

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ИЗДЕРЖЕК НА ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАСТНИКОВ ЦЕПИ ПОСТАВОК

В.А. Полуэктов

Новосибирский государственный технический университет
Россия, 630073, Новосибирск, пр-т К. Маркса, 20

Введение. Концепция повышения эффективности бизнеса в цепи поставок, основанная на идеологии SCM (supply chain management), предполагает развитие устойчивых долгосрочных отношений между всеми участниками цепи, базирующихся на экономически обоснованных механизмах управления взаимоотношениями партнёров. Процесс интеграции и координации взаимоотношений участников цепи поставок обеспечивает возможности создания значительных конкурентных преимуществ в случае поставки продукции точно в срок и с минимальными общими логистическими затратами по всей цепи. Учитывая тот факт, что основную часть логистических затрат составляют издержки, связанные с транспортировкой продукции от поставщика к потребителю, то изучение влияния транспортных издержек на экономические показатели деятельности участников цепи поставок представляет собой актуальную задачу.

Данные и методы. Представленная публикация содержит рассмотрение параметрической зависимости величины транспортных издержек от ряда переменных, с применением метода фрагментации цепи поставок на уровне звена «поставщик – потребитель первого уровня», и её взаимосвязи с конечной прибылью участников. По степени учета и отнесения транспортных издержек рассматриваются варианты: включения транспортных издержек в затраты поставщика; включения транспортных издержек в затраты потребителя первого уровня как в случае неинтегрированной, так и интегрированной цепи поставок.

Полученные результаты. Проведен анализ влияния транспортных издержек на объем предложения и конечную цену. Полученные результаты позволили сформулировать задачу максимизации прибыли для всех участников логистической цепи и получить её решение.

Заключение. Формулировка задачи, её решение и полученные зависимости могут представлять интерес для участников цепей поставок в целях оптимизации своей деятельности, повышения общей эффективности и объемов прибыли. Наличие транспортных издержек в представленных формульных выражениях в явном виде даёт полезную информацию для совершенствования системы организации транспортной логистики.

Ключевые слова: логистика, управление цепями поставок, логистические затраты, транспортные издержки, фокусная компания, объем продаж, прибыль

Для цитирования:

Полуэктов В.А. Анализ влияния транспортных издержек на экономические показатели деятельности участников цепи поставок / В.А. Полуэктов // Организатор производства. 2022. Т.30. № 4. С. 129-136. DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.012

Сведения об авторе:

Полуэктов Владимир Александрович
(poluektov@corp.nstu.ru), канд. экон. наук, доцент, доцент
кафедры «Менеджмент»

On author:

Poluektov Vladimir A. (poluektov@corp.nstu.ru), Ph.D. in
Economics, Associate Professor, Associate Professor of
Management Department

ANALYSIS OF THE IMPACT OF TRANSPORTATION COSTS ON THE ECONOMIC PERFORMANCE OF THE SUPPLY CHAIN PARTICIPANTS

V.A. Poluektov

*Novosibirsk State Technical University
Russia, 630073, Novosibirsk, K. Marx Ave.*

Introduction. *The concept of increase of efficiency of business in a chain of deliveries based on ideology SCM (supply chain management), assumes development of the steady long-term relations between all participants of a chain, based on the economically reasonable mechanisms of management of mutual relations of partners. The process of integration and coordination of relationships of supply chain participants provides opportunities to create significant competitive advantages in case of just-in-time product delivery and with minimal overall logistics costs throughout the chain. Given the fact that the main part of logistics costs are the costs associated with the transportation of products from supplier to consumer, the study of the impact of transportation costs on economic performance of participants in the supply chain is an important task.*

Data and methods. *The presented publication contains the consideration of the parametric dependence of the magnitude of transport costs on a number of variables, using the method of fragmentation of the supply chain at the level of the link "supplier - first level consumer", and its relationship to the final profit of the participants. By the degree of accounting and attribution of transportation costs, the variants are considered: the inclusion of transportation costs in the costs of the supplier; the inclusion of transportation costs in the costs of the consumer of the first level in the case of both non-integrated and integrated supply chain.*

Results obtained. *The analysis of the impact of transport costs on the volume of supply and the final price has been carried out. The results have allowed to formulate the problem of maximizing the profit for all participants in the logistics chain and to obtain its solution.*

