

<http://dx.doi.org/10.15589/jnn20140317>

УДК 658.7:629.5

Ф 27

LOGISTICS MANAGEMENT IN SHIPBUILDING CLUSTER SYSTEMS

ЛОГИСТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ В СУДОСТРОИТЕЛЬНЫХ КЛАСТЕРНЫХ СИСТЕМАХ

Mykola V. Fatciev

mykola.fatyeyev@nuos.edu.ua

ORCID: 0000-0002-2663-6440

Iryna M. Zaporozhets

iryna.zaporozhets@nuos.edu.ua

ORCID: 0000-0003-4015-5958

Н. В. Фатеев,

канд. техн. наук, проф.;

И. М. Запорожец,

канд. техн. наук, доц.

National University of Shipbuilding, Mykolayiv

Национальный университет кораблестроения, г. Николаев

Abstract. The essence and features of the shipbuilding cluster systems have been considered. The mechanisms of the organization of shipbuilding clusters are analyzed as well as the indicators of the effectiveness of their operation. The research aim is to develop the principles for the organization of the shipbuilding cluster system and use the models as a logistics tool in order to develop and operate the shipbuilding cluster system. A scheme of the functional decomposition of the shipbuilding cluster of operating system is developed. The competitive factors of the developed shipbuilding cluster system are: total cost of the design and construction of the vessel; turnaround time for construction of the vessel; quality of the product; required level of the technical maturity of the cluster members. The balance model should be used for planning the budget revenues. The properly constructed balanced scorecard, supported by the special software, allows each participant cluster focusing their resources (financial, human, technological, informational ones) on the implementation of the strategy and ensuring the steady traffic of your goals.

Keywords: logistics management, balanced scorecard, shipbuilding cluster system, balance model.

Аннотация. Раскрыты сущность и особенности судостроительных кластерных систем. Предложены механизмы организации судостроительных кластеров, а также показатели оценки эффективности их функционирования.

Ключевые слова: логистическое управление, система сбалансированных показателей, судостроительная кластерная система, балансовая модель.

Анотація. Розкрито суть і особливості суднобудівних кластерних систем. Запропоновано механізми організації суднобудівних кластерів, а також показники оцінки ефективності їх функціонування.

Ключові слова: логістичне управління, система збалансованих показників, суднобудівна кластерна система, балансова модель.

REFERENCES

- [1] Kozyr B.Yu., Fateev N.V. Povyshenie konkurentosposobnosti Nikolaevskogo regiona na platforme klasternykh sistem [Competitive recovery of the Nikolaev region on the platform of cluster systems]. *Ekonomist – Economist*, 2010, no.7, pp. 23–25.
- [2] Kolobov A.A., Omelchenko I.N., Orlov A.I. *Menedzhment vysokikh tekhnologiy. Integrirovannye proizvodstvenno-korporativnye struktury: organizatsiya, ekonomika, upravlenie, proektirovanie, effektivnost, ustoichivost* [Management of high technologies. Integrated production and corporate structures: organization, economy, management, design, efficiency, sustainability]. Moscow, Ekzamen Publ., 2008. 621 p.
- [3] Krykavskiy Ye.V. *Lohistychnye upravlinnia* [Logistics management]. Lviv, «Lvivska politehnika» Publ., 2005. 684 p.
- [4] Kulyk V.A., Hryhorak M.Yu., Kostiuchenko L.V. *Lohistychnyi menedzhment* [Logistics management]. Kyiv, Lohos Publ., 2013. 268 p.
- [5] Menyayev M.F. *Upravlenie proektami. MS Project: «Menedzhment organizatsiy»* [Projects management. MS Project: «Management of organizations»]. Moscow, Omega-L Publ., 2005. 276 p.

- [6] Mylnik V.V., Titarenko B.P., Volochienko V.A. *Issledovanie sistem upravleniya* [Study of management systems]. Moscow, Akademicheskiiy proekt; Trikssta Publ., issue 3, 2004. 352 p.
- [7] Smirnova Ye.A. *Upravlenie tsepyami postavok* [Management of supply goals]. Saint Petersburg, SPbGUEF Publ., 2009. 120 p.
- [8] Sokolenko S.I. *Stratehiia konkurentospromozhnosti ekonomiky Ukrainy na osnovi intehtratsiinykh system – klasteriv* [Strategy of Ukrainian economic competitiveness on the basis of integration systems – clusters]. TOV «Ribest» Publ., 2006. 37p.
- [9] Kharrison A., Remko V.Kh. *Upravlinnia lohistykoiu: Rozrobka stratehii lohistychnykh operatsii* [Logistics management: Development of strategies of logistic operations]. Dnipropetrovsk, Balans Biznes Buks Publ., 2007. 368 p.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

