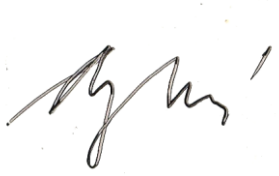
Міністерство освіти і науки України
Одеський національний морський університет

ДРОЖЖИН ОЛЕКСІЙ ЛЕОНІДОВИЧ



УДК 656.614.32: 629.544

ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ СУДЕН-КОНТЕЙНЕРОВОЗІВ НА ФІДЕРНИХ ЛІНІЯХ

05.22.01 - транспортні системи

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата технічних наук

Одеса 2019

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Одеському національному морському університеті Міністерства освіти і науки України.

Науковий керівник: доктор технічних наук, професор
ШИБАЄВ Олександр Григорович,
Одеський національний морський університет МОН України, завідувач кафедри «Експлуатація флоту і технологія морських перевезень»

Офіційні опоненти: доктор технічних наук, професор
ЖУКОВИЦЬКИЙ Ігор Володимирович,
Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка Всеволода Лазаряна МОН України, завідувач кафедри «Електронні обчислювальні машини»

кандидат технічних наук, доцент
КОСТЄННІКОВ Олексій Михайлович,
Український державний університет залізничного транспорту МОН України, доцент кафедри управління вантажною і комерційною роботою

Захист дисертації відбудеться «28» лютого 2019 р. о 13:30 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 41.060.01 в Одеському національному морському університеті за адресою: 65029, Україна, м. Одеса, вул. Мечникова, 34.

З дисертацією можна ознайомитись у науково-технічній бібліотеці імені проф. Г. К. Суслова Одеського національного морського університету за адресою: 65029, Україна, м. Одеса, вул. Мечникова, 34.

Автореферат розісланий «28» січня 2019 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради Д 41.060.01,
кандидат технічних наук, доцент _____ О. В. Акімова

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Світовий ринок контейнерних перевезень сьогодні є однією із сфер, що найбільш динамічно розвивається. Останнім часом спостерігається тенденція розширення номенклатури вантажів, що перевозяться в контейнерах. Будь-яке з підприємств, залучених у зовнішньоторговельну діяльність, так чи інакше стикається з контейнерними перевезеннями. В даний час все ширше розповсюджуються перевезення в спеціальних контейнерах навалювальних, рідких, швидкопсувних і інших вантажів. Уміла організація та управління контейнерними суднами надає можливість отримання додаткових валютних коштів, що дозволяє, у свою чергу, розвивати економіку країни взагалі і морський флот зокрема. Питанням організації і управління роботою флоту було присвячено багато робіт вітчизняних вчених з самого зародження експлуатації водного транспорту як галузі знань на початку 1930-х. Її засновниками були В. В. Звонков, М. В. Васильєв, С. В. Родзевич, І. А. Сергеєв, Л. М. Шатуновський, В. Г. Бакаєв, В. Н. Образцов, В. І. Сухоцький і інші провідні вчені і фахівці морського транспорту. Як самостійний науковий напрям організація і управління роботою флоту став розвиватися на початку вісімдесятих років двадцятого століття. Вагомий внесок в його становлення внесли А. А. Союзов, А. С. Фролов, П. Я. Панарін, В. П. Капітанов, В. Д. Лєвий, Е. П. Громовий,О. Г. Шибаєв, О. І. Лапкін, О. Т. Кондрашихін, В. І. Немчиков, О. В Кириллова. З позицій економіко-математичного моделювання питання організації і управління транспортом розглядалися Є. Н. Воєвудським, Г. С. Махуренко, І. В. Морозовою, М. Я. Постаном, І. О. Лапкіною, С. П. Онищенко та ін. Поряд з зазначеним встановлено, що в сучасних наукових дослідженнях поза увагою лишаються проблеми, пов'язані з організаційними питаннями роботи суден на лініях на фазі, що передує початку функціонування, і практично не висвітлюються питання вирішення завдань, специфічних для фідерних судноплавних компаній.

Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Результати дисертації використовувалися в період з 2010 р. по 2018 р. під час розробки науково-дослідних тем Одеського національного морського університету (ОНМУ): К 19-09 «Організація та управління роботою пасажирського і вантажного флотів на міжнародному ринку транспортних послуг» (номер державної реєстрації 0109U003246), К33-12 «Організація транспортного процесу та управління роботою флоту на міжнародному ринку транспортних послуг в умовах глобалізації міжнародного судноплавства» (номер державної реєстрації 0112U001850), К05-15 «Організація транспортного процесу та управління роботою флоту на ринку міжнародного судноплавства» (номер державної реєстрації 0115U003601), К04-17 «Проблеми розвитку морського транспорту і туризму» (номер державної реєстрації 0118U004692).

Мета і задачі дослідження. Метою даної дисертаційної роботи є забезпечення ефективної експлуатації суден-контейнеровозів на фідерних лініях шляхом розробки відповідних теоретичних положень і практичних рекомендацій з організації їх роботи. Досягнення зазначеної мети обумовило наступні задачі:

1. Визначити місце і роль контейнерних фідерних ліній у системі міжнародного судноплавства.
2. Структурувати вантажну базу фідерних контейнерних ліній.
3. Розробити концептуальну модель прийняття рішень з організації фідерної контейнерної судноплавної лінії.
4. Структурувати та надати формалізацію зовнішньому середовищу (системі магістральних ліній) та обґрунтувати склад та параметри роботи суден-контейнеровозів у системі фідерних ліній.
5. Обґрунтувати маршрути роботи контейнерних суден-субститутів на фідерних лініях з урахуванням частки порожніх контейнерів у структурі вантажної бази.

Об'єкт дослідження – робота суден-контейнеровозів на фідерних лініях.

Предмет дослідження – методи і засоби рішення задач з організації роботи суден-контейнеровозів.

Методи дослідження. Дисертаційне дослідження проводилося на базі логіки і методології системного аналізу, теорії транспортних процесів і систем, дослідження операцій:

– структурування складу та параметрів фідерних судноплавних ліній проведено на базі методів теорії ієрархічних систем, аналізу та синтезу процесів і систем;

– аналіз сучасного стану теорії і практики роботи суден-контейнеровозів на лініях проведений з використанням методів загальної теорії статистики;

– моделювання структури зовнішнього середовища та роботи суден-контейнеровозів на лініях реалізовано методами лінійного програмування та ітеративного агрегування.

Інформаційним джерелом для аналізу статистичних даних дослідження стали вітчизняні і закордонні річні звіти, огляди, експрес-випуски статистичних служб, аналітичні матеріали консалтингових агенцій, інформаційні бюлетені тощо.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в наступному:

Вперше:

– структуровано і формалізовано вплив зовнішнього середовища на стан системи фідерних ліній, для оцінки доцільності організації роботи суден-контейнеровозів у певному регіоні;

– розроблена концептуальна модель прийняття рішень з організації фідерної контейнерної судноплавної лінії, яка орієнтована на оцінку взаємозв’язку системи фідерних ліній і оточуючого її середовища – магістральних ліній;

– встановлений і формалізований взаємозв’язок системи фідерних ліній та зовнішнього середовища (системи магістральних ліній) за параметрами: обсяги контейнеропотоків, контейнеромісткість суден та частка її розподілу за портами.

– розроблена модель організації роботи суден-контейнеровозів на фідерній лінії, яка враховує необхідність репозиції порожнього контейнерного обладнання.

Вдосконалено:

– структура вантажної бази фідерних ліній, яка враховує як кількісні (об’ємні), так і якісні характеристики контейнеризованих вантажів.

Отримало подальший розвиток:

– визначення місця та ролі фідерних контейнерних ліній у системі міжнародного судноплавства, що вточнило їх позицію в класифікації вантажних ліній.

Практична значущість отриманих результатів. Результати дисертаційного дослідження представляють теоретико-методичну базу для прийняття рішень, які пов’язані з організацією роботи суден-контейеровозів на фідерних лініях. Окремі її положення призначені для судноплавних компаній, які оперують чи володіють контейнерним тоннажем і організують транспортування контейнерів за лінійною формою морських перевезень.

Сформульовані і обґрунтовані в роботі положення дозволяють:

– якісно покращити прийняття організаційних рішень в роботі суден-контейнеровозів;

– прискорити підготовчі організаційні заходи з обґрунтування лінійного сервісу в регіоні;

– забезпечити розробку рішень за обставин, які призводять до зміни складу контейнерного флоту;

– розробити рішення щодо комерційної пропозиції вантажовласникам у залежності від структури заявок на перевезення в певному контейнерному обладнанні відповідно до наявного в оперуванні тоннажу.

