

У статті визначено та проаналізовано основні поняття, класифікація, принципи формування та ефективність транспортно-логістичних кластерів. Запропоновано методикку оцінки ефективності спільного використання ресурсів, а також конкретні результати по обробці суден на взаємозамінних причалах стивідорних компаній морських портів. Розроблено організаційна структура портового кластера, технологія управління обробки суден на базі спільного використання ресурсів, а також принципи розподілу додаткового доходу від скорочення часу стоянки суден

Ключові слова: кластер, транспорт, логістика, порт, ефективність, управління, технологія, організація, структура, синергія

В статье определены и проанализированы основные понятия, классификация, принципы формирования и эффективность транспортно-логистических кластеров. Предложена методика оценки эффективности совместного использования ресурсов, а также конкретные результаты по обработке судов на взаимозаменяемых причалах стивидорных компаний морских портов. Разработаны организационная структура портового кластера, технология управления обработкой судов на базе совместного использования ресурсов, а также принципы распределения дополнительного дохода от сокращения стояночного времени судов

Ключевые слова: кластер, транспорт, логистика, эффективность, порт, управление, технология, организация, структура, синергия

ИССЛЕДОВАНИЕ ИСТОЧНИКОВ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ КЛАСТЕРОВ И ПУТЕЙ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ

М. Я. Постан

Доктор экономических наук,
профессор, заведующий кафедрой*

E-mail: postan@ukr.net

Г. П. Столяров

Кандидат технических наук, профессор*

E-mail: stolyarova@ukr.net

*Кафедра менеджмента и
маркетинга на морском транспорте

Одесский национальный

морской университет

ул. Мечникова, 34,

г. Одесса, Украина, 65029

1. Введение

В условиях глобализации мировой экономики и усиления конкуренции одним из направлений повышения эффективности регионов является кластерный подход, обеспечивающий наиболее полное использование ресурсов и стимулирующий ускорение использования инноваций, современных информационных технологий и методов управления. Большинство развитых стран мира придают большое значение кластеризации экономики, разработали и реализуют свои национальные программы кластеризации.

Этимология понятия «кластер» происходит от английского «cluster», означающего в переводе совокупность, концентрацию, группу и т. п. В экономике, в соответствии с определением М. Портера [1], кластер – это сконцентрированные по географическому признаку группы взаимозависимых компаний, специализированных поставщиков, поставщиков услуг, фирм в соответствующих отраслях, а также связанных с их деятельностью организаций, которые конкурируют, но вместе с тем ведут и совместную работу.

Транспортно-логистические кластеры (ТЛК), как разновидность экономических кластеров, является географической агломерацией компаний, предприятий,

организаций, выполняющих разнообразные логистические операции (транспортировка, складирование, перегрузка, экспедирование и др.), а также компаний, содействующих развитию сферы оказания логистических услуг [2, 3].

Наиболее успешно функционируют развитые кластеры, основными принципиальными характеристиками которых являются:

1. Наличие конкурентоспособных предприятий и компаний, имеющих высокий уровень производительности и высокие экономические показатели.

2. Наличие в регионе конкурентных преимуществ для развития кластера (географическое положение, специализированные ресурсы, инфраструктура, научные организации, учебные заведения и другие).

3. Географическая концентрация и близости ключевых участников кластера, способствующих активному взаимодействию.

4. Широкий набор участников.

5. Наличие связей и взаимодействие между участниками кластера.

К основным источникам социально-экономического эффекта кластера можно отнести:

– повышение производительности и конкурентоспособности компаний;

– повышение инновационного потенциала;

- стимулирование новых компаний;
- повышение конкурентоспособности и экономического роста региона;
- обеспечение занятости в регионе и повышение уровня заработной платы.

Необходимо отметить, что развитие кластера и его социально-экономическая эффективность в значительной мере зависит от успешного взаимодействия предприятий и компаний региона, выявления наиболее значимых источников эффективности транспортно-логистического кластера, а также разработки и реализации организационных и управленческих решений, обеспечивающих его эффективность. Поэтому исследование указанной проблемы является актуальным.

2. Анализ литературных данных и постановка проблемы

Рассматривая разнообразные литературные источники по проблеме ТЛК [4, 5], необходимо отметить, что большинство авторов стремятся усовершенствовать и расширить само понятие транспортно-логистического кластера. При этом, делается акцент на какой-то одной стороне функционирования ТЛК: инфраструктуре, географической концентрации, отраслевой принадлежности, организационном объединении участников логистических процессов. На наш взгляд, наиболее точно эти понятия определены в [1, 2], что соответствует сути экономических кластеров и ТЛК

Важнейшей особенностью ТЛК является необходимость четкого выделения территории его локализации, что необходимо для дальнейшего его развития, эффективности функционирования и взаимовыгодной координации деятельности его независимых хозяйствующих субъектов, взаимодействующих с местными (государственными) органами власти.

В работах [5, 6] рассматриваются цели и принципы создания ТЛК, их классификация, состав, структура, эффективность. К основным принципам кластерных систем относятся:

- общность интересов потенциальных участников (одни и те же или взаимосвязанные области деятельности, общий рынок);
- концентрация – расположение;
- взаимодействия – взаимосвязи, взаимозависимости с формальными и неформальными взаимоотношениями.

