

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1 Радько С. Н. Трудовой потенциал как социально-экономическая категория [Текст] / С.Н. Радько. – М.: «Посвящение», 2010. – 140 с.

2 Балабанова Л. В. Управління персоналом [Текст]: підручник / Л. В. Балабанова. Київ.: Знання, 2011. – 354 с.

3 Дикань В. Л. Економіка праці на підприємствах залізничного транспорту [Текст]: навч. посібник / В.Л. Дикань, Ю.В. Елагін, Т.Г. Сухорукова, 2012. – 345 с.

4 Кибанов А. Я. Управление персоналом [Текст]: Энциклопедический словарь/ под ред. А. Я. Кибанова – М.: ИНФРА-М, 2008. – 560 с.

5 Киселева М.Н. Оценка персонала [Текст] / М.Н. Киселева. – С-Пб: Питер, 2015 – 256 с.

6 Jean Hanson. Tips for Smart Hiring of Cleaning Personnel [Електронний ресурс]. – Режим доступа: www.thejanitorialstore.com/public/104cfm

7 Дикань В. Л. Экономика предприятия [Текст]: учеб. пособие / В. Л. Дикань, Е.В. Шраменко, Н. В. Якименко. – Харьков: УкрГАЖТ, 2012. – 278 с.

8 Рофе А.И. Экономика труда [Текст]: учебник / А.И. Рофе. - М.: Кнорус, 2014. – 422 с.

9 Дерек Сиверс. Все в твоих руках. 40

уроков для предпринимателя нового типа [Текст] / Дерек Сиверс. - Пер. с англ.- М.: Изд-во Альпина, 2012. – 112 с.

10 Дикань В.Л. Перспективы развития экономики Украины в условиях формирования международных транспортных коридоров в системе мировой глобализации экономики [Текст] / В.Л. Дикань // Вісник економіки транспорту і промисловості. – 2013 - № 42 - с. 144 - 149.

11 Gary Dessler. Management: Principles & Practices for Tomorrow's Leaders and Student CD, Third Edition [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://www.booksprice.ru/books/89283.html>

12 Buher R. Personal-Management [Text]/ R. Buher. Munchen. – 1998. – 218 p.

13 Рейтинг кадровых агентств Украины [Електронний ресурс]. – Режим доступа: www.navigator.lg.ua/article.htm

14 Антонио Вайс. 101 идея для роста вашего бизнеса. Результаты новейших исследований эффективности людей и организаций [Текст] / Антонио Вайс. - Пер. с англ.- М.: Альпина Палишер, 2014. – 401 с.

15 Дашян М. Нетрадиционные формы оценки кандидатов при приеме на работу [Текст] / М. Дашян // Управление персоналом. – 2004. - №20 – С.47-49.

*Рецензент д.э.н., профессор УкрГУЖТ Компаниец В.В.
Эксперт редакционной коллегии к.э.н., доцент УкрГУЖТ Токмакова И.В.*

УДК: 656.615.003

**СИСТЕМНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ ОБЪЕМА УСЛУГ (РАБОТ)
ПОРТОВОГО ОПЕРАТОРА И СТОРОННЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

*Холоденко А.М., к.э.н., доцент,
Наврозова Ю.А., к.э.н., доцент (ОНМУ)*

Построена и проанализирована экономико-математическая модель системной оптимизации объемов предоставления (выполнения) услуг (работ) собственными и сторонними силами и средствами по критерию максимума прибыли. Выявлена необходимость системной оптимизации объемов услуг (работ), которые экономически целесообразно предоставлять (выполнять) самим портовым оператором и сторонней организацией. При большем объеме каждая из сторон будет более конкурентоспособной при предоставлении (выполнении) данных услуг (работ).

