є.В. Нагорний, професор, д.т.н., В.С. Наумов, доцент, к.т.н.,  
Н.С. Вітер, асистент, ХНАДУ**

*Анотація.* Проведено аналіз основних етапів, розкрито основні тенденції розвитку контейнерних перевезень. Охарактеризовано сучасний стан та перспективи розвитку контейнерних перевезень.

*Ключові слова:* контейнерні перевезення, етап розвитку, тенденція.

### АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ЭТАПОВ РАЗВИТИЯ КОНТЕЙНЕРНЫХ ПЕРЕВОЗОК

**Е.В. Нагорный, профессор, д.т.н., В.С. Наумов, доцент, к.т.н.,  
Н.С. Витер, ассистент, ХНАДУ**

*Аннотация.* Проведён анализ основных этапов, раскрыты основные тенденции развития контейнерных перевозок. Охарактеризовано современное состояние и перспективы развития контейнерных перевозок.

*Ключевые слова:* контейнерные перевозки, этап развития, тенденция.

### BASIC STAGE ANALYSES OF CONTAINER TRANSPORTATION DEVELOPMENT

**E. Nagornji, Professor, Doctor of Technical Sciences, V. Naumov, Associate Professor,  
Candidate of Technical Sciences, N. Viter, Assistant Lecturer, KhNADU**

*Abstract.* The basic stages analysis and development tendencies of container carriage are carried out. The current condition status and prospects of container carriage development are characterized.

*Key words:* container transportation, development stage, tendency.

#### Вступ

Контейнерні перевезення – один з найважливіших резервів підвищення продуктивності та зниження собівартості перевезення вантажів. Перевагами контейнерних перевезень є зниження витрат на тару та упаковку, підвищення продуктивності та покращення умов праці, прискорення доставки вантажів та підвищення ступеня їх збереження, підвищення якості перевізного процесу в цілому.

Перевезення вантажів у контейнерах дозволяє уніфікувати транспортну технологію, що робить цей вид доставки вантажів дуже при-

вабливим не тільки для морських ліній, але й для автотранспорту та залізниці.

#### Аналіз публікацій

У систематизування історії розвитку контейнерних перевезень значний внесок зробили такі вчені, як А.В. Вельможин, М.Д. Ситник, А.А. Грешніков, А.А. Хасанов, К.П. Ченцов, Ю.Т. Козлов, С.В. Саркисов, Л.А. Коган.

В роботі [1] представлено характеристику парків контейнерів у багатьох Європейських країнах на період 1949–1955 рр., надано динаміку зміни об'ємів перевезення вантажів у

контейнерах. Недоліком роботи є те, що відсутнє порівняння цих показників із показниками розвитку в СРСР на даний період часу. В [2] описано етап розвитку на 1971 рік, наведено характеристику виробничої бази для різних видів транспорту та описано перспективи розвитку контейнерних перевезень. В роботі [3] показано динаміку обсягів контейнерних перевезень з середини 50-х та до кінця 70-х років, проаналізовано географію розташування контейнерних площадок на залізничних станціях. В [4] показано динаміку обсягів контейнерних перевезень з 1960 до 1980 рр., в тому числі за видами контейнерів та видами транспорту. В [5] розкрито початок використання контейнерів для перевезення вантажів в СРСР, яке відбулося у 1934 році, наведено короткий опис розвитку на період 1980–1985 рр. та зроблено прогноз на 1990 рік. Зауважено, що вперше контейнери було використано на залізничному транспорті.

В цілому аналіз публікацій за темою дослідження показав, що в існуючих роботах розглядається розвиток контейнерних перевезень в різні періоди з інтервалу кінця XIX століття до кінця 80-х років XX століття. Історичне та технологічне узагальнення розвитку даного виду перевезень не проводилось.

#### **Мета дослідження та задачі**

Об'єктом дослідження є процес розвитку контейнерних перевезень. Предметом дослідження є особливості розвитку контейнерних перевезень. Метою дослідження є виділення та аналіз основних етапів розвитку контейнерних перевезень.