Conclusion. *The formulation of the problem, its solution and the obtained dependencies can be of interest for supply chain participants in order to optimize their activities, increase overall efficiency and profit volumes. The presence of transport costs, in the presented formulaic expressions, in an explicit form gives useful information for improving the system of organization of transport logistics.*

Keywords: logistics, supply chain management, logistics costs, transportation costs, focal company, sales volume, profit

For citation:

Poluektov V.A. Analysis of the impact of transport costs on the economic performance of supply chain participants / V.A. Poluektov // Production Organizer. 2022. Vol. 30. No. 4. Pp. 129-136. DOI: 10.36622/VSTU.2022.30.4.012

Введение

Теория и практика управления цепями поставок (supply chain management, SCM) основана на принципах взаимодействия между всеми участниками с целью улучшения результатов деятельности каждого из них, и всей цепи в целом, обеспечения поставки продукции точно в срок с минимальными общими логистическими затратами по всей цепи [1-3]. При этом затраты на логистику

составляют одну из существенных статей расходов, связанных с ведением бизнеса в современных условиях, уступая только затратам на сырье и материалы в производстве, либо себестоимости реализованной продукции в оптовой или розничной торговле [4-6]. Следовательно, снижение логистических затрат до оптимального уровня и дальнейшее его поддержание является одной из приоритетных задач участников цепи

поставок. Очевидно, что снижение затрат на логистику невозможно без разработки научно-обоснованной методики их выявления, учета и анализа. Проведенный анализ научных публикаций по данной проблематике показал, что в экономической литературе [6-14] общие затраты на логистику включают издержки на транспортировку продукции и транспортную упаковку, складирование и хранение запасов, а также управление логистикой (включая косвенные затраты). При этом издержки связанные с транспортировкой продукции от производителя к потребителю составляют основную часть логистических затрат [10-14]. Исходя из этого изучение влияния величины транспортных издержек и их структуры на экономические показатели деятельности участников цепи поставок представляет собой актуальную задачу, как в научном, так и в практическом аспектах, что и определяет целесообразность данного исследования. Практическая значимость данного исследования заключается в разработке рекомендаций по моделированию процессов управления цепями поставок, применение которых позволит создать условия для повышения согласованности процессов планирования объемов продаж и сроков поставок.

Данные и методы

Рассмотрим фрагмент сетевой структуры цепей поставок, включающий поставщика готовой продукции (фокусная компания) и оптовых потребителей первого уровня, которые доводят готовую продукцию до конечного потребителя. Поставка готовой продукции осуществляется через транспортную сеть. В сетевой структуре цепи поставок транспортировка продукции может быть организована как участниками цепи поставок, так и специализированной транспортной компанией. В действительности организация цепи поставок может быть реализована в одном из множества возможных вариантов. Тогда при моделировании цепи поставок необходимо учитывать: интегрированная цепь или нет.

Предлагается рассмотреть вначале неинтегрированную цепь поставок при двух вариантах учёта транспортных издержек участниками цепи:

- случай, когда оптовый потребитель включает транспортные издержки в собственные затраты;
- когда транспортные издержки включаются в затраты по изготовлению продукции фокусной компанией.

Прежде чем перейти к общему случаю, рассмотрим взаимодействие фокусной компании с одним оптовым потребителем и опишем основные бизнес-процессы. Пусть оптовый потребитель включает в собственные затраты транспортные издержки и реализует продукцию на потребительском рынке, учитывая статистически наблюдаемую закономерность – зависимость величины товара от величины предложения. Не ограничивая общности, полагаем, что обратная функция спроса описывается линейной функцией:

$$P(Q) = a - b \cdot Q,$$

где P – цена товара при объёме поставки, равном Q ; a и b – постоянные параметры.

Обозначим через s транспортные издержки по доставке условной единицы готовой продукции от фокусной компании до оптового покупателя. В неинтегрированной структуре цепи поставок оптовый покупатель будет решать задачу максимизации прибыли относительно такого объёма продаж товара, который будет обеспечивать максимальный размер прибыли в зависимости от той цены товара, по которой фокусная компания будет продавать ему этот товар.

