

УДК 656.615(477.6): 043.86:005.31

DOI: 10.18384/2949-5024-2024-1-96-111

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕНДЕНЦИЙ ЭФФЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ МАРИУПОЛЬСКОГО МОРСКОГО ПОРТА

Макаренко М. В., Кравченко А. В., Чернышенко Е. А.

*Мариупольский государственный университет имени А. И. Куинджи,
287549, Донецкая обл., г. Мариуполь, ул. Строителей д. 129, Российская Федерация*

Аннотация

Цель. Целью работы является исследование возможных тенденций развития Мариупольского морского порта.

Процедура и методы. Проведён критический анализ научно-практической литературы и её систематизация. При обработке статистических данных использовались методы экономико-статистического анализа, нормирование, регрессионный анализ, построения сценариев.

Результаты. По итогам исследования обосновано преобладание одного из рассматриваемых сценариев для морского порта, а именно негативного сценария. Авторами определены сегменты, показателям которых морской порт должен уделить первоочередное внимание для обеспечения выживания и подготовки оснований для будущего развития в новых условиях деятельности.

Теоретическая и/или практическая значимость. Результаты предложенного исследования и используемые подходы могут стать основой проведения мониторингов и выявления тенденций в деятельности морских портов.

Ключевые слова: показатели эффективности, экономика региона, морской порт, сценарии развития, агрегативные показатели, человеческие ресурсы, финансовые показатели

STUDY OF TRENDS IN THE EFFECTIVE DEVELOPMENT OF MARIUPOL SEAPORT

M. Makarenko, A. Kravchenko, E. Chernishenko

*Mariupol State University named after A. I. Kuindzhi,
ul. Stroiteley 129, Mariupol 287549, Donetsk region, DNR, Russian Federation*

Abstract

Aim. The purpose of the work is to study possible trends in the development of Mariupol seaport.

Methodology. A critical analysis of scientific and practical literature and its systematization have been carried out. When processing statistical data, methods of economic and statistical analysis, normalization, regression analysis, and scenario building were used.

Results. Based on the results of the study, the predominance of one of the considered scenarios for the seaport, namely the negative scenario, is substantiated. The authors have identified segments, the indicators of which, a seaport must give priority attention to ensure survival and prepare the basis for future development in the new operating conditions.

Research implications. The results of the proposed study and the approaches used can become the basis for monitoring and identifying trends in the activities of seaports.

Keywords: performance indicators, regional economy, seaport, development scenarios, aggregate indicators, human resources, financial indicators

Введение

В современных условиях функционирования для каждого предприятия важно проводить исследование тенденций своего развития с целью сохранения стабильности и создания потенциала для достижения эффективности. Измерение эффективности играет существенную роль в оценке производства как текущего, так и прогнозируемого состояния. С помощью соответствующего измерения производительности экономическую систему предприятия можно настроить на продвижение к желаемому результату путём анализа реакций поведения и рассмотрения влияния различных показателей эффективности на результативность предприятия. Однако неправильно определённые показатели эффективности зададут ложное направление и повлекут за собой непредвиденные негативные последствия.

Эффективное развитие порта может оказаться драйвером экономического роста региона, поскольку порты соединяют различные виды транспорта, как морской, так и железнодорожный, а также автотранспорт. Они обеспечивают работой стивидорные, экспедиторские компании и все виды внутреннего транспорта. Порт с хорошими эксплуатационными характеристиками обеспечивает удовлетворительное обслуживание судов и эффективные грузовые операции и способствует экономическому развитию региона. Неэффективные операции приводят к потере ресурсов. Анализ эффективности порта даёт операторам чёткое представление о том, какие ресурсы порта вовлечены в операционную деятельность, помогает им сопоставить достоинства и недостатки порта. Определение тенденций эффективного развития порта улучшает его параметры и поддерживает высокий уровень конкурентоспособности во всё более жёсткой коммерческой среде. Поэтому важно сначала провести всестороннее исследование для определения показателей эффективности порта, имеющих отношение к деятельности судов, обслуживанию грузов и терминалов. С помощью определения тенденций эффективного развития морского порта с использованием определённых показателей можно получить возможность проводить сравнение эффективности даже в международном масштабе.

Определение показателей эффективности морского порта

Важность исследования тенденций эффективного развития портов рассматривалась многими зарубежными учёными. Некоторые из них сосредотачивались на измерении эффективности порта и сравнительном анализе [1; 4; 6; 7; 8]. Многие исследователи, рассматривая такие индикаторы, как индивидуальные показатели производительности, рамки измерения производительности, взаимосвязи между системами производительности и средой порта [1; 4; 6; 8; 10; 11; 15; 16], предположили, что комбинация ресурсов (например, рабочей силы, различных типов оборудования, земли) и нескольких результатов (контейнеры, груз, суда) может быть использована как частичное измерение производительности при оценке порта. К. Куллинан и Т. Ван [9] утверждали, что одной из слабых сторон показателей частичной производительности является то, что трудно оценить общее влияние нескольких переменных на производительность порта. Поэтому некоторые исследователи сосредоточились на разработке общего фактора производительности для оценки эффективности работы порта [11]. К примеру, В. К. Тэллей (Talley), использовал теневую цену производительности порта за доллар прибыли как единственный показатель для оценки эффективности работы порта [15]. На сегодняшний день не существует единого общепризнанного мнения относительно основы сравнительного анализа эффективности работы порта.

К. Бишоу (Bichou) [5] пересмотрел практические и теоретические подходы к сравнительному анализу показателей эффективности порта за последние три десятилетия, обобщил и определил основные отличия в этих исследованиях [2; 12–14; 17; 18; 19]:

- принципиальные различия в механизме определения и классификации производительности порта, т. е. определяется ли эффективность порта производительностью, использованием или другими экономическими показателями [19, pp. 82–99];
- принципиальные различия в контекстах сравнительного анализа, измеряемые отдельными или комбинированными показателями, такими как пропускная способность контейнеров, скорость работы судна или судовые звонки [12; 13; 17];
- ощутимые различия между заинтересованными сторонами порта, такими как оператор, регулятор, заказчик и другие участники, а также обусловленные этим последствия, влияющие на цель, разработку и внедрение систем эффективности и аналитические модели [13];
- сложности, охватывающие границы операционного исследования порта, такие как типы обслуживаемых судов, управляемые терминалы, системы эксплуатации, пространственные измерения: портовые кластеры, порт, терминал, система причалов и система станций сортировки, что приводит к путанице относительно того, что и чем сравнить, как измерять [14];
- разница существует как в пространстве, так и во времени для исследуемых портов, что приводит к разным институциональным моделям, функциональным областям и стратегическим ориентациям [18].

