

УДК 656.078:336.645.1

Шемасв В. В.¹, д-р екон. наук., доц., <https://orcid.org/0000-0001-5599-3941>**Толок П. О.**², канд. екон. наук, <https://orcid.org/0000-0002-2481-8152>¹ Національний авіаційний університет, м. Київ, Україна² Центральний науково-дослідний інститут ОБТ ЗСУ, м. Київ, Україна

ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ КЛЮЧОВИХ ПОКАЗНИКІВ ВИМІРЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ПОРТІВ

Анотація

Вступ. Останнім часом роль портів в Україні була трансформована зі фізично стратегічних воріт країни на учасників інтегрованих глобальних ланцюгів постачань, що супроводжується конкуренцією якості послуг. Це вимагає всебічного покращення продуктивності організаційної системи портів, зокрема, з оцінки ефективності її діяльності.

Проблематика. Ключові показники ефективності (КПЕ) у портовій галузі України розвивалися зі змінами парадигми діяльності портів. Остання трансформація розпочалася з принципового переходу процесу вантажопереробки від трудомісткої діяльності до капіталомісткої, а зростання обсягів світової торгівлі та посилення міжпортової конкуренції призвели до зменшення портових монополій. Збільшення потреб у капіталовкладеннях та конкурентна поведінка призвели до збільшення участі приватного сектору у наданні послуг з переробки вантажів та подальшого переходу від суто державних портів до портів-орендодавців (модель лендлорд). Для портів, що працюють за моделлю «лендлорд» якість послуг визначає їхню конкурентну позицію щодо інших портів та інтермодальних альтернатив. Такі порти сприяють підвищенню якості послуг безпосередньо через інфраструктуру для доступу з суходолу та водних підходів, а також шляхом надання земель, придатних для сучасних операцій з вантажо-розвантажувальних робіт, регулювання руху суден та наземного транспорту, що входять до порту; а також через стягуваних портових зборів і тарифів, в т.ч. приватними постачальниками послуг. Це обумовлює необхідність розширення системи ключових показників вимірювання ефективності діяльності портів.

Мета. Науково-методичне обґрунтування системи показників КПЕ роботи морських портів та вироблення пропозицій щодо їх моніторингу та звітності (на прикладі діяльності Адміністрації морських портів України (далі — ДП «АМПУ»)) з урахуванням міжнародного досвіду в цій сфері.

Матеріали та методи. Теоретико-методологічну основу роботи складає сукупність методів і прийомів наукового дослідження: логічне узагальнення — при визначенні змісту оцінки ефективності діяльності портів; аналіз і синтез — для дослідження особливостей діяльності зазначених підприємств, виявлення тенденцій їх розвитку в контексті визначення критеріїв формування системи показників для оцінки; системний підхід — при визначенні елементів системи КПЕ; статистичні методи — для аналізу фінансово-економічного стану суб'єктів господарювання.

Результати. У дослідженні запропоновано науково-методичні засади формування системи ключових показників вимірювання ефективності діяльності портів України, що включають: обґрунтування критеріїв, визначення переліку показників; визначення етапів процесу їх моніторингу та звітності (на прикладі діяльності ДП «АМПУ»)) з урахуванням міжнародного досвіду в цій сфері.

Висновки. Запропоновані науково-методичні рекомендації щодо оцінки ефективності діяльності портів за допомогою розробленої системи КПЕ та порядку їх застосування на підприємстві можуть бути застосовані на державних підприємствах транспортно-інфраструктурного сектору. Розробка інструментів комунікації між розробниками системи та відповідальними за їх виконання

з метою підвищення ефективності діяльності портів є темою подальших наукових досліджень.

Ключові слова: ключові показники ефективності, КПЕ, критерії, морський порт, транспортна інфраструктура.

Вступ

Використання ключових показників ефективності (далі — КПЕ) є важливим інструментом для покращення діяльності підприємств у всьому світі. В портовій галузі перелік показників КПЕ розвивався зі змінами парадигми діяльності портів: переходу процесу вантажопереробки від трудомісткої діяльності до капіталомісткої, зменшення портових монополій, збільшення участі приватного сектору у наданні послуг з переробки вантажів та подальшого переходу від суто державних портів до портів-орендодавців (модель лендлорд). Вітчизняні порти наразі є вже не тільки фізично стратегічними воротами країни, а є учасниками інтегрованих глобальних ланцюгів постачань. Ці зміни супроводжуються конкуренцією якості послуг між портами.

