

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ

Балашова О.А.

ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», Россия, 190005, Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская ул., д.4, e-mail: bal.oa@mail.ru

В статье предложена модель логистической системы доставки грузов, основным отличием которой является наличие таможенного пункта. Целью исследования является разработка модели логистической системы доставки грузов между соседними государствами. Для достижения цели анализируется элементарный склад логистической системы, формализуются потоки между элементами системы и уточняется вид критерия эффективности. При исследовании логистической системы доставки грузов в международном сообщении выделяются две подсистемы – логистические подсистемы, которые представляют совокупность транспортных, торговых и посреднических организаций одной страны, а также соответствующие логистические подсистемы предприятий. Использование критерия эффективности логистической системы позволяет определить задачи повышения эффективности логистической системы в целом как совокупность задач по повышению эффективности процесса доставки в отдельных цепях.

Ключевые слова: логистическая система, автомобильный транспорт, доставка грузов.

METHODICAL BASES OF PERFECTION THE LOGISTIC SYSTEM OF CARGOES DELIVERY BY ROAD TRANSPORT

Balashova O.A.

SEI HPE Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, Russia, 190005, Saint-Petersburg, 2nd Krasnoarmeyskaya street, b.4, e-mail: bal.oa@mail.ru

A model of logistic system of cargoes delivery is proposed in this paper where the main difference is the presence of customs point. Development of a model of logistic system cargoes delivery between neighboring states is the aim of this paper. To achieve the aim analyzed the elementary foundation of logistic system, formalized the flows between the system elements and specified type of efficiency criterion. In the study of logistic system cargoes delivery in international communication are distinguished two subsystems, logistic subsystems, which are complex of transport, trading and mediatorial organizations of one country, and corresponding logistic subsystems of organizations. Using of efficiency criterion logistic system allows to determine the tasks of increasing of efficiency of logistic system in general, as a set of tasks of increasing of efficiency of delivery process in single chains.

Keywords: logistic system, road transport, cargoes delivery.

Вопросы повышения эффективности логистических систем (ЛС) доставки грузов в международном сообщении достаточно широко обсуждаемы в современной литературе по логистике [1-4]. При этом предложены как базовые концепции, так и отдельные модели систем доставки.

В статье предложена модель ЛС доставки грузов, основным отличием которой является наличие таможенного перехода и использование для перевозки преимущественно автомобильного транспорта.

При анализе подходов к повышению эффективности, а также при определении сущности и типа категории эффективности наблюдается относительно большое разнообразие интерпретаций самой проблемы эффективности, рассматриваемой с разных

точек зрения. В современной литературе предметом дискуссий на тему эффективности является концепция Logistics Performance Measurement как основа системного анализа и оценки результатов, достигаемых в рамках организационной структуры логистики и логистических процессов, ориентированных на создание стоимости.

В [5] при разработке модели рынка транспортно-экспедиционных услуг как макрологистической системы в качестве входных параметров выделяются четыре группы показателей: X_1 – показатели, которые характеризуют финансовые ресурсы; X_2 – группа показателей, которые характеризуют трудовые ресурсы; X_3 – показатели, которые отображают административно-правовое влияние внешней среды на систему; X_4 – показатели, которые характеризуют материальные ресурсы (входной поток грузов). При этом функции цели выделены для основных групп участников рынка: для грузовладельцев целевыми функциями является совокупность показателей Y_1 , которые отображают уровень удовлетворения потребностей в транспортно-экспедиционных услугах; для экспедиторов и перевозчиков Y_2 и Y_3 , которые отображают результат их работы на рынке; отдельным комплексом показателей Y_4 характеризуются результаты продвижения материального потока.

Факторами, которые определяют случайное воздействие внешней среды на ЛС, могут быть природные и социальные катаклизмы, стабильность мировой финансовой системы, политический климат региона.

Целью исследования является разработка модели ЛС доставки грузов между соседними государствами. Объектом исследования является процесс функционирования системы доставки грузов по междугородному сообщению, а предметом – связи между элементами ЛС. Для достижения цели анализируется элементарный склад ЛС, формализуются потоки между элементами системы, и уточняется вид критерия эффективности.

При рассмотрении ЛС доставки грузов по междугородному сообщению очевидным является выделение двух подсистем – логистической подсистемы, которая представляет совокупность транспортных, торговых и посреднических организаций одного государства, а также соответствующей логистической подсистемы предприятий других государств. Выделим следующие элементы ЛС:

1) грузовладельцы: могут быть выделены в две подгруппы – отправители грузов и грузополучатели, однако грузовладельцы обычно являются и отправителями (готовой продукции) и получателями (сырья);

2) перевозчики: могут быть выделены в две подгруппы – региональные и международные перевозчики, однако в большинстве случаев перевозчики выполняют заказы

на перевозку грузов как внутри страны, так и в международном сообщении; перевозчики, как правило, не выполняют функции организаций транспортного процесса, а занимаются непосредственной транспортировкой;

3) грузовые терминалы (3PL логистические операторы): предоставляют собственную инфраструктуру для реализации процесса продвижения материалопотока, выполняют функции по консолидации, подгруппировке по направлениям и разукрупнению отдельных партий грузов;

4) экспедиторы (4PL логистические операторы): являются организаторами процесса продвижения материалопотока, формируют логистические цепи, оптимизируют процесс доставки;

5) таможенные пункты: являются типом элементов, характерных для ЛС доставки грузов в международном сообщении, являются связующим звеном между подсистемами ЛС, которые представляют соседние государства.