Для досягнення мети вирішуються наступні завдання: аналізуються публікації за темою дослідження; виділяються основні етапи розвитку контейнерних перевезень та проводиться характеристика кожного етапу.

#### **Особливості основних етапів розвитку контейнерних перевезень**

Перші спроби перевезення вантажів у контейнерах відносяться до кінця XIX століття. В 20-х роках XX століття контейнери перевозилися на залізниці між декількома штатами США (Іллінойс, Вісконсін) та мали конструкцію, яка дозволяла використовувати їх як на вантажних судах, так і на автомобільному транспорті. Розміри та вантажність цих

контейнерів були дуже невеликими у порівнянні із сучасними. Перше вантажне судно, яке було призначене спеціально для перевезення контейнерів, було побудовано в Данії у 1951 році, а перші контейнерні судна регулярно курсували між Аляскою та Сіетлом.

Основний прорив у розвитку використання контейнерів пов'язаний з ім'ям американського підприємця Малкольма Маккліна, який розробив конструкцію контейнерів, більших за розмірами. Ця конструкція була універсальною та дозволяла здійснювати перевезення всіма видами транспорту. Процес уніфікації контейнерів був швидким. Чинні на сьогодні норми, технічні вимоги та стандарти обслуговування контейнерів розроблені Міжнародною організацією стандартизації.

В 1970-х роках було опубліковано ISO-стандарти для контейнерів. Популяризація контейнерів викликала значні зміни як у суднобудуванні, так і в розвитку портової інфраструктури. Введення загальних стандартів розширило географію перевезення вантажів у контейнерах. До цього часу контейнери розрізнялися як за розмірами, так і за конструкцією, та ці відмінності мали місце не тільки у різних країнах – навіть на території однієї країни контейнери мали різну конструкцію. Так, в США використовувалися контейнери, діапазон довжини яких складав від 11 до 35 фунтів (контейнери даних габаритів використовуються й зараз, але тільки для внутрішніх перевезень).

Розвиток системи контейнерних перевезень у західних країнах умовно можна розділити на 3 етапи.

Перший етап (кінець 50-х – початок 70-х років) характеризується становленням контейнерної транспортної системи. Саме в ці роки контейнери міжнародного стандарту почали постійно використовуватися у внутрішніх та міжнародних перевезеннях. В цей період в основному були проведені всі необхідні розрахунки ефективності використання контейнерів на різних видах транспорту та маршрутах перевезення, було визначено основну номенклатуру вантажів для перевезення в контейнерах, що відповідають стандартам ISO.

Почалося промислове виробництво контейнерів міжнародного стандарту в значних об-

сягах. За період з 1958 до 1969 рр. в західних країнах було вироблено 270 тис. контейнерів у перерахунку на 20-фунтовий еквівалент (TEU). На початку 70-х років виробництво контейнерів за стандартами ISO різко зросло (у 1970 р. – 122 тис.; 1971 – 162 тис., 1972 – 202 тис. та в 1973 – 211 тис. TEU). Таким чином, на початку 1973 року світовий контейнерний парк досяг 967 тис. TEU.

На 1 січня 1967 року світовий флот спеціалізованих судів-контейнерів складав 71 судно загальною місткістю 57,5 тис. TEU. До 1970-го року загальна місткість контейнерів флоту перевищила 100 тис. та склала 101,9 тис. TEU. З 1970 до 1973 р. загальна місткість контейнерів морського флоту збільшилася ще на 288,5 тис. та до 1974 р. склала близько 400 тис. TEU.

На морських лініях з'явилися перші компанії, які мали великий флот контейнерних судів. На основних маршрутах вантажопотоків затвердилися перші морські контейнерні консорціуми, такі як «Тріо Груп», «Атлантик Контейнер Лайн», «Сканд-Датч» та ін. Зростання морських контейнерних перевезень було найвищим за всю історію контейнеризації. Так, приріст перевезення вантажів у контейнерах у порівнянні з попереднім роком у 1972 р. склав 30,5 %, в 1973 р. – 40,5 %.