Наразі те, що починалося як вимірювання оцінки продуктивності робочої сили, портового обладнання, споруд та ефективності обробки суден, поступово перейшло до вимірювання часу, вартості та надійності логістичних послуг, що надаються ланцюгам постачань вантажовідправників. При цьому, для портів, що працюють за моделлю «лендлорд» якість послуг визначає їхню конкурентну позицію щодо інших портів та інтермодальних альтернатив. Такі порти сприяють якості послуг безпосередньо через інфраструктуру для доступу з суходолу та води, а також шляхом надання земель, придатних для сучасних операцій з вантажо-розвантажувальних робіт, регулювання руху суден та наземного транспорту, що входять до порту; а також через стягуваних портових зборів і тарифів, в т.ч. приватними постачальниками послуг [1]. Зазначене обумовлює необхідність проведення наукових досліджень у напрямі розширення системи ключових показників вимірювання ефективності діяльності портів (КПЕ) відповідно до останніх організаційних трансформацій у портовій галузі України.

Огляд останніх досліджень і публікацій. У портовій галузі використання показників КПЕ було офіційно запроваджене з часів публікації ЮНКТАД 1976 року результатів дослідження «Показники роботи порту» [2]. Через 40 років ЮНКТАД доповнив своє дослідження, наголошуючи на важливості зв'язку КПЕ зі стратегічними цілями порту [3]. Проблеми застосування КПЕ в портах також досліджувалися, переважно, низкою іноземних вчених [4–16]. В Україні різні аспекти реформи морської галузі та реорганізації державних підприємств розглядалися в роботах Дякової М. С., Чередниченко В. В., Мишко А. М., Цабієвої Т. М., Свістун І. І., Тульчинської С. О. та інших [17]. В той же час темі оцінки показників ефективності діяльності портів досі не приділено достатньо уваги.

Завдання дослідження. Метою статті є науково-методичне обґрунтування системи показників КПЕ роботи морських портів та вироблення пропозицій щодо їх моніторингу та звітності (на прикладі діяльності ДП «АМПУ») з урахуванням міжнародного досвіду в цій сфері.

Виклад основного матеріалу

Аналіз підходів до формування КПЕ свідчить про існування їх двох основних категорій: операційні та фінансові. Перші — це співвідношення між безпосереднім результатом (output) залученими ресурсами (input). При цьому, ці залучені ресурси включають не лише фізичні ресурси, але й час та гроші. Багато КПЕ — це лише виробіток за певний проміжок часу або ціна одиниці продукції для цього результату. В той час, як існує велика кількість оперативних показників КПЕ, які можна застосувати, виходячи з локальних умов, фінансові показники КПЕ, як правило, обмежуються певним набором прийнятих у міжнародній практиці коефіцієнтів.

До системи КПЕ діяльності морських портів України показники мають обиратися зі стандартного набору показників, що використовується на міжнародному рівні. У той же час, система КПЕ має враховувати вітчизняні особливості портової галузі, оскільки буде використовуватися для вирішення конкретних проблем, з якими стикаються українські порти. На теперішній час усі адміністрації портів в Україні залишаються у структурі одного підприємства — Адміністрації морських портів України (далі — ДП «АМПУ»), тому мають бути КПЕ як для адміністрацій портів (філій), так і на корпоративному рівні — для всього підприємства.

Особливістю вітчизняної системи КПЕ портів є таке той факт, що адміністрації портів не мають контролю над земельними ділянками в межах своїх територій, а також даних про стан земельних питань в окремих портах, тому інформація про використання та продуктивність портових земель наразі не може бути включена в дослідження.

Крім того, на-сьогодні, обсяги капітальних інвестицій ДП «АМПУ» мають затверджуватись Урядом (в межах фінансового плану підприємства). Внаслідок затримання процедур погодження центральними органами виконавчої влади часто затримуються, це буде впливати на КПЕ щодо реалізації капітальних інвестицій. Також показники КПЕ, пов'язані з фінансовими результатами, мають враховувати високі ставки відрахувань з чистого прибутку (дивідендів), що сплачуються до державного бюджету. Перелік функцій ДП «АМПУ» також змінюється: наразі воно несе відповідальність за днопоглиблення внутрішніх водних шляхів, але ця функція виникла нещодавно і не очікується, що вона продовжить своє існування після прийняття закону про внутрішній водний транспорт.