Основні наукові результати, які отримано в дисертаційному дослідженні, знайшли застосування в практиці організації виробничого процесу ТОВ «Формаг Ейджексіз», ТОВ «Гуд Логістік», ТОВ «Клевер Тім» і ТОВ «ЦІМ ІНТЕГРЕЙТЕД ШИПІНГ ЮКРЕЙН СЕРВІСЕЗ ЛТД».

Крім того, результати дослідження використовуються в науково-дослідній та освітній діяльності ОНМУ, Східнонаціонального університету ім. В. Даля, Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна.

Особистий внесок здобувача. Усі положення і результати, що виносяться на захист, отримано здобувачем самостійно або за його безпосередньою участю. Всі теоретичні, методичні і концептуальні розробки, що наведені в п. «Наукова новизна» отримані особисто автором. В роботах за темою дисертації, що виконані у співавторстві [2-4, 7, 9] особистий внесок полягає у наступному:

в роботі [2] автором розроблено математичну модель оптимізації руху суден-контейнеровозів на фідерних лініях;

в статті [3] здобувачем були виявлені і сформульовані суперечності у термінологічному апараті і представлена просторово-модульна інтерпретація контейнерної транспортно-технологічної системи.

в роботі [4] автору належить постановка задачі формування контейнеропотоків, її графічне і формалізоване представлення;

в роботі [7] автору належить уточнення статусу лінійних перевізників в системі контейнерних перевезень;

в роботі [9] здобувачу належить визначення основних перспектив з розвитку транзитного потенціалу на напрямку.

Апробація результатів дисертації. Основні результати роботи пройшли апробацію на 13 Міжнародних і Всеукраїнських науково-практичних конференціях у містах: Одеса [13-15, 17, 19-21], Євпаторія [16], Миколаїв [23], Тернопіль [24], Лиман [22], Батумі (Грузія) [19], Афіни (Греція) [18]. Результати дисертаційного дослідження були представлені доповідями, були обговорені і отримали схвальну оцінку.

Публікації. У цілому основні результати дослідження опубліковано в 24 роботах чотирма мовами. В тому числі в 5 фахових виданнях [1-5], які входять до переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата технічних наук; одна робота, що входить до міжнародної наукометричної бази Scopus [6] (author ID: 57192168428); і одна робота [7], що цитується міжнародними наукометричними базами Index Copernicus International Journals Master List, DOAJ, Google Scholar, TRID (Transport Research International Documentation), Polska Bibliografia Naukowa (PBN), Research Bib, Ulrichsweb Global Serials Directory, Science Index (РИНЦ), BASE (Bielefeld Academic Search Engine), SciLit, Directory of Research Journals Indexing, Cosmos Impact Factor, WorldCat, Cite Factor. Окрім того, окремі результати дисертаційного дослідження знайшли відображення у п’яти колективних монографіях [8-12].

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається з анотації, вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Основну частину роботи ілюстровано 30 рисунками і доповнено 9 таблицями. Бібліографічний список нараховує 201 позицію. Повний обсяг дисертаційної роботи складає 175 с., з яких: основний текст – 118 с.; анотації – 11 с., рисунки і таблиці, що займають площу сторінки – 2 с.; список використаних джерел – 22 с.; додатки – 19 с.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми та розглянуто зв'язок з науковими програмами, планами, темами. Сформульовано мету і відповідні до неї задачі дослідження, визначено об’єкт, предмет і методи дослідження. Розкрито наукову новизну і практичне значення одержаних результатів. Подано інформацію про апробацію результатів дослідження та структуру роботи.

У **першому розділі** «Сучасний стан теорії і практики роботи суден-контейнеровозів на лініях» проаналізовано світовий і вітчизняний ринки контейнерних перевезень, зазначені основні регіони, які формують контейнеропотоки. Визначені категорії вантажів (відповідно специфічності самого вантажу, пакування, партіонності), які є вантажною базою для світових контейнерних перевезень. Виконаний огляд на технічні і організаційні особливості роботи суден-контейнеровозів. Виконаний огляд і зроблений аналіз інформаційних джерел, що присвячені актуальним питанням теорії та практики організації роботи суден-контейнеровозів. У результаті аналізу виявлено низку невирішених питань, послідовне розв’язання яких відповідає меті дослідження:

– поняття «контейнерна лінія» застосовується за технологічною ознакою, «фідерна лінія» вказує на організаційну ознаку і її задачі випливають від статусу, кількості і форми кооперації організаторів;

– автори більшості публікацій не розглядають організацію роботі флоту у взаємодії з її реалізацією (функціонуванням процесів);

– у більшості публікацій є тільки посилання на системний підхід; практично відсутні структуризація та оцінка впливу зовнішнього середовища на систему, що досліджується;

Аналіз сучасних джерел дозволяє стверджувати відсутність єдиного термінологічного апарату в лінійному судноплавстві і обґрунтованої методичної бази стосовно організації роботи контейнерного флоту на фідерних лініях яка б визначала окремі виробничі рішення в експлуатації суден-контейнеровозів в лінійній формі.

Таким чином проведений аналіз сучасного стану теорії і практики роботи суден-контейнеровозів на лініях дає підґрунтя для постановки наступних задач дослідження відповідно до поставленої мети:

– визначення сукупності глобальних магістральних ліній відносно фідерної системи перевезень як зовнішнього середовища, його структуризація і формалізація;

– структурування складу та параметрів фідерних судноплавних ліній з врахуванням закономірностей їх формування і відповідно до взаємозв’язку з системою;

– моделювання рішень щодо організації ліній та роботи суден-контейнеровозів.

У **другому розділі** «Обґрунтування складу та параметрів роботи фідерних суден-контейнеровзів» визначено місце і роль фідерних суден контейнеровозів в контейнерній траспортно-технологічній системі (КТТС) доставки вантажів «від двері до двері», побудовано організаційно–технічну структуру магістрально-фідерного сполучення в КТТС. Ідентифіковані і описані відмінності характеру магістральних и фідерних ліній, розглянуті види маршрутів руху суден-контейнеровозів на контейнерних лініях.

В розділі було визначено, що спорідненість таких понять як «організація роботою флоту» і «управління роботою флоту» призвела до їх поєднання і фіксації в назвах великого числа наукових робіт. Між тим, їх багатогранність і об’ємність, а також наявність достатнього числа інтерпретацій призводить до певної невизначеності в ступені і формах їх зв’язку.

З урахуванням проведеного аналізу можна обґрунтовано говорити про організацію роботи флоту:

– як про первинну в часі, структуроутворюючу, що передує управлінню (орган первинної організації може не збігатися з органом управління);

– як про ту, яка «супроводжує» функції управління;

– як про форму, яка передбачає як створення нових, так і впорядкування вже функціонуючих структур управління, що забезпечують ефективну реалізацію планів;

– за цільовим призначенням: покликану створити початкові сприятливі умови для прийняття плану, спрямовану на забезпечення виконання плану;

– як про єдину функцію управління, що забезпечує взаємозв'язок і ефективність всіх інших функцій управління.

Завдання, які реалізуються на рівні організації фідерних ліній, пов'язані з обґрунтуванням їх окремих параметрів, з урахуванням вимог власної підсистеми «Флот», і суміжних підсистем «Вантаж» і «Порт», оскільки спеціалізований тоннаж обслуговує вантажі в контексті єдиної КТТС. Комплекс завдань з організації роботи флоту пов'язаний зі статусом органу організації. Фідерний сервіс може бути організований незалежним перевізником, орієнтованим на обслуговування однієї океанської (магістральної) лінії або декількох; або ж виступати допоміжним сервісом для однієї або декількох магістральних операторів з єдиною системою менеджменту для усього магістрально-фідерного сервісу. Форми кооперації незалежного фідерного оператора з магістральним перевізником закріплюються угодами, що фіксують обсяги і відповідальності сторін, визначають склади завдань.

Пакет завдань організації роботи фідерного сервісу на стратегічному рівні характеризується високим ступенем невизначеності вхідної інформації.

Для фідерного обслуговування такі завдання лежать в часовому горизонті 1-3 роки, за винятком завдань, пов'язаних з композицією, розміром флоту і вибором контейнерних терміналів, часовий горизонт для таких становить 5-10 років.

В результаті проведеного змістовного аналізу наведених вище завдань організації роботи контейнерного флоту, межею переходу організації, як виду діяльності, в безпосереднє управління є момент запуску функціонування. В управлінні організація виражається у вигляді організації окремих функцій і зв'язків між ними. При цьому організація виступає як така, що забезпечує створення і підтримання структури всієї системи управління, і передує всім іншим функціям управління. Організація роботи флоту (як вид діяльності) може включати в себе комплекс завдань, не пов'язаних з управлінням, наприклад на етапі обґрунтування, до введення флоту в експлуатацію. В цьому випадку вхідною інформацією для організації є вимоги суміжних підсистем («порт», «вантаж») і аналіз зовнішніх факторів впливу.

