

Мандра В.В.,

к.е.н., докторант,

ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

КОНЦЕПЦІЯ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВО-ГОСПОДАРСЬКОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ МОРСЬКОГО ТОРГОВЕЛЬНОГО ПОРТУ

Анотація. Статтю присвячено систематизації методологічних підходів до економіко-математичного моделювання діяльності морського торговельного порту та інших суб'єктів транспортно-вантажної системи. Здійснено декомпозицію ключових підсистем управління фінансово-господарською діяльністю морського торговельного порту. Запропоновано авторський концептуальний підхід до моделювання процесів управління морським торговельним портом. Визначено ключові моделі підготовки і прийняття стратегічних та операційних рішень щодо управління метасистемою фінансово-господарської діяльності та операційними бізнес-процесами морського торговельного порту.

Ключові слова: економіко-математичне моделювання, морський торговельний порт, фінансово-господарська діяльність, бізнес-процеси, метасистема управління, транспортно-вантажна система.

Постановка проблеми. Морські торговельні порти є стратегічно важливими складниками, чинниками та базою розвитку транспортної системи національної економіки. Сучасні макроекономічні умови характеризуються коливаннями, часто з короткими або тривалими негативними трендами в діловій активності вітчизняних суб'єктів господарювання, експортно-імпорتنих відносинах, інвестиційній діяльності й інших сферах. Водночас серед морських портів на міжнародному рівні посилюється конкуренція, а взаємодія з клієнтами та логістичними підприємствами набуває інтеграційного характеру.

Кількість морських портів у світі сягнула понад 2,2 тис. од. [2]. Найбільш активних міжнародних морських портів налічується лише 835 [11]. Останніми роками у світі домінують китайські порти. Так, зі 172 портів Китаю 10 увійшло до першої двадцятки світового рейтингу найбільш завантажених портів за обсягом вантажообігу в 2015 р., і дев'ять – за обсягом перевалки контейнерів. При цьому порт Шанхай посідає перше місце за обома критеріями рейтингу [13]. Для досягнення конкурентних переваг порти-лідери зосереджені на вдосконаленні управлінських процесів разом із впровадженням технологічних нововведень.

За таких умов, що склалися нині, українським морським торговельним портам потрібно прискорити перехід до сучасних світових стандартів і долучитися до процесів інтеграції з вантажовідправниками, перевізниками, операторами складської логістики, вантажоодержувачами. Проте на тлі дефіциту вигідних джерел фінансування такий перехід є дуже складним завданням, тому для вирішення проблем низької ефективності діяльності морського торговельного порту, зменшення ринкових утрат і накопичення економічного потенціалу для реалізації програм модернізації порту і його системи управління слід

застосовувати сучасний апарат моделювання, методи аналізу даних і прийняття рішень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Підкреслюючи соціальну-економічну значущість і пильну увагу як науковців, так і практиків до управління морським торговельним портом, автори [8] зазначають їх прагнення до розроблення єдиної концептуальної моделі, за допомогою якої можна чітко визначати управлінські проблеми.

Широковідома концепція управління ланцюгами постачань (Supply Chain Management, SCM) указує на морський торговельний порт як на одну з основних ланок, що забезпечують пересування товарно-матеріальних цінностей [6]. Але категорії у цій концепції не можуть бути прямо застосовані для коригування адміністративних та управлінських функцій порту. Насамперед це зумовлено конфліктами між зацікавленими сторонами, які мають безпосереднє відношення до процесів надання логістичних послуг [8]. Конфліктність можливо подолати за рахунок більш тісних ділових відносин, побудови дієвих механізмів співробітництва, кооперації та інтегрованої взаємодії зацікавлених сторін за багатьма напрямками основної діяльності, фінансування, поліпшення якості послуг і розвитку логістичної системи.