Як і для більшості портів-лендлордів, існує завдання покращити не тільки ефективність адміністрації порту, але й роботу постачальників послуг, що працюють в межах порту. Якщо перший крок може бути зроблений шляхом прямого управління, наступні кроки мають здійснюватися опосередковано за допомогою таких механізмів: контракти на основі ефективності (performance-based), регулювання антиконкурентної практики та переконання шляхом співпраці з зацікавленими сторонами. Однак, в Україні не в повній мірі скористалися цими методами, оскільки застосування КПЕ покладається на конкуренцію, обмежену олігополістичним характером зовнішньої торгівлі країни. Те, наскільки показники КПЕ можна використовувати для оцінки загальної роботи порту, також буде обмежено наявністю показників діяльності суб'єктів господарювання приватного сектору та портових операторів державної форми власності через обмеженість впливу на їх ефективність.

Аналіз цих особливостей дає підстави сформулювати систему показників оцінки ефективності (продуктивності) діяльності (КПЕ) на прикладі ДП «АМПУ» (табл. 1 і табл. 2) за п'ятьма критеріями.

Таблиця 1

Система корпоративних КПЕ для ДП «АМПУ»

Опис	Одиниці	Вид	Мета
Інтенсивність та ефективність експлуатації портового обладнання та інфраструктури			
Використання причалів	%	Значення	Підвищення використання/ виведення з експлуатації причалів, які не використовуються
Пропускна здатність причалу (факт)	Тони/TEU	Відсоток	Підвищення продуктивності, виявлення недостатньо ефективних постачальників послуг

Опис	Одиниці	Вид	Мета
Пропускна здатність каналу (факт)	Судно	Значення	План потенційного розширення
		Відсоток	Прогноз майбутнього попиту
Використання інфраструктури, необхідної для покращення руху суден та вантажів			
Зростання трафіку	Тонни/TEU	Значення	План потенційного розширення
		Відсоток	Оцінка конкурентоспроможності, проект майбутнього попиту
Розподіл за розміром судна	%	Значення	Прогноз майбутнього попиту
Наземний транспорт	Транспортні засоби	Значення	План потенційного розширення
		Відсоток	Прогноз майбутнього попиту
Стан причалів за категоріями	м	Значення	Поліпшення планування технічного обслуговування
Стан каналів за категоріями	м	Значення	Поліпшення планування днопоглиблення
Якість сервісу, що надається в рамках послуг з перевалки вантажів			
Суднообіг	Години	Значення	Підвищення продуктивності, виявлення недостатньо ефективних постачальників послуг
Середня вартість для користувача порту	грн;	Значення	Порівняльне ціноутворення
	дол США	Відсоток	Чутливість ринку
Фінансовий стан адміністрації порту, включаючи здатність фінансувати необхідні капітальні вкладення			
Валова прибутковість (Gross)	%	Значення	Оцінка фінансової життєздатності
Чиста прибутковість (Net)	%	Значення	Планування капітальних вкладень
Коефіцієнт операційних витрат (operating ratio)	Пропорція	Значення	Управління витратами
Строк дебіторської та кредиторської заборгованості	Дні	Значення	Управління фінансовими зобов'язаннями
Адміністративні витрати	%	Значення	Управління накладними витратами
Використання людського потенціалу			
Кадровий склад	Співробітники	Значення	Управління робочою силою
Оборот персоналу	%	Значення	Контроль задоволення робочої сили та вимог до найму
Вартість на одного працівника	грн	Значення	Прогноз по проекту
		Відсоток	Контроль вартості відносно інфляції

Джерело: складено авторами з використанням [2—3].