При этом акцентируется внимание на необходимости затрат (бюджетное, спонсорское, смешанное финансирование) по созданию и превращению в коммерческие организации и объединения, расположенных на территории кластера транспортно-логистических предприятий, компаний, организаций. По мнению авторов, создание коммерческих организаций и объединений может противоречить целям и задачам хозяйствующих субъектов ТЛК и основам рыночной экономики (конкуренция, свободное ценообразование и др.). То же самое можно сказать и об утверждении, что основной особенностью логистической кластерной формы является трансформация отношений между её участниками на организационно-плановой, а не на стихийно-рыночной основе.

К наиболее развитым ТЛК относятся европейские кластеры. Европейская классификация имеет свои особенности, которые характеризуются развитостью морских портов и большим значением перевозок водным транспортом в экономике европейских стран, а также широким использованием мульти модальных перевозок. В соответствии с этой классификацией [7] ТЛК принадлежат к одной из трёх категорий:

- портовые ТЛК;
- приграничные ТЛК;
- территориальные (региональные) ТЛК.

Портовые ТЛК формируются на основе морских портов или, чаще, группы портов.

Приграничные ТЛК формируются на основе транспортных узлов на пересечении международных транспортных коридоров с государственными границами. Приграничные ТЛК имеют грузовую специализацию.

Региональные ТЛК формируются на основе транспортных систем городов, а также городских агломераций.

Наиболее значимыми транспортно-логистическими кластерными образованиями Европы являются:

- ТЛК Франкфурт (Германия); количество фирм, расположенных в кластере насчитывает более 2600, из которых 1632 логистических оператора. Как групповой хаб занимает первое место в Европе;
- Морской логистический кластер Mersey Maritime (Великобритания);
- Морской кластер Гамбурга является основным транспортно-логистическим кластером Северо-Восточной Европы.

К наиболее важным ТЛК Европы следует также отнести: Лондонский морской кластер, Датско-Шведский совместный морской кластер (Копенгаген), портовый кластер Валенсия, ТЛК Падборг (на границе Дании и Германии) и другие.

Перечисленные основные ТЛК Европы имеют различные координирующие органы с участием государства, местных органов власти, ассоциаций, федераций участников кластера. Например, Морской форум Норвежского морского кластера, Фонд порта Валенсия – координирующая структура для поддержки Центра передовых исследований по развитию кластера, Морской координационный совет (Германия) и др. На основе указанных организационных структур, призванных повышать эффективность ТЛК, осуществляются совместные проекты по развитию инноваций, улучшения координации и взаимодействия компаний кластера, реализации конкурентных преимуществ и т. п. Особенно ошутима поддержка государства в развитии морских кластеров в Германии, а также в странах Юго-Восточной Азии (морские кластеры: Гонконг, Шанхай, Сингапур, Пананг). В Украине наиболее значимым морским логистическим кластером является Одесский кластер, в состав которого входят крупнейшие морские порты Украины, перерабатывающие свыше 70 % от всего грузооборота.

Следует отметить, что в трудах многих авторов, часть из которых была упомянута выше, нашли отражение исследования по ТЛК, однако вопросы эффективности и её реализации ещё недостаточно изучены. При этом, преимущества ТЛК достаточно полно представлены в работе Yossi Sheffi [2]:

1. Экономия на масштабе и от масштаба. В ТЛК значительно больше возможности осуществлять загрузку транспорта и уменьшать порожние перевозки, что приводит к снижению затрат и делает кластер более привлекательным для логистических операторов. Кроме того, большие объемы грузов стимулируют использование транспортных средств больших размеров, что позволяет операторам снизить свои цены.

2. Экономия от использования. Создание центров консолидации поставок, позволяющих формировать так называемые сборные грузы.

3. Эксплуатационные преимущества совместного использования ресурсов.

4. Расширение возможностей. Растущие компании могут арендовать дополнительное пространство для дистрибуции у компаний, которые сокращаются.

5. Вакансии и заработная плата. Деятельность логистических кластеров позволяет создать значительную добавленную стоимость и, соответственно, дополнительные рабочие места, причем в значительной степени для креативного класса.

Развитию и повышению эффективности кластеров в значительной степени способствует наличие специализированной трудовой базы, образовательных и учебных заведений, а также центров распространения знаний, таких как университеты, консалтинговые фирмы и исследовательские центры.

К основным экономическим эффектам, которые обеспечивают компаниям участие в кластере, также относятся:

- эффект от совместного использования инноваций, обмен современными наукоёмкими технологиями создают конкурентные преимущества и повышают конкурентоспособность кластера;

- эффект от использования аутсорсинга, который предусматривает передачу предприятием на основании договора определенных бизнес-процессов или производственных функций другой компании, специализирующейся в соответствующей области, что в целом повышает эффективность предприятия [8];

- эффект от совместного использования инфраструктуры, создание общекластерных обслуживающих и вспомогательных производств, объектов инфраструктуры;

- эффект от снижения транзакционных затрат за счет формирования в рамках кластера общей базы знаний и информации, в результате чего снижаются расходы на поиск информации, клиентов, ведение переговоров и др. [9];

- эффект от формирования единой товарно-распределительной базы по каждому виду грузопотока в результате чего ускоряется доставка грузов [10].

Вопросы функционирования морских логистических кластеров рассмотрены в [11–13]. Основное внимание в этих работах уделено составу и структуре кластерных образований, характеристике компаний, оказывающих логистические услуги, их функциям и роли в транспортно-технологических системах. Кроме того, анализируются факторы, которые способствуют развитию кластеров, и предлагается классификация морских кластеров.