Таким чином можна стверджувати, що аналіз вантажної бази для організації фідерного сполучення є можливим тільки через уточнення статусу організаторів.

В представленому дослідженні розглядається фідерна судноплавна лінія, яка утворена незалежним організатором, що обслуговує заявки регіональних вантажовласників і співпрацює з океанськими перевізниками на умовах оренди контейнеромісткості.

Оскільки вантажною базою для лінійного судноплавства є генеральні вантажі, а перевезення масових (низькотарифікованих) лише забезпечує додатковий прибуток судноплавної компанії внаслідок дисбалансу при репозиції порожняка, слід приймати до аналізу вантажопотоків лише контейнеропридатні вантажопотоки.

$$C = \sum_{i=1}^{K} Q_i - \sum_{i=1}^{K} Q_i^N, \qquad (1)$$

де C – вантажопотоки, які приймаються для розгляду в аналізі; $\sum_{i=1}^{K} Q_i$ – сумарний вантажопотік між парою регіональних портів $i=\overline{1,K}$; $\sum_{i=1}^{K} Q_i^N$ – вантажопотоки, які неприйнятні для контейнеризації, чи ті, які орієнтовані на трампове судноплавство (такі вантажопотоки задіяні в лінійному судноплавстві, але лише на напрямках, де є дисбаланс експорту/імпорту).

Вантажопотоки, які зароджуються чи згасають в межах регіону розглядаються як фідерні, і можуть бути за напрямком імпортними, експортними, чи каботажними (зароджуються й згасають між фідерними портами в межах кордонів певної країни фідерного регіону). Вони можуть належати до фідерного регіону:

$$C^F = \sum_{j=1}^{F} Q_j^{im} + \sum_{j=1}^{F} Q_j^{ex} + \sum_{j=1}^{F} Q_j^{in}, \tag{2}$$

де C^F – контейнеропридатні вантажопотоки, що народжуються й згасають у фідерному регіоні $j=\overline{1,F}$; $\sum_{j=1}^{F} Q_j^{im}$ – вантажопотоки, що згасають в країні організатора лінії; $\sum_{j=1}^{F} Q_j^{ex}$ – вантажопотоки, що народжуються в країні організатора лінії; $\sum_{j=1}^{F} Q_j^{in}$ – вантажопотоки, що народжуються й згасають в межах країни організатора лінії (каботажні).

Вантажопотоки, які утворені парою портів, що належать до фідерного і магістрального регіонів $k=\overline{1,T}$:

$$Q^{TR} = \sum_{k=1}^{T} Q_k^{im} + \sum_{k=1}^{T} Q_k^{ex}, \tag{3}$$

де $\sum_{k=1}^{T} Q_k^{im}$ – вантажопотоки, які народжуються на магістральній ділянці і згасають на фідерній; $\sum_{k=1}^{T} Q_k^{ex}$ – вантажопотоки, які народжуються на фідерній, та згасають на магістральній ділянці.

Третя група вантажопотоків – транзитна $C^{tz} = \sum_{n=1}^{M} Q_n$. Її утворює множина пунктів зародження і згасання $n=\overline{1,M}$, що не належить до фідерного регіону, але тяжіє до нього, проходячи через нього транзитом, тобто:

$$C = C^F + C^{TR} + C^{tz}. \tag{4}$$

Таким чином, розроблено склад та послідовність операцій створення вантажної бази фідерної судноплавної лінії на базі ідентифікації та опису її структури та принципів формування.

Отримані результати є підґрунтям для вирішення експлуатаційних завдань наступних рівнів. Оцінки надають можливість визначення умов організації нових судноплавних ліній, в доповнення, наприклад, методики наближеної кількісної оцінки вантажопотоків. Встановлення групової ознаки є підставою для встановлення певного класу лінійних тарифів, визначення індивідуальних ознак окремих вантажів, які входять до контейнеропотоку має на меті встановлення компенсаторних надбавок до базисної ставки фрахту, які урівноважать тариф на перевезення з собівартістю транспортування специфічного вантажу.

Для контейнерних перевезень надзвичайно важливими є збір і якісна обробка інформації щодо світової зовнішньої торгівлі товарами народного споживання, що призводить до утворення контейнеропотоків.

Оцінка контейнеропотоків, яка призводить до економічної доцільності відкриття нової лінії, визначається двома умовами:

– з боку інтересів організатора (оператора лінії): об’єм контейнеропотоку, який має забезпечувати завантаження суден;

– з боку інтересів вантажовласників транспортування має забезпечуватись певна якість обслуговування (транзитний час доставки і частота судновиходів) за умови прийнятних тарифів на послуги транспортування.

Тобто перевезення певної мінімальної кількості має відбуватися за тарифами f^{TEU}, що покривають собівартість перевезення 1 TEU, S^{TEU}, і при тому не перевищувати ті, які надаються пропозиціями перевізників-конкурентів f_{com}^{TEU} при тому ж рівні якості обслуговування:

$$S^{TEU} < f^{TEU} < f_{com}^{TEU}. \quad (5)$$

Зважаючи на те, що транспортування вантажів різних характеристик відбувається в контейнерному обладнанні різного призначення (із застосуванням специфічних надбавок до фрахту) і використовують різні частки від контейнеромісткості і чистої вантажопідйомності суден, розрахунки собівартості проводяться за окремими групами вантажів (якісні характеристики вантажопотоків).

Фактично оцінка вантажопотоків зводиться до сегментації глобального ринку контейнерних перевезень окремих глобальних регіонів $g = \left(\overline{1,G}\right)$, для кожного з яких визначається один чи декілька фідерних регіонів $r = \left(\overline{1,R}\right)$, кожний з яких відповідає множині $k = \left(\overline{1,K}\right)$ груп якісних характеристик (відповідно до специфічних ознак вантажу і т. д.).

Ці множини $Q = \{G, R, K\}$ знаходяться в певному підпорядкуванні: $K \in R, R \in G$, де: G – множина глобальних ринків, що містять магістральні лінії; R – множина регіональних ринків; K – множина груп вантажів, схожих якісних ознак:

$$\sum Q^{GL} = \sum_{g=1}^{G}\sum_{r=1}^{R}\sum_{k=1}^{K} Q_{grk}. \quad (6)$$

Треба зазначити, що загальний об'єм $\sum Q_{TEU}$ контейнерних перевезень визначається як за кількістю перевезеного вантажу $\sum Q_{вант}^{TEU}$, так і за обсягом транспортування порожнього контейнерного обладнання $\sum Q_{пор}^{TEU}$:

$$\sum Q_{TEU} = \sum Q_{вант}^{TEU} + \sum Q_{пор}^{TEU}. \quad (7)$$

В свою чергу, сумарна кількість потрібного контейнерного флоту $\sum_{n=1}^{N} W_n^c$ визначиться за максимальним значенням $\sum Q_n^{TEU}$, що перевозиться на лінії між n її портами, і буде виражена не в сумарній чистій вантажопідйомності суден, а в контейнерній місткості:

$$\sum_{n=1}^{N} W_n^c = \max\left\{\sum Q_n^{TEU}; \sum Q_2^{TEU}; \sum_{n=1}^{N} Q_i^{TEU}\right\}. \quad (8)$$

Відповідно до (8) визначається і транспортна робота:

$$\sum_{n=1}^{N} W_n^c L = \sum_{n=1}^{N} W_n^c \cdot (l_1 + l_2 + ... + l_n). \quad (9)$$

де W_n^c - провізна здатність судна-контейнеровоза;

l_n - відрізки перевезення між кожним портом навантаження і розвантаження.

Аналіз бізнес-середовища має відбуватися як на рівні системи (фідерних регіонів), так і поза її межами (глобальні контейнерні ринки).

Межею мікросередовища і системою є порти-хаби, які пов'язані як з фідерним регіоном, так і зовнішнім середовищем (рис. 1).

