

УДК 336.242

**С.Ф. Куган**

канд. экон. наук, доц., доц. каф. менеджмента, зам. декана экономического факультета  
Брестского государственного технического университета  
e-mail: [sfkugan@mail.ru](mailto:sfkugan@mail.ru)

## АНАЛИЗ МЕТОДОЛОГИИ И ПРАКТИКИ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

*Эффективность функционирования логистической системы возможна лишь при условии соблюдения интересов всех участников логистической цепи. Как показывает практика, внедрение инструментов логистики или построение системы подобного типа направлено на повышение эффективности деятельности предприятия, ее внедряющего. В состав логистической цепи входит, как правило, не одно предприятие, поэтому применение математических количественных методов и моделей исследования операций для обоснования принятия решений дает возможность правильного выбора из комплекса альтернативных решений, наилучшим образом отвечающих целям всех участников системы. Рассмотренные подходы, составляющие методологическую базу логистики, включают методы и методики, позволяющие реализовать основные цели теоретического исследования логистических систем, и обеспечить их дальнейшее эффективное функционирование.*

В современных экономических условиях деятельность логистической системы с точки зрения ее эффективности является одним из главных факторов конкурентоспособности национальной экономики и проявляется в стремлении Республики Беларусь к интеграции в общемировые товарные потоки. Такой тренд не исключает важности функционирования логистики для корпоративных целей предприятий, рыночного сегмента, территории (региона), страны. При этом рационализация деятельности предприятий логистической сферы напрямую связана с качеством предоставляемого сервиса и услуг. Важнейшим фактором экономического роста становится формирование интегрированных систем, охватывающих как отдельные сферы предпринимательства, так и целые страны.

Логистическая деятельность проходит через все отрасли экономики и оказывает существенное влияние на повышение ее эффективности. Как показывает практика, внедрение инструментов логистики или построение логистической системы направлено на повышение эффективности деятельности предприятия, ее внедряющего. Для того чтобы дать определение эффективности функционирования такой системы, необходимо в первую очередь четко понимать, что она из себя представляет. Логистическая система – «это сложная организационно завершенная (структурированная) экономическая система, которая состоит из элементов-звеньев (подсистем), взаимосвязанных в едином процессе управления материальными и сопутствующими потоками, причем задачи функционирования этих звеньев объединены внутренними целями организации бизнеса и (или) внешними целями» [1, с. 50].

Будучи искусственной, динамической, целенаправленной и адаптивной системой с обратной связью, она сочетает в себе «множество элементов, связанных между собой функциями, целью которых является решение главной задачи логистики – доставка нужного товара в определенное время, в определенное место, в нужном количестве и определенного качества, с минимальными затратами» [2, с. 5].

Применение системного анализа через рассмотрение основных принципов, условий функционирования и критериев оценки логистических систем отражено в работах [3–5]. Опыт применения систем управления в логистике, описанный Л.Б. Миротинным [6], позволяет классифицировать эти системы в соответствии с характерным для каждой из них уровнем развития:

а) первый уровень – складирование и транспортировка готовой продукции;  
б) второй уровень – охват компонентов внутривозовских складов готовой продукции;  
в) третий уровень дополняется входными складами, системой доставки исходных материалов, сферой закупок и снабжения, а также финансовым движением материалов в процессе производства;

г) четвертый уровень – распространение компетенций на весь объем элементов и стадий, включенных в производственно-сбытовой процесс, не исключая схемы по планированию и управлению самим производством.

За рубежом среди ученых и специалистов в области логистики принято рассматривать эффективность цепи поставок, подразумевая, что логистическая система – это «планирование и координация всех аспектов физического движения материалов, компонентов и готовой продукции для минимизации общих затрат и обеспечения желаемого уровня сервиса» [7].