К. Куллинан [8] утверждает, что не хватает системного и единого подхода к измерению производительности портов с разными свойствами. П. Ланген [14] считает, что хотя порт представляет собой совокупность видов экономической деятельности, где большое количество фирм предоставляет товары и услуги и вместе создаёт разные портовые продукты, порты часто отличаются по своим характеристикам. Даже в пределах одного порта потенциальная деятельность может со временем меняться. Поэтому нелегко определить стандартный метод с соответствующими показателями для определения и сравнения производительности портов с разными характеристиками.

В рамках нашего исследования был проведён анализ специализированной литературы, а также в соответствии с международными требованиями ООН была систематизирована собранная информация и выделены определённые группы показателей для выявления тенденций эффективного развития порта, а именно: финансовая, операционная группа и группа человеческих ресурсов. Каждая из названных групп имеет свои особенности и значение для эффективного развития порта.

Операционная составляющая включает показатели объёмов перемещения грузов по времени, площади и техническим возможностям. Как правило, сравнительные индикаторы относятся к нормам обработки для судов и грузов, представляя показатели эффективности во времени и пространстве.

Финансовая оценка отражает количественные и качественные управленческие решения и политические последствия, причём решения отражаются на финансовых результатах. Финансовая рентабельность играет центральную роль в оценке управленческой эффективности, а также успешного использования активов и капитала.

Человеческие ресурсы являются основополагающими для дальнейшего улучшения предоставления портовых услуг и содействия торговле, а также национального экономического благосостояния.

Сегодня многие порты мира теряют свои конкурентные позиции под влиянием негативных экономических тенденций, мировых кризисов, которые сильно влияют на грузовую базу портов, приводя к её потере. Особенно сложное положение имеют порты Приазовья. Можно констатировать, что финансовые риски в отрасли, динамика и турбулентность внешней среды оказывают большое влияние на конкурентоспособность портов и даже на их способность функционировать. Поскольку целью нашего исследования является определение тенденций эффективного развития Мариупольского торгового порта, актуально проведение анализа состояния эффективного функционирования порта по предложенным группам показателей, чтобы предотвратить негативный вектор развития событий и не допустить ухудшения ситуации.

Экономико-статистический анализ деятельности Мариупольского морского порта

Тенденции и прогнозы строятся на основе данных за предыдущие периоды деятельности предприятия. Наше исследование будет проведено в несколько этапов: формирование статистических показателей для дальнейшего анализа; нормализация статистических данных для проведения сравнений и последующих исследований; расчёт весовых коэффициентов, проведения процедуры оценки уровня эффективного функционирования порта.

За последние десять лет, а именно с 2013 г., грузооборот Мариупольского морского порта постепенно уменьшался (рис. 1).

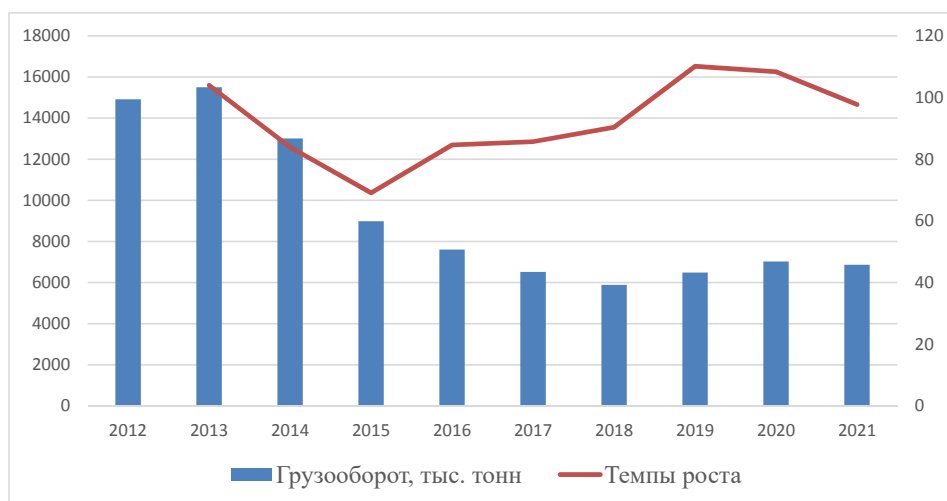
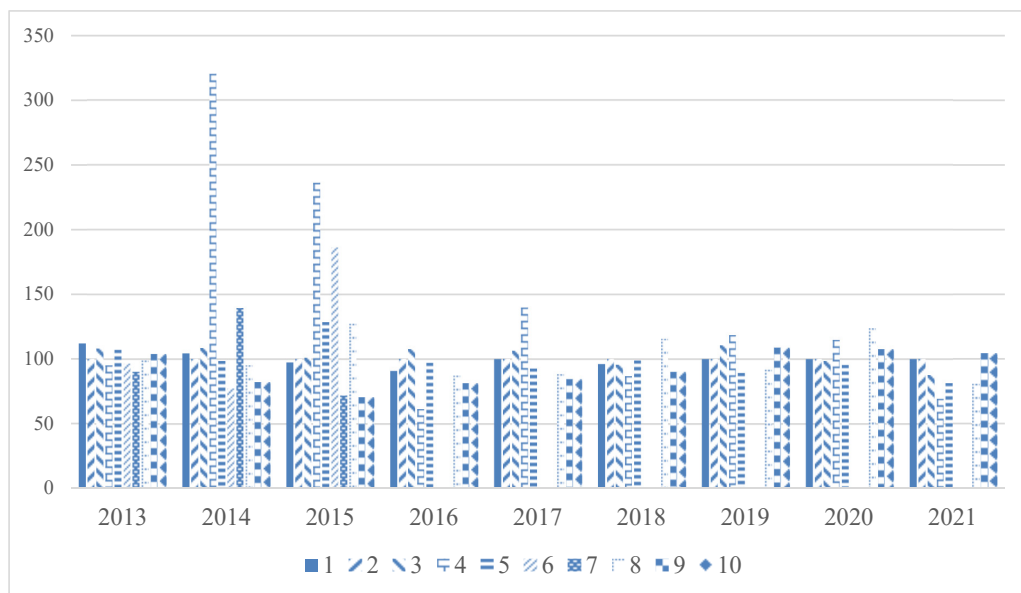


Рис. 1 / Fig. 1. Динамика грузооборота Мариупольского морского порта, тыс. тонн / Dynamics of cargo turnover of the Mariupol seaport, thousand tons

Источник: построено авторами на основе данных статистики Администрации морских портов Украины [Электронный ресурс]. URL: <https://www.uspa.gov.ua> (дата обращения: 22.12.2021).