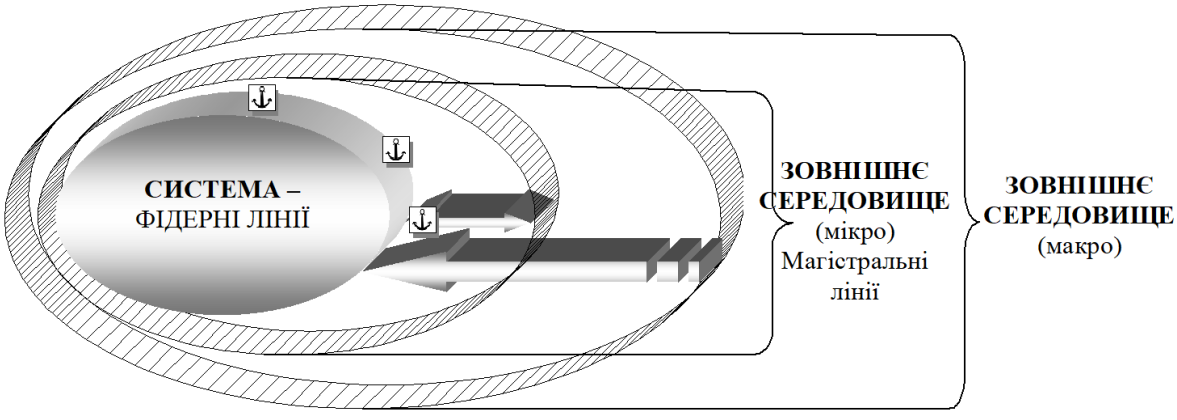


Рисунок 1 – Графічне представлення системи і зовнішнього середовища

Аналіз самої системи (системи фідерного морського регіону) включає дослідження попиту на транспорті послуги з боку вантажовласників і пропозицій (як за якістю обслуговування, так і за тарифною політикою) перевізників-конкурентів, ресурсної бази і цінової політики контейнерних терміналів, інфраструктури

суміжних по відношенню до морського видів транспорту в регіоні, транзитного потенціалу регіону.

Аналіз системи і середовища відбувається відповідно як до організаційної структури контейнерних ліній, так і до функціональної структури. Це пов'язано з тим, що склад організаторів визначає задачі створення лінії, реалізація яких утворює певні функції роботи флоту. В цій логічній ув'язці формуються і критерії, які визначать, чи є задовільним середовище, в якому розглядається система. Зазначимо, що для організатора (оператора контейнерної лінії), як зазначалося вище, пріоритетним є завантаження суден, яке можна визначити через коефіцієнт використання контейнерной місткості судна (на відміну від трампового судноплавства, де завантаження визначається за чистою вантажопідйомністю), таким чином:

$$\overline{\alpha^c} = \frac{\sum_{n=1}^{N} Q_n^{TEU} l_n}{\sum_{n=1}^{N} W_n^c L}. \qquad (10)$$

Коефіцієнт змінності контейнерів в простому рейсі дорівнює одиниці ($\beta = 1$). В складному круговому рейсі операції по навантаженню і розвантаженню відбуваються як в начальному (він же кінцевий), так і проміжних портах лінії, тому коефіцієнт змінності може бути визначений відношенням загальної відстані L до середньої дальності перевезення 1 TEU $\bar{l}$:

$$\beta = \frac{L}{\bar{l}}. \qquad (11)$$

В (11) $\bar{l}$ розраховується відношенням сум здобутку перевезених обсягів TEU $\sum_{n=1}^{N} Q_n^{TEU}$ на відстані l_n між відповідними парами портів навантаження і розвантаження протягом рейсу до суми загального обсягу TEU, перевезених протягом рейсу:

$$\bar{l} = \frac{\sum_{n=1}^{N} Q_n^{TEU} l_n}{\sum_{n=1}^{N} Q_n^{TEU}}. \qquad (12)$$

Відповідно до ступеню завантаження контейнеровозу і коефіцієнту змінності визначається і провізна спроможність контейнеровозу:

$$P^c = \overline{\alpha^c} \cdot \beta \cdot W^c. \qquad (13)$$

Якщо середовище визнано організатором прийнятним, то наступним етапом є формування системи рішень щодо входження і утримання позицій в певному сегменті регіонального фідерного ринку. Якщо за обраними критеріями визначено, що середовище є неприйнятним – то наступним кроком є вирішення задачі про реструктуризацію зовнішнього середовища, тобто розглядаються фідерні регіони у

складі інших глобальних ринків, і критерії, які визначають прийнятність, вже застосуються до них. В разі, коли бажаний результат на цьому кроці все ж не отриманий, але ж існують перспективи і інструменти поліпшення ситуації – то формуються і приймаються рішення про зміну ситуації. Склад заходів, які б призвели до зміни поточного незадовільного стану на задовільний визначається загальною стратегією відповідно до мети, яку ставить організатор фідерної лінії.

Незадовільний стан для організатора може бути визначений в наступних типових проявах: низький рівень обсягу вантажопотоку; дисбаланс контейнерообігу і провізної спроможності флоту; невідповідність об'ємно-вагових характеристик судна-контейнеровозу структурі вантажопотоків, що пропонується для транспортування. Звісно, засоби й методи поліпшення незадовільного стану так само різноманітні, як і диверсифіковані стратегічні цілі організатора, характер і рівень впливу на стан, що призвів до його «незадовільності».

Прикладом заходу поліпшення ситуації низького рівня вантажопотоку може виступати тарифна пропозиція організатора, наближена до собівартості перевезення, яка б призвела до залучення частки обмеженого вантажопотоку регіональних конкурентів на бік нового «гравця». Незадовільний стан, що викликаний дисбалансом запиту на перевезення і пропозицією флоту може бути вирішений шляхом надання вільної провізної спроможності суден для перевезення контейнерів клієнтури перевізника-партнера. Незадовільний стан, пов'язаний з архітектурно-конструктивними особливостями суден, виражено в відношенні чистої вантажопідйомності до контейнеромісткості. Судна з більшими значеннями питомої вантажопідйомності конструктивно тяжіють до перевезення більш «важких» вантажів, з меншим значенням – до «легких». Відповідно до цієї обставини організатор покращує ситуацію чи збільшуючи тариф на перевезення 40'-контейнерів, чи встановлює надбавку за ваговистість для перевезення «важких» вантажів у 20'-контейнерах, в інтервалах, що перевищують номінальне завантаження контейнера. Альтернативним рішенням може бути розподіл різноконструктивного флоту на лініях відповідно до «легких» і «важких» вантажопотоків.

Наступним етапом є структуризація фідерного ринку за обставин, які призвели до поліпшення ситуації. Якщо результат структуризації фідерного ринку організатора контейнерної лінії задовольняє – виконується аналіз результатів рішення з організації. Якщо ж зміни, за певних обставин є неможливими чи недосяжними – то для розгляду пропонується інший регіональний (фідерний) ринок в іншому зовнішньому мікросередовищі. Тобто виконується знов рішення з структуризації глобального ринку. Відповідно до глобального ринку відбувається структуризація суміжного з ним фідерного ринку до тих пір, доки результат не буде задовільний. Наведені склад та послідовність етапів прийняття рішень організатором фідерної лінії узагальнено у вигляді наступної концептуальної моделі (рис. 2):

