

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УДК 338.45:691-027.3:005.932

ЛАПКОВСКАЯ
Полина Игоревна

ФОРМИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА
МИКРОЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПРЕДПРИЯТИЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Автореферат диссертации
на соискание ученой степени кандидата экономических наук
по специальности 08.00.05 – экономика и управление
народным хозяйством (специализация – экономика, организация
и управление предприятиями, отраслями, комплексами)

Минск 2019

Работа выполнена в Белорусском национальном техническом университете

Научный руководитель **ИВУТЬ Роман Болеславович**, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики и логистики Белорусского национального технического университета

Официальные оппоненты: **ПОЛЕЩУК Ирина Ивановна**, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры логистики и ценовой политики УО «Белорусский государственный экономический университет»;

КУГАН Светлана Федоровна, кандидат экономических наук, доцент, заместитель декана экономического факультета УО «Брестский государственный технический университет»

Оппонирующая организация Открытое акционерное общество «НИИ «Стройэкономика»

Защита состоится 15.11.2019 в 14 часов 30 минут на заседании совета по защите диссертаций К 02.05.02 при Белорусском национальном техническом университете по адресу: 220013, г. Минск, пр-т Независимости, 65, корп. 1, ауд. 202. Телефон ученого секретаря 8 (017) 292-74-73.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Белорусского национального технического университета

Автореферат разослан «15» октября 2019 г.

Ученый секретарь совета по защите диссертаций К 02.05.02, кандидат экономических наук, доцент



О. С. Голубова

© Лапковская П. И., 2019
© Белорусский национальный технический университет, 2019

ВВЕДЕНИЕ

Развитие предприятий промышленности строительных материалов – одно из приоритетных направлений роста национальной экономики Республики Беларусь. Данные предприятия обладают высоким экспортным потенциалом, и их деятельность связана с улучшением качества жизни населения страны.

Функционирование предприятий промышленности строительных материалов связано с выполнением большого объема логистических операций (закупка, транспортировка, складирование, распределение и др.) при движении материального потока от поставщиков к потребителям. При этом, как показал проведенный анализ, существует недостаточное взаимодействие между подразделениями, которые реализуют логистические операции, отсутствует быстрое реагирование на изменения рынка строительных материалов. В большинстве случаев государственные предприятия промышленности строительных материалов производят типовые строительные материалы, изделия и конструкции. При этом в странах ЕС существует иной алгоритм производства: продукция нужных размеров ограниченными сериями изготавливается под определенные проекты и потребности клиентов. Формирование микрологистических систем позволит ускорить процесс прохождения логистических потоков через данные предприятия, снизить запасы строительных материалов и выходить на новые рынки сбыта с более востребованной продукцией.

Вопросы формирования и оценки экономических систем, в том числе микрологистических, представлены в трудах таких зарубежных и отечественных ученых, как: Дж. Бауэрсокс, М. Кристофер, Д. М. Ламберт, Д. Сток, Д. Уотерс, В. С. Лукинский, В. И. Сергеев, С. А. Уваров, С. И. Барановский, Н. П. Беляцкий, А. А. Быков, Б. И. Гусаков, А. В. Данильченко, И. А. Еловой, Р. Б. Ивуть, А. А. Косовский, Т. Р. Косовская, С. Ф. Куган, А. Д. Молокович, И. И. Полещук и др. Вопросы развития предприятий промышленности строительных материалов и всего строительного комплекса с использованием логистического подхода представлены в трудах А. Б. Бахмата, О. С. Голубовой, А. В. Маляренко, С. А. Мартыненко, Д. Г. Матвеева, А. Н. Сидорова и др.

Отечественными и зарубежными учеными разработаны подходы к исследованию по данной проблеме с точки зрения маркетинга, управления запасами, формирования кластерной структуры, развития информационной системы предприятия и др. При этом отсутствует комплексное представление факторов развития микрологистических систем предприятий, а также методическое обеспечение их формирования и оценки. Актуальность проблемы, недостаточная ее разработанность, экономическая и практическая значимость предопределили выбор темы, цель, задачи и структуру диссертации.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Связь работы с научными программами (проектами), темами. Тема диссертации соответствует основным направлениям фундаментальных и прикладных исследований Республики Беларусь на 2016–2020 годы в сфере развития логистической системы страны (Республиканская программа развития логистической системы и транзитного потенциала на 2016–2020 годы), развития промышленного комплекса Республики Беларусь (Программа развития промышленного комплекса Республики Беларусь на период до 2020 года), развития строительного комплекса Республики Беларусь (Концепция развития строительного комплекса Республики Беларусь на 2011–2020 годы). Результаты исследований нашли отражение в научно-исследовательских темах, выполняемых на кафедре экономики и логистики Белорусского национального технического университета в рамках государственных программ «Логистические отношения (производство, эксплуатация) в сфере транспортных процессов» (ГБ 11-294, 2011–2016 годы) и «Механизм формирования и развития транспортно-логистической деятельности на предприятиях» (ГБ 16-205, 2016–2020 годы).

Цель и задачи исследования. *Цель* диссертационного исследования заключается в развитии теоретических основ и разработке методического обеспечения формирования и оценки микрологистических систем предприятий промышленности строительных материалов. Цель работы обусловила постановку и решение следующих *задач*:

- развить теоретические подходы к формированию и оценке микрологистических систем предприятий промышленности строительных материалов;
- разработать методику формирования микрологистических систем предприятий промышленности строительных материалов;
- разработать методику оценки микрологистических систем предприятий промышленности строительных материалов;
- разработать экономико-математические модели оценки тесноты связей между показателями оценки микрологистических систем предприятий промышленности строительных материалов и экономическими показателями развития предприятий.

Объект исследования – микрологистические системы предприятий промышленности строительных материалов. *Предмет* исследования – теоретико-методическое обеспечение формирования и оценки микрологистических систем предприятий промышленности строительных материалов.

Научная новизна полученных результатов состоит в развитии теоретико-методических положений и разработке новых подходов к обоснованию целесообразности формирования микрологистических систем пред-

приятый промышленности строительных материалов и оценке их функционирования. К основным результатам относятся:

- уточнение понятия «микрологистическая система предприятия промышленности строительных материалов», систематизация факторов развития микрологистических систем данных предприятий, выделение и обоснование показателей оценки систем;

- разработка методики формирования микрологистических систем;

- разработка методики оценки микрологистических систем предприятий промышленности строительных материалов;

- разработка экономико-математических моделей оценки тесноты связей между показателями оценки микрологистических систем предприятий промышленности строительных материалов и экономическими показателями развития предприятия.

Положения, выносимые на защиту.

1. Развитие теоретических подходов к формированию и оценке микрологистических систем предприятий промышленности строительных материалов, включающих:

а) уточнение понятия «микрологистическая система предприятия промышленности строительных материалов» как упорядоченной по движению логистического потока совокупности элементов (подсистема закупок, транспортное хозяйство, основное производство, складское хозяйство, подсистема распределения) в границах единой системы управления и единого информационного пространства, в которых осуществляются логистические бизнес-процессы, в целях удовлетворения потребностей покупателей строительных материалов.