З одного боку, морський торговельний порт і вантажні термінали при ньому відіграють важливу роль у забезпеченні інтегрованості кожного ланцюга постачань, що, своєю чергою, сприяє поліпшенню операційних і фінансових результатів діяльності окремих його ланок: виробничих, торговельних і логістичних компаній. З іншого ж боку, інтеграція морських торговельних портів у ланцюги постачань має позитивний вплив на результативність і ефективність роботи цих портів [12]. Сильна орієнтація керівної компанії, що забезпечує діяльність морського порту на інтегрованому ланцюгу постачань, дає змогу вирівняти внутрішні логістичні функції між собою і з зовнішніми функціями, що виникають згідно з діловими зв'язками з організаціями, розташованими «вгору» і «вниз» по ланцюгу постачань.

Водночас треба зазначити, що деякі автори [10] не встановили позитивного зв'язку між інтеграцією ланцюга постачань і поліпшенням результатів діяльності морського торговельного порту. Проте, як свідчить практика останніх десятиріч, глобальні логістичні оператори знаходяться в постійному пошуку та впровадженні стратегій вертикальної інтеграції для забезпечення комплексного й інтегрованого логістичного сервісу [9].

Отже, простежується така вертикаль: «система управління (макрорівня) – ланцюги постачань – мережа логістичних центрів – морські торговельні порти». Без визначення концептуальних засад їх взаємного функціонування та оптимізації операційних процесів усередині учасників транспортно-логістичних відносин неможливе ефективне функціонування як виробничої, так і транспортної сфер країни.

Морський торговельний порт є важливим гравцем у створенні інноваційного державно-приватного партнерства разом із комерційним сектором [4]. Теоретичні аспекти такої реформи портів сфокусовані на заміні структурної моделі централізованого управління, спрямованого на максимізацію ефективності на підставі спрощення зовнішнього середовища, на модель інтегрованої взаємодії з орієнтацією на результативність і задоволеність споживачів на підставі адаптації до складних логістичних каналів і невизначеності ринків [7].

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Застосування сучасних моделей управління фінансово-господарською діяльністю морського торговельного порту потребує удосконалення, зокрема, систематизації підходів, що реалізують на стратегічному й операційному рівнях підготовки і прийняття рішень. Таким чином, подальший розвиток теоретичних засад щодо управління фінансово-господарською діяльністю морського торговельного порту ґрунтується на загальній теорії систем, теоріях організацій, операційному менеджменті, управлінні бізнес-процесами, логістиці й управлінні ланцюгами постачань і міждисциплінарних напрямках пошуку способів підвищення надійності, ефективності та конкурентоспроможності підприємств, а також на застосуванні економіко-математичного апарату моделювання складних систем, що і потребує розроблення комплексної концепції моделювання відповідних процесів управління.

Мета статті полягає у розробленні концепції моделювання процесів управління фінансово-господарської діяльності морського торговельного порту на стратегічному й оперативному рівнях, що ґрунтується на принципах системного підходу до управління складними соціально-економічними системами, зокрема на моделях управління ланцюгами постачань, стратегічного управління, операційного менеджменту тощо.

Виклад основного матеріалу дослідження. До групи обов'язкових функцій управління морським торговельним портом, що підлягають формалізації, належать такі:

- аналіз і планування основної діяльності на стратегічному і оперативному рівнях, особливо її фінансово-економічного складника;
- оперативне планування і контроль над перевалкою вантажів;
- облік, планування і контроль матеріальних потоків;
- контроль якості логістичних послуг;
- облік руху фінансових коштів;
- аналіз і планування допоміжних процесів і функцій;
- прогнозування потреб у логістичних процесах, передусім у перевалці вантажів;
- координація підрозділів морського порту, операторів, у тому числі стивідорів, і логістичних провайдерів, які взаємодіють із ним (працюють на його території, використовують його матеріально-технічну базу, мають інформаційні зв'язки);
- моніторинг ділового оточення та законодавчої бази;
- підготовка і мотивація персоналу;
- підтримка реалізації державних програм соціально-економічного розвитку держави та регіонів.

