

Ирина ПОЛЕЩУК

профессор, доктор экономических наук

Татьяна ЗОРИНА

доцент, кандидат экономических наук

Татьяна КУЗНЕЦОВА

*доцент, кандидат экономических наук
(кафедра логистики и ценовой политики
Белорусского государственного
экономического университета)*

Инна КАШНИКОВА

*доцент кафедры менеджмента
Белорусского государственного университета
информатики и радиоэлектроники,
кандидат физико-математических наук*

Павел ЛАВРЕНТЬЕВ

*ассистент кафедры экономики и управления
Белорусского государственного
экономического университета*

Евгения ШЕРШУНОВИЧ

*младший научный сотрудник
Института энергетики НАН Беларуси*

УДК 338.47

Исследование факторов развития логистики государства: классификация и оценка степени влияния

Введение

Логистический подход к управлению инновационным потенциалом страны может повысить эффективность данного процесса. Как правило, рационально построенные логистические системы уменьшают транспортные и складские затраты и, соответственно, стоимость товаров. Это способствует повышению спроса на экспортируемую продукцию.

Логистика является одним из важнейших элементов инфраструктуры рынка, способствующим повышению эффективности обслуживания производственной и непроизводственной сфер экономики. Однако на сегодняшний день отдельные аспекты использования логистических подходов остаются недостаточно исследованными. Причиной тому является отсутствие общепризнанных методик и процедур. В связи с этим важное значение приобретают

вопросы, связанные с формированием и методическим обеспечением систем управления инновационным потенциалом страны на основе вышеназванного подхода.

На логистическую систему, как и на любую иную, влияют факторы внутренней и внешней среды. Их изучение может заметно облегчить совершенствование логистики на уровне страны. Совокупное рассмотрение упомянутых факторов позволяет разработать показатели, дающие возможность оценить уровень развития логистики в конкретной стране, а также сравнить исследуемое государство с иными исходя из состояния их логистических систем [1].

Для оценки уровня развития логистики нами выделен набор факторов, которые разделены на внутренние и внешние [2]. К первым отнесе-

ны присущие самой логистической системе, ко вторым – характеризующие влияние на данную систему внешней среды.

В свою очередь, упомянутые факторы можно разделить по основным характери-

Основная часть

Анализ внешних факторов, воздействующих на логистику

В качестве таковых нами выделены:

- стоимость рабочей силы;
- ставка налога на прибыль;
- уровень инфляции;
- степень компьютеризации страны;
- объемы инвестиций в транспорт и складирование;
- количество банков;
- количество лизинговых компаний;
- количество страховых компаний;
- средняя скорость движения по автодорогам;
- численность людей, занятых в сфере ИТ (информационных технологий);
- численность людей, занятых в финансовом секторе;
- стоимость таможенного оформления [3].

По нашему мнению, данные о количестве банков, а также лизинговых и страховых компаний характеризуют состояние инфраструктуры логистики. Существенное влияние на рассматриваемую область деятельности оказывает банковская сфера. Чем лучше развита эта сфера, тем больше хозяйствующие субъекты страны получают возможностей для привлечения денежных ресурсов, преобразуемых банками в материальные. Продвижение и преобразование потока последних является областью деятельности логистики.

В любой экономической системе неизбежно возникают рисковые ситуации. Поэтому важными для логистических структур задачами являются страхование рисков и прогнозирование страховых случаев. Компании, оказывающие услуги в соответствующей сфере, являются реальными гарантами предотвращения или возмещения имущественных потерь. Страхование следует рассматривать в качестве продуманной системы защиты интересов действующих в логистической сфере структур.

Если они ограничены в собственных финансовых ресурсах, то инструментом, обеспечивающим модернизацию их производственно-технической базы, может стать лизинг. Его применение является одним из условий эффективного развития бизнеса.

Логистические затраты определяются стоимостью рабочей силы и таможенного оформ-

кам функционирования логистической системы и по виду логистического потока.

В ходе исследования нами был проведен анализ степени влияния различных факторов на уровень развития логистики в государстве.

лечения, ставкой налога на прибыль, уровнем инфляции, объемами инвестиций в транспорт и складирование. Если рассматривать логистику как обособленный вид деятельности, при осуществлении которого создается продукт с окончательно сформированной ценой, то стоимость участвующей в логистических операциях рабочей силы и размер ставки налога на прибыль будут напрямую влиять на себестоимость логистических услуг и качество привлеченного труда.