Новизна данного определения заключается в раскрытии понятия «микрологистическая система предприятия промышленности строительных материалов» с точки зрения процессного подхода, исследовании элементов системы по движению логистического потока на основе интегрированного управления;

б) систематизацию внутренних (организационно-управленческих, социально-экономических, технологических, психологических и информационных) и внешних (правовых, экономических, политических, технических и технологических, социально-культурных, экологических и природных) факторов развития микрологистических систем предприятий промышленности строительных материалов.

Новизна систематизации факторов развития микрологистических систем заключается в том, что они одновременно определяют состояние и внешней, и внутренней среды предприятий, оказывают существенное влияние на функционирование микрологистических систем. Это позволяет при формировании и развитии систем учитывать угрозы и возможности внешней и внутренней среды;

в) выделение и обоснование показателей оценки микрологистической системы, включающих: логистические затраты, качество логистического сервиса, продолжительность логистического цикла и логистические риски.

Отличительными особенностями предлагаемых показателей являются: использование разработанной совокупности логистических затрат для каждого элемента системы предприятия промышленности строительных материалов; применение разработанных частных показателей качества логистического сервиса; выделение этапов логистического цикла исследуемых предприятий по основным видам продукции; использование логистических рисков как отдельной составляющей оценки с обоснованием значимости данного показателя в рыночных условиях.

2. Методика формирования микрологистических систем предприятий промышленности строительных материалов, которая включает: 1) постановку цели функционирования микрологистической системы; 2) определение ее границ и элементов; 3) выявление логистических потоков в системе; 4) определение показателей их функционирования; 5) формирование организационной структуры (централизованной, децентрализованной или на основе аутсорсинга); 6) распределение бизнес-процессов, выполняемых каждым элементом системы; 7) мониторинг ее функционирования. В отличие от существующих, предложенная методика использует возможности аутсорсинга логистических операций, систематизирует показатели движения логистических потоков в системе, включает построение логистических бизнес-процессов в организации. Данная методика позволяет выявить подразделения предприятия промышленности строительных материалов, выполняющие логистические операции, объединить их в единую систему управления с учетом процессного подхода и таким образом ускорить прохождение логистических потоков через данные предприятия, что особенно актуально при переходе от производства строительных материалов и изделий одних типовых серий к другим.

3. Методика оценки микрологистических систем предприятий промышленности строительных материалов, включающая последовательное определение разработанных уровней логистических затрат, качества логистического сервиса, продолжительности логистического цикла, устойчивости системы к логистическим рискам и интегрального показателя оценки микрологистической системы. В отличие от существующих, в разработанной методике предусмотрены: комплексная оценка всех элементов микрологистической системы; включение показателя уровня устойчивости системы к логистическим рискам; использование разработанных для предприятий промышленности строительных материалов перечней логистических затрат и показателей качества логистического сервиса. Данная методика позволяет выявлять наиболее проблемные элементы микрологи-

стической системы, проводить сравнительную оценку ее развития для различных предприятий промышленности строительных материалов и разрабатывать направления развития всех элементов системы.

4. Экономико-математические модели оценки тесноты связей между показателями оценки микрологистических систем предприятий промышленности строительных материалов и экономическими показателями развития предприятий. Авторские модели обосновывают зависимость показателей производственно-хозяйственной деятельности предприятия, таких как выручка от реализации, объем произведенной продукции, рентабельность продукции и прибыль от реализации продукции, от значений разработанных показателей оценки микрологистических систем предприятий промышленности строительных материалов (уровней логистических затрат, качества логистического сервиса, продолжительности логистического цикла и устойчивости системы к логистическим рискам) с использованием множественного регрессионного анализа. Данные модели позволяют установить характер и количественную оценку взаимосвязи между показателями экономического развития предприятий и показателями оценки их микрологистических систем. Новизна моделей заключается в использовании разработанных показателей оценки, что позволяет прогнозировать экономическую деятельность предприятий с учетом развития всех элементов их микрологистических систем, внешних и внутренних факторов, обосновывать вложения инвестиционных ресурсов в развитие предприятий.

Личный вклад соискателя ученой степени. Диссертация является завершенным научным исследованием, которое выполнено автором самостоятельно на основе изучения отечественного и зарубежного опыта и апробации собственных разработок в хозяйственной практике и учебном процессе. Научные положения, выносимые на защиту, разработаны соискателем лично. Соавторы публикаций рассматривали вопросы, не связанные с результатами диссертационного исследования.

Апробация диссертации и информация об использовании ее результатов. Основные положения, результаты и научные выводы диссертационного исследования были представлены и обсуждены на международных научно-практических конференциях, в числе которых: «Экономический рост Республики Беларусь: глобализация, инновационность, устойчивость» (Минск, 2015, 2018), «Логистика: современные тенденции развития» (Санкт-Петербург, 2012, 2018), «Инновационные технологии в логистике и управлении цепями поставок» (Москва, 2015), «European and national context in research» (Новополоцк, 2015), «Логистические системы и процессы в условиях экономической нестабильности» (Минск, 2015, 2017), «Научные стремления-2012» (Минск, 2012), «Исследование систем менеджмента отраслевых организаций: теория и практика» (Екатеринбург, 2012), «Модерниза-

ция хозяйственного механизма сквозь призму экономических, правовых, социальных и инженерных подходов» (Минск, 2017), «Транспорт и транспортные системы: конструирование, эксплуатация, технологии» (Минск, 2017), «Наука – образованию, производству, экономике» (Минск, 2017), «Логистический аудит транспорта и цепей поставок» (Тюмень, 2018) и др.

Результаты проведенного исследования апробированы и внедрены в практику Филиала «Новополоцкжелезобетон» ОАО «Кричевцементношифер», Завода КПД ОАО «Строительно-монтажный трест № 16, г. Новополоцк», ОАО «Стройтрест № 7», в учебный процесс Учреждения образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы» и Белорусского национального технического университета, что подтверждено соответствующими актами.

Опубликование результатов диссертации. По теме диссертации опубликовано 24 работы (17 в отечественных изданиях и семь в зарубежных), из них: семь (четыре в соавторстве) – статей в научных рецензируемых журналах и сборниках научных трудов, соответствующих п. 18 Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий (3,8 авторского листа), 16 (три в соавторстве) – в материалах конференций и тезисах докладов, одна статья в иностранном научном журнале.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, общей характеристики работы, основной части, заключения, библиографического списка, включающего 187 наименований, приложений. Работа изложена на 197 страницах. Объем, занимаемый 46 таблицами, 15 рисунками и 11 приложениями, составляет 86 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

В первой главе «**Теоретические основы формирования и оценки микрологистических систем предприятий**» исследованы понятие и сущность микрологистических систем предприятий промышленности строительных материалов, систематизированы факторы их развития, исследованы и обоснованы четыре показателя оценки систем.

Функционирование логистической системы связано с нахождением наиболее эффективной интеграции всех ее элементов, что определяется такими характеристиками, как интенсивность экономических связей между ними, а также условиями движения потоков в системе. В результате проведенного теоретического исследования было уточнено и обосновано определение *микрологистической системы предприятия промышленности строительных материалов*, под которой понимается упорядоченная по движению логистического потока совокупность элементов (подсистема закупок, транспортное хозяйство, основное производство, складское хо-

зайство, подсистема распределения) в границах единой системы управления и единого информационного пространства, в которых осуществляются логистические бизнес-процессы, в целях удовлетворения потребностей потребителей строительных материалов.