Каждая из групп элементов образует соответствующее множество, причем грузовладельцы, перевозчики, экспедиторы и терминалы образуют подмножества в соответствующих подсистемах каждой страны (рис. 1).

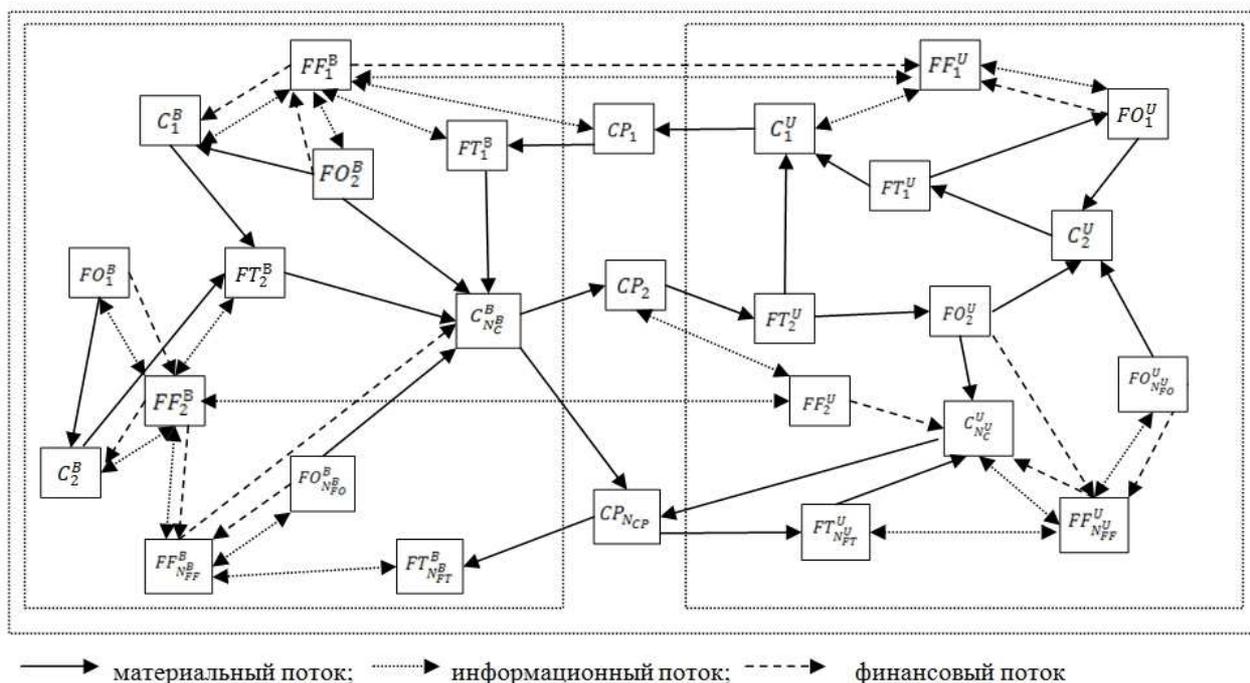


Рис. 1. Связи между элементами ЛС

$$LSE = \{SCP, PSU, PSB\} \tag{1}$$

где LSE – множество элементов ЛС доставки грузов;

SCP – множество таможенных пунктов на границе между соседними странами;

PSU – множество элементов логистической подсистемы первого края;

PSB – множество элементов логистической подсистемы другого края.

Множество таможенных пунктов формализуется в такой способ:

$$S_{CP} = \{CP_1, CP_2, \dots, CP_{N_{CP}}\} \quad (2)$$

где CP_1, CP_2 – таможенные пункты;

N_{CP} – количество таможенных пунктов.

Связь между элементами системы принято рассматривать на трех уровнях – материальном, информационном и финансовом. Соответственно, выделяются три типа потоков, которые циркулируют в системе – материальный, финансовый и информационный (рис. 1). Формально потоки, которые функционируют в ЛС, можно представить в виде изображений на декартовы произведения соответствующих множеств элементов. При этом следует выделить потоки, функционирующие внутри подсистем и между ними.

Материальные потоки внутри подсистем описываются показателями, которые являются отображения на множество действительных чисел R :

$$\begin{aligned} F_M^U &: S_{FO}^U \times S_C^U \times S_{FT}^U \rightarrow R, \\ F_M^B &: S_{FO}^B \times S_C^B \times S_{FT}^B \rightarrow R, \end{aligned} \quad (3)$$

где F_M^B, F_M^U – показатели, характеризующие материальные потоки внутри подсистем ЛС.