Порядок обчислення КПЕ

Опис	Формула	Диференціація
Інтенсивність та ефективність експлуатації портового обладнання та інфраструктури		
Використання причалів	Години судна у причалі/Кількість причалів/(365 днів × 24 год)	Тип вантажу, Філії, ДП «АМПУ» порівняно з приватними причалами
Пропускна здатність причалу	Тонн/ТЕУ/Транспортних засобів на погонний метр причалу	Тип вантажу, Філії, ДП «АМПУ» порівняно з приватними причалами
Пропускна здатність каналу	Кількість суден, що перетинають канал	Канал
Використання інфраструктури, необхідної для покращення руху суден та вантажів		
Зростання трафіку	Тонн/ТЕУ/Транспортних засобів до попереднього періоду	Тип вантажу, імпорт, експорт, каботаж
Розподіл за розміром судна	% від загальної валової місткості GT за категорією судна	Тип вантажу
Наземний транспорт	Транспортні засоби	Залізниця порівняно з автотранспортом, піковий час порівняно з непіковим, філії
Стан причалів	Метрів погонних причального фронту	Статус*, філії
Стан каналів	Км каналів	Стан** окремих каналів
Якість сервісу, що надається в рамках послуг з перевалки вантажів		
Суднообіг	Середній час (від прибуття до відправлення)	Тип вантажу, Філії, ДП «АМПУ» порівняно з приватними причалами
Середня вартість для користувача порту	на тонну	Тип вантажу, Філії, ДП «АМПУ», інші послуги
Фінансовий стан адміністрації порту, включаючи здатність фінансувати необхідні капітальні вкладення		
Валова прибутковість	(Доходи/видатки – 1)	Апарат управління
Чиста прибутковість	ЕВІТДА (прибуток до вирахування відсотків, податків, зносу і амортизації)/ видатки	Апарат управління
Коефіцієнт операційних витрат	Операційні доходи/операційні витрати	Філії
Строк дебіторської заборгованості	365 × Поточна дебіторська заборгованість/ річний дохід	Філії
Строк кредиторської заборгованості	365 × Поточна кредиторська заборгованість/річні платежі	Філії
Адміністративні витрати	Адміністративні витрати/валові витрати	Філії
Використання людського потенціалу		
Кадровий склад	Кількість персоналу	Апарат управління, філії
Оборот персоналу	Робітники, вибули/всього робочої сили	Нещодавно найняті, загальна кількість персоналу

Опис	Формула	Диференціація
Вартість на одного працівника	Витрати на працівників/кількість персоналу	Вищий менеджмент
* Повністю справний, виведений з експлуатації, вимагає ремонтних робіт, не використовується. ** На проектній глибині, відхилення в межах 1 метра від проектної глибини, відхилення більше ніж на 1 м від проектної глибини.		

Зокрема, до них відносять інтенсивність та ефективність експлуатації портового обладнання й інфраструктури; використання інфраструктури, необхідної для покращення руху суден і вантажів; якість сервісу, що надається в рамках послуг із перевалки вантажів; фінансовий стан адміністрації порту, включаючи здатність фінансувати необхідні капітальні вкладення; використання людського потенціалу.

Звітність за КПЕ, як правило, починається на найвищому корпоративному рівні підприємства. Звітність формується через заплановані інтервали часу, збирається за принципом «знизу-вгору» по структурі підприємства. На кожному рівні складається звіт із наданням поточних значень для КПЕ разом із поясненнями змін за останній звітний період. Ця інформація консолідується в міру просування до вищого керівництва, де вона використовується для коригування стратегії та політики.

Аналіз КПЕ включає аналіз значень КПЕ за попередні звітні періоди або за допомогою еталонних цільових значень, але основним предметом уваги має бути аналіз часової динаміки КПЕ, що може стосуватися змін абсолютного значення КПЕ або зміни процентного співвідношення в абсолютній величині (відсоток застосовується, коли показник КПЕ стосується трафіку, продуктивності чи інших заходів, які мають геометричний, а не лінійний ріст). Деякі КПЕ посилаються на події, стосовно яких тенденція вимірюється залежно від досягнення конкретних етапів (рис. 1).



Рисунок 1 — Альтернативні способи вимірювання КПЕ

Впровадження управлінських КПЕ вимагає ретельного вивчення як наявних даних, так і потенційного використання цих даних. На початковій фазі має бути проведено перегляд КПЕ, запропонованих у табл. 1. Це передбачає ретельне обговорення керівництвом з особами, відповідальними за діяльність, яка впливає на ці КПЕ.

Теми для обговорення на цих зустрічах мають охоплювати: опис цих заходів; роль конкретних працівників у вдосконаленні цієї діяльності; вплив цих заходів на КПЕ; джерело даних для обчислення КПЕ; формат і точність даних, які наразі збираються; зусилля щодо поліпшення якості та своєчасності звітності даних; час, необхідний для завершення цих зусиль; визначена структура системи звітності тощо. Після цього розпочинається пробний запуск для оцінки корисності КПЕ.

У загальному вигляді процес упровадження системи КПЕ наведено на **рис. 2**.