Ключевые слова: объемы услуг (работ), оптимизация, портовый оператор, прибыль

СИСТЕМНА ОПТИМІЗАЦІЯ ОБСЯГУ ПОСЛУГ (РОБІТ) ПОРТОВОГО ОПЕРАТОРУ ТА СТОРОННЬОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ

*Холоденко А.М., к.е.н., доцент,
Наврозова Ю.О., к.е.н., доцент (ОНМУ)*

Побудована і проаналізована економіко-математична модель системної оптимізації обсягів надання (виконання) послуг (робіт) власними і сторонніми силами і засобами за критерієм максимуму прибутку. Виявлена необхідність системної оптимізації обсягів послуг (робіт), які економічно доцільно надавати (виконувати) безпосередньо портовим оператором та сторонньою організацією. При більшому обсязі кожна з сторін буде більш конкурентоспроможною при наданні (виконанні) послуг (робіт).

Ключові слова: обсяги послуг (робіт), оптимізація, портовий оператор, прибуток

SYSTEM OPTIMIZATION OF THE SERVICES (OPERATIONS) VOLUME OF PORT OPERATORS AND THIRD-PARTY ORGANIZATIONS

*Kholodenko A.M., candidate of Science (Economics), docent,
Navrozova Yu., candidate of Science (Economics), docent (ONMU)*

There are constructed and analysed the economic-mathematical model of system optimization of volumes of granting (performance) of services (operations) with own and third-party forces by criterion of a maximum of profit.

It identified the need for the system optimization the volume of services (operations), which is economically feasible to provide by the port operator and a third party.

Should the condition that the sum of the optimum volume of services (operations) provided by each side do not exceed the total amount of ordered services (operations). Then the optimization problem is considered solved, and the results are optimal volumes. If this condition is not satisfied, the optimal values are found by the Lagrangian.

Optimal levels, which are obtained are directly proportional to the total volume of services (works). When large Q , each party will be more competitive in the provision (performance) services (works).

Keywords: volumes of services (operations), optimization, port operator, profit.

Постановка проблеми. Последние годы были трудными для многих украинских, особенно государственных портовых операторов в финансовом аспекте. Падение грузопотока, излишек производственных мощностей, обострение конкуренции со стороны частных портовых операторов, особенно в части переработки высокорентабельных грузов, стали основными причинами. Портовые операторы вынуждены сопоставлять свои доходы с затратами, оценивая рентабельность переработки каждого вида груза, выполнения каждого вида деятельности. Современные морские порты оказывают не только традиционные услуги по погрузке-выгрузке и хранению, но и промышленные, экономические, административные и коммерческие услуги

судам и грузам, организационные услуги в области грузораспределения, а также являются территорией, на которой размещаются промышленные предприятия, логистические центры, портовые кластеры [1]. Значительный комплекс оказываемых услуг, характерный для портов четвертого поколения, обуславливает тенденцию привлечения субподрядчиков и/или передачи непрофильных видов деятельности в аутсорсинг. Кроме того, это обусловлено необходимостью оптимизации затрат портового оператора. Таким образом, портовый оператор должен принять правильное решение об эффективности выполнения конкретного вида услуги (работы), функции или передачи ее или части сторонней организации.

Анализ последних исследований и публикаций. О популярности и эффективности аутсорсинга свидетельствуют цифры, приведенные в работе [2]. В 2013 году от аутсорсинга бизнес-процессов доходы превысили 175 млрд. дол. В работе [3] анализируются возможности аутсорсинга для уменьшения логистических рисков. Автор делает вывод, что наиболее оптимальным количеством судов, находящихся в собственном управлении, является 3-5 судов. В противном случае возрастает вероятность передачи их в аутсорсинг. Существует также вариант смешанной стратегии, т.е. часть судов находятся в собственном управлении, часть передаются в аутсорсинг. Из проведенного анализа в работе [5] следует, что из 4049 судовладельцев 29,3% используют аутсорсинг управления всеми судами, 25,5% прибегают к смешанной стратегии. Причем к смешанной стратегии прибегают компании со средним размером флота 18 судов. В работе [4] приведены виды работ, которые можно передать в аутсорсинг на железнодорожном транспорте. К основным из них относятся техническое обслуживание и техническая эксплуатация цифровых сетей связи, сервисное обслуживание радиостанций, отдельные работы, выполняемые вагонными ремонтными депо, эксплуатационными локомотивными депо, уборка, мойка подвижного состава, коммерческая работа в сфере грузовых перевозок, охрана объектов железнодорожного транспорта и др. Авторами уделено особое внимание логистическому аутсорсингу в транспортном бизнесе. В морских портах, кроме традиционно информационных услуг, на аутсорсинг передаются услуги по техническому обслуживанию оборудования, что повышает качество, а расходы становятся фиксированными, что позволяет достичь определенной экономии на масштабе [6]. Вместе с тем подчеркивается важность выборочного аутсорсинга.