Негативная тенденция уменьшения грузооборота объяснялась ухудшением экономической и политической ситуации в стране, турбулентностью окружающей среды. Рассмотрим каждый из главных сегментов анализа эффективного функционирования порта в отдельности.

Проанализируем предложенные нами группы показателей, каждую в отдельности (рис. 2).



- 1 Средняя наибольшая длина судна
- 2 Средняя осадка на судно
- 3 Средний валовый тоннаж на судно
- 4 Средний тоннаж на прибытие, всего
- 5 Тонн за рабочее время, сухой или твёрдый балкерный груз
- 6 Контейнер в час
- 7 Двадцатифутовый эквивалент единицы времени пребывания
- 8 Тонн в час, наливной балкерный груз
- 9 Тонн на гектар, всего
- 10 Тонн на причальный метр, всего

Рис. 2 / Fig. 2. Динамика темпов роста показателей операционного сегмента / Dynamics of the growth rates of the operating segment indicators

Источник: построено авторами на основе данных статистики Администрации морских портов Украины [Электронный ресурс]. URL: <https://www.uspa.gov.ua> (дата обращения: 22.12.2021).

Вопросы эффективности порта часто сосредоточены на минимизации времени нахождения судна в порту и эффективности инфраструктуры порта, соответствующей типу и размеру судна. Как видим, средняя наибольшая длина судна равна 200 м. Большие суда нуждаются в большем рабочем времени, которое можно измерить днями, а иногда и неделями. Что касается физических размеров судов, они более характерны для балкерного судна, для которого потребуется значительное время.

Данные о валовом тоннаже представляют подобную картину со средним показателем в 10 тыс. т, от низкого 8,6 тыс. т до 12,4 тыс. т.

Осадка судна предназначена для сбора статистических данных и их представления по сравнению с дноуглубленной мощностью порта равной 8 м. Осадка судна отражает критические требования к инфраструктуре, позволяет получить информацию о мощности порта для обслуживания больших судов.

Особое внимание уделяется пропускной способности с точки зрения наличия площади и длины причалов, доступных для обработки.

Самые известные показатели производительности относятся к контейнерам [3; 20]: скорость обработки, выраженная в виде контейнеров в час, колеблется от 8 конт./ч до 12,1 конт./ч в 2015 г. Большая скорость представляется разумным уровнем производительности для порта, однако это требует уточнений, т. к. может быть связано с количеством используемых кранов.

Так, объём переработанного сухого или твёрдого балкерного груза тонн за рабочий час составил максимальную величину 264,9 т в час в 2015 г. и минимальное значение в 2021 г. 163,9 т в час. Для наливного балкерного груза максимальное значение было 97,5 т в час в 2020 г.

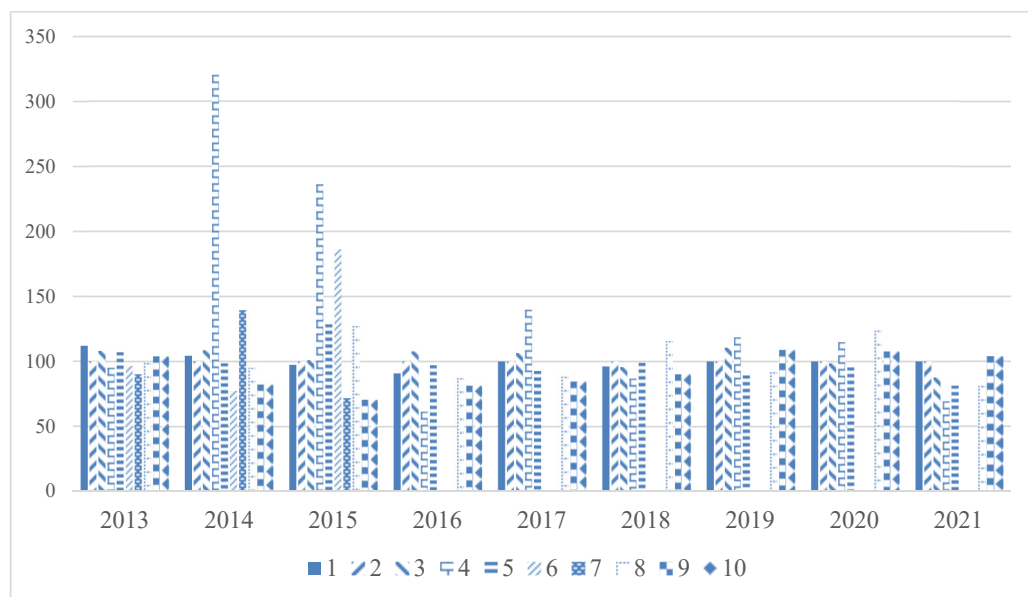
На время нахождения судна в порту влияют многие факторы, иногда даже не зависящие от самого порта. Например, причинами могут быть неэффективность процесса оформления грузов потребителями услуг порта или качество обмена информацией. Все это часто находится вне контроля менеджмента порта. Проблема также может быть в плохом автомобильном и железнодорожном сообщении с внуренними районами.

Ещё одной проблемой является оценка целевого использования земли. Территория Мариупольского порта ограничена городом: эта тенденция очевидна в портах развитых стран. Таким образом, показатель погрузки тонн на гектар с течением времени является показателем эффективного использования земли. Диапазон значений от низкого 78 456 т на гектар до высокого 208 290 т на гектар свидетельствует также об особенностях физической конфигурации порта. Можно сказать, что данный показатель попадает в средний диапазон, что означает нормальное распределение значений производительности на гектар.

Нормы обработки на метр причала напрямую связаны с эффективностью судна. В 2013 г. было максимальное значение 3488 т на причальный метр, но затем началась тенденция к снижению. Сегодня можно констатировать, что загруженность причалов кажется недостаточно хорошей, поскольку наблюдается невысокий грузооборот в гектарах и метрах на причал. Это соответствует нулевому времени ожидания для судов.