Анализ литературных источников и выполненных исследований по проблематике ТЛК показал, что основное внимание авторы уделяли определению

понятия ТЛК, принципам и характеристике кластеров, их классификации и эффективности. Вместе с тем, недостаточно исследованы источники эффективности ТЛК, вопросы взаимодействия компаний, эффективность использования общей ресурсной базы однопрофильных компаний, а также технология и методы принятия управленческих решений и необходимых для их реализации организационных структур.

В настоящей работе поставлена задача более глубокого исследования вопросов повышения эффективности портовых ТЛК, обоснования и оценки основных потенциальных источников эффективности, организационных и управленческих механизмов их реализации.

3. Цель и задачи исследования

Целью работы является определение путей повышения эффективности ТЛК и основных принципов, управленческих механизмов и организационных форм их реализации.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- определить и проанализировать основные источники повышения эффективности функционирования ТЛК в различных сферах управленческой деятельности;

- обосновать целесообразность совместного использования производственных ресурсов компаний и предприятий ТЛК и дать оценку экономического эффекта от функционирования общей ресурсной базы;

- разработать принципы взаимоотношений, организационные формы и управленческие механизмы по реализации совместных проектов взаимодействия компаний и предприятий кластера.

4. Обоснование потенциальных источников эффективности транспортно-логистических кластеров

Следует отметить, что эффективность и, соответственно, конкурентно – способность ТЛК заложена в самой природе кластеров при их создании и развитии, о чем было сказано выше.

Вместе с тем имеются источники эффективности, назовём их потенциальными, реализация которых требует определенных организационных и управленческих решений, направленных, в первую очередь, на решение следующих задач:

1. Координация использования производственных (трудовых) ресурсов транспортно-логистических компаний кластера с целью снижения стояночного времени транспортных средств (морских и речных судов, железнодорожного и автомобильного транспорта). Непременным условием такой координации является добровольное согласие и полная самостоятельность хозяйствующих субъектов кластера, сохранение рыночных условий их функционирования и экономическая выгода от совместного использования ресурсов.

2. Улучшение взаимодействия компаний на стыках логистических транспортных систем (цепочек), где

грузопотоки переходят с одного вида транспорта на другой.

3. Согласование стратегий развития транспортно-логистических предприятий и организаций. Производственные мощности, пропускные способности, транспортные технологии различных видов компаний (судоходные, железнодорожные, автомобильные, речные, морские и речные порты, логистические центры, железнодорожные станции и пути, автомобильные дороги и др.) должны соответствовать стратегическому грузопотоку кластера. Это должно быть отражено в стратегиях развития компаний (группы компаний одного профиля). В противном случае дефицит производственных мощностей (пропускных способностей) перегрузочного оборудования, складов и железнодорожных подъездных путей в каком-то одном звене транспортно-логистической цепочки (системы) кластера автоматически снизит возможности (объемы услуг) других звеньев. Например, если морской порт планирует рост пропускных способностей и, соответственно, грузооборота, то примыкающие к нему железнодорожные станции, подъездные железнодорожные пути и автомобильные дороги также должны иметь соответствующие пропускные и провозные способности.

4. Разработка и внедрение инновационных технологий, развитию которых может способствовать создание единого центра инноваций ТЛК. Понятно, что между компаниями кластера, в первую очередь однопрофильными, существует конкуренция, и компании кластера стремятся выигрывать в этой конкурентной борьбе, в том числе за счет внедрения инноваций. Тем не менее, такой центр позволит поднять уровень инновационных технологий в кластере в целом, что повысит его конкурентоспособность по отношению к другим кластерам.

5. Создание центра информационных технологий, позволяющих оптимизировать и автоматизировать многие управленческие решения в различных сферах транспортно-логистических услуг кластера.

Приведенный перечень задач, решение которых позволит повысить эффективность ТЛК, естественно можно продолжить и дополнить с учетом конкретных проблем, особенностей и условий каждого кластера. Речь может идти о создании центров консолидации (деконсолидации) поставок; создании общекластерных обслуживающих и вспомогательных производств, объектов инфраструктуры; формировании единой товарораспределительной базы по видам грузопотоков; создании центров распространения знаний, развития человеческих ресурсов, образовательных и учебных заведений и др.

Вместе с тем, необходимо отметить, что задачи координации использования ресурсов, взаимодействия компаний в транспортных узлах, согласования стратегии развития кластера являются общими для всех ТЛК, а их решение позволит в значительной степени повысить эффективность и конкурентоспособность кластера.

5. Оценка синергетического эффекта от совместного использования производственных ресурсов кластера

Одним из основных преимуществ создания и функционирования транспортно-логистического кластера является достижение синергетического эффекта за

счет реализации определенных организационных решений – организационной синергии. Определим эти понятия [14]:

– *организационная синергия* – это согласованное командное взаимодействие отдельных элементов системы, обеспечивающее её функционирование в оптимальном режиме эффективности;

– *синергетический эффект* – дополнительный результат, полученный от тесного согласованного взаимодействия отдельных элементов системы. Интегральная прибыль в рамках кластера за счет синергетического эффекта будет значительно выше той, которую каждый из участников кластера получал, работая самостоятельно, т. е. в нашем случае работает схема $1+1>2$.