Выделение нерешенных частей общей проблемы. Определение видов работ и услуг, которые могут быть переданы для выполнения сторонними организациями (субподряд, аутсорсинг), нахождение оптимальных их объемов является актуальной, но нерешенной задачей.

Целью исследования является построение и исследование экономико-математической модели нахождения оптимальных объемов предоставления (выполнения) услуги (работы) собственными и сторонними силами и средствами по критерию максимума прибыли. Системная оптимизация позволит определить оптимальные объемы услуг (работ), которые экономически целесообразно предоставлять (выполнять) самим портовым оператором и сторонней организацией.

Изложение основного материала исследования. Портовый оператор может столкнуться с проблемой низкорентабельности (убыточности) выполнения тех или иных услуг (работ). Например, услуги, связанные с хранением, грузораспределением могут быть невыгодны, если объемы незначительны, или же, наоборот, чрезмерны, что вызывает необходимость привлечения сторонней организации, специализирующейся конкретно на этих видах деятельности. Сторонней организации может выступить аутсорсинговая компания, терминальный оператор, функционирующий на территории того же морского порта, что и портовый оператор.

Представим графически оптимальные объемы услуг (работ) портового оператора и сторонней организации, которые будут найдены в результате их системной оптимизации (рис.1). Объем производства, при котором предельный доход равен предельным издержкам (оптимальный объем производства), обеспечивает получение максимальной прибыли [7].

Исходя из экономического смысла зависимостей доходов и расходов от объема услуг (работ), представим их в виде функции параболы.

Так, функция доходов портового оператора будет иметь вид:

$$D_1 = a_1 Q_1 + b_1 Q_1^2, \quad (1)$$

где a_1, b_1 – параметры зависимости доходов от объема услуг (работ) портового оператора Q_1 .

Поскольку доходы со временем возрастают все медленнее, функция является выпуклой вверх, ветви параболы направлены вниз, то $b_1 < 0$.

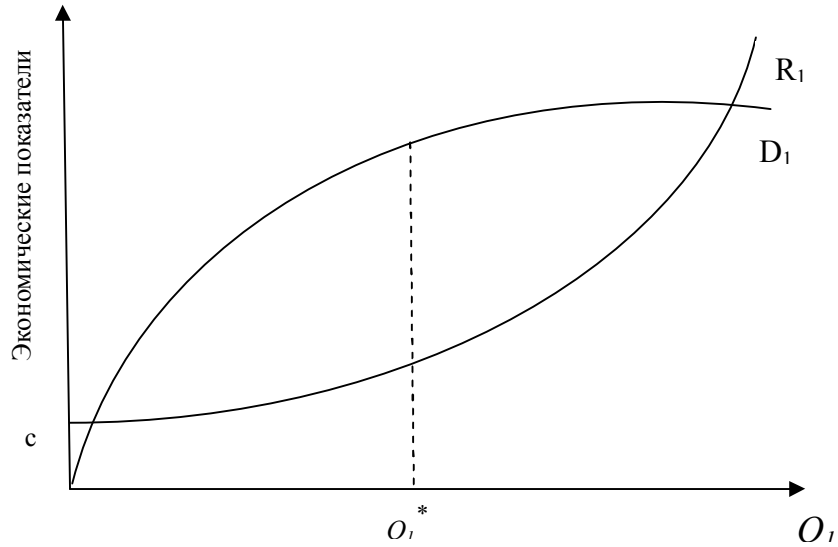


Рис. 1. Зависимость экономических показателей от объема услуг (работ) портового оператора