У травні 1968 р. свою діяльність розпочала акціонерна спілка з організації та забезпечення залізничних контейнерних перевезень в Європейських країнах – «Інтерконтейнер». У 1968 р. цим підприємством було перевезено 12 тис. TEU, у 1969 р. – більше 100 тис., у 1970 – 200 тис., у 1972 – 328 тис. TEU.

Сумарні внески західних країн у розвиток контейнеризації склав за період з 1960 до 1973 р. приблизно 10 млрд. дол. Всіма видами транспорту у 1973 р. було перевезено більше 14 млн. TEU.

Таким чином, можна зробити висновок, що на рубежі 60–70-х років у контейнерній транспортній системі західних країн закінчився період становлення. Остаточо було доведено на практиці високу ефективність та перспективність даного способу перевезення вантажів. З'явилися оптимістичні прогнози на майбутнє. Почався наступний етап – етап швидкого розвитку контейнерної транспортної системи, затвердження нової технології

на всіх основних маршрутах зовнішньої та внутрішньої торгівлі західних країн.

Другий етап розвитку контейнеризації (початок 70-х – початок 80-х років) характеризується значним збільшенням виробництва контейнерів, швидким зростанням спеціалізованого флоту та контейнерних судів, а також інших транспортних засобів. Будується велика кількість контейнерних терміналів, що мають спеціальне технічне оснащення (не тільки в західноєвропейських, але і в більшості країн, що розвиваються, особливо – у країнах тихоокеанського регіону Азії). Створюються нові типи та види контейнерів для перевезення широкої номенклатури вантажів. В цей період на міжнародних морських лініях з'являються крупні компанії – оператори контейнерного флоту, формується система морських контейнерних консорціумів, створюються спеціальні організації по перевезенню контейнерів на національних залізницях країн Західної Європи, зростають обсяги перевезення вантажів у контейнерах на залізницях Північної Америки. В контейнеризації беруть участь види транспорту, які раніше було мало задіяно у контейнерній транспортній системі – повітряний та річний. Починається процес реальної інтеграції різних видів транспорту, в першу чергу морського, залізничного та автомобільного, з доставки вантажів у контейнерах від виробника до споживача за варіантом «від дверей до дверей». Широкий розмах отримує процес комп'ютеризації всіх сторін організації технології перевезення, в тому числі й в контейнерах. Саме в цей період склалися основні потоки вантажів, які перевозилися в контейнерах та в основному збереглися до сьогодні.

Особливо швидко зростали морські перевезення вантажів у контейнерах. Так, якщо на початку 70-х років цим видом транспорту було перевезено в контейнерах 23,7 млн. т, то в 1975 – 63,7 млн. т, в 1980 – 127 млн. т, в 1982 – 143,2 млн. т. В середньому за період з 1974 до 1982 рр. річний приріст перевезення вантажів в контейнерах склав 11,75 %, і це з урахуванням кризи у світовому суднохідстві, що мала місце у середині 70-х років. За вказаний період контейнеромісткість світового контейнерного флоту виросла у середньому на 11,75 % та склала у 1982 р. 1528 тис. TEU. Постійно зростала частка контейнерних перевезень у загальних морських перевезеннях генеральних вантажів: у 1970 р. вона

складала 5,4 %, в 1975 – 10,5 %, в 1980 – 27,6 %, а в 1982 році – 38 %.

На початку 70-х років єдиним портом, що переробляв більше 1 млн. TEU за рік, був порт Нью-Йорк (США). У 1977 р. такий же контейнерообіг мали ще два порти – Кобе (Японія) та Роттердам (Нідерланди). На початку 80-х років порти Нью-Йорк та Роттердам вже переробляли 2 млн. TEU за рік, а 1 млн. TEU переробляли вже більше десятка портів різних країн.