Необходимо отметить, что современная логистика позволяет проектировать рационально взаимодействующие логистические системы, обладающие определенными свойствами:

1) системность (логистическая система, с одной стороны, как единое целое, а с другой – как часть глобальной логистической сети, в которой имеет место взаимодействие между системами и объектами);

2) научность (перспективы развития логистической системы представляется возможным просчитать, опираясь на математические методы и модели);

3) иерархичность (принцип построения любой системы состоит в жестком закреплении уровней подчиненности между элементами системы, движении информации по прямому и обратному контуру);

4) конкретность (изначальное четкое формулирование цели и задач для потоковых процессов);

5) целостность (реализация свойства системы выполнять заданную целевую функцию, реализуемую только системой в целом, а не отдельными ее элементами);

6) эффективность (способность логистической системы при заданных условиях достичь максимально возможной прибыли при минимуме логистических издержек);

7) гибкость (способность логистической системы адаптироваться к изменениям во внешней и внутренней среде);

8) надежность (использование современных средств перемещения и управления движением в целях обеспечения безотказности и безопасности при продвижении потоков по системе);

9) превентивность (реализация т.н. превентивной концепции управления [8], предупреждающей возникновение отклонений, диспропорций и их отрицательных воздействий на функционирование логистической системы).

В соответствии с требованиями глобального экономического рынка логистическая система должна обладать такими новыми свойствами, как:

1) комплексность (возможность сочетания разных видов транспортировки и развитие института аутсорсинга на логистическом рынке);

2) мультимодальность (создание широких возможностей обслуживания мультимодальных грузоперевозок);

3) трансграничность (терминальная обработка транзитных и внешнеторговых грузопотоков в рамках концепций транспортной и таможенной логистики);

4) международное сотрудничество (взаимодействие логистической системы государства с объектами зарубежной логистической инфраструктуры в целях их интеграции в международную транспортно-логистическую сеть) [9].

Эффективное функционирование логистических систем невозможно без использования информационных потоков. Большую помощь в исследовании процессов управления через информационный подход оказывает кибернетика, выделяя и изучая в объектах исследования различные виды потоков информации, способы их обработки, анализа, преобразования, передачи и т.д. В [10] описана концепция формирования многофакторной двухуровневой модели «логистической системы управления экономическими процессами». С одной стороны, система представляет собой интеграцию взаимосвязанных направлений деятельности определенного вида, таких как транспортировка и доставка, складирование и переработка, хранение и управление запасами, информационное и финансовое обслуживание материальных потоков. С другой – это процесс сквозной организационно-аналитической оптимизации сложных целенаправленных макрологистических систем, состоящих из взаимосвязанных функциональных и обеспечивающих подсистем, представленных многочисленными элементами региональной логистической сети, интегрированными материальными, информационными, сервисными и финансовыми потоками. Их взаимодействие позволяет получить максимальный синергетический эффект на основе установления компромиссов между всеми участниками при достижении конечной цели – максимального удовлетворения запросов клиентуры в количестве и качестве предоставляемых услуг.

Все вышесказанное позволяет утверждать, что логистическая система – это структурированная особым образом модель, в которой возможно спланировать и эффективно осуществить перемещение ресурсного капитала посредством потокового процесса, включающего в себя закупку ресурсов, их движение, преобразование и реализацию конечной продукции.

Ежедневно руководителями разных уровней приходится принимать множество решений, эффективность которых определяется их качеством. Поэтому совершенствование процессов принятия управленческих решений в логистике становится одной из главных задач менеджмента. Необходимо уточнить, что под эффективностью мы понимаем «относительный эффект, результативность процесса, операции, проекта, определяемые как отношение эффекта, результата к затратам, расходам, обусловившим, обеспечившим его получение» [11, с. 401]. Он представляет собой итоговый качественный и (или) количественный показатель развития.

Эффективность функционирования логистической системы возможна лишь при заинтересованности всех участников логистической цепочки: производителей, потребителей, экспедиторов, владельцев складов и терминалов, перевозчиков, дистрибьютеров, оптовых и других логистических посредников. Эта заинтересованность, регулируемая рыночными отношениями, определяется эффективностью самой системы и распределением эффекта между ее участниками. Применение математических количественных методов и моделей исследования операций для обоснования принятия решений дает возможность правильного выбора из рассматриваемого набора альтернативных решений, наилучшим образом отвечающих целям всех участников системы.