Рисунок 2 — Приклад процесу впровадження ККПЕ

Після завершення початкового етапу та встановлення ефективності системи звітності, для досягнення конкретних цілей можуть бути запроваджені додаткові ККПЕ. Деякі з них викладені в стратегічному плані розвитку ДП «АМПУ» на 2021-2025 роки [5], але з часом підприємства — адміністрації портів можуть розробляти додаткові ініціативи або цілі. Більш повний перелік ККПЕ може охоплювати додаткові сфери такі як: трафік/вантажообіг (за типом вантажу), використання землі в порту (за типом вантажу), ефективність днопоглиблювального флоту та лоцманії, вплив на навколишнє середовище та приймання відходів, концесії та оренда майна, безпека праці та безпека мореплавства, маркетингова активність тощо.

Висновки

Показники ККПЕ портів в Україні розвивалися зі змінами парадигми діяльності портів: принципового переходу процесу вантажооперування в портах — від трудомісткої діяльності до капіталомісткої. З моменту початку реформи морської галузі та реорганізації державних підприємств, темі оцінки показників ефективності діяльності портів приділено не достатньо уваги ані в наукових, ані в практичній діяльності портів.

На теперішній час для більшості портів-лендлордів в світі, існує завдання покращити не тільки ефективність адміністрації порту, але й роботу постачальників послуг, що працюють в межах порту.

Для підтримки та покращення організаційної продуктивності системи порту потрібні щонайменше п'ять типів ККПЕ, пов'язаних із інтенсивністю й ефективністю експлуатації портового обладнання та інфраструктури; забезпеченням та використанням інфраструктури, необхідної для покращення руху суден та вантажів; якістю сервісу; фінансовим станом та використанням людського потенціалу.

Для впровадження системи ККПЕ необхідно, перш за все, запровадити ККПЕ на нижчих рівнях підприємства, де фактично впроваджуються зміни. ККПЕ не лише надають інформацію для вироблення рекомендацій особам, відповідальним за оцінку ефективності, але також є важливою формою комунікації між тими, хто вимагає змін, та тими, хто їх здійснює. Розроблення інструментів цієї комунікації для підвищення ефективності діяльності портів є темою подальших наукових досліджень.

Список літератури

1. Вдосконалення управління портовою галуззю України. Консолідація контролю за користуванням портовими територіями та наближення до моделі управління «порт-лендлорд»: світовий досвід і перспективи реформування в українському контексті. Світовий банк. 2020. URL: http://www.uspa.gov.ua/images/other_files/Port_galus_web_ukr.pdf (дата звернення: 13.01.2021).
2. Port performance indicators. UNCTAD. *UNCTAD secretariat report*. 1976. TD/B/C.4/131/Supp.1/Rev.1. 27 p.
3. Linking Performance Indicators to Strategic Objectives, Port Performance. *UNCTAD Port Management Series*. Volume 4. 2016. URL: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/dtlkdb2016d1_en.pdf (дата звернення: 13.01.2021).
4. Krenar Ibrahim. Performance Indicators and Port Authority Management. 2009. https://www.researchgate.net/publication/283489805_Performance_Indicators_and_Port_Authority_Management (дата звернення: 13.01.2021).
5. Brooks M.R. and Pallis AA, eds. Advances in port performance and strategy. *Research in Transportation Business and Management*. Vol. 8 (special issue). 2013.
6. De Monie G. Measuring and Evaluating Port Performance and Productivity. *UNCTAD and International Association of Ports and Harbours*. Geneva, 1987. 59 p.
7. Hummels D. Globalization and freight transport costs in maritime shipping and aviation. *Organization for Economic Cooperation and Development and International Transport Forum*. Paris. 2009. Forum Paper 2009-3. 62 p.
8. Cheon S. World Port Institutions and Productivity: Roles of Ownership, Corporate Structure, and Inter-port Competition. *UC Berkeley: University of California Transportation Center*. 2007. URL: <https://escholarship.org/uc/item/7t64h5wr> (дата звернення: 06.01.2021).
9. Marlow P.B. Paixão Casaca A.C. Measuring lean ports performance. *International Journal of Transport Management*. 2003. Vol. 1 (4). P. 189–202. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijtm.2003.12.002> (дата звернення: 06.01.2021).
10. Dooms M. Port industry performance management. *Port Technology International*. 2014. Issue 61.
11. González M.M., Trujillo L. Efficiency measurement in the port industry: A survey of the empirical evidence. *Journal of Transport Economics and Policy*. Vol. 2009. 43(2). P. 157–192.
12. Brooks M.R., Schellinck T., Pallis A.A. A systematic approach for evaluating port effectiveness. *Maritime Policy and Management*. 2011. 38(3). P. 315–334.
13. Hiney J. Politics, path dependence and public goods: The case of international container ports : PhD thesis. Dublin, 2014.
14. Kaplan R., Norton D. The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action. Boston, 1996. 336 p.
15. Cruz R., Ferreira J., Azevedo S. A dynamic strategic portfolio analysis: Positioning Iberian seaports. *South African Journal of Business Management*. Boston, 2012. 43(1). P. 33–43.
16. Castillo-Manzano J.I., López-Valpuesta L., Laxe F.G. Political coordination costs in the Spanish port devolution process: A note. *Ocean & Coastal Management*. 2010. 53(9). P. 577–580. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2010.06.013> (дата звернення: 06.01.2021).
17. Свистун І.І., Тульчинська С.О. Аналіз розвитку морського транспорту в Україні. URL: <http://probl-economy.kpi.ua/pdf/2012-39.pdf> (дата звернення: 06.01.2021).
18. Стратегічний план розвитку ДП «АМПУ» на 2021-2025 роки. URL: <http://www.uspa.gov.ua/pro-pidpriemstvo/strategichnij-plan-rozvitku> (дата звернення: 06.01.2021).