Рассмотрим детально портовые ТЛК, в состав которых входят:

- морские и речные порты;
- портовые операторы;
- судоходные компании;
- железнодорожный и автомобильный транспорт;
- логистические центры;
- транспортно-экспедиторские компании;
- другие предприятия и организации.

Каждая из перечисленных выше компаний (предприятий) располагает определенными видами производственных и трудовых ресурсов и осуществляет свою деятельность на основании договоров на выполнение работы и предоставление услуг. Таким образом, каждая компания ТЛК использует свои ресурсы для обслуживания "своей" договорной клиентуры, что в условиях объективной неравномерности прибытия транспортных средств порождает следующую ситуацию. С одной стороны, имеются ресурсы, которые простаивают в ожидании своей клиентуры (морские суда, железнодорожный и автомобильный транспорт), с другой стороны, простаивают транспортные средства из-за отсутствия свободных ресурсов у компаний, которые должны их обрабатывать в соответствии с заключенными договорами. Если создать условия и возможность для расширения ресурсной базы обработки транспортных средств, то совместное взаимовыгодное использование ресурсов позволит значительно сократить стояночное время (снижаются простои в ожидании обработки), получить от этого дополнительный экономический эффект и повысит конкурентоспособность кластера.

Основным производственным ресурсом портовых ТЛК являются портовые производственно-перегрузочные комплексы (терминалы), каждый из которых состоит из причалов, перегрузочного оборудования, склада и железнодорожных подъездных путей. Располагаются указанными ресурсами, как правило, стивидорные компании, имеющие один или два причала, специализированных на перегрузке определённых видов груза. Создание условий для расширения ресурсной базы по ее совместному использованию несколькими портовыми операторами (стивидорными компаниями) позволит получить существенный экономический эффект от значительного сокращения стояночного времени судов. Проиллюстрируем это на конкретном примере.

В морских портах ТЛК Одесского региона находятся однопрофильные перегрузочные комплексы,

которые занимаются перегрузкой одинаковых видов грузов: контейнеров, навалочных, зерновых и др. Так, только в Одесском порту перевалку зерновых грузов осуществляют 3 стивидорные компании, металло-грузов – 4 стивидорные компании, контейнеров – 3 стивидорные компании.

Рассмотрим контейнерные терминалы морских портов Одесского региона и проанализируем ситуацию для двух контейнерных причалов различных стивидорных компаний. Организация обработки судов возможна по двум вариантам:

– **вариант 1** – каждая стивидорная компания на своем причале будет обрабатывать только «свои» суда;

– **вариант 2** – обработка прибывающих судов осуществляется на двух взаимозаменяемых причалах, т. е. по принципу общей ресурсной базы.

Для расчетов стояночного времени судов по каждому из двух вариантов используем следующие реальные исходные данные:

– контейнеровместимость судов 4500 TEU со средним количеством контейнеров, подлежащих погрузке (выгрузке), 2000 контейнеров;

– средняя эксплуатационная производительность причального контейнерного перегружателя 25 конт./час;

– грузооборот контейнерного терминала от 130 тыс. TEU до 210 тыс. TEU. Максимальное значение грузооборота соответствует нормативному коэффициенту занятости причала для контейнерных терминалов, равному 0,5 (Нормы технологического проектирования морских портов);

– количество причальных контейнерных перегружателей на одном причале равно двум.

Стояночное время судов $T_{ст}$ по каждому из двух вариантов определяется по следующей формуле:

$$T_{ст} = T_{гр} + T_{всп} + T_{ож}, \quad (1)$$

где $T_{гр}$ – время грузовой обработки судна; $T_{всп}$ – время вспомогательных операций, не совмещенных с грузовыми операциями; $T_{ож}$ – время ожидания постановки судна к причалу

$$T_{гр} = \frac{Q_c}{P_{экс} \cdot N_{кп} \cdot T_p}, \quad (2)$$

где Q_c – количество груза на судне, единиц контейнеров; $P_{экс}$ – эксплуатационная производительность причального контейнерного перегружателя, конт./ч; $N_{кп}$ – количество причальных контейнерных перегружателей на одном причале; T_p – время работы причала в течение суток, ч.

Время ожидания грузовой обработки судна определяется в зависимости от варианта организации обработки судов. Для *первого варианта*, при котором каждый причал (стивидорная компания) обрабатывает только «свои» суда время ожидания определяется по формуле, вытекающей из теории очередей (при пуассоновских входящих потоков судов) [15]:

$$T_{ож} = \frac{\lambda \cdot T_{гр}^2}{1 - \lambda \cdot T_{гр}}, \text{ сут., при } \lambda \cdot T_{гр} < 1. \quad (3)$$

Для *второго варианта*, предусматривающего взаимозаменяемость причалов, время ожидания определяется по формуле:

$$T_{ож} = \frac{(\lambda \cdot T_{гр})^2 \cdot T_{гр}}{4 - (\lambda \cdot T_{гр})^2}, \text{ сут., при } \lambda \cdot T_{гр} < 2 \quad (4)$$

где λ – интенсивность судопотока.

$$\lambda = \frac{n_c}{T_{нав}}, \quad (5)$$

где n_c – количество судозаходов за год; $T_{нав}$ – навигационный период, сут.

$$n_c = \frac{Q_{год}}{Q_c}, \quad (6)$$

где $Q_{год}$ – годовой грузооборот, конт.; при определении времени ожидания по второму варианту годовой грузооборот берется для двух причалов.