Аналогично формализуем информационные и финансовые потоки:

$$\begin{aligned} F_I^U &: S_{FO}^U \times S_C^U \times S_{FT}^U \rightarrow R, \\ F_I^B &: S_{FO}^B \times S_C^B \times S_{FT}^B \rightarrow R, \end{aligned} \quad (4)$$

$$\begin{aligned} F_F^U &: S_{FO}^U \times S_C^U \times S_{FT}^U \rightarrow R, \\ F_F^B &: S_{FO}^B \times S_C^B \times S_{FT}^B \rightarrow R, \end{aligned} \quad (5)$$

где F_I^U, F_I^B и F_F^U, F_F^B – показатели, характеризующие информационные и финансовые потоки внутри подсистем соответственно.

Потоки, которые циркулируют между подсистемами, являются отражениями для таких декартовых произведений:

$$F_M^M : S_C^B \times S_{CP} \times S_C^U \rightarrow R, \quad (6)$$

$$F_I^M : S_{FF}^B \times S_{FF}^U \rightarrow R, \quad (7)$$

$$F_F^M : S_{FF}^B \times S_{FF}^U \rightarrow R, \quad (8)$$

где F_M^M, F_I^M и F_F^M – показатели, характеризующие материальные, информационные и финансовые потоки между подсистемами в складе ЛС.

Отметим, что приведенные в формулах (3)-(8) формальные описания потоков, которые циркулируют в ЛС, являются упрощенными, не отражают все возможные контакты

между элементами системы, однако отображают связи, необходимые для реализации основных вариантов логистических цепей. Например, не учтенные информационные потоки между таможенными пунктами и другими типами элементов ЛС, хотя, конечно, существует передача информации (документов) от перевозчика представителям таможенных органов. Также не учитываются информационные потоки между элементами разных подсистем (кроме экспедиторов), хотя существует обмен информацией между грузополучателем и отправителем груза (как правило, до начала реализации процесса доставки и после его окончания).

В качестве критерия эффективности ЛС доставки грузов в международном сообщении можно предложить сумму затрат всех участников процесса перевозки грузов без учета затрат, связанных с функционированием таможенных пунктов.

$$E_{LS} = E_{PS}^U + E_{PS}^B, \quad (9)$$

где E_{PS}^U , E_{PS}^B – суммарные затраты элементов ЛС для подсистем одной и другой страны соответственно, руб./период времени.

Исходя из тезиса, что одна логистическая цепь реализует одну заявку грузовладельца на перевозку партии груза, можно сказать, что сумма затрат по всем реализованным логистическим цепям является критерием эффективности ЛС, представленным в (9). Тогда критерий эффективности ЛС можно представить в виде:

$$E_{LS} = \sum_{i=1}^{N_z} E_{LLi}, \quad (10)$$

где N_z – количество реализованных заявок грузовладельцев, которые являются элементами ЛС в течение определенного периода времени.

При исследовании ЛС доставки грузов по международному сообщению выделяются две подсистемы – логистические подсистемы, которые представляют совокупность транспортных, торговых и посреднических организаций одной страны, а также соответствующие логистические подсистемы предприятий соседнего региона. При разработке моделей повышения эффективности ЛС грузов международного сообщения целесообразно выделять следующие группы элементов: грузовладельцы, перевозчики, грузовые терминалы (3PL логистические операторы), экспедиторы (4PL логистические операторы), таможенные пункты.

Поскольку элементы ЛС при реализации потребности грузовладельцев по перемещению грузов образуют логистические цепи, то ЛС также являются совокупностью логистических цепей как подсистем. Исходя из того, что одна логистическая цепь реализует одну заявку грузовладельца на перевозку партии груза, можно сказать, что сумма затрат по всем реализованным логистическим цепям является суммой затрат всех элементов ЛС.

Использование критерия эффективности ЛС в такой форме позволяет определить задачи повышения эффективности ЛС в целом как совокупность задач по повышению эффективности процесса доставки в отдельных цепях.

Список литературы

1. Бродецкий Г.Л. Моделирование логистических систем. Оптимальные решения в условиях риска / Г.Л. Бродецкийц. – М.: Вершина, 2006. – 376 с.
2. Шапиро Дж. Моделирование цепи поставок / Дж. Шапиро. – СПб.: Питер, 2006. – 720с.
3. Модели и методы теории логистики / под ред. Лукинського В.С. – СПб.: Питер, 2007. – 448 с.
4. Бауэрсокс Д., Клосс Д. Логистика: Интегрированная цепь поставок. М.: Олимп- Бизнес, 2001. – 640с.
5. Blaik P. Konceptja zintegrowanego zarządzania / P. Blaik. – Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2010. – 476 p.

Рецензенты:

Капустин А.А., д.т.н., профессор, технический эксперт, ОАО Автопарк № 1 «Спецтранс», г. Санкт-Петербург;

Евтюков С.А., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Наземных транспортно-технологических машин» ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», г. Санкт-Петербург.