В теоретических исследованиях функционирования микрологистических систем были выявлены факторы их развития, представленные на рисунке 1. Данные факторы включают такие группы как организационно-управленческие, социально-экономические, технологические, психологические и информационные, относящиеся к внутренним факторам развития систем, и правовые, экономические, политические, технические и технологические, социально-культурные, экологические и природные факторы, относящиеся к внешним. Систематизация данных факторов позволяет более обоснованно и комплексно подходить к вопросам формирования и развития микрологистических систем предприятий.

Исследование различных подходов к показателям оценки микрологистических систем выявило, что большинство авторов проводят оценку на основе логистических затрат и уровня логистического обслуживания. Некоторые авторы дополнительно выделяют в качестве таких показателей производительность системы (В. И. Сергеев, А. П. Тяпухин, А. А. Яшин, М. Л. Ряшко), время реагирования (М. Кристофер), возврат на инвестиции в логистическую инфраструктуру (В. И. Сергеев). В разделе 3.6 СТБ 2047–2010 «Логистическая деятельность. Термины и определения» указываются показатели, больше ориентированные на оценку транспортной подсистемы (коэффициент своевременности доставки товаров, транспортно-логистические издержки, цикл доставки товаров и др.).

Однако в современных условиях быстроизменяющейся внешней среды предприятий при оценке их микрологистических систем необходимо учитывать риски, которые возникают при осуществлении логистических операций. Данное обстоятельство позволило выделить четыре показателя оценки: 1) логистические затраты; 2) качество логистического сервиса; 3) продолжительность логистического цикла; 4) логистические риски. Предлагаемые показатели позволяют проводить анализ микрологистической системы как с точки зрения формируемых в ней затрат, так и учитывая логистическое обслуживание потребителей строительных материалов, длительность логистического цикла и риски, которые существуют в микрологистической системе.

Во второй главе «**Логистические системы предприятий промышленности строительных материалов**» проведен комплексный анализ состояния и перспектив развития промышленности строительных материалов Республики Беларусь, макрологистической системы строительного комплекса, а также микрологистических систем производителей строительных материалов.

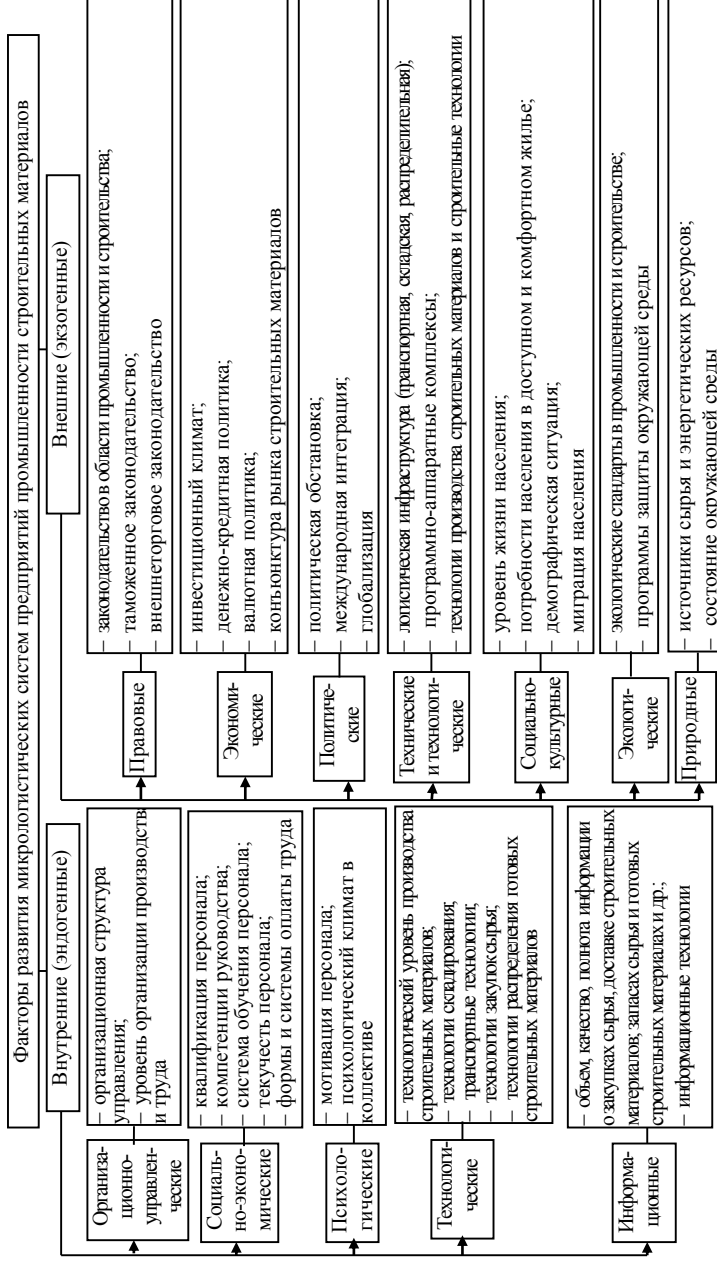


Рисунок 1. – Факторы развития микрологистических систем предприятий промышленности строительных материалов

(Примечание. Источник – собственная разработка)

Комплексный анализ состояния и развития промышленности строительных материалов в Республике Беларусь позволил выявить такие проблемы, как: высокий уровень себестоимости продукции; высокая материалоемкость и энергоемкость производства; высокий физический и моральный износ основных средств; превышение роста заработной платы над ростом производительности труда в отрасли; неустойчивое финансовое положение предприятий; нехватка свободных оборотных средств; низкие объемы и темпы импортозамещения; нехватка квалифицированных специалистов по логистике и маркетингу; неполная загрузка производственных мощностей предприятий промышленности строительных материалов; сезонность спроса на строительные материалы; недостаточная гибкость участников всего строительного комплекса, их организационных структур управления. При этом промышленность строительных материалов имеет возможности для развития, которые связаны с: поддержкой отрасли со стороны государства; наличием государственных программ развития строительного комплекса; планируемым увеличением объемов жилищного строительства; возможным увеличением спроса на строительные материалы в связи с большим износом основных средств в других отраслях экономики страны; сотрудничеством в области инновационной и научно-технической деятельности с зарубежными странами; выходом на зарубежные рынки сбыта; унификацией законодательства в области строительства в странах ЕАЭС.

Проведенный анализ макрологистической системы строительного комплекса позволил сделать вывод о том, что главное значение приобретает развитие микрологистической системы каждого ее участника. При этом ключевое место занимают производители строительных материалов как центры создания материалов и изделий путем преобразования материального потока.

Для разработки методического обеспечения формирования и оценки микрологистических систем рассмотрим схему микрологистической системы предприятия промышленности строительных материалов с выделением ее элементов и функций, которая представлена на примере Филиала «Новополоцкжелезобетон» ОАО «Кричевцементношифер» (рисунк 2).