Таким образом, оптовый потребитель определяет объём продажи товара с учётом функции спроса, определяемой потребительским рынком, и в зависимости от устанавливаемой фокусной фирмой цены P_1 . Тогда величина прибыли оптового потребителя определяется выражением:

$$\pi(q) = (a - bq - P_1 - s) \cdot q \rightarrow \max. \quad (1)$$

Решение задачи на безусловный экстремум (1) определяет выражение для объёма продаж продукции на потребительском рынке, который зависит от цены на товар фокусной компании, параметров обратной функции спроса и транспортных издержек:

$$q = \frac{a - s - P_1}{2b}. \quad (2)$$

При таком объёме продаж прибыль оптового покупателя будет максимальной при установлении фокусной компанией цены на уровне P_1 .

Рассмотрим поведение фокусной компании. Пусть при изготовлении условной единицы готовой продукции имеют место издержки, равные c , которые являются ценой всего комплекта компонентов, необходимых для производства готовой продукции, по которой поставщики первого уровня поставляют их фокусной компании. Фокусная компания будет максимизировать собственную прибыль определяя цену так, чтобы при любом объёме поставки продукции оптовому покупателю, её прибыль была бы максимальной. Учитывая, что транспортные издержки включены в конечную цену потребителя, задача максимизации прибыли фокусной компанией запишется в виде:

$$\pi(P_1) = (P_1 - c) \cdot q = (P_1 - c) \cdot \frac{(a - s - P_1)}{2b} \rightarrow \max_{P_1}. \quad (3)$$

Решая задачу, находим выражение для цены единицы готовой продукции, которая максимизирует прибыль фокусной компании, при объёме поставки продукции оптовому потребителю в размере, определяемом выражением (2):

$$P_1 = \frac{a + c - s}{2}. \quad (4)$$

Обратим внимание, что цена в выражении (4) содержит транспортную компоненту, причём со знаком минус. Таким образом, несмотря на то что транспортные издержки включены оптовым покупателем в конечную цену потребителя, реализация готовой продукции оптовому покупателю производится из-за транспортной

составляющей по более низкой цене. При этом прибыли участников равны:

$$\pi(P_1) = \frac{2(a - c - s)^2}{16b}, \quad (5)$$

$$\pi(q) = \frac{(a - c - s)^2}{16b}.$$

Суммарная прибыль определяется выражением:

$$\pi = \frac{3(a - c - s)^2}{16b}. \quad (6)$$

Определим объём предложения и конечную цену для потребителя:

$$q = \frac{a - c - s}{4b}, \quad (7)$$

$$P = \frac{3a + c + s}{4}. \quad (8)$$

Обратим внимание, что транспортные издержки уменьшают объём предложения, а, следовательно, согласно закону спроса увеличивают конечную цену продукции.

Рассмотрим ситуацию, когда транспортные издержки включены в цену готовой продукции фокусной фирмы. В этом случае оптовый покупатель решает задачу максимизации прибыли в виде:

$$\pi(q) = (a - bq - P_1)q \rightarrow \max_q$$

и получает решение:

$$q = \frac{a - P_1}{2b}.$$

Фокусная компания, включая транспортные издержки в цену продукции, решает задачу максимизации прибыли в виде:

$$\pi(P_1) = (P_1 - c - s)q \rightarrow \max_{P_1}$$

и относительно цены получает следующее выражение:

$$P_1 = \frac{a + c + s}{2}.$$

Сравнивая полученное выражение со значением (4) отмечаем, что цена продажи продукции оптовому потребителю увеличилась на величину удельных транспортных затрат. Все остальные характеристики работы цепи поставок (прибыли участников, суммарная прибыль, количество продукции на потребительском рынке и цена продукции) остаются как в

предыдущем случае и определяются количественно в соответствии с выражениями (5), (6), (7), (8). Таким образом, идентичность результатов очевидна, что позволяет сделать следующий вывод: с точки зрения характеристик потребительского рынка (цена, количество предложения товара) не имеет значения какой из участников включает транспортные издержки в собственные затраты. Разница наблюдается во взаимодействии фокусной фирмы с оптовым покупателем: в первом случае цена продукции фокусной фирмы меньше на величину транспортных издержек, а во втором соответственно – выше на ту же величину транспортных издержек. Следовательно, не влияя на конечные результаты, включение транспортных издержек одним из участников логистической цепи в собственные затраты представляет собой лишь договоренность в процессе взаимодействия участников.