Финансовые показатели кажутся недостаточно показательными, если основываться на практике и сравнении с ведущими мировыми портами. Операционная маржа имеет положительное значение (рис. 3). Это говорит о прибыльных операциях, которые генерируют денежные средства и позволяют осуществлять самофинансирование развития инфраструктуры (инвестиционный проект по строительству зернового терминала). Сумма портового сбора отличается от средних значений, но в совокупности она находится в том же диапазоне. Доход от сборов, связанных с имуществом, низкий и свидетельствует о том, что порт работает по модели полного спектра услуг. Расходы на оплату труда конкурентоспособны для современного порта, составляют 20–45 % общего дохода.

Следовательно, полученные данные показывают общие тенденции конфигурации характеристик денежного сектора. Общий доход демонстрирует нестабильную тенденцию, но в последние годы происходил рост этого показателя. Рост общего дохода можно отследить по данным темпов роста, где с 2018 г. происходила динамика увеличения. Аналогично, расчёт дохода от портовых сборов, как части от общего дохода является полезным показателем профиля дохода для администрации порта.



- 1 ЕВІТ/доход (операционная маржа)
- 2 Судовые сборы/доход
- 3 Грузовые сборы/доход
- 4 Арендная плата/доход
- 5 Труд/доход
- 6 Доход к занятости причала на тонну
- 7 Доход к обработке грузов на тонну
- 8 Расходы труда к тонне груза
- 9 Капитальные расходы к тонне груза
- 10 Вклады к тонне груза
- 11 Общая выручка

Рис. 3 / Fig. 3. Динамика темпов роста показателей финансового сегмента /
Dynamics of growth rates of financial segment indicators

Источник: построено авторами на основе данных статистики Администрации морских портов Украины [Электронный ресурс]. URL: <https://www.upa.gov.ua> (дата обращения: 22.12.2021).

Одним из важных составляющих анализа финансовых показателей порта являются относительные компоненты статей дохода. Сравнение портов возможно благодаря использованию названных показателей.

Прибыль до уплаты процентов, налогов, амортизации и амортизации /выручки отражает относительную доходность портовых операций. Если она выражается как доля продаж (оборота или дохода), становится мерой, сравнимой во времени и с другими портами. Утверждается, что более 40% необходимо для создания достаточного количества средств для оплаты значительных инвестиций в инфраструктуру. Снижение показателей в 2017 г. возможно объяснить ущербом, понесённым портами за этот период. Тогда средняя доходность составила 54%, но постепенно снизилась до 14% в 2021 г.

Судовые сборы на доход показывают относительную часть судовых сборов к общему доходу. В среднем портовые сборы от обработки судов составляют 18% от общего дохода, от 1% до 32%. Для исследуемого порта данный сбор составил 0,01 % в течение исследуемого периода. Где значения выше, показывает то, что цены на

грузовые или пассажирские грузы находятся в конце спектра. Сборы, взимаемые с судов, входящих в порт, обычно составляют меньшую долю портовых сборов, остальная часть – грузовые сборы. Судовой сбор считается механизмом возмещения инвестиций в канал и навигационную инфраструктуру. Значение судового сбора в течение длительного времени достаточно стабильно для порта.

Грузовые сборы на доход – это большая часть портового сбора; выражается как доля от общего объёма продаж. В среднем для портов грузовые сборы составляют 38% от общего дохода, от 10% до 63%. Для исследуемого предприятия они составили от 1,9% в 2013 г. до 4,1% в 2021 г.

Статистические значения для рассматриваемого типа доходов почти стабильны за исследуемый период. Они взимаются с объёма разгруженного или загруженного груза по его типу. Портовые сборы, как правило, составляют небольшую часть общей стоимости транзита груза через порт.

Отношение аренды к доходу – эта статья является следствием термина «порт Лэндлорд». Одной из его функций становится предоставление недвижимости на берегу моря для операций, резервного помещения для хранения и вспомогательной деятельности. Роль портового менеджмента в более широком управлении недвижимостью отличается в разных портах. Есть примеры крупнейших портов со значительными территориями, где результирующие доходы от аренды могут превосходить доходы, связанные с торговлей. В отчётных данных относительная доля арендной платы к общему объёму продаж остается стабильно низкой, что свидетельствует, что порт не имеет значительных доходов от недвижимости в аренде.

Отношение сборов к доходу – у исследуемого порта нет этой статьи. В портах растёт тенденция разрешать частным поставщикам услуг работать в порту на основе лицензионного соглашения или концессии. В обоих случаях поток дохода будет поступать в администрацию порта. Высокое значение может свидетельствовать о повышении роли частного сектора в отрасли. Концессии являются растущей тенденцией в индустрии переработки контейнеров. Концессии касаются одного поставщика услуг, как правило, обработки грузов в определённом месте в порту. Это может быть выделенный терминал. Поэтому концессии совмещают в себе особенности землеустройства и регулирования. Некоторые порты могут зарегистрировать обозначенный доход в качестве арендной платы.

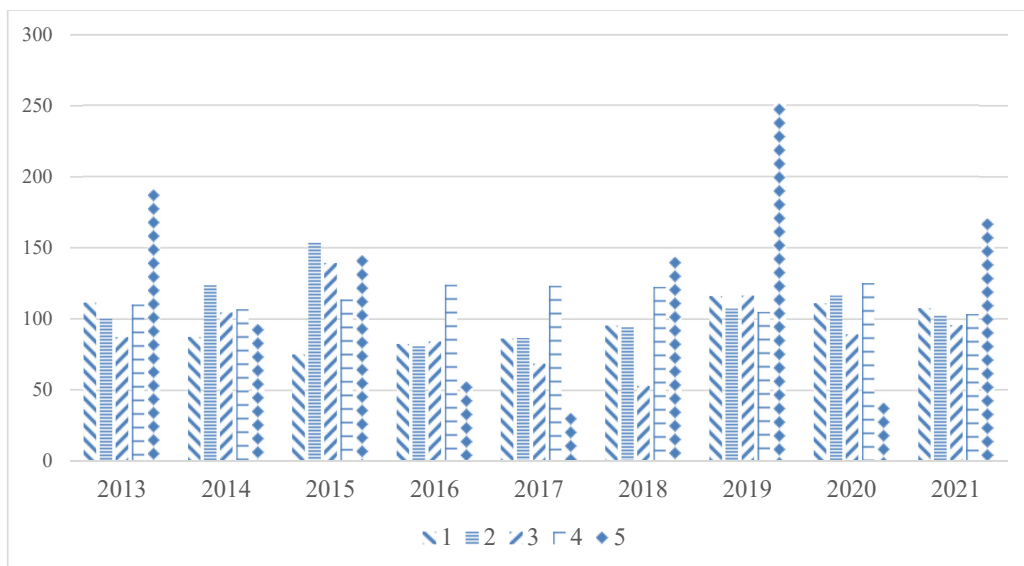
Отношение труда к доходу – один из двух включённых характеристик стоимости рабочей силы; является необычным индикатором производительности в управлении портом. Выражается как доля стоимости заработной платы администрации порта, а не доля продаж. При этом будут учитываться отличия в профиле занятости и доходов, т. к. некоторые порты перевозят значительные объёмы грузов. Положительной тенденцией является постепенное увеличение данного показателя с 21% в 2012 г. до 45% в 2021 г. В последнее время наблюдалась тенденция к сокращению занятости в портовой администрации. В некоторых случаях рабочую силу заменяют частные операторы, что обычно приводит к чистому сокращению. Уровни заработной платы, вероятно, будут разными в разных странах, это свидетельствует о разнице в количестве работников и средней ставке оплаты.