Особенностями исследуемых микрологистических систем предприятий промышленности строительных материалов являются: наличие и использование специального транспорта (панелевозы, цементовозы, бетоновозы); планирование производства под типовые серии; использование системы торгов при закупках сырья и материалов; невозможность длительного хранения отдельных видов строительных материалов (бетон, строительный раствор и др.).

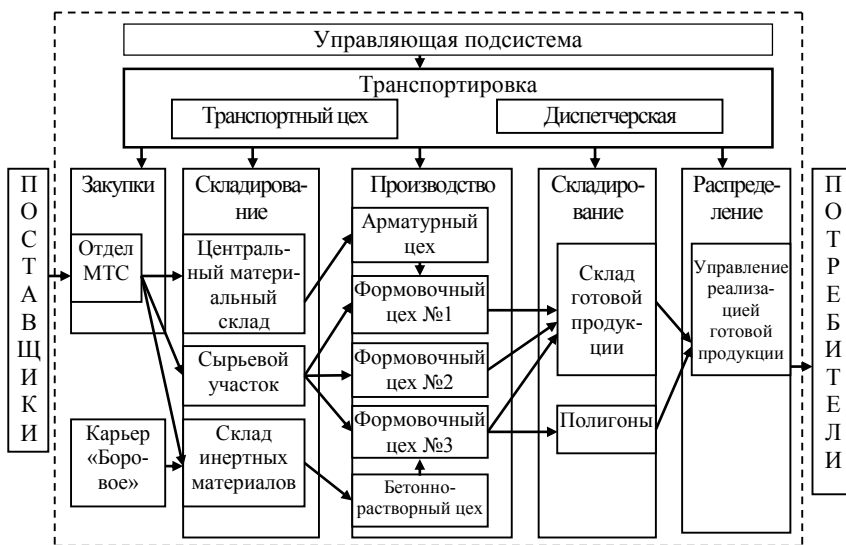


Рисунок 2. – Микрологистическая система предприятия промышленности строительных материалов на примере Филиала «Новополоцкжелезобетон» ОАО «Кричевцементношифер»
(Примечание. Источник – собственная разработка)

В третьей главе «**Методическое обеспечение формирования и оценки микрологистических систем предприятий промышленности строительных материалов**» представлены методика формирования микрологистических систем и методика их оценки, а также экономико-математические модели оценки тесноты связей между показателями оценки микрологистических систем и экономическими показателями развития исследуемых предприятий. Алгоритм разработанной *методики формирования микрологистических систем* представлен на рисунке 3.

Представленная методика определяет, что наилучший экономический результат функционирования системы может быть достигнут только при комплексном развитии всех ее элементов, системном управлении всеми логистическими потоками в рамках единой организационной структуры, что предусматривает оценку системы с учетом суммарных логистических затрат, продолжительности логистических процессов, логистических рисков и качества логистического обслуживания потребителей строительных материалов.

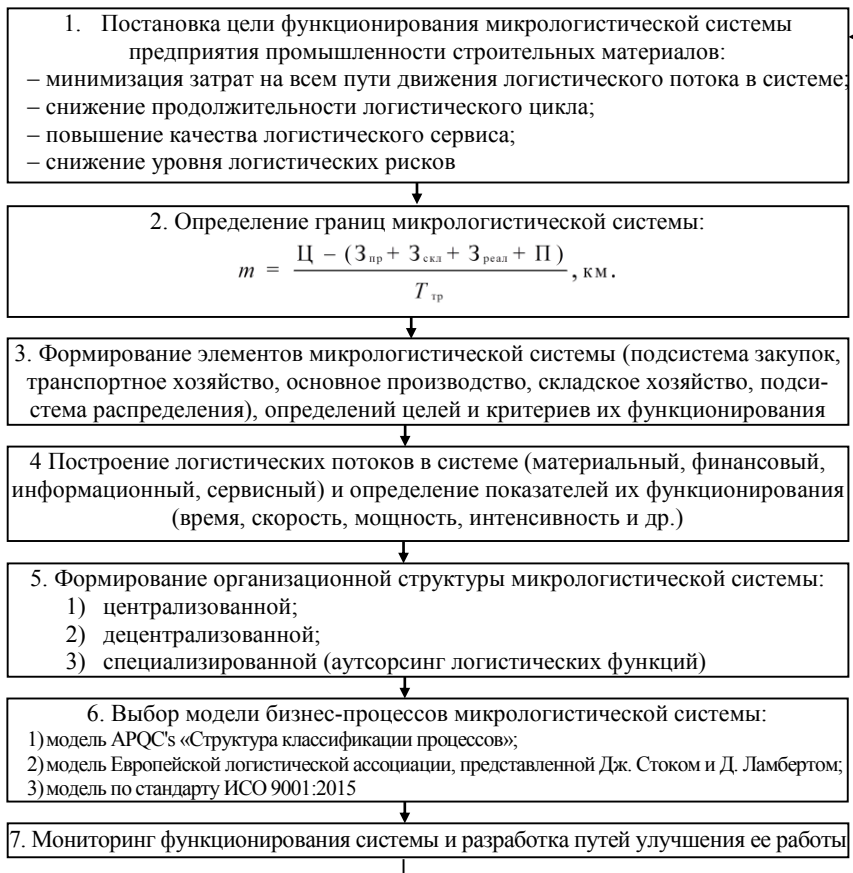


Рисунок 3. – Алгоритм формирования микрологистической системы предприятия промышленности строительных материалов по разработанной методике
(Примечание. Источник – собственная разработка)

Разработанная методика оценки микрологистических систем предприятий промышленности строительных материалов состоит из следующих этапов:

Этап 1. Проведение отбора данных по элементам системы.

Этап 2. Определение уровня логистических затрат C :

$$C = \begin{cases} C', & \text{если } C' \geq 0,2; \\ 0,2, & \text{если } C' < 0,2, \end{cases} \quad (1)$$

$$\text{где } C' = 1 - \frac{|P_{\text{факт}} - \bar{P}_{\text{отр}}|}{P_{\text{отр}}}, \quad (2)$$

$\bar{P}_{\text{отр}}$ – среднеотраслевое (нормативное) значение доли суммарных логистических затрат в выручке от реализации продукции предприятия промышленности строительных материалов (для данного вида деятельности составляет 0,09);

$P_{\text{факт}}$ – фактическое значение доли суммарных логистических затрат в выручке от реализации продукции исследуемого предприятия промышленности строительных материалов,

$$P_{\text{факт}} = \frac{C_l}{V_r}, \quad (3)$$

где C_l – суммарные логистические затраты;

V_r – выручка от реализации.

Этап 3. Определение уровня качества логистического сервиса Q_s :

$$Q_s = \sum_{i=1}^n w_i \cdot K_i, \quad (4)$$

где K_i – частные показатели качества логистического сервиса;

w_i – рейтинг (вес) каждого показателя, $\sum_{i=1}^n w_i = 1$.

Этап 4. Определение уровня продолжительности логистического цикла D :

$$D = \frac{T_p}{T_{lc}}, \quad (5)$$

где T_{lc} – продолжительность логистического цикла;

T_p – время изготовления строительных материалов и изделий.