На уровне страны влияние уровня инфляции на сферу логистики реализуется через воздействие на объем грузооборота, а также на процесс развития логистической инфраструктуры.

Степень значимости для государства логистики позволяет оценить уровень инвестиций в транспортную сферу.

Для количественной оценки скорости обслуживания можно использовать среднюю скорость движения по автодорогам страны. О важности последней для логистики свидетельствует тот факт, что комплексный показатель «своевременная доставка» является одним из шести, используемых при определении значения международного индекса логистической эффективности.

Современное состояние логистики во многом определяется бурным развитием и интенсивным внедрением информационных технологий. В качестве показателей информационно-технического обеспечения нами выделены степень компьютеризации страны, а также численность лиц, занятых в областях информационных технологий и финансов.

Отметим, что на успешное функционирование внешнеэкономической сферы любого государства влияют уровень развития финансового рынка и численность обслуживающего его персонала. Воздействие данных факторов на сферу логистики обусловлено тем, что в процессе товародвижения материальные потоки сопровождаются финансовыми. Правильность последних обеспечивается корректной работой профильных учреждений. Без участия финансовых институтов невозможно возникновение денежных отношений, обеспечивающих законность и правомерность логистического процесса.

Анализ внутренних факторов, влияющих на логистику

К таковым относятся:

- плотность сети железнодорожных путей на 1000 км² территории страны;
- плотность сети автодорог на 1000 км² территории страны;
- количество логистических центров;
- количество 3pl-операторов (провайдеров логистических услуг);
- количество объектов точечной инфраструктуры;
- стоимость аренды складских площадей класса В в месяц, USD/м²;
- стоимость доставки груза тентом 20 т, USD/км;
- стоимость доставки груза вагоном 60 т, USD/км;
- среднее время прохождения таможенной границы;
- объем грузоперевозок автомобильным транспортом;
- объем грузоперевозок железнодорожным транспортом;
- объем грузоперевозок авиатранспортом;
- степень покрытия территории мобильными операторами [3].

Инфраструктуру логистики характеризуют такие показатели, как плотность сетей железных и автомобильных дорог на 1000 км², а также количество логистических центров, 3pl-операторов, объектов точечной инфраструктуры на 1000 км². Плотность дорожной сети и мощность транспортных потоков в некоторой степени определяют уровень концентрации производства, степень освоенности конкретного региона и его потенциал, а также степень развития логистики в данной местности. На основе перечисленных показателей определяются (применительно к конкретному региону) основные направления развития транспортной инфраструктуры.

К показателям логистических затрат нами отнесены:

- стоимость доставки груза тентом 20 т, USD/км;
- стоимость доставки груза вагоном 60 т, USD/км;
- стоимость аренды складских площадей класса В в месяц, USD/м².

Затраты, обусловленные доставкой грузов различными видами транспорта, имеют пря-

мое влияние на результаты логистической деятельности. На протяжении всего маршрута следования груза товаропроводящие сети используют склады, важными характеристиками которых являются местоположение, стоимость аренды и операционные возможности. Так, при внешнеторговых сделках зачастую требуется выбирать, учитывая при этом интересы бизнеса, один склад из нескольких, расположенных в разных странах.

С одной стороны, частью логистических издержек является аренда склада, цена которой определяет экономический смысл логистической сделки. С другой – существует институциональная привлекательность, которая обеспечивается на макро- и микроуровне определенного государства и является фактором, влияющим на конкретную логистическую услугу в рамках соответствующего маршрута.

Показателем качества логистического обслуживания является скорость прохождения таможенной границы, зависящая как от организации таможенного контроля, так и от эффективности системы таможенного тарифного и нетарифного регулирования, связанной с перемещением товаров через таможенную границу и их последующим вовлечением в экономический оборот, осуществляемыми в интересах всех участников внешнеэкономической сделки. Как элемент таможенной логистики, средняя скорость прохождения таможенной границы влияет на ход процессов импорта и экспорта.

Показателями информационно-технического обеспечения являются степень покрытия территории мобильными операторами и возможность использования спутниковых навигационных систем. Наличие эффективно действующей мобильной связи свидетельствует о достаточно высоком уровне развития логистики в регионе (стране). Внедрение технических средств, позволяющих использовать спутниковую навигацию, дает возможность поднять эффективность транспортной логистики на новый уровень.