References

1. Vdoskonalennya upravlinnya portovoyu haluzzyu Ukrayiny. Konsolidatsiya kontrolyu za korystuvanniam portovymy terytoriyamy ta nablyzhennya do modeli upravlinnya «port-lendlord»: svitovyy dosvid i perspektyvy reformuvannya v ukrayins'komu konteksti. Svitovyy bank [Improving the management of the port industry of Ukraine. Consolidation of control over the use of port territories and approximation to the management model of “Port Landlord”: world experience and prospects for reform in the Ukrainian context]. 2020. URL: http://www.uspa.gov.ua/images/other_files/Port_galus_web_ukr.pdf (Last accessed: 13.01.2021) [in Ukrainian].
2. Port performance indicators. UNCTAD. *UNCTAD secretariat report*. 1976. TD/B/C.4/131/Supp.1/Rev.1. 27 p. [in English].
3. Linking Performance Indicators to Strategic Objectives, Port Performance. *UNCTAD Port Management Series*. Volume 4. 2016. URL: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/dtlkdb2016d1_en.pdf (Last accessed: 13.01.2021) [in English].
4. Krenar Ibrahim. Performance Indicators and Port Authority Management. 2009. https://www.researchgate.net/publication/283489805_Performance_Indicators_and_Port_Authority_Management (Last accessed: 13.01.2021) [in English].
5. Brooks M.R. and Pallis AA, eds. Advances in port performance and strategy. *Research in Transportation Business and Management*. Vol. 8 (special issue). 2013. [in English].
6. De Monie G. Measuring and Evaluating Port Performance and Productivity. *UNCTAD and International Association of Ports and Harbours*. Geneva, 1987. 59 p. [in English].
7. Hummels D. Globalization and freight transport costs in maritime shipping and aviation. *Organization for Economic Cooperation and Development and International Transport Forum*. Paris. 2009. Forum Paper 2009-3. 62 p. [in English].
8. Cheon S. World Port Institutions and Productivity: Roles of Ownership, Corporate Structure, and Inter-port Competition. *UC Berkeley: University of California Transportation Center*. 2007. URL: <https://escholarship.org/uc/item/7t64h5wr> (Last accessed: 06.01.2021) [in English].
9. Marlow P.B. Paixão Casaca A.C. Measuring lean ports performance. *International Journal of Transport Management*. 2003. Vol. 1 (4). P. 189–202. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijtm.2003.12.002> (Last accessed: 06.01.2021) [in English].
10. Dooms M. Port industry performance management. *Port Technology International*. 2014. Issue 61 [in English].
11. González M.M., Trujillo L. Efficiency measurement in the port industry: A survey of the empirical evidence. *Journal of Transport Economics and Policy*. Vol. 2009. 43(2). P. 157–192 [in English].
12. Brooks M.R., Schellinck T., Pallis A.A. A systematic approach for evaluating port effectiveness. *Maritime Policy and Management*. 2011. 38(3). P. 315–334 [in English].
13. Hiney J. Politics, path dependence and public goods: The case of international container ports : PhD thesis. Dublin, 2014. [in English].
14. Kaplan R., Norton D. *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*. Boston, 1996. 336 p. [in English].
15. Cruz R., Ferreira J., Azevedo S. A dynamic strategic portfolio analysis: Positioning Iberian seaports. *South African Journal of Business Management*. Boston, 2012. 43(1). P. 33–43. [in English].
16. Castillo-Manzano J.I., López-Valpuesta L., Laxe F.G. Political coordination costs in the Spanish port devolution process: A note. *Ocean & Coastal Management*. 2010. 53(9). P. 577–580. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2010.06.013> (Last accessed: 06.01.2021) [in English].
17. Svystun I.I., Tulchynska S.O. Analiz rozvytku morskoho transportu v Ukrayini [Analysis of maritime transport development in Ukraine]. URL: <http://probl-economy.kpi.ua/pdf/2012-39.pdf> (Last accessed: 06.01.2021) [in Ukrainian].
18. Stratehichnyy plani rozvytku DP «AMPU» na 2021-2025 roky [USPA Strategic Development Plan for 2021-2025] URL: <http://www.uspa.gov.ua/pro-pidpriemstvo/strategichnij-plan-rozvitku> (Last accessed: 06.01.2021) [in Ukrainian].