Управлінська й операційна діяльність морського торговельного порту повинна розглядатися його адміністрацією як рушійна сила щодо узгодження і синхронізації процесів у ланцюгах постачань. Порт є як джерелом, так і засобом запобігання й усунення порушень у ланцюгах постачань. Узагальнено можна стверджувати, що морський торговельний порт має істотний вплив на стійкість кожного окремого ланцюга постачань до порушень [1].

З огляду на те, що морський торговельний порт виконує низку логістичних послуг, серед яких виокремлюють навігаційні, перевалочні, складські, розподільчі, інформаційні, консультативні, комерційні й інші види послуг, він постає не тільки логістичним центром (вузлом логістичної інфраструктури), а й центром міжнародної торгівлі.

Завдяки різнобічній участі морського порту в економічних відносинах на засадах інтеграції розширюється коло можливостей для формування його потенціалу і підвищення конкурентоспроможності на регіональному або світовому рівні. Це дає змогу зробити висновок про те, що головними орієнтирами розвитку виступають «досконалість» логістичних процесів і «близькість» до торговельних відносин. При цьому як організаційна форма щодо інтегрованої взаємодії різних компаній у сферах логістики і торгівлі є зовнішній і внутрішній ланцюги постачань. Моделювання й оцінка ефективності діяльності морського торговельного порту здійснюється за двома сценаріями: за і без вертикальної інтеграції морського торговельного порту в зовнішні ланцюги постачань, насамперед у ті, що містять пріоритетні вантажні потоки.

Серед перспективних напрямів інтеграції морського торговельного порту в зовнішні ланцюги постачань виокремлюються [5]:

- участь у повсякденній незалежній мережі (Ubiquitous Independent Logistics Grid) – електронній технологічній платформі з підтримки взаємодії розгалуженої мережі партнерських організацій (перевізників, комплексних логістичних провайдерів, виробників, вантажовідправників). Завдяки ній здійснюється контактування між незалежними учасниками різних спільнот, що задіяні в ланцюгах постачань;
- фокусування на перевізниках із погляду підвищення пропускну здатності морського торговельного порту та розуміння їх ролі як важливого учасника процесів постачання й операційної діяльності вантажоотримувачів. Планування перевезень має охоплювати більш тривалий проміжок часу та бути спрямованим на безперебійне й низьковитратне виконання зазначених процесів на підприємствах, куди надходять вантажі;
- використання систем управління розгалуженими базами даних і хмарних сервісів для швидкої обробки та обміну даних у великих обсягах між учасниками ланцюгів постачань, а також спільної реалізації методів планування операцій і моделей логістичних процесів уздовж зовнішніх ланцюгів постачань;
- використання логістичних Інтернет-платформ для поповнення портфелю замовлень.

Більше того, морському торговельному порту слід приймати участь у міжнародних проектах, спрямованих передусім на:

- організацію транспортних коридорів;
- організацію інтермодальних і мультимодальних транспортних ліній;
- інтенсифікацію контейнерних перевезень.

Підкреслимо, що ключовим важелем у стратегічному управлінні морським торговельним портом є економічний потенціал, здатний через використання активів, здійснення логістичних процесів, обміну інформацією і знаннями створювати цінність для клієнтів логістичних послуг, кінцевих споживачів, перевізників, складських операторів та інших зацікавлених сторін. Поруч із категорією «цінність» розглядаються такі категорії, як «конкурентоспроможність» і «конкурентні переваги порту».

На рис. 1 наведено схему концепції моделювання процесів управління фінансово-господарською діяльністю морського торговельного порту.



Рис. 1. Схема концепції моделювання процесів управління фінансово-господарською діяльністю морського торговельного порту

Як видно з даних рис. 1, у пропонуваній концепції головним принципом є створення та підтримка «наскрізних» і безперервних (англ. end-to-end) логістичних процесів у зовнішньому ланцюзі постачань, що проходять крізь морський торговельний порт. Концепція ґрунтується також на принципі інформаційної прозорості, що забезпечує точний, своєчасний і вичерпний розгляд подій, ситуацій і станів не тільки морського торговельного порту, а ще й якомога більшої кількості ланцюгів постачань.