Найбільш успішною країною з перевезень вантажів у контейнерах залізничним транспортом у Західній Європі стала ФРН, де до 1980 року в контейнерах стандарту ISO перевозилося вже близько 6 млн. т вантажів, діяло 43 контейнерних термінали та 24 перевантажувальних станції, які були відкритими для роботи з контейнерами. В Західній Європі у більшій мірі почали розвиватися перевезення трейлерів на залізничних платформах. В США ці перевезення отримали назву «Піггі-бек», в ФРН – «Хукепак», у Франції – «Кангару». Подібні перевезення стали фундаментом тісної інтеграції між залізничним та автомобільним транспортом.

Річкові перевезення вантажів у контейнерах почалися у Західній Європі по Рейну, в США, по Міссісіпі та її притоках, ріках Колумбія та Снейк. З появою широкофюзеляжних літаків «Боїнг 747» та ДС-10 почали здійснюватися перевезення вантажів у контейнерах стандарту ISO повітряним транспортом. Все більшу участь бере в міжнародних контейнерних перевезеннях автомобільний транспорт; з'явилися компанії, які спеціалізувалися саме на цих перевезеннях.

В галузі виробництва контейнерів все більш гостру конкуренцію промислово розвинутим країнам, таким як ФРН, Франція, Великобританія, Японія, Італія, склали такі країни як Південна Корея, територія Тайвань, Сянган. На другому етапі розвитку контейнеризації виробництво контейнерів у капіталістичних країнах досягло 500 тис. од. за рік. Це призвело до того, що пропозиція почала перевищувати попит.

На початок 1980 р. загальний світовий парк контейнерів досяг майже 2,5 млн. TEU. Виробництво контейнерів поступово почало переміщатися до країн Південно-Східної Азії

та Дальнього Сходу – там застосовувалася більш дешева робоча сила. В результаті в кінці другого етапу розвитку контейнеризації чітко проявилася тенденція до поступового скорочення виробництва дешевих універсальних контейнерів у США та країнах Західної Європи (які вже в ті роки перейшли в основному на виробництво дорогих спеціалізованих контейнерів) та переходу основного обсягу виробництва контейнерів до країн Азійського континенту.

У 1982 році світовий контейнерний парк склав 3,5 млн. TEU, що значно перевищило необхідну для нормального контейнерообігу величину. Реальні потреби у виробництві нових контейнерів, у тому числі і для заміни старих, на початку 80-х років склали 320–430 тис. TEU на рік. Динаміка зміни обсягів контейнерних перевезень у період з 1973 року до 1982 рік представлена в табл. 1.

Таблиця 1 Динаміка зміни обсягів контейнерних перевезень у 1973 – 1982 рр.

Рік	Контейнеропотік, млн. TEU	Рік	Контейнеропотік, млн. TEU
1973	14,19	1978	26,60
1974	16,24	1979	32,08
1975	17,42	1980	37,26
1976	20,26	1981	40,92
1977	23,05	1982	42,29

В 1974 році загальні капіталовкладення у розвиток контейнерної транспортної системи перевищили 10 млрд дол. З цією метою в період з 1945 до 1978 р. щороку витрачалися близько 20 млрд дол., а починаючи з 1979 р. – більше 25 млрд дол. У 1982 р. світовий контейнерний обіг морських портів склав 42,29 млн. TEU та зріс у порівнянні з 1973 р. майже в 3 рази. Особливо помітним було зростання наприкінці 1970-х років.

Таким чином, період з початку 70-х років до початку 80-х став перехідним у становленні контейнерної транспортної системи західних країн.

Великий вплив на економіку капіталістичних країн у вказаний період справила глибока економічна криза. 1974–1975 рр. криза набула загального характеру, охопила всі галузі господарства, у тому числі й транспорт. Єдиною сферою транспортної галузі, яка не зазнала впливу економічної кризи, були кон-

тейнерні перевезення. Протягом 1974–1976 та наступних років контейнерні перевезення продовжували розвиватися високими темпами. Однак економічна криза 1980–1982 рр. вплинула й на контейнеризацію. Темпи розвитку контейнерних перевезень значно знизилися. Справа була не тільки в тому, що різко знизився обсяг вантажу, що надавався до перевезення в контейнерах, але й в тому, що на початку 90-х років відбулося насичення контейнерами транспортних систем країн світу. Уперше з моменту зародження контейнеризація зіткнулася з великими труднощами.