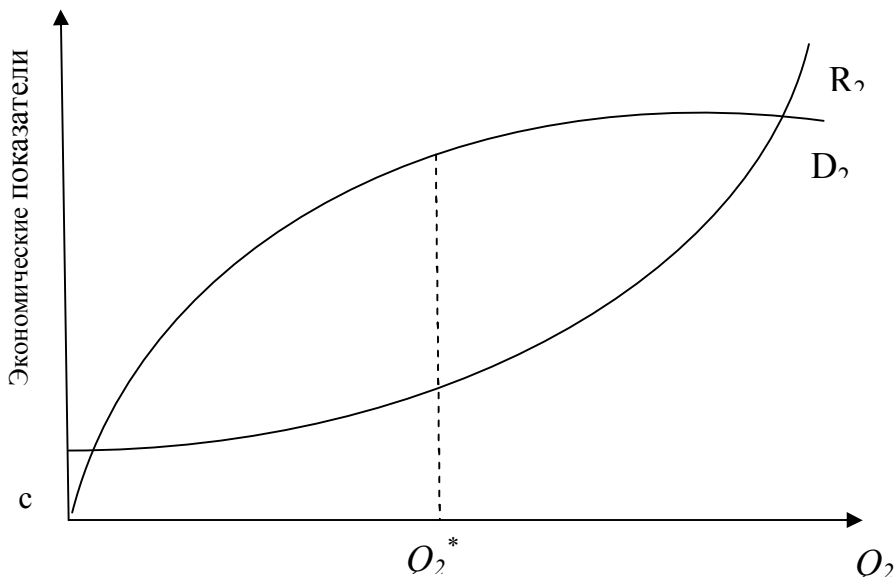


Рис. 2. Зависимость экономических показателей от объема услуг (работ) сторонней организации

Функция расходов портового оператора представим в виде:

$$R_1 = c_1 + d_1 Q_1 + e_1 Q_1^2, \quad (2)$$

где c_1, d_1, e_1 – параметры зависимости расходов от объема услуг (работ) портового оператора Q_1 .

Совокупные расходы предприятия имеют тенденцию возрастания все большими темпами, чем темпы роста объема

производства. Ветви параболы направлены вверх, следовательно, $e_1 > 0$.

Аналогично представим функции доходов и расходов сторонней организации, которой может быть передана для предоставления (выполнения) полностью или частично объем услуг (работ) портовым оператором.

Функция доходов сторонней организации:

$$D_2 = a_2 Q_2 + b_2 Q_2^2, \quad (3)$$

где a_2, b_2 – параметры зависимости доходов от объема услуг (работ) сторонней организации Q_2 .

$$F_\lambda = (D_1 - R_1) + (D_2 - R_2) = a_1 Q_1 + b_1 Q_1^2 - c_1 - d_1 Q_1 - e_1 Q_1^2 + a_2 Q_2 + b_2 Q_2^2 - c_2 - d_2 Q_2 - e_2 Q_2^2 \rightarrow \max_{Q_1, Q_2} \quad (5)$$

Достижение оптимального объема еще не гарантирует получение максимальной прибыли. При достижении оптимального объема фактические результаты зависят от соотношения рыночной цены и средних издержек производства. Если цена выше минимума средних совокупных издержек производства, то фирма получает прибыль [6]. В нашем случае это означает, что обязательным условием является $a_1 > d_1$, $a_2 > d_2$.

Поскольку рассматривается определенный объем услуг (работ) Q , который может быть предоставлен (выполнен) портовым оператором, передан сторонней организации или совместно, то ограничением при системной оптимизации выступает условие $Q_1 + Q_2 \leq Q$.