В современных условиях роста конкуренции на международных рынках судостроения привлекательной стратегией для судостроительных предприятий Украины является создание *судостроительных кластерных систем*. Это один из наиболее быстрых и доступных путей реализации глобальной стратегии. Кластерная система – организационная форма интеграции предприятий, которая позволяет вести совместную деятельность при сохранении участниками юридической и хозяйственной самостоятельности. Кластеры – долгосрочные соглашения между фирмами, идущие дальше обычных торговых операций, но не доводящие дело до слияния фирм [8].

Для украинских судостроительных и судоремонтных предприятий актуальность процессов интеграции и поиска новых форм кооперации обусловлена критическим спадом объемов производства, нехваткой инвестиций и оборотных средств, отсутствием государственных заказов и неопределенностью перспектив.

В странах с развитой рыночной экономикой накоплен позитивный опыт создания стратегических альянсов в форме *экономических кластерных систем*. Используя синергию кластеров, предприятия интенсивно развиваются благодаря эффективной кооперации по использованию знаний, финансовых средств, технологий, средств производства и др. В рамках кластерных систем возникает возможность мобилизации преимуществ мощной корпоративной структуры при сохранении национальной обособленности ее участников. Особенностью кластерных экономических систем является участие в них, кроме бизнес-структур, органов государственного управления и научных центров [8].

Кластерные системы способны обеспечивать объединение в производстве конкуренции с кооперацией – это точки роста и стимуляторы технического прогресса. Следовательно, кластерное развитие национальной экономики и отдельных регионов является одним из характерных признаков современной инновационной экономики.

Проект создания кластерной системы – это комплексная проблема, в ней переплетаются различные

области знаний, синтезируются различные элементы: экономические, технологические, социальные и этические. В результате через динамическую комбинацию этих элементов формируются границы, предметная область и структура проекта создания и развития кластерной системы.

Кроме того, в кластерной системе эффективно решаются следующие задачи:

- активизация инновационной деятельности на предприятиях и в организациях, входящих в кластерную систему, путем привлечения научного потенциала участников к решению проблем в сфере технологии, организации производства, менеджмента, логистики;

- активизация инвестиционных процессов на предприятиях и организациях, входящих в кластер.

Для научных и образовательных структур в кластерной системе создаются благоприятные условия для реализации научных исследований, активизируется рынок образовательных услуг.

Региональная власть при эффективном функционировании кластера заинтересована в обеспечении роста занятости населения и, как следствие, в снижении социальной напряженности в регионе. При этом существенным фактором являются реальная возможность активизации малого и среднего бизнеса, реализация социально-значимых региональных программ.

АНАЛИЗ ПОСЛЕДНИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПУБЛИКАЦИЙ

В отечественной и зарубежной литературе раскрыты модели и механизмы создания и развития производственно-корпоративных структур, включая экономические кластеры [2, 8]. В отечественной литературе также изложены результаты исследований сущности и генезиса развития логистики как инструмента рыночной экономики [3, 4, 7]. В работе [1] обоснована структура судостроительной кластерной системы (СКС) и целесообразность ее создания. Однако особенности использования логистики в управлении судостроительными кластерными системами в литературе отсутствуют.

ЦЕЛЮЮ СТАТЬИ является разработка принципов организации судостроительной кластерной

системы и усовершенствование моделей *логистики* как инструмента создания и управления судостроительной кластерной системой.

ИЗЛОЖЕНИЕ ОСНОВНОГО МАТЕРИАЛА

Целью организации и функционирования судостроительной кластерной системы является обе-

спечение конкурентоспособности украинских судостроительных предприятий и разработка эффективных механизмов их участия в международных макрологистических системах проектирования, постройки и эксплуатации транспортных судов.

Схема функциональной декомпозиции операционной деятельности СКС приведена в табл. 1.