На конечный результат деятельности логистической системы (получение прибыли) в условиях рынка оказывает влияние целый ряд взаимосвязанных факторов, к которым относятся: положение участников системы на рынке; их финансовая устойчивость; качество предлагаемых товаров и услуг; наличие выгодных и стабильных заказов.

Описание использования набора экономико-математических методов для нахождения кратчайших расстояний между отправителями и получателями как фактор, влияющий на функционирование логистической системы, встречается в работах Б.Л. Геронимуса [12] и А.П. Кожина [13]. Ими изучены методы и модели, использование которых при подготовке решений, связанных с организацией перевозок автомобильным транспортом, повышает эффективность деятельности данной сферы. Указанными авто-

рами отмечен факт, что все участники логистической цепочки имеют достаточно большой диапазон совпадения интересов. Основное конкурентное преимущество реализуется за счет использования логистической технологии – доставки грузов точно к установленному времени и с наименьшими совокупными издержками. Р.Ю. Скоков, выстроив цепочку «потребности → интересы → блага → полезности», определил, что через эти понятия складывается определенное свойство объектов, что позволяет рассматривать эффективность как результат согласования интересов [14].

Работа в современных логистических системах строится по более прогрессивным транспортно-логистическим технологиям (терминальная технология, применение поддонов и контейнеров, комплексное транспортно-экспедиционное и сервисное обслуживание клиентуры, организация доставки грузов «точно ко времени» и «от двери до двери», интермодальные технологии перевозок грузов в смешанном сообщении), в результате чего при увеличении объема, расширении номенклатуры и повышении качества сервисных услуг у экспедиторов и перевозчиков уменьшаются совокупные затраты, возрастает рентабельность и прибыль.

Глобализация экономики, высокая конкуренция предъявляют свои требования к эффективности, которая выражается в достижении поставленных целей в максимально короткие сроки. В количественном подходе эффективность представляет собой определение величины эффекта при рассмотрении альтернативных вариантов решения. Общий объем эффекта определяется через стоимостные показатели при сравнении затрат конкретного вида и результатов. Оптимальное соотношение эффекта и затрат обеспечивает правильный выбор направления развития [15]. Подобный подход позволяет определить максимальный эффект при рациональном использовании ограниченных ресурсов. Если от фактора времени зависит величина затрат, требуемых для реализации оптимального плана, то при формулировке задачи необходимо четкое указание на период времени, предоставляемый для достижения указанной цели.

Кроме количественного, эффективность рассматривается и с точки зрения целевого подхода, связывающего эффективность с полнотой и рациональностью реализации намеченных целей и имеющегося хозяйственно-ресурсного потенциала. В рамках целевого подхода можно выделить два направления. Первое рассматривает эффективность как степень достижения поставленных целей, т.е. целевой подход «ориентирован на оценку эффективности с точки зрения максимального соответствия поставленным целям. Таким образом, оценивается стратегическая эффективность в плане получения долгосрочных рыночных преимуществ» [16, с. 137–138]. Второе направление предполагает рассмотрение эффективности не столько как результата, сколько как условия, при которых он может быть получен. Таким образом, сущность эффективности заключена во взаимосвязи достигнутого результата и условий их достижения. В качестве условий могут быть приняты либо произведенные затраты, либо потенциал.

Целевая эффективность может применяться к т.н. целенаправленным системам (к которым можно отнести и логистические), т.е. к системам, имеющим признанные обществом цели или функции, т.к. имеет место процесс достижения цели в виде получения результатов с помощью затрат ресурсов. При любом выборе объекта анализ эффективности опирается на ту же схему, что и в случае целевой эффективности: «затраты → результаты → цели». Такой подход к оценке эффективности объектов, проектов и процессов называется транзакционным [17]. Подобная трактовка схожа с количественным подходом, однако в данном случае принимается во внимание не просто соотношение результатов и затрат (ресурсов), а степень достижения целей по отношению к затратам (ресурсам).