Сравнивая такие показатели, как капитальные расходы на тонну груза и вклад на тонну груза, можно заметить превышение дохода над капитальными затратами, что является положительной тенденцией для порта и перспективой дальнейшего развития, модернизации и обновления.

Общая выручка за последние годы увеличивалась, что наглядно отразилось в данных темпах роста и давало основания для развития позитивных тенденции в направлении достижения эффективного функционирования порта.

Увеличение общей выручки является следствием такого показателя, как доход от обработки груза и доход от занятости причала. Все эти относительные характеристики и их темпы за исследуемый период возрастают.

Далее перейдём к анализу показателей и темпов роста сегмента человеческих ресурсов (рис. 4). При анализе сразу заметим положительную тенденцию высокого уровня затрат на обучение в 2015 г., 2018 г., 2019 г. и 2021 г. Однако эти меры могут не отражать всего контекста, поскольку расходы на обучение способны включать расходы на деятельность вне портовой администрации. Внутреннее обучение может не учитываться в отчётности. Кроме того, на относительные затраты влияют тип и уровень подготовки, а также тип и уровень отказывающегося от обучения сотрудника.



- 1 Тонн к численности работников
- 2 Доход к численности работников
- 3 EBITDA к численности работников
- 4 Стоимость труда к численности работников
- 5 Расходы на обучение к заработной плате

Рис. 4 / Fig. 4. Динамика темпов роста показателей сегмента человеческих ресурсов / Dynamics of growth rates of human resources segment indicators

Источник: построено авторами на основе данных статистики Администрации морских портов Украины [Электронный ресурс]. URL: <https://www.uspa.gov.ua> (дата обращения: 22.12.2021).

Низкая заработная плата может быть очевидным выводом, однако следует учитывать местный контекст и профиль персонала. С учётом контекста относительно легко превратить среднюю ставку заработной платы в коэффициент местной средней заработной платы.

С точки зрения производительности, пользователи порта часто подчёркивали связь между показателями производительности причала и груза и потерянными временами, вызванным остановками. Внешнее восприятие и опрос удовлетворён-

ности клиентов, скорее всего, также отражали бы производительность труда, включавшую потерянное время как основной компонент.

Производительность на одного работника, измеренная прибылью и уровнями продаж, показала всё равно разнообразный набор доходов. Опять же размер порта и состав грузов были факторами, которые следует учитывать для обоих показателей.

Каждый порт имеет индивидуальный отчёт о системе показателей, как уже отмечалось, были рассмотрены главным образом относительные показатели, сравнимые с другими портами.

Подчеркнём, что такие показатели, как «доход на работника» и «EBITDA на работника», с 2019 г. снижаются. Это сопровождается сокращением фонда оплаты труда в 2014 г., 2019 г. и 2021 г.

Следующий этап анализа состоял в отборе наиболее существенных показателей для каждого из сегментов посредством установления тесноты связи между показателями. Проведены расчёты по нахождению парных коэффициентов корреляции в пакете анализа Excel.

Корреляционные связи показателей операционного сегмента имеют значения, приближенные к единице, что подтверждает высокую их связанность и обосновывают их сохранение в предложенном сегменте.

При анализе корреляционных связей в финансовом сегменте было отмечено отсутствие существенных связей показателя под номером два (рис. 3), поэтому в дальнейшем он не будет учтён в структуре показателей финансового сегмента.

Анализ коэффициентов корреляции сегмента человеческих ресурсов позволил увидеть наличие существенных связей между показателями, поэтому все они остаются для дальнейшего анализа эффективности функционирования морского порта.

Сценарный анализ тенденций развития Мариупольского морского порта

Далее используем весовые коэффициенты для каждого из выбранных сегментов для того, чтобы применить их в ранжировании, т. е. определении приоритетности того или иного сегмента при разных сценариях развития событий.

По методу Дельфи были определены ранги рассматриваемых групп показателей. Веса корректирующих коэффициентов для каждого сегмента определялись по формуле (1):

$$\mu = \frac{2 \cdot (N - I_i + 1)}{N \cdot (N + 1)}, \quad (1)$$

где μ – веса сегментов;

N – это количество составляющих;

I_i – ранг, присваиваемый i -ой составляющей.

После соответствующих расчётов были получены следующие весовые коэффициенты: операционный сегмент – 0,5; финансовый сегмент – 0,333; сегмент человеческих ресурсов – 0,167.

Согласно предложенной выше последовательности анализа тенденций эффективного развития предприятия, проведём нормирование показателей, оставшихся в каждом сегменте для дальнейшего рассмотрения.

Нормирование проводилось по известной формуле нормирования (2):

$$X_i = \frac{(x_i - x_{\min})}{(x_{\max} - x_{\min})}, \quad (2)$$

где X_i – соответствующее значение i -го показателя;

X_{min} и X_{max} – минимальное и максимальное значение i -го показателя.

Далее перейдём к непосредственному формированию сценариев развития Мариупольского морского порта. Для этого обосновываем ранжирование коэффициентов значимости. Итак, имеем три важных сегмента для оценки: операционный, финансовый и сегмент человеческих ресурсов.

Первый предлагаемый сценарий развития событий для порта – отрицательный (кризисный).