Этап 5. Определение уровня устойчивости системы к логистическим рискам R :

$$R = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m S_{ij}}{V_e}, \quad (6)$$

где S_{ij} – максимально возможная сумма потерь по логистическому риску i -го потока j -го элемента логистической системы, руб.;

V_e – объем собственного капитала, руб.

$$S_{ij} = (p_{nij} + \Delta_{ij}) K_{ij} V_I D_{ij} p_{oij}, \quad (7)$$

где p_{nij} – нормативная вероятность появления логистического риска i -го потока j -го элемента;

Δ_{ij} – изменение вероятности риска i -го потока j -го элемента для конкретного случая, доли ед.;

K_{ij} – коэффициент, учитывающий время появления риска i -го потока j -го элемента по отношению к нормативной вероятности;

V_I – объем инвестирования в микрологистическую систему, руб.;

D_{ij} – доля части системы, на которую распространяется данный случай логистического риска i -го потока j -го элемента, доли ед.;

p_{oij} – вероятность охвата отрицательного воздействия конкретного логистического риска i -го потока j -го элемента в данной части системы.

Этап 6. Определение интегрального показателя оценки микрологистической системы предприятия промышленности строительных материалов $I_{лс}$ и интерпретация полученных результатов:

$$I_{лс} = \sqrt[4]{CQ_s DR}. \quad (8)$$

Интегральный показатель находится в пределах от 0 до 1, чем ближе он к 1, тем более развита микрологистическая система. В случае невозможности определения одного из составляющих интегрального показателя его значение можно принять, основываясь на мнении экспертов, равным 0,5.

Интерпретация интегрального показателя может быть произведена по шкале желательности Харрингтона (рисунок 4).

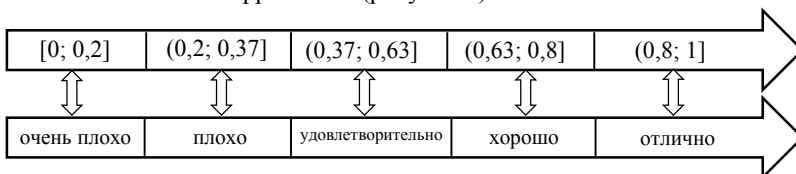


Рисунок 4. – Шкала желательности для оценки микрологистической системы предприятия промышленности строительных материалов

Таким образом, данная методика включает последовательное определение следующих показателей оценки системы:

- уровня логистических затрат на основе разработанной их совокупности для предприятий промышленности строительных материалов по всем элементам микрологистической системы;

- уровня качества логистического сервиса с помощью разработанных частных показателей (общее количество – 8) и интегрального показателя на основе средней арифметической взвешенной с использованием экспертного метода и метода парных сравнений;

- уровня продолжительности логистического цикла на основе определения временных характеристик его этапов на предприятии по главным видам продукции (сборные железобетонные изделия, товарный бетон и раствор, детали и конструкции крупнопанельного домостроения);

- уровня устойчивости системы к логистическим рискам на основе разработанной системы рисков для предприятия промышленности строительных материалов, оценки потерь от данных рисков по всем логистическим потокам и элементам системы, а также на основе разработанных шкал;

- интегрального показателя оценки микрологистической системы предприятия промышленности строительных материалов на основе средней геометрической, что позволяет сглаживать возникающие отклонения частных показателей и проводить оценку системы с определенной степенью точности.

Разработанная методика оценки, в отличие от существующих, базируется на логистической интеграции, т.е. включает показатели оценки всех функциональных элементов микрологистической системы предприятия; учитывает логистические риски, формирующиеся в основных элементах системы и использует количественные, качественные и временные показатели ее оценки.

Представленная методика позволяет: производить оценку микрологистических систем по годам и сравнительный анализ развития микрологистических систем в промышленности строительных материалов со смежными отраслями; определять значение каждого элемента системы; выявлять слабые элементы системы с точки зрения логистических затрат, логистического сервиса, продолжительности логистических операций и логистических рисков; находить резервы роста путем сравнения результатов работы элементов данной системы.

Апробация разработанной методики оценки проводилась на примере предприятий промышленности строительных материалов Витебской области Республики Беларусь, а именно Филиала «Новополоцкжелезобетон» ОАО «Кричевцементношифер» (Предприятие 1), Завода КПД ОАО «Строительно-монтажный трест №16, г.Новополоцк» (Предприятие 2) и Завода КПД РУП «Витебский ДСК» (Предприятие 3). Результаты проведенных расчетов по разработанной методике за 2017 год приведены в таблице 1.

Таблица 1. – Показатели оценки микрологистических систем предприятий промышленности строительных материалов Витебской области

№	Показатель	Предприятие 1	Предприятие 2	Предприятие 3
1	Уровень логистических затрат	0,5924	0,3789	0,6100
2	Уровень качества логистического сервиса	0,5124	0,5092	0,5913
3	Уровень продолжительности логистического цикла	0,5514	0,2999	0,6119
4	Уровень устойчивости системы к логистическим рискам	0,9942	0,9989	0,9970
5	Интегральный показатель оценки микрологистической системы	0,6387	0,4903	0,6849
6	Оценка микрологистической системы по шкале желательности	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»

Таким образом, полученные результаты в процессе апробации разработанной методики свидетельствуют о том, что более развитой является микрологистическая система Завода КПД РУП «Витебский ДСК». Данные результаты позволяют определить направления развития предприятий, а именно: Филиалу «Новополоцкжелезобетон» ОАО «Кричевцементношифер» следует обратить внимание на уровень логистических затрат, особенно в транспортной подсистеме; завод КПД ОАО «Строительно-монтажный трест № 16, г. Новополоцк» имеет существенные проблемы в производственной логистике и уровне ее затрат, а также в низком уровне продолжительности логистического цикла, особенно в складской подсистеме; заводу КПД РУП «Витебский ДСК» следует оптимизировать длительность логистического цикла в транспортной подсистеме и уровень логистических затрат в складской подсистеме.

Для развития логистической системы филиала «Новополоцкжелезобетон» ОАО «Кричевцементношифер» рекомендовано провести автоматизацию работы диспетчерской службы предприятия и обновление подвижного состава, в результате чего предприятие может повысить интегральный показатель оценки логистической системы до 0,7033 или на 10,1 % и согласно шкале желательности переместиться на более высокий уровень развития системы.

Для обоснования значимости формирования и оценки микрологистических систем предприятий промышленности строительных материалов и предлагаемых показателей оценки были разработаны экономико-математические модели, которые отражают влияние разработанных показателей оценки систем на основные экономические показатели развития предприятий.

К независимым показателям были отнесены разработанные показатели оценки микрологистических систем такие, как: уровень логистических затрат x_1 , уровень качества логистического сервиса x_2 , уровень продолжительности логистического цикла x_3 , уровень устойчивости системы к логистическим рискам x_4 . В качестве зависимых переменных были выбраны такие экономические показатели, как: выручка от реализации продукции y_1 , руб.; объем произведенной продукции y_2 , руб.; рентабельность реализованной продукции y_3 , %; экспорт продукции y_4 , руб.; инвестиции в основной капитал y_5 , руб.; чистая прибыль y_6 , руб.; производительность труда y_7 , руб./чел.; прибыль от реализации продукции y_8 , руб.