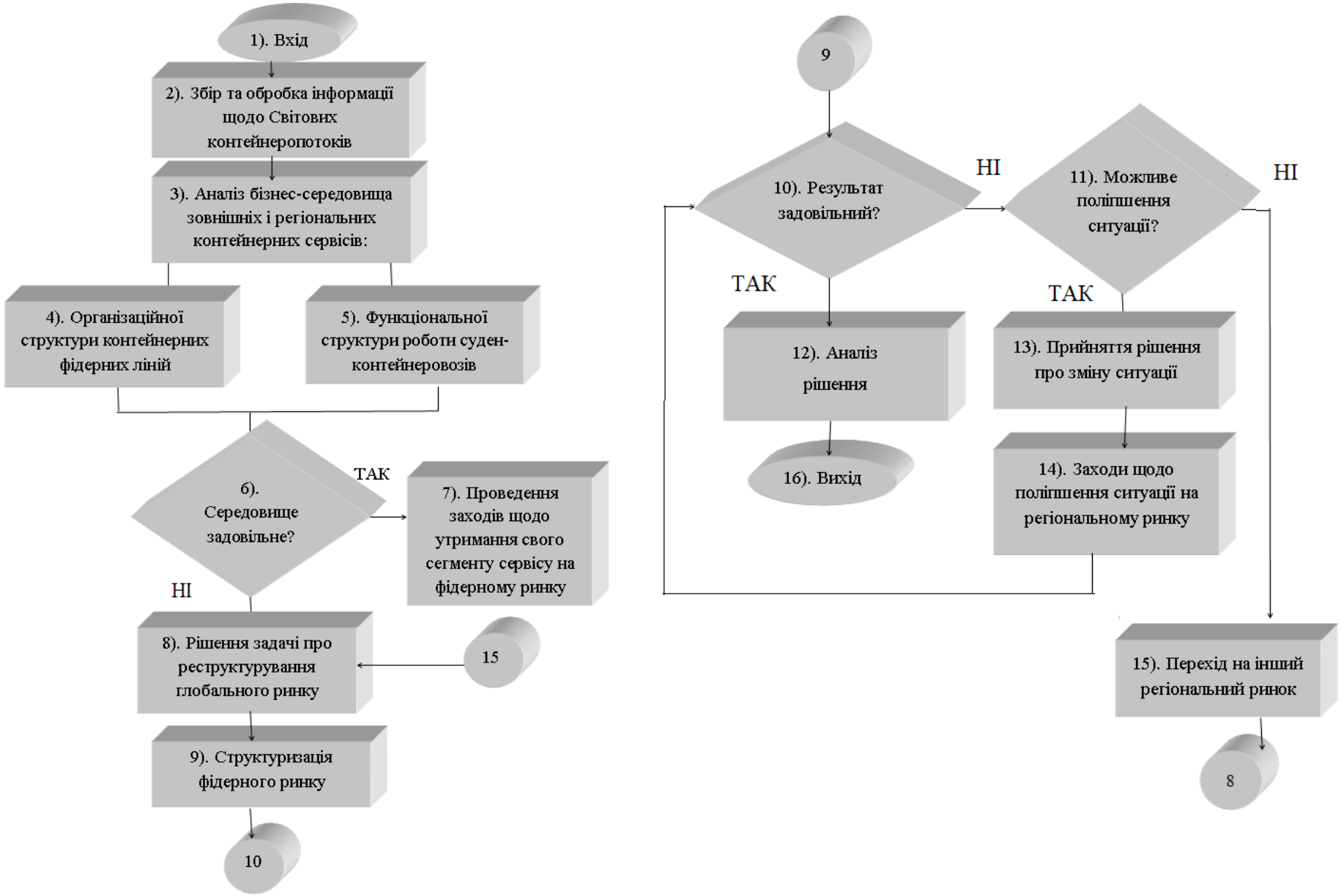


Рисунок 2 - Концептуальна модель прийняття рішень з організації фідерної контейнерної судноплавної лінії

У третьому розділі «Обґрунтування рішень щодо організації системи фідерних ліній, що обслуговуються суднами-контейнеровозами» за загальної логікою прийнятої концепції:

1. Графічно представлено модель взаємозв'язків портів, суден і контейнеропотоків систем магістральних і фідерних ліній (рис. 3) і формалізовано обсяг потенційної роботи фідерних ліній:

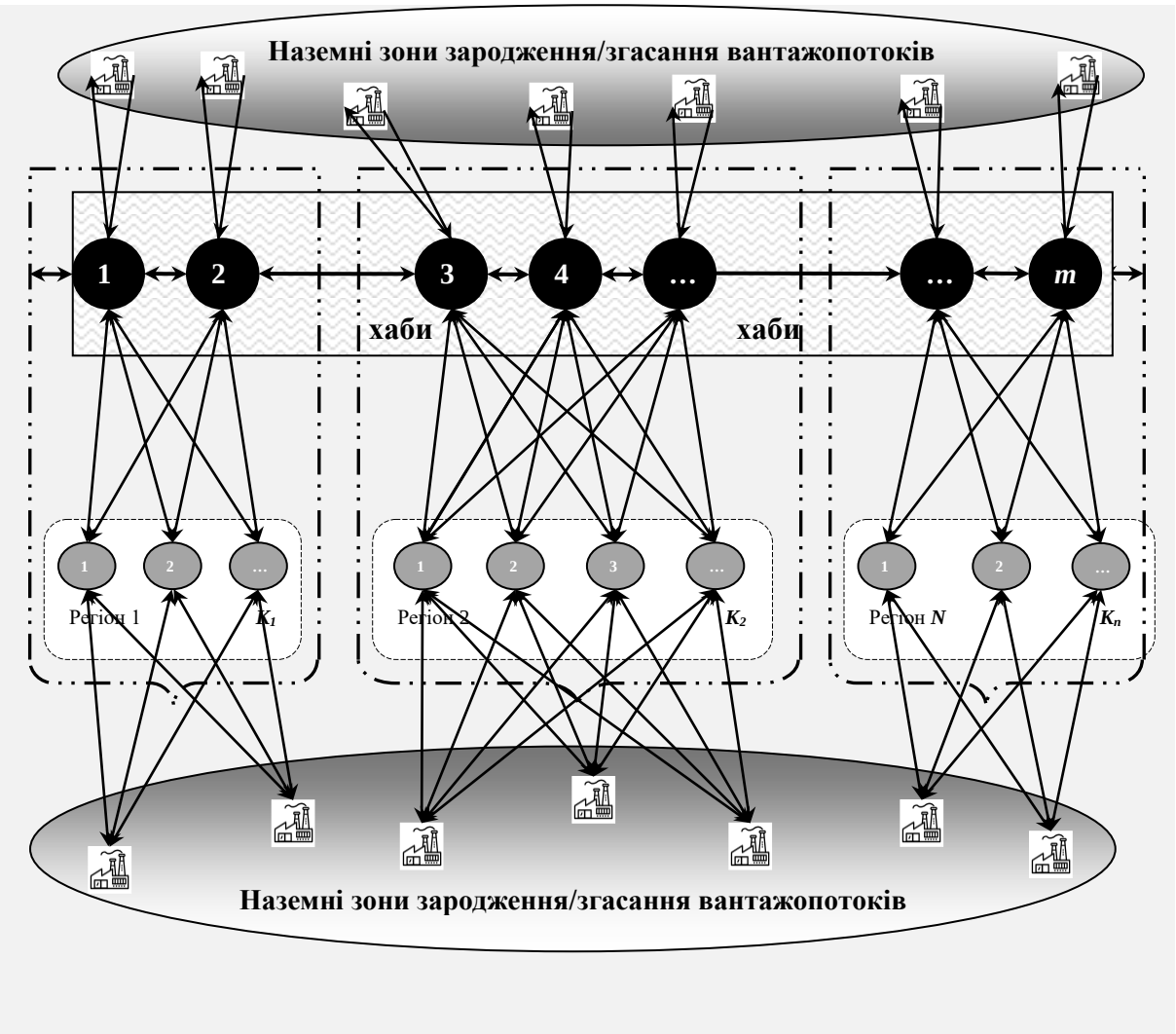


Рисунок 3- Модель взаємозв'язків портів, суден і контейнеропотоків магістральних і фідерних ліній

$$Q_{ik_j}^{фп} = (Q_{ik_j}^{вх} + Q_{ik_j}^{вих}) - \sum_{i \in G_i} \sum_{l_j=1}^{L_j} D_{ik_j}^{l_j} \cdot s_{ik_j}^{l_j} \cdot p_{ik_j}^{l_j}, (k_j = \overline{1, K_j}, j = \overline{1, n}), \quad (14)$$

де lj - існуючий фідерний сервіс в регіоні; Lj- кількість сервісів в j-му регіоні. $D_{ik_j}^{l_j}$ - контейнеромісткість суден lj-го фідерного сервісу в j-му регіоні, що пов’язує фідерний порт з хабом i; $p_{ik_j}^{l_j}$ - коефіцієнт змінності; $0 < s_{ik_j}^{l_j} \le 1$ - коефіцієнт

завантаження суден; $Q_{ik_j}^{вх}, Q_{ik_j}^{вих}$ - потенційні обсяги вхідних/вихідних контейнеропотоків для фідерних портів за напрямком з урахуванням географії зовнішньоторговельних зв'язків.

Оскільки одні й ті самі контейнеропотоки можуть тяжіти до різних фідерних портів (рис. 4), справедливо наступне:

$$\sum_{k_j=1}^{K_j} Q_{ik_j}^{вх} \geq Q_{ij}^{імп}, (j=\overline{1,n}, i \in G_j), \quad (15)$$

$$\sum_{k_j=1}^{K_j} Q_{ik_j}^{вих} \geq Q_{ij}^{екс}, (j=\overline{1,n}, i \in G_j). \quad (16)$$

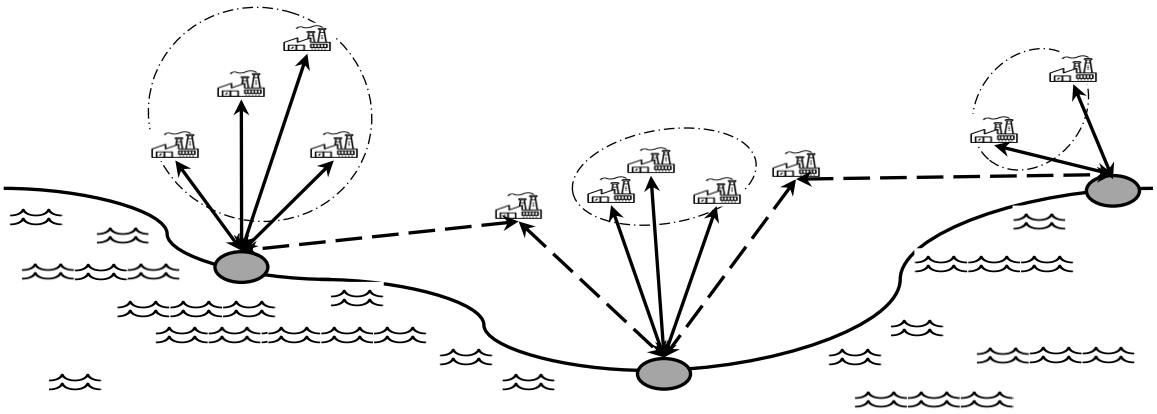


Рисунок 4 – Зони тяжіння вантажопотоків до різних фідерних портів

Відповідно до нерівностей (15)-(16), сума обсягів вхідних/вихідних в/з фідерних портів контейнеропотоків може перевищувати обсяг вхідних/вихідних контейнеропотоків портів-хабів саме тому, що величини, $Q_{ik_j}^{вх}, Q_{ik_j}^{вих}$ є потенційними (тими, які з'ясовуються для оцінки доцільності відкриття фідерної лінії), тоді як $Q_{ij}^{екс}, Q_{ij}^{імп}$ - встановленими.