Суммарное стояночное время судов за год $\sum T_{ст}$ по каждому из вариантов считается по формуле:

$$\sum T_{ст} = T_{ст} \cdot n_c, \text{ сут.} \quad (7)$$

Коэффициент занятости причала $K_{зан}$ определяется по формуле:

$$K_{зан} = \frac{\sum T_{ст}}{T_{нав}}. \quad (8)$$

Результаты расчетов представлены ниже в табл. 1

Таблица 1

Результаты обработки судов по вариантам организации

Годовой грузооборот одного причала, TEU	130000		150000		170000		190000		210000	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Суммарное (годовое) время грузовой обработки судов, сут.	217,1	217,1	217,1	217,1	217,1	217,1	217,1	217,1	217,1	217,1
Суммарное время вспомогательных операций, несовмещенных с грузовыми, сут.	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4
Суммарное время ожидания постановки судов к причалу, сут.	88,0	21,6	106,7	35,1	127,6	50,6	152,9	72,9	182,6	98,1
Суммарное стояночное время судов, сут.	315,5	249,1	334,2	262,6	355,1	278,1	380,4	300,4	410,1	325,6
Коэффициент занятости причала	0,31	0,31	0,36	0,36	0,41	0,41	0,46	0,46	0,50	0,50

Как видно из табл. 1, стояночное время судов значительно снижается при совместном использовании производственных ресурсов (*вариант 2*) по сравнению с обработкой судов стивидорными компаниями только на «своём» причале (*вариант 1*); снижение стояночного времени судов происходит за счет сокращения времени ожидания начала грузовых операций. Так, при грузообороте 130 тыс. TEU ($K_{зан} = 0,31$) сокращение стояночного времени составит 66 судо-суток, а при грузообороте 210 тыс. TEU стояночное время снижается на 84 судо-суток. Если оценить экономическую эффективность организации обработки судов по второму варианту, то при суточной себестоимости содержания судна на стоянке в 9 тыс. USD, экономический эффект составит соответственно 594 тыс. USD и 756 тыс. USD. При вовлечении в общую ресурсную базу трёх и более однопрофильных перегрузочных комплексов экономический эффект будет значительно возрастать. Характер зависимости стояночного времени от варианта организации обработки представлен в виде графиков на рис. 1.

Аналогичная картина будет наблюдаться при координации и совместном использовании ресурсов и по другим типам компаний, оказывающих транспортно-логистические услуги (логистические центры, транспортно-экспедиторские, железнодорожные, автомобильные и другие компании).

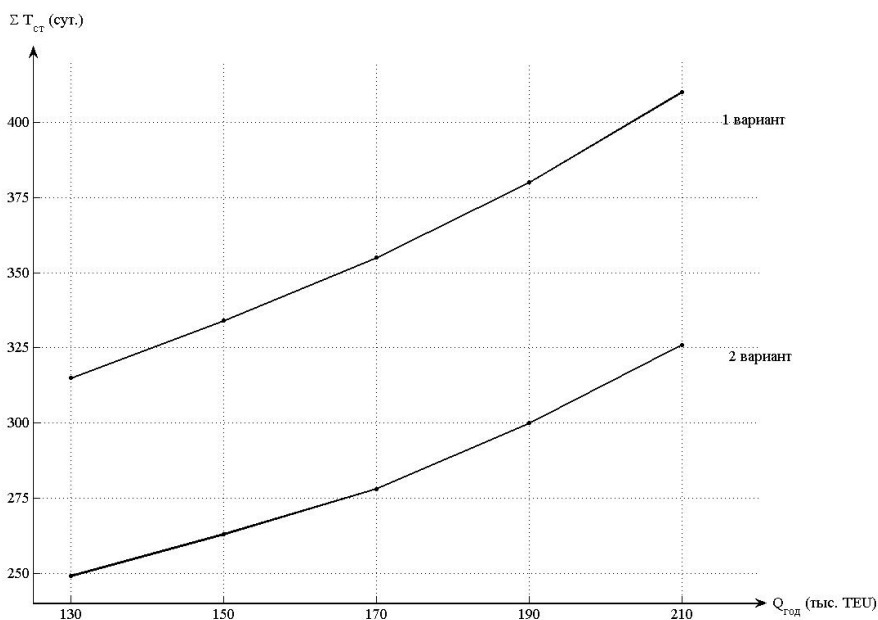


Рис. 1. Зависимость стояночного времени судов от варианта организации обработки

6. Организация и технология управления координацией и развитием портовых транспортно-логистических кластеров

Транспортно-логистические кластеры формируются на определенной территории, поэтому вопросами развития и повышения эффективности функционирования кластеров в первую очередь необходимо заниматься на региональном уровне. Так, например, в портовом ТЛК Одесского региона (около 70 % грузо-

оборота морских портов Украины) предлагается создать Центр кластерного развития на базе областного совета и облгосадминистрации. В состав Центра будет входить Совет по развитию транспортно-логистического кластера Одесского региона и Комитеты.