Кроме перечисленных, ко внутренним факторам нами отнесены показатели, характеризующие непосредственно материальный поток – объем грузоперевозок автомобильным, железнодорожным и воздушным транспортом.

Оценка степени важности факторов, влияющих на развитие логистики

Важность каждого показателя определялась нами методом экспертного опроса. Для участия в последнем были отобраны связанные со сферой логистики лица из 15-ти го-

сударств. От каждой страны выступали 2 эксперта. Один из них представлял государственную структуру, регулирующую деятельность в рассматриваемой сфере, второй яв-

лялся сотрудником частной логистической компании [4].

Для выявления предпочтений и степени важности каждого из факторов применялся метод парных сравнений [5]. Он позволяет определять предпочтения при наличии большого числа факторов, а также в случаях, когда различия между факторами настолько малы, что непосредственная оценка или ранжирование не обеспечивают рационального упорядочения. При использовании данного метода факторы рассматриваются не все сразу, а попарно.

Задача эксперта заключается в сравнении каждой пары с целью определения, равнозначны варианты или же один из них является лучшим.

Согласно методике парного сравнения, для проведения оценки важности характеризующих логистическую результативность внешних и внутренних факторов составляются отдельные таблицы, число строк и столбцов в которых соответствует количеству сравниваемых показателей, характеризующих исследуемые факторы. Соответствующие примеры содержатся в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Форма для экспертной оценки внешних факторов

Факторы	Стоимость рабочей силы	Ставка налога на прибыль	Уровень инфляции	Степень компьютеризации страны	Объем инвестиций в транспорт и складирование	Количество банков	Количество страховых компаний	Количество лизинговых компаний	Средняя скорость движения по автодорогам	Количество людей, занятых в сфере ИТ	Количество людей, занятых в финансовом секторе	Стоимость таможенного оформления
Стоимость рабочей силы												
Ставка налога на прибыль												
Уровень инфляции												
Степень компьютеризации страны												
Объем инвестиций в транспорт и складирование												
Количество банков												
Количество страховых компаний												
Количество лизинговых компаний												
Средняя скорость движения по автодорогам												
Количество людей, занятых в сфере ИТ												
Количество людей, занятых в финансовом секторе												
Стоимость таможенного оформления												

Каждый из экспертов рассматривал влияние на результат всех пар показателей (факторов), давая одну из приведенных далее оценок: $r_{ij} = 2$, если показатель P_i более значим, чем P_j ; $r_{ij} = 1$, если показатели P_i и P_j равнозначны; $r_{ij} = 0$, если показатель P_i менее значим, чем P_j ; где r_{ij} – значение оценки, P_i и P_j – сравниваемые показатели.

В ходе исследования было получено и обработано 60 анкет.

В процессе обработки данных на основании таблиц парных сравнений строилась матрица математических ожиданий оценок всех пар показателей (факторов) по формуле:

$$x_{ij} = \frac{m_i}{m} + 0,5 \left(\frac{m - m_i - m_j}{m} \right) = \frac{1}{2} + \frac{m_i - m_j}{2m}, \quad (1)$$

где x_{ij} – значение математического ожидания для пары факторов (P_i, P_j), m – общее количество экспертов, m_i – количество экспертов, отдавших предпочтение фактору P_i и поставивших оценку $r_{ij} = 2$; m_j – количество экспертов, отдавших предпочтение фактору P_j и поставивших оценку $r_{ij} = 0$.

Затем по полученной матрице с помощью итерационного алгоритма [5] рассчитывался вектор \bar{k} коэффициентов относительной важности показателей (факторов):

Таблица 2. Форма для экспертной оценки внутренних факторов

Факторы	Плотность железно-дорожных путей на 1000 км ²	Плотность автодорог на 1000 км ²	Количество логистических центров	Количество объектов точечной инфраструктуры на 1000 км ²	Стоимость доставки груза тонном 20 т, USD/км	Стоимость доставки груза вагоном 60 т, USD/км	Стоимость аренды складских площадей класса В в месяц, USD/м ²	Среднее время прохождения таможенной границы	Объем грузоперевозок автомобильным транспортом	Объем грузоперевозок железнодорожным транспортом	Объем грузоперевозок авиатранспортом	Степень покрытия территории оператором
Плотность железнодорожных путей на 1000 км ²												
Плотность автодорог на 1000 км ²												
Количество логистических центров												
Количество Зрл-операторов												
Количество объектов точечной инфраструктуры на 1000 км ²												
Стоимость доставки груза тонном 20 т, USD/км												
Стоимость доставки груза вагоном 60 т, USD/км												
Стоимость аренды складских площадей класса В в месяц, USD/м ²												
Среднее время прохождения таможенной границы												
Объем грузоперевозок автомобильным транспортом												
Объем грузоперевозок железнодорожным транспортом												
Объем грузоперевозок авиатранспортом												
Степень покрытия территории оператором												

$$\bar{k} = [k_1, k_2, \dots, k_n], \quad (2)$$

где k_1, k_2, \dots, k_n – коэффициенты относительной важности факторов P_1, P_2, \dots, P_n соответственно.