В качестве базы построения моделей выбраны данные о технико-экономическом развитии филиала «Новополоцкжелезобетон» ОАО «Кричевцементношифер», завода КПД ОАО «Строительно-монтажный трест № 16, г. Новополоцк» и завода КПД РУП «Витебский ДСК» за 2006–2017 гг. Рассматриваемые предприятия являются ключевыми участниками рынка строительных материалов Витебской области, что позволяет использовать разработанные модели и для других предприятий данной отрасли.

Для разработки моделей проведен множественный регрессионный анализ. Полученные результаты свидетельствуют о том, что линейная модель множественной регрессии адекватна для зависимых переменных y_1, y_2, y_3, y_8 , так как по результатам расчетов более 50% общей дисперсии по данным переменным обусловлено вариацией отдельных независимых переменных. В соответствии с этим полученные уравнения линейной множественной регрессии для экономических показателей развития предприятий промышленности строительных материалов можно представить в следующем виде:

$$y_t = y_{t-1} + y_{t-1} \cdot (a_0 + a_1 \cdot (\frac{x_{1t} - x_{1t-1}}{x_{1t-1}}) + a_2 \cdot (\frac{x_{2t} - x_{2t-1}}{x_{2t-1}}) + a_3 \cdot (\frac{x_{3t} - x_{3t-1}}{x_{3t-1}}) + a_4 \cdot (\frac{x_{4t} - x_{4t-1}}{x_{4t-1}})); \quad (9)$$

где y_{t-1} – значения зависимых переменных в периоде, предшествующем расчетному;

$x_{1t}, x_{2t}, x_{3t}, x_{4t}$ – значения независимых переменных в расчетном периоде;

$x_{1t-1}, x_{2t-1}, x_{3t-1}, x_{4t-1}$ – значения независимых переменных в периоде, предшествующем расчетному.

Значения полученных коэффициентов уравнений регрессии представлены в таблице 2:

Таблица 2. – Коэффициенты уравнений регрессии для экономических показателей развития предприятий промышленности строительных материалов

y	a_1	t_{st}	a_2	t_{st}	a_3	t_{st}	a_4	t_{st}	a_0	t_{st}	R^2
y_1	0,8056	4,19	–	–	0,8977	3,06	–	–	–	–	0,7295
y_2	0,8066	3,59	–	–	0,9361	2,73	–	–	–	–	0,6711
y_3	–	–	–	–	2,5938	6,77	13,6640	2,18	–	–	0,8298
y_8	–	–	2,0998	4,79	2,1348	3,10	–	–	–	–	0,7887

Разработанные модели адекватны при условии, что значения $u_{t-1} > 0$, значения прироста x_1, x_2, x_3 к предыдущему периоду находятся в диапазоне от $-0,3$ до $+0,3$, а прироста x_4 – в диапазоне от $-0,1$ до $+0,1$. По результатам сравнимых значений критерия Фишера и критерия Стьюдента можно сделать вывод, что полученные регрессионные модели являются статистически надежными и значимыми, так как по представленным переменным фактические абсолютные значения критериев превышают аналогичные табличные значения. Следовательно, разработанные показатели оценки микрологистических систем целесообразно учитывать при прогнозировании деятельности предприятий промышленности строительных материалов и разработке направлений ее улучшения, что свидетельствует о высокой значимости формирования и развития микрологистических систем.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные научные результаты диссертации

1. В диссертации исследованы теоретические подходы к формированию и оценке микрологистических систем предприятий промышленности строительных материалов. Уточнено понятие «микрологистическая система предприятия промышленности строительных материалов», систематизированы факторы развития микрологистической системы предприятия промышленности строительных материалов: внутренние (эндогенные) и внешние (экзогенные), обоснованы четыре показателя оценки микрологистических систем: логистические затраты, качество логистического сервиса, продолжительность логистического цикла, логистические риски, что в совокупности позволяет более комплексно и обосновано подходить к вопросам формирования и оценки микрологистических систем [1, 2, 3, 9–11, 13, 14, 18, 21].

2. Разработана методика формирования микрологистических систем предприятий промышленности строительных материалов, включающая постановку цели функционирования системы, определение границ, формирование элементов системы, выявление логистических потоков в системе и определение параметров их функционирования, формирование организационной структуры, распределение бизнес-процессов, выполняемых каждым элементом и мониторинг функционирования микрологистической

системы. Применение методики позволяет использовать возможности аутсорсинга логистических операций, комплексно управлять логистическими потоками в системе. Разработанная методика была использована для формирования микрологистических систем филиала «Новополоцкжелезобетон» ОАО «Кричевцементношифер» и завода КПД ОАО «Строительно-монтажный трест №16, г. Новополоцк» [4, 5, 8, 12, 15–17, 19].

3. Разработана методика оценки микрологистических систем предприятий, включающая последовательное определение уровней логистических затрат, качества логистического сервиса, продолжительности логистического цикла, устойчивости системы к логистическим рискам и интегрального показателя развития данной системы. Предложенная методика позволяет проводить сравнительную оценку систем предприятий промышленности строительных материалов, выявлять направления развития всех ее элементов. Авторская методика оценки апробирована на трех предприятиях промышленности строительных материалов Витебской области, в результате чего были определены направления развития предприятий и разработаны рекомендации для улучшения логистической системы филиала «Новополоцкжелезобетон» ОАО «Кричевцементношифер», что позволило повысить интегральный показатель оценки системы до 0,7033 или на 10,1 % [6, 20, 22–24].

4. Разработаны экономико-математические модели обоснования значимости показателей оценки микрологистических систем предприятий промышленности строительных материалов. Данные модели показывают зависимость показателей производственно-хозяйственной деятельности предприятия (выручка от реализации, объем произведенной продукции, рентабельность продукции и прибыль от реализации продукции) от значений показателей оценки микрологистической системы на основе множественного регрессионного анализа. С использованием моделей можно прогнозировать деятельность предприятий, учитывая развитие их микрологистических систем, а также внешние и внутренние факторы, обосновывать вложения инвестиционных ресурсов в развитие предприятий [7].

Рекомендации по практическому использованию результатов. Практическое использование результатов исследований позволяет повысить эффективность работы предприятий промышленности строительных материалов и их конкурентоспособность. Полученные в диссертации результаты внедрены в практику филиала «Новополоцкжелезобетон» ОАО «Кричевцементношифер» (акт о внедрении от 30.11.2017), завода КПД ОАО «Строительно-монтажный трест № 16, г. Новополоцк» (акт о внедрении № 04/1707 от 29.12.2017) и ОАО «Стройтрест № 7» (акт о внедрении № 01/20 от 08.01.2018), в учебный процесс учреждения образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы» (акт от 05.02.2018) и Белорусского национального технического университета (акт от 14.06.2018).