Задачами Совета, состоящего из руководителей стейкхолдеров (основные компании, организации и предприятия ТЛК) кластера, будет выявление основных проблем ТЛК и определение направлений развития и повышения эффективности кластера. Для решения проблем и реализации направлений развития и повышения эффективности кластера Советом формируются соответствующие Комитеты, состоящие из ведущих специалистов стейкхолдеров. Основная функция Комитетов – определить по своему направлению первоочередные задачи развития и повышения эффективности ТЛК и предложить разработку соответствующих проектов. По каждому проекту определяется состав заинтересованных участников, источники эффективности, разработчики, финансирование и условия реализации. Практическую работу по формированию Комитетов осуществляет Секретариат, работающий на постоянной основе, по поручениям Совета; в обязанности Секретариата входит информационное обеспечение функционирования Совета и Комитетов кластера. Предлагаемая организационная структура транспортно-логистического кластера представлена на рис. 2.

Рассмотрим основные функции и задачи Комитетов.

Комитет по вопросам оперативного регулирования использования ресурсов определяет состав однопрофильных компаний ТЛК и их производственные ресурсы, включаемые в общую ресурсную базу для обработки транспортных средств. Затем определяются и разрабатываются проекты для групп однопрофильных компаний по совместному использованию ресурсов; для разработки проектов привлекаются научно-исследовательские и проектные организации. В проекты на добровольной основе вовлекаются соответствующие компании, согласовываются принципы распределения дополнительной прибыли от сокращения стояночного времени транспортных средств, решаются вопросы финансирования проектов.

Необходимо отметить, что затраты на разработку проектов незначительны, так как имеется много аналогов по решению такого типа задач, которые необходимо привязать к конкретным условиям кластера. Реализация проектов предусматривает создание оперативного центра регулирования и координации использования ресурсов, работающего на базе современных информационных технологий при минимальном штате сотрудников (используются принципы виртуального менеджмента).

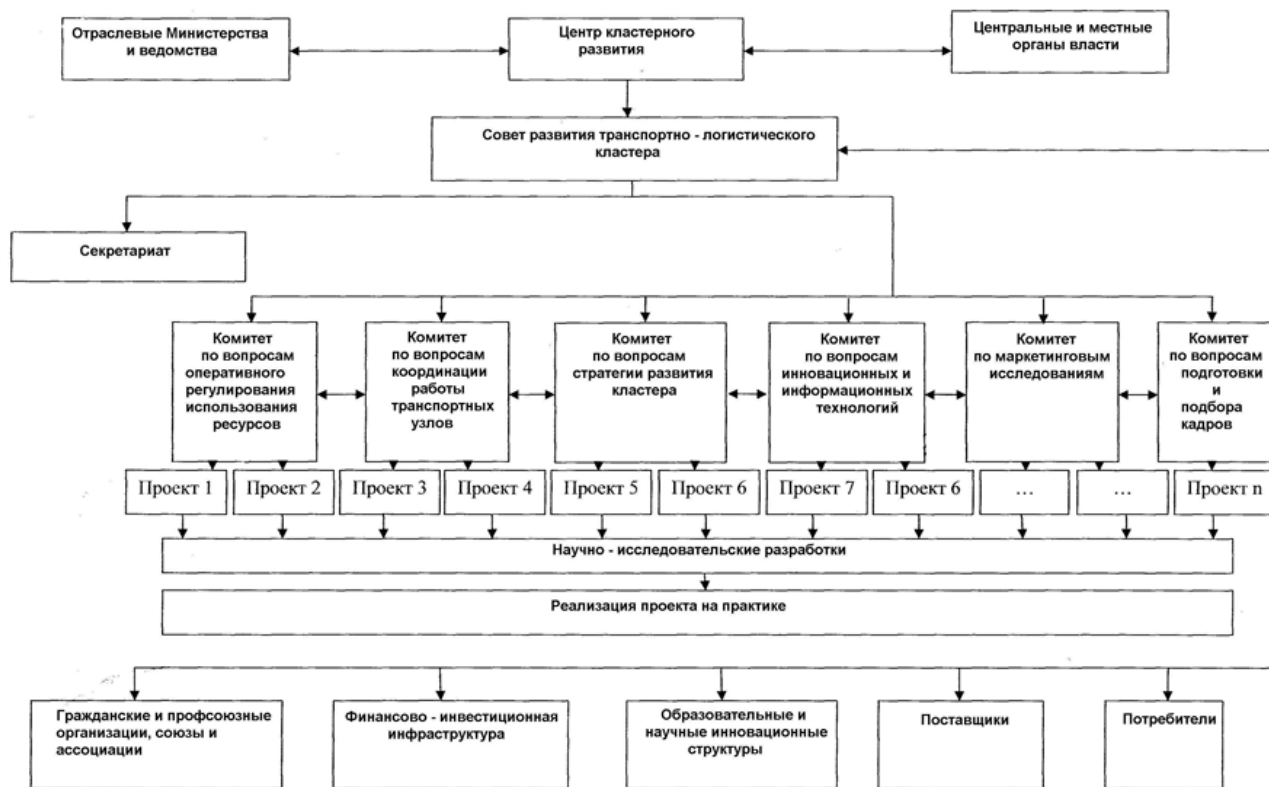


Рис. 2. Организационная структура транспортно-логистического кластера

Для портовых логистических кластеров перво-степенное значение имеет регулирование и координация обработки судов, осуществляемых стивидорными компаниями. При совместном использовании ресурсов, предусматривающем обработку судов на взаимозаменяющих причалах различных стивидорных компаний морских портов Одесского региона, технология управления процессом регулирования обработки судов предусматривает следующие этапы:

- отслеживание движения судов с момента прохождения пролива Босфор;
- получение информации о загрузенности терминалов по обработке судов с заданным видом груза;
- анализ информации о состоянии терминалов, решение задачи оптимизации обработки судов по критерию минимального стояночного времени, определение терминала обработки судна;
- передача информации судну о терминале, на котором будет обрабатываться судно;
- информирование терминала о подходе судна.