После расчета коэффициентов относительной важности проводилась оценка согласованности экспертов. Для этого была рассчитана мера согласованности – дисперсионный коэффициент конкордации W [5].

Результаты анализа

Каждому эксперту было предложено заполнить две таблицы. В первую вносились результаты парных сравнений внешних факторов, оказывающих влияние на развитие логистики, во вторую – внутренних факторов, непосредственно характеризующих развитие логистической отрасли.

Данный коэффициент изменяется в пределах $0 < W < 1$. Если $W = 0$, то мнения экспертов не согласованны, если $W = 1$ – согласованны полностью.

Затем была проведена проверка значимости коэффициента конкордации, то есть предположения, согласно которому эксперты проставляют ранги случайным образом и, следовательно, никакой согласованности в их мнениях нет [5].

Анализ первой группы анкет позволил получить результаты, представленные в таблице 3.

Таблица 3. Веса внешних факторов, полученные методом парных сравнений по результатам экспертного опроса

Факторы	Веса факторов
Стоимость рабочей силы	0,1082
Ставка налога на прибыль	0,1035
Уровень инфляции	0,0980
Степень компьютеризации страны	0,0926
Объем инвестиций в транспорт и складирование	0,1207
Количество банков	0,0410
Количество страховых компаний	0,0385
Количество лизинговых компаний	0,0640
Средняя скорость движения по автодорогам	0,1034
Количество людей, занятых в сфере ИТ	0,0708
Количество людей, занятых в финансовом секторе	0,0573
Стоимость таможенного оформления	0,1021

Оценка степени согласованности экспертов была проведена с помощью стандартной процедуры путем расчета коэффициента конкордации W [5]. Значение последнего составило 0,546, что свидетельствовало о средней степе-

ни согласованности мнений экспертов. Проверка значимости коэффициента конкордации подтвердила его достоверность.

Результаты ранжирования внешних факторов представлены в таблице 4.

Таблица 4. Веса внешних факторов, проранжированные в порядке убывания

Факторы	Веса факторов
Объем инвестиций в транспорт и складирование	0,1207
Стоимость рабочей силы	0,1082
Ставка налога на прибыль	0,1035
Средняя скорость движения по автодорогам	0,1034
Стоимость таможенного оформления	0,1021
Уровень инфляции	0,0980
Степень компьютеризации страны	0,0926
Количество людей, занятых в сфере ИТ	0,0708
Количество лизинговых компаний	0,0640
Количество людей, занятых в финансовом секторе	0,0573
Количество банков	0,0410
Количество страховых компаний	0,0385

По мнению экспертов, наибольшее значение имеют объемы инвестиций в транспорт и складирование, а наименьшее – количество страховых компаний. К числу иных важных внешних факторов следует отнести стоимость рабочей силы, ставку налога на прибыль, среднюю скорость движения по автодорогам, стоимость таможенного оформления. Факторами низкой значимости являются численность за-

нятых в финансовом секторе людей, количество банков и страховых компаний.

Результаты анализа анкет, содержащих оценки внутренних факторов, сведены в таблицу 5.

Значение коэффициента конкордации *W* составило 0,501, что свидетельствует о средней степени согласованности мнений экспертов.

Результаты ранжирования внутренних факторов представлены в таблице 6.