В (14) від'ємник $\sum_{i \in G_i} \sum_{l_j=1}^{L_j} D_{ik_j}^{l_j} \cdot s_{ik_j}^{l_j} \cdot p_{ik_j}^{l_j}$ виражає обсяги контейнеропотоків, які засвоюються флотом вже присутніх на ринку перевізників.

Контейнеромісткість фідерного флоту формується як сума всіх суден всіх компаній, які обслуговують всі фідерні порти і порти-хаби всіх регіонів:

$$D^{Ф} = D^{Ф'} + D^{Фb} - D^{Фd} = \sum_{j=1}^{n} \sum_{i \in G_j} \sum_{k_j=1}^{K_j} \sum_{l_j=1}^{L_j} D_{ik_j}^{l_j}. \quad (17)$$

2. На базі викладеного вище була розроблена математична модель на максимізацію прибутку суден компаній на засвоєних фідерних напрямках:

$$\sum_{j=1}^{n'}\sum_{i\in G_i}\sum_{k_j=1}^{K_j}(f_{ik_j}-r_{ik_j})\cdot(Z_{ik_j}+Z_{ik_j}^{дод})\cdot s_{ik_j}\cdot p_{ik_j}- \\ -r^{дод}\cdot\sum_{j=1}^{n'}\sum_{i\in G_i}\sum_{k_j=1}^{K_j}Z_{ik_j}^{дод}\to\max \qquad (18)$$

де r_{ik_j} - усереднений норматив експлуатаційних витрат на використання суден-контейнеровозів (в даному випадку використання контейнеромісткості суден) в напрямку перевезень i-й порт-хаб - k_j-й фідерний порт. Покладемо, що даний норматив включає в себе і змінні і постійні витрати по судам з врахуванням специфіки фідерних суден-контейнеровозів та розглянутих портів; f_{ik_j} усереднена дохідна ставка від використання суден-контейнеровозів (використання контейнеромісткості суден) в напрямку перевезень i-й порт-хаб - k_j-й фідерний порт; $r^{дод}\cdot Z_{ik_j}^{дод}$ - вартість залучення додаткового тоннажу на умовах тайм-чартерної оренди (наприклад, з інших регіонів - наявного вільного тоннажу на ринку), відповідно - $r^{дод}$ усереднена ставка тайм-чартерної оренди за одиницю контейнеромісткості; $(Z_{ik_j}+Z_{ik_j}^{дод})\cdot s_{ik_j}\cdot p_{ik_j}$ - провізна здатність наявного і залученого флоту.

Оскільки задача не тільки має максимізувати прибуток, але й відповідати певному рівню рентабельності, в якості обмеження застосуємо наступний вираз:

$$\frac{\sum_{j=1}^{n'}\sum_{i\in G_i}\sum_{k_j=1}^{K_j}f_{ik_j}\cdot(Z_{ik_j}+Z_{ik_j}^{дод})\cdot s_{ik_j}\cdot p_{ik_j}}{\sum_{j=1}^{n'}\sum_{i\in G_i}\sum_{k_j=1}^{K_j}r_{ik_j}\cdot(Z_{ik_j}+Z_{ik_j}^{дод})\cdot s_{ik_j}\cdot p_{ik_j}-r^{дод}\cdot\sum_{j=1}^{n'}\sum_{i\in G_i}\sum_{k_j=1}^{K_j}Z_{ik_j}^{дод}}\geq I_R. \qquad (19)$$

Обмеження за ефективністю окремих фідерних сервісів по кожному хабу:

$$\frac{\sum_{k_j=1}^{K_j}f_{ik_j}\cdot(Z_{ik_j}+Z_{ik_j}^{дод})\cdot s_{ik_j}\cdot p_{ik_j}}{\sum_{k_j=1}^{K_j}r_{ik_j}\cdot(Z_{ik_j}+Z_{ik_j}^{дод})\cdot s_{ik_j}\cdot p_{ik_j}-r^{дод}\cdot\sum_{k_j=1}^{K_j}Z_{ik_j}^{дод}}\geq I_{R_j}. \qquad (20)$$

3. На наступному етапі було запропоновано рішення завдання, яке полягало у визначенні оптимального маршруту для фідерного судна-контейнеровоза, в якій критерієм оптимальності обрано максимізацію прибутку судноплавної компанії від перевезення контейнерів, з урахуванням руху порожнього контейнерного обладнання з портів з його надлишком в порти з дефіцитом.

$$
\begin{aligned}
P &= D - R = \\
&= \sum_{j=2}^{p}\Big(\Big(\sum_{i=1}^{p} y^{в}_{i(ij)} \cdot n^{в}_{i(ij)} \cdot f_{i(ij)} + \sum_{i=1}^{p} y^{n}_{i(ij)} \cdot n^{n}_{i(ij)} \cdot c^{ліз}_{i(ij)}\Big) \cdot \sum_{i=1}^{p} x_{ij}\Big) - \\
&- \Big(\sum_{i=1}^{p-1} \sum_{(i,j)} c_i^{нав/в} \cdot n^{в}_{i(i,j)} \cdot y^{в}_{i(i,j)} + \sum_{i=1}^{p-1} \sum_{(i,j)} c_i^{нав/n} \cdot n^{n}_{i(i,j)} \cdot y^{n}_{i(i,j)} + \\
&+ \sum_{j=2}^{p}\Big(\Big(\sum_{i=1}^{p} y^{в}_{i(ij)} \cdot n^{в}_{i(ij)} \cdot c^{тр}_{i(ij)} + \sum_{i=1}^{p} y^{n}_{i(ij)} \cdot n^{n}_{i(ij)} \cdot c^{тр}_{i(ij)}\Big) \cdot \sum_{i=1}^{p} x_{ij}\Big) + \\
&+ \sum_{i=2}^{p} \sum_{(i,j)} c_j^{вив/в} \cdot n^{в}_{(i,j)j} \cdot z^{в}_{j} + \\
&+ \sum_{j=2}^{p} \sum_{(i,j)} c_j^{вив/n} \cdot n^{n}_{(i,j)j} \cdot z^{n}_{j}\Big) \to \max
\end{aligned}
\tag{21}
$$

В моделі прийняті наступні позначення для змінних:

$$
x_{ij} = \begin{cases} 1, \text{ якщо судно здійснює перехід по ділянці } (i, j), \\ 0, \text{ в протилежному випадку;} \end{cases}
$$

$$
y^{в}_{i(i,j)} = \begin{cases} 1, \text{ якщо на судно навантажуються завантажені контейнери в порту } i \text{ для порту } j, \\ 0, \text{ в протилежному випадку;} \end{cases}
$$

$$
y^{n}_{i(i,j)} = \begin{cases} 1, \text{ якщо на судно навантажуються порожні контейнери в порту } i \text{ для порту } j, \\ 0, \text{ в протилежному випадку;} \end{cases}
$$

$$
z^{в}_{j} = \begin{cases} 1, \text{ якщо з судна вивантажуються завантажені контейнери в порту } j, \\ 0, \text{ в протилежному випадку;} \end{cases}
$$

$$
z^{n}_{j} = \begin{cases} 1, \text{ якщо з судна вивантажуються порожні контейнери в порту } j, \\ 0, \text{ в протилежному випадку;} \end{cases}
$$

$n^{в}_{i(ij)}$ – кількість завантажених контейнерів, що переміщуються з порту i в порт j, TEU; $n^{n}_{i(ij)}$ – кількість порожніх контейнерів, навантажених в порту i, що рухаються з порту i в порт j, TEU; $n^{в}_{(i,k)k}$ – кількість завантажених контейнерів з порту i для порту k, TEU; $n^{n}_{(i,k)k}$ – кількість порожніх контейнерів з порту i для порту k, TEU; $n^{в}_{k(k,j)}$ – кількість завантажених контейнерів з порту k для порту j, TEU; $n^{n}_{k(k,j)}$ – кількість порожніх контейнерів з порту k для порту j, TEU.