Рассмотрим случай интегрированной цепи поставок, когда экономическое взаимодействие участников выражается в создании единого пула прибыли, который затем распределяется между участниками в соответствии с установленным регламентом (квотами). Задача максимизации прибыли формулируется в виде:

$$\pi(q) = (a - bq - c - s) \cdot q \rightarrow \max_q$$

и её решением являются объём продаж продукции на потребительском рынке:

$$q = \frac{a - c - s}{2b}$$

и соответствующая ему цена:

$$P = \frac{a + c + s}{2}.$$

При этом прибыль в цепи поставок будет равна:

$$\pi = \frac{4(a - c - s)^2}{16b},$$

что больше суммарной прибыли в цепи поставок в случае отсутствия интеграции, определяемой выражением (6). При этом объём предложения товара на потребительском рынке (7) больше, чем в

неинтегрированной системе, а цена у конечного потребителя меньше (8).

После рассмотрения взаимодействия двух участников в цепи поставок логично обратиться к общему случаю, когда количество оптовых потребителей равно m . Разное местоположение оптовых потребителей находит выражение в различных транспортных издержках и в различающихся параметрах кривых спроса на одну и ту же продукцию. Фактически это означает, что фокусная фирма, производя одну и ту же или однородную продукцию, имеет дело с пространственно-дифференцированными товарами.

Предполагаем, что фокусная фирма не осуществляет дискриминационную политику в отношении цены, устанавливаемой отдельному оптовому покупателю. Механизм взаимодействия фокусной фирмы с оптовыми покупателями предполагает единую цену на производимую продукцию и включение транспортных издержек оптовыми покупателями в собственные затраты. Основываясь на предыдущих результатах, каждый оптовый потребитель определяет такой объём поставляемой продукции от фокусной фирмы, который максимизирует его прибыль с учётом транспортных затрат и параметров кривой спроса на продукцию на своём потребительском рынке:

$$q_i = \frac{a_i - s_i - P_1}{2b_i}, \quad i = 1, \dots, m.$$

Здесь возможны две ситуации:

- фокусная фирма не имеет ограничений на объём производства, а объём продаж продукции на потребительском рынке регулируется спросом;

- объём производства продукции фокусной фирмы ограничен условиями производства, а объём продаж продукции на потребительском рынке регулируется спросом.

В первой ситуации фокусная компания решает задачу:

$$\pi(P_1) = (P_1 - c) \cdot \sum_{i=1}^m q_i \rightarrow \max_{P_1}$$

и в результате определяет цену:

$$P_1 = \frac{\sum_{i=1}^m \frac{1}{b_i} (a_i - s_i + c)}{2 \sum_{i=1}^m \frac{1}{b_i}} \quad (9)$$

Из выражения (9) следует, что цена, по которой фокусная компания продаёт продукцию оптовым поставщикам зависит не только от параметров обратных функций спроса на потребительских рынках, но и от значений всех транспортных издержек и их структуры.

Наконец, рассмотрим ситуацию, когда по условиям производства фокусная фирма может производить количество готовой продукции не более Q . В этом случае фокусная фирма находит оптимальную цену продажи готовой продукции оптовым потребителям, решая задачу:

$$\pi_n = (P_1 - c) \sum_{i=1}^m Q_i \rightarrow \max \quad (10)$$

$$\sum_{i=1}^m Q_i = Q$$

При заданном значении объёма производимой продукции Q фокусной фирмой цена продукции является решением задачи (10) и определяется выражением:

$$P_1 = \frac{\sum_{i=1}^m \frac{a_i - s_i}{2b_i} - Q}{\sum_{i=1}^m \frac{1}{2b_i}}$$

Анализируя полученные зависимости, устанавливаем, что в случае наличия ограничения на объёмы производимой продукции по условиям производства и их уменьшении цена продажи готовой продукции оптовым покупателям возрастает.

Полученные результаты

Рассмотрим влияние изменения транспортных издержек на объёмы поставки продукции и продаж, используя полученные формулы. Поскольку в логистической транспортной сети характер изменения транспортной компоненты может быть различным, то любое предположение об увеличении или уменьшении транспортных

затрат у отдельного оптового потребителя будет носить частный характер, т.е. соответствовать одной из множества возможных реализаций. При таком подходе выявить общие для цепи поставок закономерности или зависимости не удаётся. Введём в рассмотрение коэффициент $k > 0$, обозначающий изменение всех значений транспортных издержек в системе и соответствующие этому изменению случаи:

- если имеет место увеличение транспортных издержек, то они у всех оптовых покупателей возрастают в $(1+k)$ раз;
- если имеет место снижение транспортных издержек, то они у всех оптовых покупателей уменьшаются в $1/(1-k)$ раз,