Моделювання операцій морського торговельного порту відіграє важливу роль в оперативному плануванні роботи його структурних елементів: причалу, стіни причалу, терміналу, зони, ділянки, під'їзного шляху, рейду, цеху тощо. Кожний елемент являє собою «сервер», згідно з теорією черг [3]. У такий спосіб визначається пропускна здатність елемента, його завантаженість, довжина черги «заявок», що очікують обробки на цьому «сервері», середній час обробки

заявки, витрати на роботу «сервера» протягом різних проміжків часу.

Відповідно до технології виконання «заявок», такі «сервери» розташовуються послідовно або паралельно один до одного. Тоді комплекс операцій розподілений по технологічній мережі. Необхідно синхронізувати ці операції з позицій надійності й ефективності виконання «заявок» та скласти зведений місячний графік, який указує на терміни прибуття суден до причалів і їх відправлення протягом календарного періоду.

Зазначимо, що до інструментів безперервного управління, що мають бути в розпорядженні адміністрації морського торговельного порту, належить модуль оперативного планування з блоком складання зведеного місячного графіка.

Графік, з одного боку, націлений на мінімум простоїв «серверів» і можливих затримок у виконанні «заявок», а з іншого – на відповідність бажаних для судновласника дат підходу та відходу судна з порту. Варто додати, що розроблення графіків має набути властивості безперервності, тобто здійснюватися у режимі реального часу на підставі постійного вистежування подій, контролю можливих відхилень та фінансово-господарської діяльності морського торговельного порту в цілому.

Маючи зведений місячний графік, адміністрація морського торговельного порту здійснює змінно-добове планування обробки транспортних засобів, перевалки вантажів, внутрішнього переміщення вантажів, їх складування і відвантаження. Графи й оптимізаційні моделі розроблюються для мінімізації витрат і часу на певні комплекси робіт, зокрема:

- переміщення вантажів на території морського торговельного порту;
- обробка транспортних засобів;
- перевалка вантажів через морський торговельний порт;
- обслуговування флоту;
- технічне обслуговування гідротехнічних споруд;
- підтримка прохідних глибин.

Отже, в оперативному плануванні роботи морського торговельного порту застосовуються методи синхронізації розгальжених за технологіями виконання «заявок», наприклад розвантаження судна, розміщення вантажів на складі, заповнення контейнерів, перевалка вантажів із залізничного транспорту на судно, а також методи багатокритеріального складання розкладів і оптимізації внутрішніх вантажопотоків.

Для виконання операцій застосовуються ресурси, до яких належать необоротні активи (причали, підхідні канали, площадки, перевантажувальне обладнання тощо), оборотні активи та персонал. Суттєвий внесок у забезпечення надійності обробки вантажопотоку й обслуговування суден, а також результативності операційної діяльності робить саме парк перевантажувального обладнання: мобільні та портові крани, автотранспортувачі, ковшеві навантажувачі, тягачі, річстакери й технічні засоби. Успішність і якість виконання операцій залежать від кількості, техніко-технологічних властивостей і стану цих ресурсів у наявності.

Отже, питання управління ресурсами (облік, планування і контроль матеріально-технічного забезпечення) для забезпечення високого рівня результативності операційної діяльності утворюють відповідний модуль у концепції моделювання процесів управління морським торговельним портом.

Перевізник має приймати рішення з оптимізації маршруту в режимі реального часу. За допомогою мобільних пристроїв забезпечується зв'язок між додатком маршрутизації та водіями або транспортними засобами, щоб відслідковувати операції,

рух і місцезнаходження. У разі виявлення відхилень або отримання нових запитів на перевезення або виконання додаткових завдань коригування плану і маршруту з подальшим надсиланням указівок відбувається в стислий термін.