Таким чином, обґрунтування рішень в контексті цього розділу складається з комплексу трьох послідовних задач: структуризація зовнішнього середовища, формалізація взаємозв'язку середовища й системи і задача оптимальної організації руху фідерного судна.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі вирішена актуальна науково-прикладна задача розробки теоретичних положень і практичних рекомендацій з організації роботи суден-контейнеровозів на фідерних судноплавних лініях. За результатами дослідження зроблено такі висновки:

1. На основі проведеного аналізу були визначені технічні й організаційні особливості роботи контейнерних суден. Встановлено, що контейнерні перевезення є тими, що найбільш динамічно розвиваються в секторі морських перевезень, але присутні проблеми, що пов'язані з роботою фідерних суден-контейнеровозів на організаційному рівні, які є недостатньо опрацьованими.
2. Структурована вантажна база роботи суден-контейнеровозів - генеральні вантажі, за об'ємними (кількість і напрямок) і якісними (груповими і специфічними індивідуально до певного вантажу) характеристиками. В результаті структуризації були виявлені ті характеристики, які безпосередньо впливають на собівартість перевезення і мають відображатися в тарифі фідерного перевізника компенсаторними надбавками до фрахту.
3. Розроблена концептуальна модель прийняття рішень щодо організації нової фідерної лінії на базі встановлення відповідності системи фідерних ліній до зовнішнього середовища – магістральних контейнерних потоків. Якщо стан системи, визначений організатором як «незадовільний», то вона потребує заходів поліпшення ситуації (зміни організаційної, функціональної структури) чи переходу в інший географічний регіон, де встановлюється новий тип зв'язків з зовнішнім середовищем. Така логіка рішень відбувається ітераційним чином до тих пір, доки система не набуде задовільного стану.
4. Структуроване і формалізоване зовнішнє середовище, яке визначає доцільність організації роботи суден-контейнеровозів в певному регіоні. В результаті було формалізовано на рівні параметрів узгодження двох рівнів: обсяги контейнеропотоків, контейнеромісткість флоту, і їх розподіл за портами. На першому етапі - побудована математична модель магістрального рівня, яка враховує специфіку ієрархічності. Модель визначає обсяги контейнеропотоків, які припадають на певні регіони. На другому етапі розроблена математична модель, яка пов'язує порти-хаби з фідерними портами і узгоджує розподіл суден за портами і контейнеропотоками. Інформація про обсяги контейнеропотоків магістрального рівня прийнята екзогенною.
5. Розроблено теоретичні положення щодо обґрунтування маршруту руху судна-контейнеровоза на фідерній контейнерної лінії, які базуються на оптимізаційній моделі змішаного лінійного програмування. Модель дозволяє визначати оптимальний маршрут для фідерного судна-контейнеровозу. Критерієм оптимальності обрано максимізацію прибутку судноплавної компанії від

перевезення контейнерів, з урахуванням руху порожнього контейнерного обладнання з портів з надлишком в порти з його дефіцитом. Обмеження в моделях оптимізації відповідають виробничій практиці роботи суден в зазначеній формі організації, оскільки на фідерних лініях за умови сталих контейнеропотоків зберігається постійний інтервал відправлення, задача розроблена для однотипного флоту, що утворений суднами-субститутами.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковані основні результати дисертації:

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Дрожжин А. Л. Анализ состояния и проблемы развития контейнерных перевозок на Дунае / А. Л. Дрожжин // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля – № 6 (177) – Ч. 2 – 2012. С. 57-60. - ISSN 1998 -7927. *(Фахове видання, індексується в Google Scholar).*

2. Савельєва І. В. Моделювання оптимального маршруту руху фідерних контейнеровозів / І. В. Савельєва, О. Л. Дрожжин // Збірник наукових праць Державного економіко-технологічного університету транспорту Міністерства освіти і науки України: Серія «Транспортні системи і технології». – Вип. 25. – К.: ДЕТУТ, 2014. –С. 162 -170. - ISSN 2617-9059 (Online), ISSN 2617-9040 (Print). *(Фахове видання, індексується в Google Scholar).*

3. Савельєва І. В. Контейнерна транспортно-технологічна система як засіб реалізації інтермодального перевезення / І. В. Савельєва, О. Л. Дрожжин // Вісник ЖДТУ, 2014. -1 (68).- С. 12-16. – ISSN 2522-1779 (Online), ISSN 1728-4260 (Print). *(Фахове видання, індексується в Google Scholar, РІНЦ).*

4. Онищенко С. П. Концептуальна модель формування контейнеропотоків фідерної контейнерної судноплавної лінії / С. П. Онищенко, О. Л. Дрожжин // Вісник Одеського національного морського університету: збірник наукових праць – Одеса: ОНМУ, 2017. - № 4 (53) – С. 89-96. – ISSN 2226-1893. *(Фахове видання)*.

5. Дрожжин О. Л. Основні задачі організації і управління роботою суден на фідерних лініях / О. Л. Дрожжин // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля № 3 (233) 2017. С. 68-73. ISSN 1998 -7927. *(Фахове видання, індексується в Google Scholar).*

Статті у закордонних виданнях, які включені до міжнародних наукометричних баз даних:

6. Drozhzhyn, O. (2016). Containership Traffic Optimization on Feeder Shipping Line. Transport and Telecommunication Journal, 17(4), 314-321. – Online ISSN 1407-6179. - DOI: 10.1515/ttj-2016-0028. *(Індексується в наукометричних базах: SCOPUS, author ID: 57192168428; Web of Science, WOS ID: 000410326500006).*

7. Drozhzhyn, O., & Revenko, O. (2018). Container shipping in period of Freight Conference breakup. Journal of Sustainable Development of Transport and Logistics, 3(1), 53-59. - ISSN 2520-2979. – DOI: 10.14254/jsdtl.2018.3-1.5. (*Індексується в наукометричних базах: Index Copernicus International Journals Master List, DOAJ, Google Scholar, TRID (Transport Research International*

Documentation), Polska Bibliografia Naukowa (PBN), Research Bib, Ulrichsweb Global Serials Directory, Science Index (РИНЦ), BASE (Bielefeld Academic Search Engine), SciLit, Directory of Research Journals Indexing,Cosmos Impact Factor, WorldCat, Cite Factor).

Монографії:

8. Дрожжин О. Л. Контейнерна транспортно-технологічна система як засіб реалізації интермодального перевезення // Організація транспортного процесу та управління роботою флоту на міжнародному ринку транспортних послуг в умовах глобалізації міжнародного судноплавства: монографія / [авт. кол.: Шибаєв О. Г., Савельєва І. В., Кириллова О. В. та ін.]. – Одеса.: КУПРІЄНКО СВ, 2015 – С. 70-77. - ISBN 978-966-2769-46-3.

9. Дрожжин О. Л., Тихоніна І. І. Транзитні перспективи при транспортуванні контейнерних вантажів на напрямку // Далекий Схід –Країни ЄС. Соціальні трансформації: Сім'я, шлюб, молодь, середній клас та інноваційний менеджмент у країнах Нового Шовкового шляху: монографія/ [авт. кол.: Руденко С. В., Чен Гуангжин та ін.]. Одеса: КУПРІЄНКО СВ, 2016 – С. 71-74. – ISBN 978-966-2769-84-5.

10. Дрожжин О. Л. Аналіз чорноморського ринку контейнерних перевезень // Організація транспортного процесу та управління роботою флоту на міжнародному ринку судноплавства. монографія / [авт. кол. : Шибаєв О.Г., Михайлова Ю.В., Акімова О.В. та ін.]. – Одеса : КУПРІЄНКО СВ, 2016. – С. 16-20. - ISBN 978-966-2769-73-9.

11. Drozhzhyn O. (2017).·多瑙河集装箱货运交通在“新丝绸之路”中的商机. In 丝路发展与治理创新：“一带一路”沿线国家社会发展国际学术会议论丛 (1st ed.). Beijing, China: 社会科学文献出版社 (Social Sciences Academic Press) [In Chineese] – ISBN 978-7-5201-0668-9.

12. Дрожжин О. Л. Теоретичні засади визначення статусу операторів інтермодального перевезення // Організація транспортного процесу та управління роботою флоту на міжнародному ринку судноплавства. Частина 3.: монографія / [авт. кол.: Шибаєв О.Г., Дрожжин О. Л., Суднік Н. В. та ін.]. – Одеса : КУПРІЄНКО СВ, 2018. – С. 60-66. – ISBN 978-617-7414-24-6. - DOI: 10.21893/978-617-7414-24-6.0.