Получим зависимости цены продажи товара оптовым покупателям и объёмов товара для первого случая, когда все значения транспортных издержек возросли в $(1+k)$ раз. При таком изменении транспортных издержек в системе цена продажи фокусной фирмой продукции оптовому потребителю уменьшается и будет равна:

$$P_1(k) = P_1 - k \cdot \left(\sum_{i=1}^m \frac{s_i}{b_i} \right) \cdot \left(2 \sum_{i=1}^m \frac{1}{b_i} \right)^{-1} \quad (11)$$

Обратимся к выражению, которое определяет прибыль оптового покупателя при увеличении транспортных издержек:

$$\pi_i(k) = \frac{(a_i - (1+k)s_i - P_1(k))^2}{4b_i} = \frac{(a_i - s_i - P_1 - kd_i)^2}{4b_i} \quad (12)$$

При этом объём продаж товара оптовым потребителям составит:

$$q_i(k) = \frac{(a_i - s_i - P_1 - kd_i)}{2b_i}, \quad (13)$$

где постоянная d_i есть:

$$d_i = \left(\sum_{j=1}^m \frac{2s_j - s_i}{b_j} \right) \cdot \left(2 \sum_{i=1}^m \frac{1}{b_i} \right)^{-1}$$

Полученные зависимости позволяют сделать для этого случая следующие выводы о взаимосвязи изменения транспортных издержек в системе с экономическими результатами деятельности участников цепи

поставок. При этом: если $d_i > 0$, то и прибыль и объёмы продажи продукции у i -го оптового покупателя уменьшаются; если $d_i < 0$, то и прибыль и объёмы продаж увеличиваются.

Для случая, когда все транспортные издержки уменьшаются в $1/(1 - k)$ раз данные зависимости имеют следующий вид:

$$P_1(k) = P_1 + k \cdot \left(\sum_{i=1}^m \frac{s_i}{b_i} \right) \cdot \left(2 \sum_{i=1}^m \frac{1}{b_i} \right)^{-1},$$

$$\pi_i(k) = \frac{(a_i - (1-k)s_i - P_1(k))^2}{4b_i} = \frac{(a_i - s_i - P_1 + kd_i)^2}{4b_i},$$

$$q_i(k) = \frac{(a_i - s_i - P_1 + kd_i)}{2b_i}.$$

Тогда цена продажи продукции оптовым покупателям увеличивается. При этом, если $d_i > 0$, то и прибыль и объём продаж у поставщика также возрастают; при значении $d_i < 0$ прибыль и объём продаж уменьшаются.

Отметим, что при уменьшении объёма продаж на потребительском рынке цена для конечного потребителя продукции всегда возрастает, что может иметь место у отдельного оптового продавца продукции как при совокупном росте, так и снижении транспортных затрат в системе. Таким образом на экономические показатели работы участников цепи оказывает влияние вся система транспортных цен в логистической цепи.

Возможен случай, когда изменения транспортных издержек таковы, что цена продажи продукции фокусной фирмой остаётся неизменной. Тогда объёмы прибыли и продаж увеличиваются у того оптового покупателя, кто снижает транспортные издержки, включаемые в собственные затраты.

Заключение

В зависимости от целей исследования полученные аналитические зависимости позволяют проводить многосторонний анализ результатов экономической деятельности участников цепи поставок. Наличие транспортных издержек в формулах в явном виде даёт полезную информацию

для совершенствования системы организации транспортной логистики.