Согласно этому сценарию во главу угла выходят финансовые показатели. Именно они позволяют предприятию принимать соответствующие решения по перераспределению средств в операционной сфере предприятия. Далее по своей значимости выдвигаем показатели операционного сегмента. Они позволяют предприятию работать и обеспечивать будущие доходы, планировать своё развитие. Следующее место занимает сегмент человеческих ресурсов. Этот показатель безусловно очень важен на предприятии, однако, когда наступает кризис, тяжело сохранять человеческий потенциал, выделять средства для развития и увеличивать фонд оплаты труда. Поэтому перераспределение сфер значимости происходит в предложенном выше порядке.

Итак, после проведения соответствующих подсчётов с учётом ранжирования исследуемых сегментов предприятия получаем следующие модели динамики общих показателей для финансового, операционного сегмента и сегмента человеческих ресурсов (рис. 5).

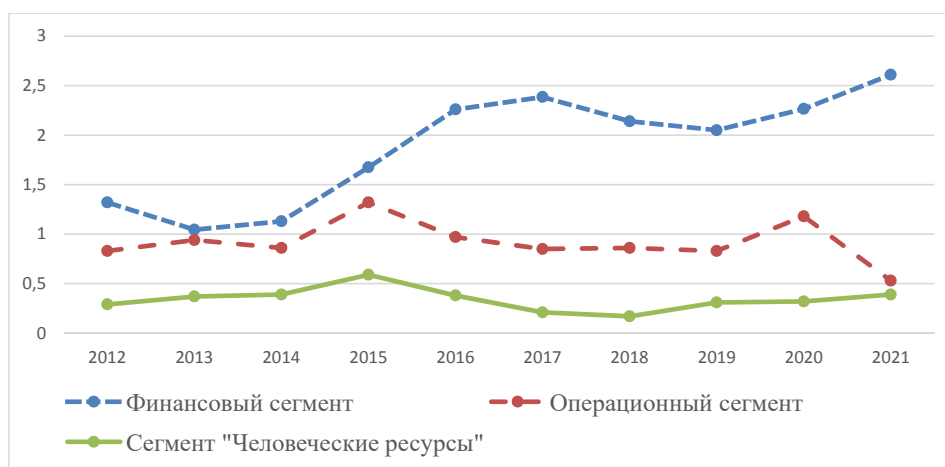


Рис. 5 / Fig. 5. Динамика финансового, операционного сегмента и сегмента человеческих ресурсов по кризисному сценарию развития событий / Dynamics of the financial, operational and human resources segments according to the crisis scenario

Источник: составлено авторами.

В соответствии с кризисным сценарием мы видим, что сегмент человеческих ресурсов имеет очень низкие значения, не превышающие 50% желаемого результата. Операционный сегмент имеет периоды позитивного процентного значения – это 2015 г. и 2020 г. Что касается финансового сегмента, он имеет самые высокие значения и после 2014 г. постепенно повышается.

Дальше перейдём к рассмотрению положительного сценария развития событий для Мариупольского морского порта.

Положительный сценарий предполагает последующее ранжирование изучаемых сегментов предприятия (рис. 6). При таком развитии событий на предприятии во главу угла по значению ставятся человеческие ресурсы. Они позволяют генерировать новые идеи, внедрять новые технологии, предоставляют порту неповторимые конкурентные преимущества, поэтому приобретают основное значение для предприятия, нацеленного на эффективное функционирование и конкурентное развитие. Для внедрения запланированных идей необходимы финансовые средства. Следовательно, сегмент «финансы» имеет следующее важное значение. Далее успешная реализация поставленных целей должна быть обеспечена операционным сегментом. Он создаёт базу, фундамент для эффективного функционирования и развития порта.

В соответствии с приведёнными аргументами, мы можем получить следующую модель общих показателей для каждого сегмента.

Итак, как показано на рис. 6, по положительному сценарию развития событий сегмент «человеческие ресурсы» в некоторые периоды значительно превышал предел в 100 %, а именно: с 2013 г. по 2016 г. и с 2020 г.

В финансовом сегменте также видны периоды значительного повышения, начиная с 2014 г. Что же касается операционного сегмента, то в течение всего изучаемого периода он не превысил предел в 60 %, а в 2021 г. снизился до 20 %.

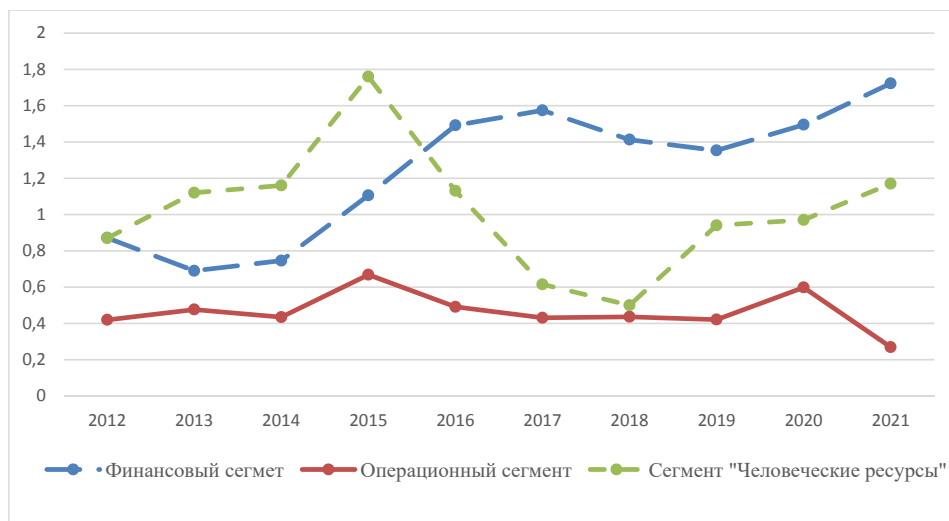


Рис. 6 / Fig. 6. Динамика финансового, операционного сегмента и сегмента человеческих ресурсов по положительному сценарию развития событий / Dynamics of the financial, operational and human resources segments according to a positive scenario

Источник: составлено авторами.

Далее проведем сравнительный анализ динамики агрегированных показателей при различных сценариях (рис. 7). Агрегированный показатель аккумулирует обобщённые значения для каждого из сегментов. Так, по негативному сценарию динамика выглядит следующим образом: в 2013 г., 2017 г. и в 2021 г. отмечалось снижение.

Своё максимальное значение до уровня 1,58 общий показатель приобретает в 2020 г. и минимальное значение в 2013 г. (0,9). Отрицательный сценарий для порта

демонстрирует повторяющиеся постепенные подъёмы и спады агрегированного показателя.