Менша кількість вантажів, які надавалися для перевезення в контейнерах, одразу ж призвела до диференціації крупних операторів контейнерних перевезень та фірм, для яких контейнерні перевезення не були основною сферою ділової активності. Різко зростала конкуренція. Компанії-лідери в контейнерних перевезеннях зрозуміли, що суто кількісний ріст контейнеризації вже не може служити гарантією постійності прибутків через різке загострення конкурентної боротьби (в тому числі й зі сторони операторів контейнерних перевезень з нових індустріальних країн – Сянган, Південної Кореї, території Тайвань, Сінгапуру), появи більшої кількості фірм, які активно намагаються взяти участь у контейнеризації у зв'язку з її прибутковістю та перспективністю. Крім того, кількісне зростання контейнерних перевезень вже не може задовольнити ні транспортні підприємства, ні вантажовласників. І хоча розвиток контейнеризації відбувався нерівномірно у різних країнах, тим не менш на початку 80-х років майже всі вони прийшли до необхідності прийняття нових якісних рішень.

З початку 80-х років почався третій етап розвитку контейнерних перевезень, який можна назвати «другою контейнерною революцією»; його завданнями були: перебороти кризовий стан, що склався в контейнерній транспортній системі західних країн, підняти процес організації та здійснення контейнерних перевезень на більш високий якісний рівень.

Швидкий розвиток контейнерних перевезень в Україні почався в 70–80 роках. При цьому основною тенденцією було збільшення частки багатотоннажних контейнерів, а також створення пунктів перевантаження багато-

тоннажних контейнерів на прикордонних станціях для забезпечення можливості збільшення обсягів транзитних контейнерних перевезень. Було організовано регулярні міжнародні Транссибірська та Транскавказька контейнерні лінії, які зв'язували Японію, Європу, країни Близького та Середнього Сходу. Зріст обсягу контейнерних перевезень сприяв автоматизації управління перевізним процесом. Для керування контейнерними перевезеннями на початку 80-х років у СРСР було створено автоматизовану систему АСУ «Контейнер», яка представляла собою комплекс технічних засобів, методів, машинних програм та носіїв інформації про стан контейнерно-транспортної системи, її аналіз та видачу до апарату управління результатів, а також рекомендацій про найбільш раціональну організацію перевізного процесу.

На початку 90-х вітчизняна контейнерно-транспортна система представляла собою розвинуте господарство з крупним інвентарним парком контейнерів масою брутто 3,5 та 20 (24) т. Для ремонту та підтримки у робочому стані контейнерів у Росії, Україні, Білорусії та інших регіонах було створено потужну ремонтну базу, у тому числі спеціалізовані підприємства – заводи для ремонту багатотоннажних контейнерів. На заводах Росії та України був впроваджений випуск десятків тисяч середньо- та крупногабаритних контейнерів у рік. Значним в цей період був обсяг перевезення вантажів у контейнерах. В 1990 році середньодобове навантаження перевищило 15 тис. контейнерів, у тому числі 2,5 тис. крупногабаритних. Вся матеріальна база контейнерної системи знаходилися в розпорядженні держави, за планами та завданнями якої виконувалися перевезення, що забезпечували функціонування крупних регіонів та важливіших галузей господарства, а також зовнішньо-торгівельних зв'язків. З 1992–1993 рр. з відміною державної монополії на зовнішню торгівлю та державного планування перевезення вантажів автомобільний транспорт знаходився в конкурентному середовищі. З цього моменту та до 1996 року обсяг контейнерних перевезень на автомобільному транспорті скоротився на 75 %. При цьому частина перевезень вантажів у контейнерах в загальному обсязі скоротилася з 1,4 % до 0,8 %. Значна частина обсягу контейнерних перевезень була загублена в першу чергу у внутрішньому сполученні та, в меншій мірі в міжнародному. В 1997 році