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ

Статьи в изданиях, включенных в перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования результатов диссертационных исследований

1. Дубровский, Н. А. Конкурентоспособность продукции и основные пути ее достижения / Н. А. Дубровский, П. И. Лещенко // Вестн. Полоц. гос. ун-та. Сер. Д. Экон. и юр. науки. – 2010. – № 4. – С. 66–71.
2. Лещенко, П. И. Особенности этапов маркетинговых исследований при оптимизации параметров строительных элементов / П. И. Лещенко, Н. А. Дубровский // Вестн. Полоц. гос. ун-та. Сер. Д. Экон. и юр. науки. – 2011. – № 14. – С. 56–63.
3. Лещенко, П. И. Анализ состояния и развития объектов жилищного строительства Республики Беларусь / П. И. Лещенко, Т. Р. Кисель // Наука и техника. – 2012. – № 3. – С. 78–84.
4. Ивуть, Р. Б. Управление логистическими потоками в строительной отрасли Беларуси / Р. Б. Ивуть, А. Ф. Зубрицкий, П. И. Лапковская // Новости науки и технологий. – 2016. – № 1. – С. 36–41.
5. Лапковская, П. И. Методика формирования логистической системы предприятий промышленности строительных материалов / П. И. Лапковская // Новости науки и технологий. – 2017. – № 1 (40). – С. 54–60.
6. Лапковская, П. И. Методика оценки микрологистической системы предприятий промышленности строительных материалов / П. И. Лапковская // Новости науки и технологий. – 2017. – № 3 (42). – С. 22–29.
7. Лапковская, П. И. Экономико-математическая модель влияния показателей эффективности микрологистической системы предприятия промышленности строительных материалов на его экономические показатели развития / П. И. Лапковская // Вестн. Полоц. гос. ун-та. Сер. Д. Экон. и юр. науки. – 2018. – № 5. – С. 61–65.

Статьи в иностранных научных журналах

8. Lapkouskaya, P. The features of the supply chain formation and management in the construction industry / P. Lapkouskaya // Youth Science, Shanghai. – 2014. – № 5. – P. 211–212.

Материалы конференций, тезисы докладов

9. Лещенко, П. И. Особенности логистического менеджмента в строительной отрасли / П. И. Лещенко, Р. Б. Ивуть // Исследование систем менеджмента отраслевых организаций: теория и практика : сб. науч. статей

VIII Междунар. науч.-практ. конф., Екатеринбург, 30 марта 2012 г. – Екатеринбург, 2012. – С. 47–49.

10. Лещенко, П. И. Особенности экономических потоков логистических систем на примере строительной сферы / П. И. Лещенко // Логистика : современные тенденции развития: материалы XIV Междунар. науч.-практ. конф., Санкт-Петербург, 19–20 апр. 2012 г. / Санкт-Петербургский государственный инженерно-экономический университет ; редкол. : В. С. Лукинский (гл. ред.) [и др.]. – Санкт-Петербург, 2012. – С. 182–185.

11. Лещенко, П. И. Предпосылки использования логистического подхода в строительной сфере Республики Беларусь / П. И. Лещенко // Научные стремления-2012 : сб. материалов III Межд. молодежной науч.-практ. конф., Минск, 6–9 нояб., 2012 г. / НАН Республики Беларусь, редкол. : А. Л. Волченко и др. – Минск, 2012. – Т. 1. – С. 90–93.

12. Ивуть, Р. Б. Методика экономического анализа материальных потоков логистической системы в строительной отрасли / Р. Б. Ивуть, П. И. Лапковская // Инновационные технологии в логистике и управлении цепями поставок : сб. науч. тр. IX Междунар. конф., Москва, 21–23 апр. 2015 г. / Нац. исслед. ун-т «Высш. шк. экономики» ; редкол. : В. И. Сергеев (гл. ред.) [и др.]. – М., 2015. – С. 121–128.

13. Lapkouskaya, P. The streams of the supply chains in the construction sphere / P. Lapkouskaya, E. Zhdanova, R. Ivut // European and national dimension in research : materials of VII junior researchers' conf., Novopolotsk, 29–30 Apr. 2015 : in 3 pt. / Polotsk State Univ. ; publ. board: D. Lazouski (chairperson) [and others]. – Novopolotsk, 2015. – Pt. 2. – P. 113–116.

14. Лапковская, П. И. Управление логистическими системами в строительной отрасли / П. И. Лапковская // Экономический рост Республики Беларусь : глобализация, инновационность, устойчивость : материалы VIII Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 21–22 мая 2015 г. : в 2 т. / Белорус. гос. экон. ун-т ; редкол. : В. Н. Шимов (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2015. – Т. 2. – С. 115–116.

15. Лапковская, П. И. Организационно-экономический механизм формирования логистических систем в строительной отрасли / П. И. Лапковская // Логистические системы и процессы в условиях экономической нестабильности : материалы III Междунар. заочн. науч.-практ. конф., Минск, 26–27 нояб. 2015 г. / Белорус. гос. ун-т ; редкол. : В. В. Апанасович (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2015. – С. 196–199.

16. Лапковская, П. И. Формирование организационной структуры управления микрологистической системой организации / П. И. Лапковская // Модернизация хозяйственного механизма сквозь призму экономических, правовых, социальных и инженерных подходов : сб. науч. статей Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 30 марта 2017 г. / Белорус. нац. техн. ун-т ; редкол. : Б. М. Хрусталеv (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2017. – С. 153–155.

17. Лапковская, П. И. Бизнес-процессы в логистической системе организации / П. И. Лапковская // Наука – образованию, производству, эконо-

мике : материалы 15-й Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 3 мая 2017 г. : в 4 т. / Белорус. нац. техн. ун-т ; редкол. : Б. М. Хрусталеv (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2017. – Т. 4. – С. 219.

18. Лапковская, П. И. Формирование логистических систем в строительной отрасли Республики Беларусь / П. И. Лапковская // Экономика и маркетинг в XXI веке : проблемы, опыт, перспективы : материалы XIV Междунар. науч.-практ. конф., Донецк, 23–24 нояб. 2017 г. / Донец. нац. тех. ун-т ; редкол. : А. А. Кравченко (гл. ред.) [и др.]. – Донецк, 2017. – С. 221–225.

19. Лапковская, П. И. Формирование звеньев и границ логистической системы предприятия строительной индустрии / П. И. Лапковская // Логистические системы и процессы в условиях экономической нестабильности : материалы V Междунар. заоч. науч.-практ. конф., Минск, 6–7 дек. 2017 г. / Белорус. гос. ун-т ; редкол. : В. В. Апанасович (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2017. – С. 115–120.

20. Лапковская, П. И. Формирование системы логистического сервиса в организации / П. И. Лапковская // Транспорт и транспортные системы: конструирование, эксплуатация, технологии : рецензир. сб. науч. трудов по результатам Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 26–27 окт. 2017 г. / Белорус. нац. техн. ун-т; редкол. : Д. В. Капский (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2018. – С. 98–109.

21. Лапковская, П. И. Формирование системы логистического аудита предприятия промышленности строительных материалов / П. И. Лапковская // Логистика : современные тенденции развития : материалы XVII Междунар. науч.-практ. конф., Санкт-Петербург, 12–13 апр. 2018 г. / Гос. ун-т морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова ; редкол. : В. С. Лукинский (гл. ред.) [и др.]. – СПб., 2018. – С. 276–279.

22. Лапковская, П. И. Исследование эффективности логистических затрат промышленных предприятий / П. И. Лапковская // Логистический аудит транспорта и цепей поставок : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Тюмень, 26 апр. 2018 г. / Тюмен. индустр. ун-т; редкол.: О. Ю. Смирнова (гл. ред.) [и др.]. – Тюмень, 2018. – С. 83–88.