В точке оптимального объема услуг (работ) выполняется условие равенства производных функций доходов и расходов по соответствующему объему услуг (работ):

$$(D_1)'_{Q_1} = (R_1)'_{Q_1}.$$

Возьмем производные функций (1) и (2) по Q_1 и приравняем их между собой.

Соответственно вышеизложенного для первого предприятия, $b_2 < 0$.

Функция расходов сторонней организации:

$$R_2 = c_2 + d_2 Q_2 + e_2 Q_2^2, \quad (4)$$

где c_2, d_2, e_2 – параметры зависимости расходов от объема услуг (работ) сторонней организации Q_2 .

Аналогично зависимости расходов от объемов для портового оператора, для второго предприятия также $e_2 > 0$.

Функция прибыли примет вид:

$$a_1 + 2b_1 Q_1 = d_1 + 2e_1 Q_1, \quad \text{отсюда}$$

$$a_1 - d_1 = 2(e_1 - b_1) Q_1.$$

Оптимальный объем услуг (работ) портового оператора по критерию максимума прибыли определяется по формуле:

$$Q_1^* = \frac{a_1 - d_1}{2(e_1 - b_1)}. \quad (6)$$

Чем существеннее $a_1 > d_1$, тем больше будет оптимальное значение Q_1^* .

Аналогичные преобразования проделаем для второго предприятия. Следовательно, оптимальный объем услуг (работ) сторонней организации по критерию максимума прибыли определяется по формуле:

$$Q_2^* = \frac{a_2 - d_2}{2(e_2 - b_2)}. \quad (7)$$

Тогда их суммарный объем составит:

$$Q_1^* + Q_2^* = \frac{a_1 - d_1}{2(e_1 - b_1)} + \frac{a_2 - d_2}{2(e_2 - b_2)} \leq Q. \quad (8)$$

Если это условие выполняется, то оптимальных значений модели, строим задача оптимизации считается решенной, и функцию Лагранжа, используя функцию (5) найденные объемы являются оптимальными. при твердом условии $Q_1 + Q_2 = Q$:
В противном случае, для нахождения

$$F_\lambda = (D_1 - R_1) + (D_2 - R_2) + \lambda(Q - Q_1 - Q_2) = a_1 Q_1 + b_1 Q_1^2 - c_1 - d_1 Q_1 - e_1 Q_1^2 + a_2 Q_2 + b_2 Q_2^2 - c_2 - d_2 Q_2 - e_2 Q_2^2 + \lambda(Q - Q_1 - Q_2) \rightarrow \max_{Q_1, Q_2, \lambda} \quad (9)$$

Приравняем к нулю частные производные функции прибыли:

$$\left. \begin{aligned} (F_\lambda)'_{Q_1} &= a_1 + 2b_1 Q_1 - d_1 - 2e_1 Q_1 - \lambda = 0 \\ (F_\lambda)'_{Q_2} &= a_2 + 2b_2 Q_2 - d_2 - 2e_2 Q_2 - \lambda = 0 \\ (F_\lambda)'_{\lambda} &= Q - Q_1 - Q_2 = 0 \rightarrow Q_1 + Q_2 = Q. \end{aligned} \right\} (10)$$

Решим полученную систему уравнений. Видно, что $Q_2 = Q - Q_1$.

Выразим λ из первого уравнения:

$$\lambda = a_1 + 2b_1 Q_1 - d_1 - 2e_1 Q_1 = a_2 + 2b_2 Q - 2b_2 Q_1 - d_2 - 2e_2 Q + 2e_2 Q_1.$$

Отсюда

$$a_1 - d_1 - a_2 - 2b_2 Q + d_2 + 2e_2 Q = Q_1(2e_1 - 2b_1 - 2b_2 + 2e_2).$$

Оптимальный объем услуг (работ) портового оператора можно представить:

$$Q_1^* = \frac{(a_1 - d_1) - (a_2 - d_2) + 2Q(e_2 - b_2)}{2((e_1 - b_1) + (e_2 - b_2))}. \quad (11)$$