Учитывая динамизм и сложность развития логистической системы, управляющее звено постоянно решает задачи мониторинга фактического положения, прогнозирова-

ния и оценки ее будущего состояния. Такие задачи решает прогностика, позволяющая рассматривать эффективность как максимизацию результата при минимизации затрат либо как наиболее полное использование имеющихся ресурсов системы в перспективе.

Оценить эффективность логистических систем, по нашему мнению, будет рациональнее при использовании синергетического подхода, который в отличие от статичных подходов опирается на представление об экономической системе как находящейся в неравновесном динамическом состоянии. Ее эффективность будет зависеть от способности системы выстраивать отношения с основными институтами и от процессов согласования интересов агентов системы. Под синергетической эффективностью понимается эффективность, которая складывается из различных видов эффективности, когда невозможно просуммировать различные эффективности или перемножить их.

Говоря об эффективности логистических систем, Х. Пфоль отмечал, что эти системы можно считать эффективными, если при их формировании взаимоувязаны логистические затраты на входе в систему и логистические услуги на выходе из системы как цели формирования этих систем [18]. Данное утверждение основано на проведенном исследователем анализе соотношения вложенного в логистическую систему капитала и полученной от этой системы прибыли.

О.С. Сухарев сформулировал «аксиомы» теории эффективности, разграничив понятия эффективности, устойчивости и надежности. Важным в понимании необходимости координации элементов системы для достижения синергетической эффективности является следующее утверждение: «Если все элементы эффективны, то при определенных условиях система может оказаться неэффективной» [19, с. 112]. При этом предлагается оценить степень дисфункциональности системы с помощью метода количественной оценки на основе моделей теории надежности систем. Ключевым в синергетическом подходе является важность процессов согласования интересов и взаимодействия в повышении эффективности, что не требует значительных финансовых вложений.

Проведенное исследование позволило сформулировать следующие выводы:

1) эффективность является многомерной (многоуровневой) категорией, проявляется через ряд форм, и оценка эффективности объекта основывается на поликритериальной системе определенных ее форм, которые зависят от объекта управления, в первую очередь его целевого назначения, и отображают взаимосвязь целей, результатов и использованных ресурсов;

2) важным фактором, влияющим на эффективность логистической системы, является потенциал, структура которого определяется структурой объекта управления, и способность управляющей системы к стратегическому планированию его эффективного использования и наращивания;

3) значимыми источниками повышения эффективности являются творческое предпринимательство и синергизм.

Отсюда эффективность логистической системы предлагается трактовать как степень приближенности к целевому функционированию системы, основанному на принципах развития и отражающему ожидания и согласованные цели субъектов системы.

Логистическая система, имеющая высокую эффективность, позволяет более качественно решать целый ряд задач:

1) четкое регулирование всеми процессами, связанными с производством, складированием, грузопереработкой и транспортировкой готовой продукции;

2) смягчение последствий логистических рисков;

3) координация и синхронизация деятельности разных уровней кооперации в цепи поставок;

4) автоматизация документооборота, связанного с логистической деятельностью.

Общепринято, что к факторам, влияющим на развитие и эффективность логистических систем, относят: глобализацию экономики и связанное с ней расширение международного сотрудничества, производство «под заказ», многообразие производимой продукции, внедрение новых техник и технологий доставки грузов, активное развитие информационных систем и технологий поддержки логистики, стремление компаний сокращать совокупную стоимость и затраты времени, связанные с движением товаров, и т.д.