Экономический эффект, получаемый от сокращения стояночного времени судна, распределяется между стивидорными компаниями и судовладельцем. Предлагается заключение между компаниями двух вариантов договоров.

Первый вариант предусматривает условия компенсации, в соответствии с которыми стивидорная компания с загруженными терминалами «отдает» судно под обработку компании со свободным терминалом, за что будет получать компенсацию, которая удовлетворит обе стороны договора. Вторым вариантом предлагается договор на условиях взаимного зачёта, в соответствии с которым, компания, получившая под обработку судно от компании с занятыми причалами, в следующий раз в аналогичной ситу-

ации отдаёт судно другой компании. Таким образом, оперативное регулирование ресурсами стивидорных компаний не только сократит стояночное время судов и принесёт дополнительный доход стивидорным компаниям и обрабатываемым судам, но также повысит конкурентоспособность транспортно-логистического кластера.

Комитет по вопросам координации работы транспортно-логистических узлов.

Здесь, в первую очередь, речь идет о транспортных узлах, функционирующих на базе морских портов. Задачами комитета является организация разработки проектов координации работы морских портов, морского и железнодорожного транспорта на основе единых технологических процессов и контактных графиков. Реализация таких проектов позволит сократить стояночное время судов и ж/д вагонов и снизить затраты порта на выполнение перегрузочных операций за счет повышения доли прямого варианта при обработке судов.

Комитет по вопросам стратегического развития кластера.

Основной задачей комитета является координация и согласованность стратегических планов развития компаний и предприятий ТЛК, включая производственные мощности различных компаний и технологии транспортно-логистических процессов, отвечающих требованиям современных транспортно-технологических систем. Так, например, крупнейший порт Одесского региона Южный предусматривает в перспективе освоение грузооборота в объёме 80 млн. т., в то время как пропускные способности прилегающих припортовых железнодорожных станций и подъездных путей составляют 40 млн. т., т. е. необходима координация и согласо-

ванность стратегических планов развития взаимодействующих предприятий и компаний кластера.

Комитет по инновационным и информационным технологиям.

Является важнейшей составляющей организационной структуры кластера; обеспечивает своевременную и эффективную практическую реализацию инновационных исследований и разработок, а также новых информационных технологий.

Основными функциями и задачами **Комитета по маркетинговым исследованиям** является изучение рынка и его основных субъектов, анализ и прогнозирование конъюнктуры рынка, оценка конкурентных позиций кластера, и разработка рекомендаций по их улучшению, прогнозирование предоставления услуг кластера и др.

Комитет по вопросам подготовки и подбора кадров организует работу по прогнозированию потребности кластера в специалистах с учетом стратегии развития кластера и внедрения современных транспортно-логистических, инновационных и информационных технологий. Подготовку специалистов необходимых для развития кластера квалификаций и в нужном количестве осуществляют учебные заведения и образовательные центры кластера.

7. Выводы

Результаты исследований показывают следующее:

1. Проведенный анализ особенностей функционирования ТЛК показал, что существуют естественные и потенциальные источники эффективности ТЛК. Естественные источники эффективности обусловлены самой природой кластеров, а для ре-

ализации потенциальных требуются определенные организационные и управленческие решения. На основании потенциальных источников эффективности были обоснованы функциональные сферы, в которых координация и взаимодействие компаний кластера повысит их эффективность и конкурентноспособность.

2. Исследования установили, что оперативное взаимодействие компаний кластера в сфере использования производственных ресурсов позволяет значительно сократить стояночное время транспортных средств и тем самым, повысить их привозную способность. Так, для стивидорных компаний морских портов (портовых операторов) совместное использование в течение года только двух перегрузочных комплексов позволит на 20 % снизить стояночное время судов и получить экономический эффект в размере около 700 тыс. USD.

3. Для развития и повышение эффективности и конкурентноспособности портовых ТЛК предложены организационные решения в форме создания Центра кластерного развития, включающего Совет, Комитеты, Секретариат, по которым определены их основные функции и задачи. В основе работы комитетов соответствующих профилей лежит организация разработки и реализации проектов, направленных на развитие, повышение эффективности и конкурентноспособности кластера. Для одного из наиболее важных проектов портовых ТЛК, которым предусмотрено регулирование и координация обработки судов, предложена технология управления и принципы распределения экономического эффекта. Координация и регулирование деятельности компаний, предприятий, организаций кластера в рамках отдельных проектов осуществляется при сохранении их полной самостоятельности, добровольности и на взаимовыгодных условиях.