Звідси випливає, що концепція моделювання процесів управління морським торговельним портом передбачає модуль оптимізації транзитних маршрутів у режимі реального часу, до складу якого входять блоки: математичних моделей з оптимізації цих маршрутів; контролю маршрутів (виявлення відхилень, отримання нових запитів, коригування і надсилання вказівок по мобільному зв'язку).

Додавання замовлень у план роботи (портфель замовлень, календарний графік) є важливою конкурентною перевагою. Воно має спиратися на прогнози:

- активності світової торгівлі, дистрибуції продукції, роздрібних продажів;
- попиту на продукцію за різними маркетинговими зрізами (призначення, споживачі, географія, розміри тощо);
- потреб у транспортуванні за типами перевезень, географією, видами продукції та вантажів, а також класами споживачів;
- потреб у зберіганні товарно-матеріальних цінностей за різними видами продукції та ознаками вантажопотоків, а також класами споживачів.

Тому концепція моделювання процесів управління морським торговельним портом містить модуль (блок) прогнозування як товарних, так і логістичних ринків, у тому числі й світових.

Клієнти морського торговельного порту мають різні вимоги до інтенсивності виконання їх замовлень. При цьому самі замовлення теж відрізняються шириною послуг, вимогами щодо їх надання, навантаженням на ділянки, обсягом потрібних операцій тощо. Швидкість і надійність виконання замовлень залежить від підготовки персоналу, що визначає необхідність постійного підвищення його кваліфікації та відповідних витрат на розвиток.

Якщо адміністрація морського торговельного порту має у своєму розпорядженні висококваліфікованих багатопрофільних робітників, тоді підвищується можливість до поглинання сплесків у попиті на логістичні і транспортні (перевалочні) послуги, а також скорочення витрат на оплату праці за рахунок меншого залучення робітників, насамперед тимчасових. Продуктивність таких робітників може бути меншою за продуктивність кваліфікованих спеціалістів вузького профілю на певній стадії (ділянці) виконання замовлень, проте вони здатні збільшити загальну пропускну здатність системи операцій. При цьому моделі та методи планування та диспетчеризації операцій, що реалізуються за допомогою інформаційної системи, разом із технічними пристроями частково зменшують невизначеність роботи персоналу – робітники отримують інструкції з подальших дій на дисплей або через динамік пристрою [5].

Отже, у концепції моделювання процесів управління фінансово-господарською діяльністю морського торговельного порту виокремлюється модуль управління персоналом, що містить у собі блок підготовки персоналу, а також блок інтерпретації впливу кількісних та якісних характеристик персоналу на продуктивність робітників і пропускну здатність системи операцій.

Висновки. Таким чином, у роботі визначено складники системи управління фінансово-господарською діяльністю морського торговельного порту, що представлена підсистемами

стратегічного управління та операційного менеджменту. Інноваційним підходом до моделювання процесів стратегічного управління морським торговельним портом є імітаційна модель метасистеми управління фінансово-господарською діяльністю, що заснована на принципах збалансованої системи показників, методах ризик-менеджменту, управління розвитком персоналу. Операційний менеджмент морського торговельного порту визначається інноваційними інструментами безперервного управління бізнес-процесами, зокрема моделями управління ресурсами, ланцюгами постачань, персоналом та фінансовою логістики.

Ключовим напрямом подальшого розвитку представленої концепції моделювання процесів управління фінансово-господарської діяльності морського торговельного порту є розроблення комплексу прикладних моделей, а саме моделей метасистеми управління фінансово-господарською діяльністю, управління взаємодією суб'єктів виробничо-збутової і транспортно-вантажної систем, фінансової логістики та безперервного управління операційною діяльністю морського торговельного порту.