Данные, представлены на рис. 7. позволяют увидеть динамику агрегированного показателя согласно положительному сценарию развития. Следует заметить, что начиная с 2018 г. происходит постепенный рост, а до этого отслеживался период турбулентности. Самый высокий уровень агрегированный показатель имеет при негативном сценарии в 2020 г. и самый низкий при положительном сценарии в 2018 г.

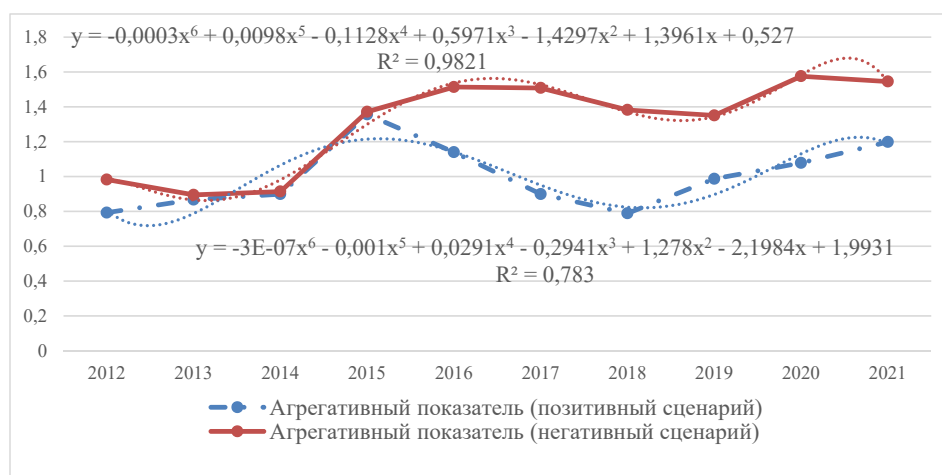


Рис. 7 / Fig. 7. Динамика агрегативных показателей функционирования порта по положительному и негативному сценариям / The dynamics of the aggregate indicators of the port's functioning according to positive and negative scenarios

Источник: составлено авторами.

Сравнение агрегированных показателей при разных сценариях развития событий позволило заметить период их практического совпадения до 2015 г. и возрастание обобщённого показателя при негативном сценарии. Следственно, оба показателя описываются полиномиальной зависимостью, и возможно говорить о низкой значимости полученных результатов.

Заключение

Таким образом, на основе полученных результатов, необходимо сделать следующие выводы: проведённый сценарный анализ на базе определения агрегативного показателя продемонстрировал свою невысокую значимость, т. к. полиномиальный характер построенных моделей для сценариев не позволяет проводить точное прогнозирование и носит достаточно приблизительный характер, т. е. демонстрирует свою нестабильность. Однако отмечаем устойчивую тенденцию преобладания негативного сценария развития для Мариупольского морского порта, складывающуюся на основе анализа его деятельности за период 2013–2021 гг.

Предлагаемые к использованию в анализе деятельности сегменты: финансовый, операционный и сегмент человеческих ресурсов – вносят существенную конкретизацию результатов и позволяют достаточно точно определить проблемные области и перераспределить ресурсы.

Следовательно, основываясь на результатах предыдущей деятельности морского порта, на основе предлагаемого подхода к анализу по определённым сегментам можно спрогнозировать и сформулировать программу развития морского порта. Такой подход имеет большой практический результат, т. к. наглядно выявляет проблемы, требующие решения.

Статья поступила в редакцию 17.05.2023.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ashar A. Counting the moves // Port Development International. 1997. Vol. 13. P. 25–29.
2. Barros C. P. The measurement of efficiency of Portuguese seaport authorities with DEA // International Journal of Transport Economics. 2003. Vol. 30 (3). P. 335–354.
3. Bendall H., Stent A. On measuring cargo handling productivity // Maritime Policy and Management. 1987. Vol. 14 (4). P. 337–343.
4. Bichou K., Grey R. A logistic and supply management approach to port performance management // Maritime Policy Management. 2004. Vol. 31. P. 47–67.
5. Bichou K. Review of port performance approaches and a supply chain framework to port performance benchmarking // Research in Transportation Economics. 2006. Vol. 17. P. 567–598.
6. Bjerkkan K. Y., Hanne S. Reviewing tools and technologies for sustainable ports: does research enable decision making in ports? // Transportation Research Part D: Transport and Environment. 2019. Iss. 72. P. 243–260.
7. Christodoulou A., Panayotis C., Hande D. Sea-level rise in ports: a wider focus on impacts // Maritime Economics & Logistics. 2019. Vol. 21. P. 482–496.
8. Cullinane K. P. B., Song D. W., Gray R. A. Stochastic frontier model of the efficiency of major container terminals in asia: accessing the influence of administrative and ownership structures // Transportation Research Part A. 2002. Vol. 36. P. 743–762.
9. Cullinane K., Wang T. The efficiency analysis of container port production using DEA panel data approaches // Spectr. 2010. Vol. 32. P. 717–738.
10. Ferreira D. C., Marques R. C., Pedro M. I. Explanatory variables driving the technical efficiency of European seaports: an order- α approach dealing with imperfect knowledge // Transportation Research Part E: Logist Transport. 2018. Vol. 119. P. 41–62.
11. Francou B. Port Performance Indicators: Unpublished lecture handout. Malmö: World Maritime University, 2002.
12. Gong X., Wu X., Luo M. Company performance and environmental efficiency: a case study for shipping enterprises // Transport Policy. 2019. Vol. 82 (C). P. 96–106.
13. Ha M. H., Yang Z., Lam J. S. L. Port performance in container transport logistics: a multi-stakeholder perspective // Transport Policy. 2019. Vol. 73. P. 25–40.
14. Langen P. D. Clustering and performance: the case of maritime clustering in The Netherlands // Maritime Policy & Management. 2002. Vol. 29 (3). P. 209–221.
15. Talley W. K. Performance indicators and port performance evaluation // Logistics and Transportation Review. 1994. Vol. 30 (4). P. 339–352.
16. The labour market for the port of the future. A case study for the port of Antwerp / A. Esser, C. Sys, T. Vanelander, A. Verhetsel // Case Studies Transport Policy. 2019. Vol. 8 (2). P. 349–360.
17. Tongzon J. Efficiency measurement of selected Australian and other international ports using data envelopment analysis // Transportation Research Part A: Policy and Practice. 2001. Vol. 35 (2). P. 107–122.