Н.Д. Фасоляк при оценке логистических систем предлагает учитывать такие факторы, как территориальное размещение потребителей, годовой объем и ассортимент поставок, транспортные условия поставок с учетом существующей и проектируемой сети коммуникаций по каждому виду транспорта, годовые затраты на транспорт, содержание запасов, устройство складов и обслуживающих их объектов и др. [20]. А результаты оценки эффективности функционирования логистической системы определять исходя из утверждения, что чем выше положительный эффект суммарного результата составляющих логистическую систему процессов и чем ниже затраты на развитие и функционирование ее, тем выше эффективность. Проведенный анализ исследований, посвященных эффективности логистических систем позволил определить, что особое место при их организации и функционировании принадлежит учету макроэкономических процессов и теоретических принципов микроэкономики, мезоэкономики и наноэкономики.

С учетом «смещения» экономики в сторону потребителя одним из основных направлений в решении проблем логистики становится проработка стратегии развития и поведения на рынке услуг. Повышается значимость информации и фактора времени ее получения и использования. Также растут риски, поэтому требуется достоверная информация о причинах их возникновения и возможностей снижения. Специфика логистических систем требует действий по минимизации издержек как частного критерия экономической эффективности. Учитывая часто меняющийся состав участников системы, необходимо также учитывать интересы всех, находить компромиссные варианты решений, позволяющие получить ожидаемую прибыль. Анализировать текущую ситуацию, прогнозировать будущую позволяют методы теории логистики. Подходы, составляющие методологическую базу логистики, обладают достаточным набором методов и методик, что дает возможность достигать главных целей в исследовании логистических систем, провести их оценку и обеспечить ее эффективное функционирование (таблица).

Таблица. – Примерный перечень моделей и методов теории логистики

Методология	Методы
1. Системный подход	1.1 анализа/синтеза систем 1.2 кластерный анализ 1.3 «дерево целей»
2. Кибернетический подход	1.4 математического программирования 1.5 «черный ящик» 1.6 сетевого планирования и управления 1.7 модель программно-целевого управления
3. Исследование операций	1.8 экономико-математического моделирования 1.9 теория игр 1.10 функционально-стоимостной анализ 1.11 имитационного моделирования 1.12 теории массового обслуживания
4. Прогностика	1.13 интуитивные методы прогнозирования 1.14 исторической аналогии 1.15 морфологический анализ 1.16 фактографический 1.17 формализованные методы прогнозирования

Примечание – источник – разработка автора.

Представленный в таблице перечень методов не является полным, к тому же часть методов с успехом может быть использована той или иной составляющей методологии логистики. Обоснованное использование рассмотренных методологических подходов предполагает определение основных этапов практических действий по разработке и созданию логистических систем с учетом реальной ситуации. Моделирование процедур управления с помощью расчета эффективности систем логистики позволяет не только наращивать потенциал, но и прогнозировать будущую деятельность.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Логистика и управление цепями поставок. Теория и практика. Основы логистики : учебник / Б. А. Аникин [и др.] ; под ред. Б. А. Аникина и Т. А. Родкиной. – М. : Проспект, 2013. – 344 с.
2. Яшин, А. А. Логистика. Основы планирования и оценки эффективности логистических систем : учеб. пособие / А. А. Яшин, М. Л. Ряшко. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 52 с.
3. Уваров, С. А. Логистика: общая концепция, теория, практика : монография / С. А. Уваров. – СПб. : ИНВЕСНП, 1996. – 232 с.
4. Сергеев, В. И. Логистическая окружающая среда / В. И. Сергеев // Рынок и строительство : учен. зап. Ин-та экономики и управления. – Ростов н/Д : Ростов. гос. строит. ун-т, 1997. – Вып. 1. – С. 96–98.
5. Сергеев, В. И. Логистический подход к созданию организованного товарного рынка для обеспечения предприятий автомобильного транспорта / В. И. Сергеев // Автомобильный транспорт в условиях рыночных отношений : сб. науч. тр. – СПб. : Санкт-Петерб. гос. инженер.-экон. акад., 1995. – С. 35–39.
6. Миротин, Л. Б. Логистика интегрированных цепочек поставок / Л. Б. Миротин, А. Г. Некрасов. – М. : Экзамен, 2003. – 256 с.
7. Miranbeigi, M. Supply Chain Management Systems Advanced Control: MPC on SCM / M. Miranbeigi, A. Jalali // Supply Chain, Theory and Applications. – 2008. – № 4. – P. 18–28.
8. Логистика и управление цепями поставок : учебник / В. В. Щербаков [и др.] ; под ред. В. В. Щербакова. – М. : Юрайт, 2017. – 582 с.
9. Зиневич, А. С. Принципы развития транзитной привлекательности национальной логистической системы в Республике Беларусь / А. С. Зиневич // Логистические системы и процессы в условиях экономической нестабильности : материалы III Международ. заоч. науч.-практ. конф., Минск, 26–27 нояб. 2015 г. – Минск : Белорус. гос. аграр. техн. ун-т, 2015. – С. 148–162.
10. Парфенов, А. В. Методология развития логистических межсистемных образований в реформируемой экономике : автореф. дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05 / А. В. Парфенов ; Петерб. гос. ун-т экономики и финансов. – СПб., 2001. – 34 с.
11. Райзберг, Б. А. Современный экономический словарь / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева. – 2-е изд., испр. – М. : ИНФРА-М, 1999. – 479 с.
12. Геронимус, Б. Л. Экономико-математические методы в планировании на автомобильном транспорте / Б. Л. Геронимус. – М. : Транспорт, 1988. – 192 с.
13. Кожин, А. П. Математические методы в планировании и управлении грузовыми автомобильными перевозками / А. П. Кожин, В. П. Мезенцев. – М. : Транспорт, 1994. – 304 с.
14. Скоков, Р. Ю. Этика эффективности на рынках аддитивных товаров / Р. Ю. Скоков // Вестн. Волгогр. гос. ун-та. Сер. 3, Экономика. Экология. – 2012. – № 1 (20). – С. 179–186.