Література:

1. Кравченко В.М. Масштабованість систем операцій і стійкість ланцюга постачань як шлях до вирішення проблем у діяльності підприємств. Економіка і організація управління. 2016. № 4 (24). С. 209–220.
2. Максаковский В.П. Географическая картина мира. Книга 1. Общая характеристика мира. URL: <https://scicenter.online/mirovaya-geografiya-scicenter/129-morskie-portyi-39265.html>.
3. Bichou K. et al. Risk management in port operations, logistics and supply chain security. CRC Press, 2013. 416 p.
4. American Association of Port Authorities. The state of freight, port surface transportation infrastructure survey, version 1.2. Retrieved March 27, 2016. URL: http://aapa.files.cms-plus.com/StateofFreight_Report_final.pdf.
5. Arnold C. Five Fulfillment Tactics to Maximize Efficiency and Customer Satisfaction. Supply & Demand Chain Executive. 2016 URL: <http://www.sdexec.com/article/12155498/five-fulfillment-tactics-to-maximize-efficiency-and-customer-satisfaction>.
6. Bichou, K. and Gray, R. A Logistics & Supply Chain Management approach to port performance measurement. Maritime Economics & Logistics. 2004. № 31(1). P. 47–67.
7. Caldeirinha V., Felício J.A., Figueiredo da Cunha S. Government policies and Portuguese port governance in the period from 2005 to 2015. Research in Transportation Business & Management. 2017. № 2. P. 11–20.
8. Ciasullo Maria V., Palumbo Rocco, Tortora Debora. Managerial issues in the seaport supply chain. An exploratory literature review. ESPERIENZE D'IMPRESA. 2014. № 2(24): 9-32. DOI: 10.3280/EI2014-002002.
9. De Souza Junior, G.A., Beresford, A.K.C. and Pettit, S. Liner shipping companies and terminal operators: internationalisation or globalisation? Maritime Economics and Logistics. 2003. № 5(4). P. 393–412.
10. Tongzon, J., Chang, Y.-T. and Lee, S.-Y. How supply chain oriented is the port sector? International Journal of Production Economics. 2009. № 122. P. 21–34.
11. Virginia Economic Development Partnership. URL: <http://exportvirginia.org/wp-content/uploads/2014/04/Seaports-of-the-World.pdf>.
12. Woo S.H., Pettit S.J. and Beresford A.K.C. An assessment of the integration of seaports into supply chains using a structural equation model. Supply Chain Management: An International Journal. 2013. № 18(3). P. 235–252.
13. World Port Source, World Port by Country. URL: <http://www.worldportsource.com/countries.php>.

Мандра В.В. Концепция моделирования процессов управления финансово-хозяйственной деятельностью морского торгового порта

Аннотация. Статья посвящена систематизации методологических подходов к экономико-математическому моделированию деятельности морского торгового порта и других субъектов транспортно-грузовой системы. Осуществлена декомпозиция ключевых подсистем управления финансово-хозяйственной деятельностью морского торгового порта. Предложен авторский концептуальный подход к моделированию процессов управления морским торговым портом. Определены ключевые модели подготовки и принятия стратегических и операционных решений по управлению метасистемой финансово-хозяйственной деятельности и операционными бизнес-процессами морского торгового порта.

Ключевые слова: экономико-математическое моделирование, морской торговый порт, финансово-хозяйственная деятельность, бизнес-процессы, метасистема управления, транспортно-грузовая система.

Mandra V.V. The concept of the managing processes modeling of the sea commercial port financial and economic activities

Summary. The article is devoted to the systematization of methodological approaches to the economic and mathematical modeling of the sea commercial port activities and other subjects of the transport and cargo system. Decomposition of key subsystems of management of the sea commercial port financial and economic activities is carried out. The author's conceptual approach to the modeling of the sea commercial port management is proposed. The key models for the preparation and adoption of strategic and operational decisions on the management of the metasystem of financial and economic activities and operational business processes of the sea commercial port are determined.

Keywords: economic and mathematical modeling, sea commercial port, financial and economic activity, business processes, metasystem of management, transport and cargo system.