18. Valentine V., Gray R. The measurement of port efficiency using data envelopment analysis: Paper presented at the Proceedings of the 9th world conference on transport research // *European Journal of Operational Research*. 2001. Vol. 52 (1). P. 1–15.
19. Wang T. F., Cullinane K. The efficiency of European container terminals and implications for supply chain management // *Maritime Economics & Logistics*. 2006. Vol. 8 (1). P. 82–99.
20. Using MCDA-C to assess the organizational performance of industries operating at Brazilian maritime port terminals / L. Ensslin, A. A. Longara., A. Dutra, S. R. Ensslin, R. Brasil, P. Munhoz // *Operations Research Perspectives*. 2019. Vol. 6. P. 1–8.

REFERENCES

1. Ashar A. Counting the moves. In: *Port Development International*, 1997, vol. 13, pp. 25–29.
2. Barros C. P. The measurement of efficiency of Portuguese seaport authorities with DEA. In: *International Journal of Transport Economics*, 2003, vol. 30 (3), pp. 335–354.
3. Bendall H., Stent A. On measuring cargo handling productivity. In: *Maritime Policy and Management*, 1987, vol. 14 (4), pp. 337–343.
4. Bichou K., Grey R. A logistic and supply management approach to port performance management. In: *Maritime Policy Management*, 2004, vol. 31, pp. 47–67.
5. Bichou K. Review of port performance approaches and a supply chain framework to port performance benchmarking. In: *Research in Transportation Economics*, 2006, vol. 17, pp. 567–598.
6. Bjerkan K. Y., Hanne S. Reviewing tools and technologies for sustainable ports: does research enable decision making in ports? In: *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 2019, iss. 72, pp. 243–260.
7. Christodoulou A., Panayotis C., Hande D. Sea-level rise in ports: a wider focus on impacts. In: *Maritime Economics & Logistics*, 2019, vol. 21, pp. 482–496.
8. Cullinane K. P. B., Song D. W., Gray R. A. Stochastic frontier model of the efficiency of major container terminals in asia: accessing the influence of administrative and ownership structures. In: *Transportation Research Part A*, 2002, vol. 36, pp. 743–762.
9. Cullinane K., Wang T. The efficiency analysis of container port production using DEA panel data approaches. In: *Spectr*, 2010, vol. 32, pp. 717–738.
10. Ferreira D. C., Marques R. C., Pedro M. I. Explanatory variables driving the technical efficiency of European seaports: an order- α approach dealing with imperfect knowledge. In: *Transportation Research Part E: Logist Transport*, 2018, vol. 119, pp. 41–62.
11. Francou B. Port Performance Indicators: Unpublished lecture handout. Malmö, World Maritime University, 2002.
12. Gong X., Wu X., Luo M. Company performance and environmental efficiency: a case study for shipping enterprises. In: *Transport Policy*, 2019, vol. 82 (C), pp. 96–106.
13. Ha M. H., Yang Z., Lam J. S. L. Port performance in container transport logistics: a multi-stakeholder perspective. In: *Transport Policy*, 2019, vol. 73, pp. 25–40.
14. Langen P. D. Clustering and performance: the case of maritime clustering in The Netherlands. In: *Maritime Policy & Management*, 2002, vol. 29 (3), pp. 209–221.
15. Talley W. K. Performance indicators and port performance evaluation. In: *Logistics and Transportation Review*, 1994, vol. 30 (4), pp. 339–352.
16. The labour market for the port of the future. A case study for the port of Antwerp / A. Esser, C. Sys, T. Vanelslander, A. Verhetsel. In: *Case Studies Transport Policy*, 2019, vol. 8 (2), pp. 349–360.
17. Tongzon J. Efficiency measurement of selected Australian and other international ports using data envelopment analysis. In: *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 2001, vol. 35 (2), pp. 107–122.
18. Valentine V., Gray R. The measurement of port efficiency using data envelopment analysis: Paper presented at the Proceedings of the 9th world conference on transport research. In: *European Journal of Operational Research*, 2001, vol. 52 (1), pp. 1–15.

19. Wang T. F., Cullinane K. The efficiency of European container terminals and implications for supply chain management. In: *Maritime Economics & Logistics*, 2006, vol. 8 (1), p. 82–99.
20. Ensslin L., Longara A. A., Dutra A., Ensslin S. R., Brasil, R. Munhoz P. Using MCDA-C to assess the organizational performance of industries operating at Brazilian maritime port terminals. In: *Operations Research Perspectives*, 2019, vol. 6, pp. 1–8.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Макаренко Марина Васильевна – доктор экономических наук, профессор, проректор по научно-педагогической работе и международной деятельности Мариупольского государственного университета им. А. И. Куинджи;
e-mail: marimakva@mail.ru

Кравченко Алла Викторовна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры финансов и учёта Мариупольского государственного университета им. А. И. Куинджи;
e-mail: a.kravchenko@mgumariupol.ru

Чернышенко Елена Анатольевна – старший преподаватель кафедры системного анализа и информационных технологий Мариупольского государственного университета им. А. И. Куинджи;
e-mail: chernyshenko.ea@gmail.com

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Maryna V. Makarenko – Dr. Sci. (Economics), Assoc. Prof., Vice-Rector for Scientific and Pedagogical Work and International Affairs, Mariupol State University named after A. I. Kuindzhi;
e-mail: marimakva@mail.ru

Alla V. Kravchenko – Cand. Sci. (Economics), Assoc. Prof., Department of Finance and Accounting, Mariupol State University named after A. I. Kuindzhi;
e-mail: a.kravchenko@mgumariupol.ru

Elena A. Chernyshenko – Senior Lecturer, Department of System Analysis and Information technology, Mariupol State University named after A. I. Kuindzhi;
e-mail: chernyshenko.ea@gmail.com

ПРАВИЛЬНАЯ ССЫЛКА НА СТАТЬЮ

Макаренко М. В., Кравченко А. В., Чернышенко Е. А. Исследование тенденций эффективного развития Мариупольского морского порта // Вестник Государственного университета просвещения. Серия: Экономика. 2024. № 1. С. 96–111.
DOI: 10.18384/2949-5024-2024-1-96-111

FOR CITATION

Makarenko M. V., Kravchenko A. V., Chernyshenko E. A. Study of trends in the effective development of Mariupol seaport. In: *Bulletin of State University of Education. Series: Economics*, 2024, no. 1, pp. 96–111.
DOI: 10.18384/2949-5024-2024-1-96-111