Литература

1. Портер, М. Конкуренция [Текст] / М. Портер; пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 608 с.
2. Sheffi, Y. Logistics Clusters: delivering value and driving growth [Text] / Y. Sheffi. – Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2012.
3. Крикавський, Є. В. Логістичні кластери [Текст] / Є. В. Крикавський. – Львів: НУ «Львівська політехніка», 2005.
4. Меньшинина, И. Г. Кластерообразование в региональной экономике [Текст]: монография / И. Г. Меньшинина, Л. М. Капустина. – Федер. Агенство по образованию, Урал. гос. экон. Ун-т. Екатеринбург: Изд-во Урал. Гос экон. Ун-та, 2008. – 154 с.
5. Евтодиева, Т. В. Логистические кластеры: сущность и виды [Текст] / Т. В. Евтодиева // Экономические науки. – 2011. – Т. 4, № 77. – С. 78–81.
6. Владимиров, Ю. Л. О классификации кластеров предприятий [Текст] / Ю. Л. Владимиров, В. П. Третьяк // Альманах «Наука, Инновации, образование». – 2008. – Вып. 7. – С. 72–86.
7. Notteboom, T. The relationships between seaports and intermodal hinterland in light of global supply chains [Text] / T. Notteboom. – OECD/ITF Joint Transport Research Centre Discussion Papers, 2008. – 44 p.
8. Захарченко, В. И. Кластерная форма территориально-производственной организации [Текст] / В. И. Захарченко, В. Н. Осипов. – Одесса: «Фаворит»–«Печатный дом», 2010. – 122 с.
9. Хасанов, Р. Х. Синергетический эффект кластера [Электронный ресурс] / Р. Х. Хасанов. – Режим доступа: <http://www.pmjobs.net/art/3.doc>
10. Кулаевский, А. А. Эффективность регионального транспортного комплекса (методологические вопросы) [Текст] / А. А. Кулаевский. – Новосибирск: Наука. Сиб.отд-ние, 1989. – 128 с.
11. Rebitzer, D. W. The European Logistics Market [Text] / D. W. Rebitzer. – Europe Estate Yearbook, 2007.

12. The Future of London's Maritime Services Cluster: A Call for Action [Text] / Report prepared by Fisher Association, 2004. – 113 p. – Available at: <http://fisherassoc.co.uk/project.asp?c=66>
13. Development in the Norwegian maritime cluster: report/1st European maritime Cluster Organization Roundtable [Text] / Wassenaar, Netherlands, 2004 – 28 p. – Available at: http://nortrade.com/index?cmd=show_article&id=168
14. Капица, С. П. Синергетика и прогнозы будущего [Текст] / С. П. Капица, С. П. Курдюмов, Г. Г. Малинецкий. – М.: Эдиториал УРСС, 2001. – 283 с
15. Постан, М. Г. Экономико-математические модели смешанных перевозок [Текст] / М. Я. Постан. – Одесса: Астропринт, 2006. – 376 с.

У даній статті розглянуті основні положення і концепції інвестиційної діяльності на сучасному фондовому ринку. Виявлено та обґрунтовано необхідність створення програмного продукту для роботи з портфелем цінних паперів. Пропонується створити на основі принципу максимуму Понтрягіна математичне та програмне забезпечення задачі управління портфелем цінних паперів враховуючи специфіку українського фондового ринку

Ключові слова: цінний папір, інвестиційний портфель, інвестиційна діяльність, модель Марковича, принцип максимуму Понтрягіна

В данной статье рассмотрены основные положения и концепции инвестиционной деятельности на современном фондовом рынке. Выявлена и обоснована необходимость создания программного продукта для работы с портфелем ценных бумаг. Предлагается создать на основе принципа максимуму Понтрягина математическое и программное обеспечение задачи управления портфелем ценных бумаг, учитывая специфику украинского фондового рынка

Ключевые слова: ценная бумага, инвестиционный портфель, инвестиционная деятельность, модель Марковича, принцип максимуму Понтрягина

УДК 004.67

DOI: 10.15587/1729-4061.2015.44537

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА АНАЛІЗ ЗАДАЧІ УПРАВЛІННЯ СТРУКТУРОЮ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПОРТФЕЛЯ

А. В. Воробйова*

E-mail: vorobyova.ann92@gmail.com

О. Є. Голоскоков

Кандидат технічних наук, професор*

E-mail: goloskokov@ukr.net

*Кафедра програмної інженерії

та управляючих систем

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут»

ул. Фрунзе, 21, г. Харьков, Украина, 61002

1. Вступ

Інвестиційна діяльність у всіх її формах пов'язана з численними ризиками. Тому управління ризиками у фінансовій діяльності є найактуальнішою проблемою для інвестора.

Проблема полягає в тому, що для досягнення успіху інвестору необхідна допомога для оцінки загальної ситуації на ринку. Тому на сьогоднішній день існує величезна кількість онлайн-агентств, спеціалізацією яких є навчання роботі з ринком цінних паперів, але програмного продукту, який дозволив би виробляти управління інвестиційним портфелем на основі різних математичних моделей, не було виявлено [1].

Багато людей задіяні в цій сфері ринку, тому це приводить до висновку про необхідність автоматизації роботи з цінними паперами. Автоматизація цього процесу дозволить швидко і без зайвих зусиль отримати розрахунки по оптимального складу портфеля цінних паперів. Дослідження ринку цінних паперів, а також постійний моніторинг портфеля може убезпечити від проблеми нестабільності банку, збільшення його доходів, подальшого розвитку ринку. Інвестиційні рішення, що приймаються емітентами цінних паперів та безпосередніми інвесторами, пов'язані з певними ризиками. Практика операцій на фондовому ринку виробила таку закономірність: чим більше пропонується за цінним папером дохід, тим вищий ризик, пов'язаний з використанням тих