спад обсягу перевезень вантажів у контейнерах припинився та у перше було зафіксовано його зростання (у порівнянні з 1996 році на 12 %). Така динаміка зберігалася протягом 7 місяців 1998 року, але в серпні відбувся спад перевезення вантажів у контейнерах насамперед за рахунок зниження імпортних перевезень. В 1999 році навантаження контейнерів у порівнянні з 1998 роком збільшилося на 11,3 %. Починаючи з 1999 року динаміка росту обсягів перевезень має позитивну тенденцію. В 2001 році обсяг відправки вантажів у контейнерах склав 11,8 млн. тонн, в тому числі у крупновантажних контейнерах – 8,2 млн. тонн.

Контейнерні перевезення останнім часом набувають все більшого поширення у всьому світі. Сучасні універсальні контейнери є дуже зручними для перевезення як промислових вантажів, так і продуктів харчування. Важливим аспектом при здійсненні доставки вантажу є оперативність та своєчасність, особливо, коли мова йде про перевезення товарів, що швидко псуються. Необхідний елемент якісних контейнерних перевезень – безперервний контроль за переміщенням вантажу маршрутом, точне дотримання строків та відмічання всіх зупиночних пунктів.

Глобальна контейнеризація світової торгівлі відбувається практично у всіх регіонах Земної кулі. За прогнозами спеціалістів, до 2010 року обсяги міжнародних вантажоперевезень основними транспортними артеріями світу зростуть як мінімум в два рази, у порівнянні з 2005 роком. При цьому очікується зростання, в першу чергу, контейнерних перевезень як найбільш адекватних сучасним принципам міжнародної торгівлі. Вигідне географічне положення України визначає її неостанню роль у транспортній системі Європи.

За останні роки українські контейнерні перевезення характеризуються значним зростанням обсягів доставки та зазнали ряд позитивних змін, які привели до підвищення як кількісних показників, так і показників якості транспортних послуг.

## Висновки

Проаналізувавши основні етапи розвитку світових контейнерних перевезень, можна зробити висновок, що розвиток відбувався достатньо динамічно та інтенсивно.

Сучасний стан контейнерних перевезень можна охарактеризувати як стабільний із поступовим збільшенням обсягів перевезень у контейнерах, використанням сучасного технічного обладнання та постійним вдосконаленням технології перевезення.

Аналіз етапів розвитку контейнерних перевезень показав, що кількісні показники перевезення відходять на другий план та одним з важливіших показників стає якість послуг. Така політика зумовлена конкурентною боротьбою на ринку транспортних послуг.

## Література

1. Коган Л.А. Контейнерные перевозки на зарубежных железных дорогах / Л.А. Коган. – М. : Высш. шк., 1957. – 157 с.
2. Ситник М.Д. Развитие контейнерных и пакетных перевозок на транспорте / М.Д. Ситник // Материалы Всесоюзного семинара лекторов «Технико-экономические проблемы развития транспорта СССР». – М. : Транспорт, 1972. – 29 с.
3. Хасанов А.А. Исследование вопросов совершенствования планирования и организации контейнерных перевозок : автореф. дис... на соискание уч. степ. канд. техн. наук : 05.22.01 / А.А. Хасанов. – М., 1975. – 27 с.
4. Козлов Ю.Т. Автоматизация управления контейнерными перевозками / Ю.Т. Козлов. – М. : Транспорт, 1984. – 158 с.
5. Вельможин А.В. Грузовые автомобильные перевозки / А.В. Вельможин, В.А. Гудков, Л.Б. Миротин. – М. : Транспорт, 2007. – 559 с.

Рецензент: В.П. Волков, професор, д.т.н., ХНАДУ.

Стаття надійшла до редакції 22 квітня 2010 р.