Таблица 5. Веса внутренних факторов, полученные методом парных сравнений по результатам экспертного опроса

Факторы	Веса факторов
Плотность железнодорожных путей на 1000 км ²	0,0699
Плотность автодорог на 1000 км ²	0,0823
Количество логистических центров	0,0672
Количество 3pl-операторов	0,0586
Количество объектов точечной инфраструктуры на 1000 км ²	0,0568
Стоимость доставки груза тентом 20 т, USD/км	0,1013
Стоимость доставки груза вагоном 60 т, USD/км	0,0930
Стоимость аренды складских площадей класса В в месяц, USD/м ²	0,0775
Среднее время прохождения таможенной границы	0,0885
Объем грузоперевозок автомобильным транспортом	0,0943
Объем грузоперевозок железнодорожным транспортом	0,0866
Объем грузоперевозок авиатранспортом	0,0701
Степень покрытия территории мобильным оператором	0,0538

Таблица 6. Веса внутренних факторов, проранжированные в порядке убывания

Факторы	Веса факторов
Стоимость доставки груза тентом 20 т, USD/км	0,1013
Объем грузоперевозок автомобильным транспортом	0,0943
Стоимость доставки груза вагоном 60 т, USD/км	0,093
Среднее время прохождения таможенной границы	0,0885
Объем грузоперевозок железнодорожным транспортом	0,0866
Плотность автодорог на 1000 км ²	0,0823
Стоимость аренды складских площадей класса В в месяц, USD/м ²	0,0775
Объем грузоперевозок авиатранспортом	0,0701
Плотность железнодорожных путей на 1000 км ²	0,0699
Количество логистических центров	0,0672
Количество 3pl-операторов	0,0586
Количество объектов точечной инфраструктуры на 1000 км ²	0,0568
Степень покрытия территории мобильным оператором	0,0538

По результатам проведенного анализа можно сделать вывод о том, что важнейшим фактором является стоимость доставки груза тентом, а наименее существенным – степень покрытия территории мобильными операторами. К числу

иных значимых внутренних факторов можно отнести стоимость доставки груза вагоном, объемы грузоперевозок автомобильным и железнодорожным транспортом, плотность сети автодорог, среднее время прохождения таможенной границы.

Заключение

Уровень развития логистики можно оценить посредством использования определенного набора показателей.

Разделение рассмотренных факторов на группы позволило выявить наиболее важные

аспекты функционирования логистической сферы страны и направления деятельности государственных структур, способствующие реализации логистического потенциала Беларуси.

Основанная на парных сравнениях методики оценки степени важности факторов дала возможность определить наиболее и наименее значимые, а также рассчитать их веса. Использование показателей логистической результативности позволяет оценить уровень развития логистической системы Республики Беларусь и определять направления ее дальнейшего совершенствования.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Страны СНГ, Литва, Латвия, Эстония, Грузия: сравнительный анализ уровня развития логистики / И. И. Полещук [и др.] // Современные технологии управления [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: <http://sovman.ru/article/4209/>. – Дата доступа: 18.01.2016.
2. Методические подходы к оценке логистического потенциала страны / И. И. Полещук [и др.] // Менеджмент, маркетинг, логистика: теория и практика: сборник материалов междунар. науч. конф., Москва, 28–30 октября 2014 г.; под ред. В.Д. Васильева. – Киров: Издательский дом Междунар. центра научно-исслед. проектов, 2014. – С. 82–89.
3. Сравнительная характеристика теоретико-методологических подходов к оценке уровня развития логистической системы страны / И. И. Полещук [и др.] // Логистические системы и процессы в современных экономических условиях: материалы II междунар. заочн. науч.-практ. конф., Минск, 1–15 декабря 2014 г.; редкол.: В. В. Апанасович [и др.]. – Минск, 2015. – С. 161–174.
4. Разработка методики оценки логистического потенциала региона / И. И. Полещук [и др.] // Труд, профсоюзы, общество. – 2015. – № 1. – С. 27–29.
5. Гудков, П. А. Методы сравнительного анализа / П. А. Гудков. – Пенза: Изд-во Пензенского гос. ун-та, 2008. – 81 с.

РЕЗЮМЕ

Проведен анализ влияющих на уровень логистики в государстве факторов. Последние разделены на внешние, влияющие на логистику, и внутренние, присущие самой логистической системе. Проведен анализ факторов и обоснован их выбор. С использованием методики парного сравнения экспертами осуществлена рейтинговая оценка факторов. В результате проведенного анализа внешние и внутренние факторы проранжированы по степени важности их влияния на развитие логистики.

SUMMARY

The analysis of the factors influencing logistics level in the state was conducted. The authors defined two groups of factors – external, influencing logistics and internal, inherent in the logistics system itself. The analysis of factors was carried out with underpinning their choice. The experts performed the rating assessment of factors with the help of paired comparison technique. As a result of the carried-out analysis external and internal factors were ranged on importance degree of their influence on logistics development.

Поступила 02.02. 2016