Библиографический список

1. Bowersox, D., Closs, D., Cooper, M. B. Supply Chain Logistics Management, 4th edn. McGraw-Hill Education, New York, 2012.
2. Jonson P. F., Flynn A. E. Purchasing and Supply Chain Management, 15th edn. McGraw-Hill Education, New York, 2015.
3. Jacobs F. R., Chase R. Operations and Supply Chain Management, 15th edn. McGraw-Hill Education, New York, 2017.
4. Лукинский В. С., Семенов И. А. Оценка уровня логистических затрат в Российской Федерации// Логистика и управление цепями поставок. 2012. № 6 (53). С. 26-33.
5. Сергеев В. И., Зинина Д. И. Анализ международной практики учета и классификации логистических затрат в цепях поставок// Логистика и управление цепями поставок. 2014. №6 (65). С. 21-37.
6. Боярчук Н. К., Дырченкова Ю. А. Логистические затраты предприятия// Экономика и предпринимательство. 2021. №10 (135). С. 1141-1145.
7. Мауэргауз Ю. Е. «Продвинутое» планирование и расписания (AP&S) в производстве и цепочках поставок. М.: Экономика, 2012. 574 с.
8. Штрайбфедер Дж. Эффективное управление запасами: пер. с англ. 3-е изд. М.: Альпина Паблишер, 2016. 304 с.
9. Мамонов В. И., Полуэктов В. А. Определение объема поставки продукции в цепи поставок// Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2019. № 2 (47). С. 142-148.
10. Мамонов В. И. Влияние транспортного фактора на объемы выпуска продукции// Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. 2009. №1. С.122-125.
11. Носков А. А. Влияние затрат на транспортировку на общие логистические затраты// Вестник ИНЖЭКОНа. Серия Экономика. 2012. № 1. С. 407 - 409.
12. Кузнецова Е. Роль транспортных издержек в мировой торговле// Логистика. 2013. №5 (78). С. 27-29.
13. Лукинский В. С., Лукинский В. В. Формирование комплекса методов принятия

решений при управлении транспортировкой в цепях поставок// Логистика и управление цепями поставок. 2014. №6 (65). С. 38-50.

14. Стримовская А. В. Формирование модели оценки ключевых показателей

транспортировки в цепях поставок// Логистика и управление цепями поставок. 2016. № 3 (74). С. 38-45.

Поступила в редакцию – 14 октября 2022 г.

Принята в печать – 02 ноября 2022 г.

Bibliography

1. Bowersox, D., Closs, D., Cooper, M. B. Supply Chain Logistics Management, 4th edn. McGraw-Hill Education, New York, 2012.
2. Jonson P. F., Flynn A. E. Purchasing and Supply Chain Management, 15th edn. McGraw-Hill Education, New York, 2015.
3. Jacobs F. R., Chase R. Operations and Supply Chain Management, 15th edn. McGraw-Hill Education, New York, 2017.
4. Lukinskij V. S., Semenov I. A. Ocenka urovnya logisticheskikh zatrat v Rossijskoj Federacii// Logistika i upravlenie cepyami postavok. 2012. № 6 (53). S. 26-33.
5. Sergeev V. I., Zinina D. I. Analiz mezhdunarodnoj praktiki ucheta i klassifikacii logisticheskikh zatrat v cepyah postavok// Logistika i upravlenie cepyami postavok. 2014. №6 (65). S. 21-37.
6. Boyarchuk N. K., Dyrchenkova YU. A. Logisticheskie zatraty predpriyatiya// Ekonomika i predprinimatel'stvo. 2021. №10 (135). S. 1141-1145.
7. Mauergauz YU. E. «Prodvinutoe» planirovanie i raspisaniya (AP&S) v proizvodstve i cepochkah postavok. M.: Ekonomika, 2012. 574 s.
8. SHtrajbfeder Dzh. Effektivnoe upravlenie zapasami: per. s angl. 3-e izd. M.: Al'pina Pablsher, 2016. 304 s.
9. Mamonov V. I., Poluektov V. A. Opredelenie ob"ema postavki produkcii v cepi postavok// Biznes. Obrazovanie. Pravo. Vestnik Volgogradskogo instituta biznesa. 2019. № 2 (47). S. 142-148.
10. Mamonov V. I. Vliyanie transportnogo faktora na ob"emy vypuska produkcii// Nauchnye problemy transporta Sibiri i Dal'nego Vostoka. 2009. №1. S.122-125.
11. Noskov A. A. Vliyanie zatrat na transportirovku na obshchie logisticheskie zatraty// Vestnik INZHEKONa. Seriya Ekonomika. 2012. № 1. S. 407 - 409.
12. Kuznecova E. Rol' transportnyh izderzhek v mirovoj torgovle// Logistika. 2013. №5 (78). S. 27-29.
13. Lukinskij V. S., Lukinskij V. V. Formirovanie kompleksa metodov prinyatiya reshenij pri upravlenii transportirovkoj v cepyah postavok// Logistika i upravlenie cepyami postavok. 2014. №6 (65). S. 38-50.
14. Strimovskaya A. V. Formirovanie modeli ocenki klyuchevykh pokazatelej transportirovki v cepyah postavok// Logistika i upravlenie cepyami postavok. 2016. № 3 (74). S. 38-45.

Received – 14 October 2022

Accepted for publication – 02 November 2022