Таблица 1. Функциональная декомпозиция операционной деятельности судостроительной кластерной системы

Номер функции	Операционная функция
Ф1	Маркетинговый анализ рынков транспортного судостроения, обоснование параметров конкурентоспособных судов, анализ и оценка проектантов, заводов-строителей и заказчиков
Ф2	Разработка классификационных проектов судов
Ф3	Разработка технических проектов
Ф4	Определение заводов-строителей, подготовка контрактов на постройку судов
Ф5	Разработка рабочего проекта с учетом особенностей завода-строителя
Ф6	Технологическая подготовка производства
Ф7	Заказ материалов, комплектующих и их поставка
Ф8	Изготовление деталей корпуса судна
Ф9	Изготовление узлов и секций корпуса
Ф10	Сборка блоков на предстпельной площадке
Ф11	Формирование корпуса судна на построечном месте
Ф12	Спуск корпуса судна на воду
Ф13	Достройка судна, испытания у достроечной набережной
Ф14	Швартовые и ходовые испытания
Ф15	Сдача судна заказчику
Ф16	Совершенствование механизмов и инструментальных средств управления в судостроении
Ф17	Научно-исследовательские работы, направленные на совершенствование технологии и организации судостроительного производства

Эффективным инструментом формирования структуры кластерной системы является метод экспертных оценок [6]. Роль фокусной фирмы кластерной системы в соответствии с рекомендациями, изложенными в [2], выполняют судостроительные заводы региона (функции Ф6–Ф15). Для выполнения работ по анализу различных сегментов рынка судостроения целесообразно организовать в структуре кластера консалтинговую фирму (функция Ф1). Разработка проектов судов (функции Ф2–Ф5) может выполняться проектными организациями Украины, которые успешно конкурируют на глобальных рынках: ООО «Морское инженерное бюро» (г. Одесса), ПАО «Черноморсудопроект» (г. Николаев).

В Национальном университете кораблестроения имени адмирала Макарова (НУК) имеется достаточный научный потенциал для решения проблем проектирования, технологии и организации постройки транспортных судов (функции Ф16, Ф17). В НУК также развивается многоступенчатая система подготовки кадров для судостроительной отрасли, где реализуются концепции креативного образования.

Целесообразность использования моделей и механизмов логистики в управлении процессами создания и функционирования судостроительных кластерных систем определяется наличием в кластерной системе множества потоковых процессов и связанных с ними

сложных информационных потоков. Для оценки эффективности элементов кластерной системы целесообразно использовать систему сбалансированных показателей (ССП) [9]. Эта система предполагает подбор и обоснование номенклатуры показателей, которые отражают все аспекты деятельности системы – как финансовые, так и нефинансовые. Конкурентоспособность судостроительной кластерной системы определяется следующими факторами [1]:

- общая стоимость проектирования и постройки судна;
- сроки выполнения работ по постройке судна;
- качество продукта;
- необходимый уровень технической зрелости участников кластера.

На основе анализа факторов конкурентоспособности разрабатывается стратегическая концепция и структура кластерной системы, которая основывается на имеющихся конкурентных преимуществах участников кластера по функциям операционной и управленческой деятельности. Каждый участник кластера выполняет ряд функций Φ_{ψ} ($\psi = 1, 17$). В свою очередь каждая функция реализуется через список работ $W_{i\psi}$ ($i = 1, n$; $\psi = 1, 17$), где n – количество работ по реализации функции. Каждая работа характеризуется стоимостью необходимых ресурсов $C_{i\psi}$ и длительностью выполнения. Таким образом,

общая стоимость проектирования и постройки головного заказа S_p определяется выражением

$$S_p = \sum_{i=1}^n \sum_{\psi=1}^{17} C_{\psi i}.$$

На основе анализа сетевой модели макетного проекта можно определить долю расходов, необходимых для реализации функций каждого участника кластерной системы, и использовать эту информацию в процессе принятия решений при подготовке контракта на проектирование и постройку судна.

Для управления кластерной системой сетевую модель проектирования и постройки судна целесообразно формировать в два этапа.

1. Разработка фрагментов сетевой модели работ в пределах функций, которые реализуются каждым участником кластерной системы с выравниванием ресурсов в пределах каждого участника.

2. Интеграция фрагментов сетевой модели и выравнивание ресурсов в пределах кластера с последующей корректировкой моделей фрагментов.

Полученная модель позволяет сформировать расходную часть бюджета кластера по проекту. Расходная часть бюджета каждого участника кластера определяется по параметрам работ, которые реализуют функции этого участника. Указанные задачи эффективно реализуются в среде MS Project [5].

Для планирования доходной части бюджета целесообразно использовать *балансовую модель*. Балансо-

вая модель позволяет решать следующие задачи, с помощью которых реализуются процессы управления кластерной системой:

- прогнозирование наличия и движения денежных средств по проекту;
- проверка финансовой реализуемости проекта;
- анализ целесообразности взятия заемных средств;
- определение сроков и объемов необходимых заемных средств;
- мониторинг и корректировка финансового плана проекта с учетом его фактического выполнения.