23. Лапковская, П. И. Оценка эффективности продолжительности логистического цикла предприятия / П. И. Лапковская // Автомобиле- и тракторостроение : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 14–18 мая 2018 г. / Белорус. нац. техн. ун-т ; редкол. : Д. В. Капский (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2018. – Т. 2. – С. 130–133.

24. Лапковская, П. И. Оценка уровня логистических рисков в микрологистической системе промышленного предприятия / П. И. Лапковская // Экономический рост Республики Беларусь : глобализация, инновационность, устойчивость : материалы XI Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 17 мая 2018 г. : в 2 т. / Белорус. гос. экон. ун-т ; редкол. : В. Н. Шимов (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2018. – С. 243–244.

РЭЗЮМЭ

Лапкоўская Паліна Ігараўна

Фарміраванне і ацэнка мікралагістычных сістэм прадпрыемстваў прамысловасці будаўнічых матэрыялаў

Ключавыя словы: лагістычная сістэма, мікралагістычная сістэма, фарміраванне мікралагістычнай сістэмы, ацэнка мікралагістычнай сістэмы.

Мэта даследавання: развіццё тэарэтычных асноў і распрацоўка метадычнага забеспячэння фарміравання і ацэнкі мікралагістычных сістэм прадпрыемстваў прамысловасці будаўнічых матэрыялаў.

Метады даследавання: сістэмны падыход, працэсны падыход, параўнанне, эканоміка-матэматычныя метады, мадэляванне эканамічных працэсаў.

Атрыманя вынікі і іх навізна: развітыя тэарэтычныя асновы фарміравання і ацэнкі мікралагістычных сістэм прадпрыемстваў прамысловасці будаўнічых матэрыялаў, якія ўключаюць удакладненне паняцця «мікралагістычная сістэма прадпрыемствы прамысловасці будаўнічых матэрыялаў», сістэматызацыю фактараў яе развіцця і распрацоўку ключавых паказчыкаў ацэнкі; прапанавана метадыка фарміравання мікралагістычнай сістэмы прадпрыемстваў; прапанавана метадыка ацэнкі мікралагістычных сістэм прадпрыемстваў, якая ўключае ацэнку ўзроўняў лагістычных выдаткаў, якасці лагістычнага сэрвісу, працягласці лагістычнага цыкла і ўстойлівасці сістэмы да лагістычных рызык; распрацаваны эканоміка-матэматычныя мадэлі, якія дазваляюць ўсталёўваць характар і ацэнку ўзаемасувязі паказчыкаў ацэнкі мікралагістычнай сістэмы і паказчыкаў эканамічнага развіцця прадпрыемства.

Ступень выкарыстання: вынікі праведзенага даследавання апрабаваны і прыняты да ўкаранення ў Філіяле «Навапалоцкжалезабетон» ААТ «Крычаўцэментнашыфер», на Заводзе ККД ААТ «Будаўніча-мантажны трэст № 16, г. Навапалацк», у ААТ «Будтрэст № 7», у навучальным працэсе Установы адукацыі «Гродзенскі дзяржаўны ўніверсітэт імя Я. Купалы» і Беларускага нацыянальнага тэхнічнага ўніверсітэта.

Вобласць прымянення: прадпрыемствы прамысловасці будаўнічых матэрыялаў, а таксама іншыя арганізацыі, якія ўваходзяць у макралагістычную сістэму будаўнічага комплексу.

РЕЗЮМЕ

Лапковская Полина Игоревна

Формирование и оценка микрологистических систем предприятий промышленности строительных материалов

Ключевые слова: логистическая система, микрологистическая система, формирование микрологистической системы, оценка микрологистической системы.

Цель исследования: развитие теоретических основ и разработка методического обеспечения формирования и оценки микрологистических систем предприятий промышленности строительных материалов.

Методы исследования: системный подход, процессный подход, сравнение, экономико-математические методы, моделирование экономических процессов.

Полученные результаты и их новизна: развиты теоретические основы формирования и оценки микрологистических систем предприятий промышленности строительных материалов, которые включают уточнение понятия «микрологистическая система предприятия промышленности строительных материалов», систематизацию факторов ее развития и разработку ключевых показателей оценки; предложена методика формирования микрологистической системы предприятий; предложена методика оценки микрологистических систем предприятий, включающая оценку уровней логистических затрат, качества логистического сервиса, продолжительности логистического цикла и устойчивости системы к логистическим рискам; разработаны экономико-математические модели, которые позволяют устанавливать характер и оценку взаимосвязи показателей оценки микрологистической системы и показателей экономического развития предприятия.

Степень использования: результаты проведенного исследования апробированы и приняты к внедрению в Филиале «Новополоцкжелезобетон» ОАО «Кричевцементношифер», на Заводе КПД ОАО «Строительно-монтажный трест №16, г.Новополоцк», в ОАО «Стройтрест №7», в учебном процессе Учреждения образования «Гродненский государственный университет имени Я. Купалы» и Белорусского национального технического университета.

Область применения: предприятия промышленности строительных материалов, а также другие организации, входящие в макрологистическую систему строительного комплекса.

SUMMARY

Lapkouskaya Palina Iharauna

Formation and evaluation of the micrologistical systems of the building materials industry enterprises

Keywords: logistic system, micrologistical system, formation of the micrologistical system, evaluation of the micrologistical system.

Research objective: development of theoretical foundations and methodological support for the formation and evaluation of the micrologistical systems of building materials industry enterprises.

Research methods: systematic approach, process approach, comparison, economic and mathematical methods, modeling of economic processes.

Achieved results and their novelty: the theoretical bases for the formation and evaluation of the micrologistical systems of the building materials industry enterprises are developed, which include the clarification of the concept of the «micrologistical system of the building materials industry enterprises», the systematization of the factors of its development and key performance indicators; the method for micrologistical system formation of enterprises was proposed; the method for assessing the enterprise micrologistical systems is proposed, which includes assessing the levels of logistics costs, the quality of logistics services, the duration of the logistics cycle and system resilience to logistical risks; the economic-mathematical models are developed that allows to establish the nature and assessment of the interrelation between the evaluation indicators of the micrologistical system and the indicators of the economic development of the enterprise.

Degree of application: the results of the study have been tested and approved for introduction in «Novopolotzkzhelezobeton» Branch of OJSC «Krichevcement-noshifer», at the Plant of OJSC «Construction and Installation Trust No. 16, Novopolotsk», in OJSC Stroytrest №7, in the educational processes of Grodno State University named Ya. Kupala and Belarusian National Technical University.

Application field: enterprises of the building materials industry, as well as other organizations that are part of the macrologistical system of the construction complex.

Научное издание

ЛАПКОВСКАЯ
Полина Игоревна

**ФОРМИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА
МИКРОЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПРЕДПРИЯТИЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Автореферат диссертации
на соискание ученой степени кандидата экономических наук
по специальности 08.00.05 – экономика и управление
народным хозяйством (специализация – экономика, организация
и управление предприятиями, отраслями, комплексами)

Подписано в печать 10.10.2019. Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага офсетная. Ризография.

Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,10. Тираж 100. Заказ 739.

Издатель и полиграфическое исполнение: Белорусский национальный технический университет.
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя
печатных изданий № 1/173 от 12.02.2014. Пр. Независимости, 65. 220013, г. Минск.