Оптимальный объем услуг (работ) сторонней организации можно представить:

$$Q_2^* = \frac{(a_2 - d_2) - (a_1 - d_1) + 2Q(e_1 - b_1)}{2((e_1 - b_1) + (e_2 - b_2))}. \quad (12)$$

Из полученных формул (11) и (12) видно, что $Q_1 + Q_2 = Q$ (выполнении) будут конкурентоспособными и портовый оператор, и сторонняя организации.

Оптимальные объемы прямопропорциональны общему объему услуг (работ). С ростом Q выше вероятность того, что и Q_1^* , и $Q_2^* > 0$, то есть при больших объемах заказанных услуг (работ) оптимальным будет выборочный аутсорсинг (субподряд), т.е. в предоставлении

Выводы. Таким образом, выявлена необходимость системной оптимизации объемов услуг (работ), которые экономически целесообразно предоставлять (выполнять) самим портовым оператором и сторонней организацией.

Если выполняется условие непревышения суммы оптимальных объемов

услуг (работ), выполненной каждой стороной, заказанному суммарного объему услуг (работ), то задача оптимизации считается решенной, и найденные объемы являются оптимальными. Если такое условие не выполняется, то оптимальные значения находятся с помощью функции Лагранжа.

Полученные оптимальные объемы прямопропорциональны суммарному объему услуг (работ). При большем Q каждая из сторон будет более конкурентоспособной при предоставлении (выполнении) данных услуг (работ).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Совершенствование управления морскими торговыми портами: Учебное пособие / В.И.Чекаловец, А.Л.Колодин, Г.П.Столяров, Е.В.Меркт, Н.Г.Гребенник, И.М.Олефир, Е.Г.Пустовит, Н.В.Яровая – Одесса: ОНМУ, 2002. – 142 с.

2. Lacity M. Business process outsourcing and dynamic innovation / Mary Lacity, Leslie Willcocks // Strategic Outsourcing: An International Journal, Vol. 7 Iss:

1, pp.66 - 92 [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://www.emeraldinsight.com/doi/full/10.1108/SO-11-2013-0023>

3. Тыртышный Н.Н. Аутсорсинг как инструмент уменьшения логистических рисков / Н.Н. Тыртышный // Инженерный вестник Дона. – Выпуск №2. Том20, 2012. – С. 294-298.

4. Аутсорсинг в сфере грузовой и коммерческой работы: учеб. пособие / М.В. Нечипорук. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014. – 81 с.

5. Pierre Cariou. Outsourcing ship management: Implications for the logistics chain / Pierre Cariou, Francois-Charles Wolf // Lemna, 2011 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00593742/document>

6. Selective outsourcing [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.portstrategy.com/news101/port-operations/cargo-handling/selective_outsourcing

7. Ефимова Е.Г. Экономика: Учебное пособие / Е.Г. Ефимова. – М.: МГИУ, 2005. — 368с.

*Рецензент д.е.н., професор ОНМУ Жихарева В.В.
Експерт редакційної колегії к.е.н., доцент УкрДУЗТ Зубенко В.О.*

УДК: 339.47:656.2

СИСТЕМА ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Чередниченко О.Ю., к.е.н., доцент (УкрДУЗТ)

В статті розкрито основні завдання управління економічною безпекою на підприємствах залізничного транспорту. Сформульовано принципи забезпечення економічної безпеки, визначено об'єкти і суб'єкти системи забезпечення економічної безпеки залізниць. У зв'язку з важливістю реалізації превентивних заходів розкрито зміст стратегії економічної безпеки, обґрунтовано перспективний підхід до організації діяльності із забезпечення економічної безпеки та визначено комплекс необхідних заходів.

Ключові слова: система, економічна безпека, принципи, підходи до організації, підприємства залізничного транспорту.