В общем виде *балансовая модель* представляется функционалом

$$B(t) = P(t) - R(t),$$

где $P(t)$, $R(t)$ – интегральные значения соответственно поступлений и расходов по проекту.

Достаточным условием финансовой реализуемости проекта является неотрицательность функционала $B(t)$ в течение периода реализации проекта постройки судна.

В процессе разработки системы сбалансированных показателей отдельных участников кластера и центров ответственности различных уровней (каскадирование показателей) происходит определение явных (вычисляемых) и неявных причинно-следственных связей между ключевыми показателями эффективности (табл. 2).

Таблица 2. Номенклатура сбалансированных показателей судостроительной кластерной системы

Стратегические цели	Показатели эффективности
Обеспечение финансовой устойчивости отдельных участников и кластерной системы в целом	<ul style="list-style-type: none"> • Минимизация отклонений от бюджета расходов • Рентабельность инвестиций
Повышение лояльности заказчиков	<ul style="list-style-type: none"> • Индекс лояльности заказчиков
Совершенствование операционной деятельности участников кластера	<ul style="list-style-type: none"> • Минимизация отклонений по срокам, установленным интегрированной сетевой моделью • Индекс выполнения планов по повышению качества технологических процессов и управления
Повышение навыков и умений персонала	<ul style="list-style-type: none"> • Увеличение количества сотрудников, соответствующих квалификационным требованиям • Индекс выполнения плана повышения квалификации персонала

ВЫВОДЫ

1. Формирование структуры высокотехнологической судостроительной кластерной системы базируется на анализе результатов функциональной декомпозиции операционной системы проектирования и постройки транспортных судов. Эффективное управление кластерной системой построено на использовании принципов логистики и системы сбалансированных показателей.

2. Правильно построенная система сбалансированных показателей, которая поддерживается спе-

циальными программными средствами, позволяет каждому участнику кластера сосредоточить свои ресурсы (финансовые, кадровые, технологические, информационные) на реализации стратегии и обеспечить устойчивое движение к поставленным целям. Помимо этого, система сбалансированных показателей обеспечивает связь между стратегическими целями и планами различных уровней (стратегические, тактические и оперативные планы). Все это обеспечивает управляемость и эффективность кластерной системы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] **Козырь, Б. Ю.** Повышение конкурентоспособности Николаевского региона на платформе кластерных систем [Текст] / Б. Ю. Козырь, Н. В. Фатеев // *Економіст*. – 2010. – № 7. – С. 23–25.
- [2] **Колобов, А. А.** Менеджмент высоких технологий. Интегрированные производственно-корпоративные структуры: организация, экономика, управление, проектирование, эффективность, устойчивость [Текст] : учебник / А. А. Колобов, И. Н. Омельченко, А. И. Орлов. – М. : Экзамен, 2008. – 621 с.
- [3] **Крикавський, Є. В.** Логістичне управління [Текст] : підручник / Крикавський Є. В. – Л. : Вид-во Нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2005. – 684 с.
- [4] **Кулик, В. А.** Логістичний менеджмент [Текст] : навч. посіб. / В. А. Кулик, М. Ю. Григорак, Л. В. Костюченко. – К. : Логос, 2013. – 268 с.
- [5] **Меняев, М. Ф.** Управление проектами. MS Project [Текст] : учеб. пособие по спец. «Менеджмент организаций» / М. Ф. Меняев. – М. : Омега-Л, 2005. – 276 с.
- [6] **Мыльник, В. В.** Исследование систем управления [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. В. Мыльник, Б. П. Титаренко, В. А. Волочиенко. – 3-е изд. – М. : Академический проект; Трикста, 2004. – 352 с.
- [7] **Смирнова, Е. А.** Управление цепями поставок [Текст] : учеб. пособие / Е. А. Смирнова. – СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2009. – 120 с.
- [8] **Соколенко, С. І.** Стратегія конкурентоспроможності економіки України на основі інтеграційних систем – кластерів [Текст] / С. І. Соколенко. – Вид-во «ТОВ «Рібест», 2006. – 37 с.
- [9] **Харрісон, А.** Управління логістикою: розробка стратегій логістичних операцій [Текст] / А. Харрісон, В. Х. Ремко ; пер. з англ. ; за наук. ред. О. Є. Міхейцева. – Д. : Баланс Бізнес Букс, 2007. – 368 с.

© М. В. Фатеев, І. М. Запорожець

Надійшла до редколегії 21.04.2014

Статтю рекомендує до друку член редколегії ЗНП НУК

д-р екон. наук, проф. *В. Н. Парсяк*