15. Федоров, Л. С. Максимальный эффект при минимуме затрат. Логистическая стратегия управления материальными ресурсами в странах с развитой рыночной экономикой / Л. С. Федоров // РИСК : аналит. журн. – 1994. – № 1–2. – С. 76–80.
16. Хотяшева, О. М. Инновационный менеджмент / О. М. Хотяшева, М. А. Слепсарев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2016. – 326 с.
17. Симонов, С. В. Современные подходы к оценке эффективности функционирования акционерных промышленных организаций / С. В. Симонов, О. Е. Рязанова // Вестн. Моск. гос. област. ун-та. Сер. «Экономика». – 2009. – № 2. – С. 63–67.
18. Pfohl, H.-Ch. Logistiksysteme: betriebswirtschaftliche Grundlage / H.-Ch. Pfohl. – Berlin ; Heidelberg ; New York ; Paris ; Tokyo ; Hong Kong ; Barselona : Springer, 1990. – 232 p.
19. Сухарев, О. С. Теория эффективности экономики : монография / О. С. Сухарев. – М. : КУРС : ИНФРА-М, 2014. – 368 с.
20. Экономика, организация и планирование материально-технического снабжения и сбыта / Н. Д. Фасоляк [и др.] ; под ред. Н. Д. Фасоляка. – 3-е изд., доп. и перераб. – М. : Экономика, 1980. – 368 с.

Рукапіс паступіў у рэдакцыю 09.02.2018

***Kugan S.F. The Analysis of Research Methodology and Practice of Logistics System Effectiveness***

*The effectiveness of the functioning of the logistics system is possible only under the condition of mutual interest of all participants of the logistics chain. As practice shows, the introduction of logistics tools or the construction of a system of this type is aimed at increasing the efficiency of the company's implementing activities. As a rule, there are more than one company in the logistics chain, so the application of mathematical quantitative methods and models of operations research to justify decision making makes it possible to choose the right alternative from the set of solutions in question, which best meet the goals of all participants in the system. The approaches considered within the framework of the article that make up the logistics methodological base have a sufficient set of methods and techniques allowing to realize the main objectives of the theoretical study of logistics systems, their evaluation and ensuring the further effective functioning.*