Volodymyr Shemayev¹, D.Sc., Associate Prof., <https://orcid.org/0000-0001-5599-3941>

Polina Tolok², Ph.D., <https://orcid.org/0000-0002-2481-8152>

¹ National Aviation University, Kyiv, Ukraine

² Central Research Institute of Armaments and Military Equipment, Kyiv, Ukraine

FORMATION OF KEY PERFORMANCE INDICATORS SYSTEM FOR MEASURING THE EFFICIENCY OF PORT ACTIVITIES

Abstract

Introduction. Recently, the role of ports in Ukraine has been transformed from a physically strategic gateway to a participant in integrated global supply chains, accompanied by competition in the quality of services. This requires a comprehensive improvement in the performance of the organizational system of ports, in particular, to assess the effectiveness of its activities.

Problem Statement. Key performance indicators (KPIs) in the port industry of Ukraine have been developed with changes in the paradigm of ports. The last transformation began with a fundamental transition of the cargo processing process from labor-intensive to capital-intensive, and the growth of world trade and increased inter-port competition have led to a reduction in port monopolies. Increased investment needs and competitive behavior have led to increased private sector participation in the provision of cargo handling services and the subsequent transition from purely state ports to lessor ports (landlord model). For landlord ports, the quality of services determines their competitive position vis-à-vis other ports and intermodal alternatives. Such ports contribute to the quality of services directly through land and water access infrastructure, as well as by providing land suitable for modern loading and unloading operations, regulating the movement of ships and land transport within the port; as well as due to charged port fees and tariffs, including private service providers. This necessitates the expansion of the system of key indicators for measuring port performance (KPI).

Purpose. Scientific and methodological substantiation of KPIs system of seaports and development of proposals for their monitoring and reporting (on the example of the Ukrainian Sea Ports Authority (hereinafter — SE «USPA»)), taking into account international experience in this field.

Materials and methods. The theoretical and methodological basis of the work is a set of methods and techniques of scientific research: logical generalization — determining the content of the assessment of the effectiveness of ports; analysis and synthesis - to study the peculiarities of these enterprises, to identify trends in their development in the context of determining the criteria for forming a system of indicators for evaluation; system approach — in determining the elements of the KPI system; statistical methods – to analyze the financial and economic condition of economic entities.

Results. The study proposes scientific and methodological principles of forming a system of key indicators for measuring the efficiency of ports of Ukraine, which include: substantiation of criteria, definition of the list of KPIs; determining the stages of the process of their monitoring and reporting (on the example of the activities of USPA, taking into account international experience in this field).

Conclusions. The proposed scientific and methodological recommendations for assessing the efficiency of ports with the help of the developed KPI system and the procedure for their application at the enterprise can be applied at state enterprises of the transport and infrastructure sector. The development of communication tools between system developers and those responsible for their implementation in order to increase the efficiency of ports is the subject of further research.

Keywords: key performance indicators, KPI, criteria, seaport, transport infrastructure.