Праці апробаційного характеру і роботи, які додатково відображають результати дисертації:

13. Дрожжин А. Л. Глобальные стратегические альянсы в линейном судоходстве // Сборник научных трудов по матеріалам международной научно-практической конференции «Современные направления теоретических и прикладных исследований ‘2007». Том 1. Транспорт. – Одесса: Черноморье, 2007. – С. 70-74.

14. Дрожжин А. Л. Проблемы и перспективы возможностей использования электронных коносаментов // Сборник научных трудов по материалам научно-практическойконференции «Перспективные инновации в науке, образовании, производстве и транспорте’2007». Т. 1. Транспорт, Физика и математика. – Одесса: Черноморье, 2007. – С. 39-41.

15. Дрожжин А. Л. Некоторые особенности формирования топливной составляющей линейной фрахтовой ставки (BAF) // Сборник научных трудов SWorld. Материалы международной научно-практической конференции «Перспективные инновации в науке, образовании, производстве и транспорте ‘2012». – Выпуск 2. Том 1. – Одесса: КУПРИЕНКО, 2012. – С. 52-54.

16. А. Л. Дрожжин. Анализ состояния и проблемы развития контейнерних перевозок на Дунае // Матеріали ІІІ Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми розвитку транспортних систем і логістики», м. Євпаторія, 3-8 травня 2012 року: збірник наукових праць. Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля [та інш.]. – Луганськ: СНУ ім. В. Даля, 2012. – С. 11-13.

17. Дрожжин О. Л. Оперування інтермодальними перевезеннями і експедування контейнерних вантажів. [Текст] / О. Л. Дрожжин, І. В. Савельєва // IV Всеукраїнська конференція студентів та молодих вчених «Проблеми і перспективи розвитку транспорту». – Одеса, 2015. – С. 43-46.

18. Дрожжин О. Л. Практика експедирування в контейнерній транспортно-технологічній системі / О. Л. Дрожжин // VI Міжнародна науково-практична конференція «Проблеми розвитку транспорту і логістики Інтер-ТРАНСЛОГ’2015»– Одеса: Видавництво ОНМУ, 2015. – С. 49-51.

19. O. L. Drozhzhyn. “Intermodal”, “Multimodal” and “Combined” Transportation: common and distinctive // Тези Міжнародної науково-практичної конференції «Міжнародні транспортні коридори: вісь Захід-Схід та Шовковий Шлях». - Одеса.: ОНМУ, 2016. – С. 41-44.

20. Дрожжин О. Л. Співвідношення понять «організація» і «управління» роботою суден на фідерних лініях // 70 професорсько-викладацька науково-технічна конференція: Збірник тез доповідей. - Одеса: ОНМУ, 2016. – С. 29.

21. Дрожжин А. Л. Выявление основних характерних признаков фидерных судоходных линий [Текст] / А. Л. Дрожжин // V Всеукраїнска конференція студентів та молодих вчених «Проблеми і перспективи розвитку транспорту». – Одеса: ОНМУ, 2016. – С. 80-83.

22. Дрожжин А. Задача оптимизации движения судов на фидерной контейнерной линии // Логістичне управління та безпека руху на транспорті: збірник наукових праць конф., 5-7 жовтня 2017 р., м. Лиман (Донецька обл.) / відп. ред. Н. Б. Чернецька-Білецька. – Сєвєродонецьк: СНУ ім. В.Даля, 2017. – С. 52-56.

23. Дрожжин А. Л. Моделирование маршрута движения контейнерного тоннажа на региональных контейнерних линиях [Текст] / А. Л. Дрожжин, И. И. Тихонина // Морська інфраструктура України: проблеми та перспективи розвитку: Матеріали другої Всеукраїнської науково-технічної конференції. – Миколаїв: НУК, 2017. – С. 89-96.

24. Drozhzhyn O. L. (2017) Container on barge technology: a case study of lower Danube. Book of abstract the International scientific and technical conference of young researchers and students "Current issues in modern technologies" (Tern., 16-17 November 2017), vol. 3, pp. 5-6 [in English].

АНОТАЦІЯ

Дрожжин О. Л. Організація роботи суден-контейнеровозів на фідерних лініях. - Кваліфікаційна наукова робота на правах рукопису.

Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.01 - «Транспортні системи» (технічні науки, транспорт). Одеський національний морський університет, Одеса, 2019.

Дисертація присвячена питанням організації роботи суден-контейнеровозів з метою забезпечення їх ефективної експлуатації на фідерних лініях шляхом розробки та впровадження відповідних теоретичних положень і практичних рекомендацій з організації їх роботи. Для досягнення поставленої мети визначено і досліджено комплекс із трьох взаємопов'язаних задач. Під час вирішення першої задачі проведено аналіз стану теорії і практики роботи суден-контейнеровозів на лініях. У результаті виявлені основні тенденції і особливості роботи суден-контейнеровозів на фідерних лініях, встановлені основні групи товарів і географія, які складають вантажну базу світових контейнеропотоків, проаналізовані основні наукові роботи стосовно контейнерних перевезень на фідерних лініях і зазначено коло невирішених задач. У процесі вирішення другої задачі встановлені місце і роль фідерних ліній в системі міжнародного судноплавства. Підтверджено, що попит в морському перевезенні окремих регіонів значною мірою забезпечується фідерним сполученням чи неможливий без нього. Ідентифіковані і розподілені завдання фідерної судноплавної лінії, які межують між собою початком введення флоту в експлуатацію, сформульовано, що завдання фідерної лінії залежать від кількості і форми кооперації організаторів фідерної лінії. Разом з тим було обґрунтовано неправомірність поширеного застосування терміну «фідерне судно» в сенсі будь-яких ознак окрім як організаційних. Були структуровані етапи та зміст рішень щодо створення та функціонування лінійного фідерного сервісу, що знайшло відображення у концептуальній моделі. Під час вирішення третьої задачі були розроблені теоретичні і методичні положення з обґрунтування рішень щодо організації системи фідерних ліній, що обслуговуються суднами-контейнеровозами. Встановлений і структурований взаємозв'язок зовнішнього середовища (контейнеропотоки глобальних контейнерних перевізників) і системи (множини фідерних регіонів). Така структуризація відбувалася на двох ієрархічних рівнях: перший – рівень контейнеропотоків і портів; другий - рівень суден. Формалізовано на рівні параметрів узгодження даних рівнів: контейнеромісткість флоту, обсяги контейнеропотоків і їх розподіл за портами. Розроблена математична модель, що є формалізованим представленням функціонування системи і зовнішнього середовища, яка враховує специфіку ієрархічності, а також інші її властивості рівнів за погодженням параметрів, характер і специфіку перевезень вантажів контейнерами. Було розроблено математичну модель обґрунтування руху суден-контейнеровозів (субститутів) на фідерній лінії на рівні організації з врахуванням задачі репозиції порожніх контейнерів.

Ключові слова: лінійне судноплавство, судно-контейнеровоз, фідер, організація роботи флоту, фідерна лінія, контейнерні перевезення.

АННОТАЦИЯ

Дрожжин А. Л. Организация работы судов-контейнеровозов на фидерных линиях. - Квалификационная научная работа на правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.01 - «Транспортные системы» (технические науки, транспорт). Одесский национальный морской университет, Одесса, 2019.

Диссертация посвящена вопросам организации работы судов-контейнеровозов с целью обеспечения их эффективной эксплуатации на фидерных линиях путем разработки и внедрения соответствующих теоретико-методических положений и практических рекомендаций по организации их работы.

В работе был проведен анализ современного состояния работы судов-контейнеровозов на линиях. Был обоснован состав и параметры функционирования фидерных судов-контейнеровозов. Разработаны теоретические и методические положения по обоснованию решений организации сети фидерных линий, обслуживаемых судами-контейнеровозами.

Ключевые слова: линейное судоходство, судно-контейнеровоз, фидер, организация работы флота, фидерная линия, контейнерные перевозки.

ABSTRACT

Drozhzhyn O. L. The organization of container ship’s operation on feeder lines. - Qualification scientific work as a manuscript.

Dissertation for the degree of candidate of technical sciences in specialty 05.22.01 - “Transport systems” (Technical sciences, Transport). Odessa National Maritime University, Odessa, 2019.

The dissertation is devoted to the organization of container ships operation with the purpose of ensuring their efficient operation on feeder lines by developing and implementing the relevant theoretical and methodical positions and practical recommendations for the organization of their work.

In the work it was an analyzed the current state of the operation of container ships on the lines. The structure and parameters of the functioning of feeder container ships were substantiated. The theoretical and methodical provisions for the substantiation of solutions for the organization of the network of feeder lines serviced by container-vessels are developed.

Key words: liner shipping, ship-container carrier, feeder, organization of fleet's operation, feeder line, container transportation.