

На правах рукописи



**Соколова Ольга Геннадьевна**

**ФОРМИРОВАНИЕ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ  
ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ  
ГОРНОДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ –  
ФОКУСНОЙ КОМПАНИИ ЦЕПИ ПОСТАВОК**

Специальность 08.00.05 –  
Экономика и управление народным хозяйством (логистика)

**АВТОРЕФЕРАТ**  
**диссертации на соискание ученой степени**  
**кандидата экономических наук**

Екатеринбург – 2016

Работа выполнена на кафедре коммерции, логистики и экономики торговли в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Уральский государственный экономический университет»

**Научный руководитель:** доктор экономических наук, доцент  
**Карх Дмитрий Андреевич** (Россия),  
профессор кафедры коммерции,  
логистики и экономики торговли  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный  
экономический университет», г. Екатеринбург

**Официальные оппоненты:** доктор экономических наук, доцент  
**Евтодиева Татьяна Евгеньевна** (Россия),  
профессор кафедры коммерции, сервиса и туризма  
ФГБОУ ВО «Самарский государственный  
экономический университет», г. Самара

доктор экономических наук, доцент  
**Кузменко Юлия Геннадьевна** (Россия),  
профессор кафедры логистики, экономики  
и управления на предприятиях транспорта,  
снабжения и сбыта ФГАОУ ВО «Южно-Уральский  
государственный университет»  
(национальный исследовательский  
университет), г. Челябинск

**Ведущая организация:** ФГБОУ ВО «Байкальский государственный  
университет», г. Иркутск

Защита диссертации состоится 1 ноября 2016 г. в 11:00 на заседании диссертационного совета Д 212.287.01 при ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет» по адресу: 620144, г. Екатеринбург, ГСП-985, ул. 8 Марта/Народной Воли, 62/45, ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», зал диссертационных советов (ауд. 150).

Отзывы на автореферат, заверенные гербовой печатью, просим направлять по адресу: 620144, г. Екатеринбург, ГСП-985, ул. 8 Марта/Народной Воли, 62/45, ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», ученому секретарю диссертационного совета Д 212.287.01. Факс (343) 257–71–47.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет». Автореферат размещен на официальном сайте ВАК Министерства образования и науки РФ: <http://vak.ed.gov.ru> и на сайте ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»: <http://science.usue.ru>.

Автореферат разослан «\_\_\_» сентября 2016 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
кандидат экономических наук, доцент



Н. В. Новикова

## Общая характеристика работы

**Актуальность темы исследования.** Экономическая конъюнктура отечественной добывающей и обрабатывающей промышленности в современных условиях характеризуется высокой волатильностью, снижением спроса на внешних рынках, сокращением внутреннего спроса на продукцию, ужесточением конкуренции, в связи с чем промышленные предприятия для удержания своих рыночных позиций должны активизировать свою рыночную политику. Фокусом стратегических приоритетов является снижение производственных издержек и повышение эффективности деятельности, формирование рациональных системных отношений с потребителями и поставщиками.

Неустойчивый рыночный спрос, меняющаяся институциональная среда, с одной стороны, и необходимость обеспечения ритмичного производства, соблюдение технических стандартов, условий поставок и качества продукции в условиях изменяющихся горно-геологических параметров, с другой стороны, требуют от горнодобывающих предприятий внедрения и совершенствования интегрированного процесса управления материальными и информационными логистическими потоками в рамках единой системы управления, призванной обеспечить максимально возможное удовлетворение потребителей. В связи с высокой долей логистических затрат в горнодобывающей отрасли (более 70%); превышением темпов роста логистических затрат на рубль выручки над темпами роста общих затрат на добычу и переработку полезного ископаемого (1,19 против 0,96); превышением доли затрат на производственную логистику над сбытовой и закупочной в структуре логистических затрат горнодобывающего предприятия особое внимание уделяется вопросам управления логистической системой предприятия как фактора его устойчивой конкурентоспособности. Недостаточная изученность вопросов управления логистической системой горнодобывающего предприятия и необходимость совершенствования организации его логистической политики инициировали разработку модели управления логистической системой горнодобывающего предприятия – фокусной компании цепи поставок и определили актуальность диссертационного исследования.

**Степень разработанности проблемы.** Интерес к вопросам управления логистической системой горнодобывающих предприятий достаточно высок в практическом и теоретическом плане. Проблемам формирования и управления логистическими системами на макро-, мезо- и микроуровнях посвящены работы отечественных и зарубежных ученых.

Существенный вклад в развитие теории и методологии логистики и управления цепями поставок внесли видные российские ученые А. У. Альбеков, Б. А. Аникин, А. А. Бочкарев, В. И. Бураков, В. В. Дыбская, Т. Е. Евтодиева, Е. И. Зайцев, М. Е. Залманова, А. В. Зырянов, Д. А. Иванов, В. М. Каточков, В. С. Колодин, В. А. Лазарев, В. С. Лукин-

ский, Л. Б. Миротин, Н. К. Моисеева, Ю. М. Неруш, Н. Г. Плетнева, О. Д. Проценко, А. Н. Родников, В. И. Сергеев, Л. А. Сосунова, С. А. Уваров и др., а также зарубежные ученые Д. Дж. Бауэрсокс, А. Гаррисон, Л. Гиониперо, Д. Дж. Клосс, М. Кристофер, Д. М. Ламберт, Дж. Р. Сток, Д. Уотерс, Дж. Ф. Шапино и др.

Разрабатывая вопросы координации и синхронизации потоковых процессов в логистической системе горнодобывающих предприятий, автор основывался на моделях и методах, представленных в трудах В. В. Дыбской, Т. Е. Евтодиевой, В. М. Каточкова, В. А. Лазарева, И. Ю. Окольнішниковой, В. И. Сергеева, А. Н. Стерлиговой, В. Н. Трегубова и др.

Особо следует отметить ученых уральской логистической школы: Г. М. Грейза, О. Н. Зуеву, А. В. Зырянова, Д. А. Карха, В. М. Каточкова, Ю. Г. Кузменко, В. А. Лазарева, В. И. Набокова, И. Ю. Окольнішникову, Л. Г. Протасову, И. П. Савельеву, З. Б. Хмельницкую и др., внесших существенный вклад в изучение проблем развития теории и методологии логистики.

Изучение научных трудов отечественных и зарубежных ученых позволило автору выработать собственный взгляд на формирование эффективной модели управления логистической системой горнодобывающего предприятия.

Несмотря на многообразие теоретических подходов к исследованию различных аспектов управления логистическими системами и высоко оценивая вклад вышеперечисленных ученых, приходится констатировать, что имеющиеся решения **научной проблемы** формирования модели управления логистической системой фокусной компании цепи поставок требуют более обстоятельного изучения в отношении горнодобывающих предприятий. Это обусловлено, во-первых, наличием отраслевой специфики и существенных отличий горнодобывающих предприятий от предприятий других видов промышленного производства и невозможностью прямого перенесения имеющихся моделей в практику их деятельности; во-вторых, имеют место недостатки в существующем методическом инструментарии, в том числе ощущается дефицит методик и научно обоснованных механизмов комплексного решения практических задач формирования модели управления логистической системой горнодобывающих предприятий и оценки эффективности управления. Указанные причины обусловили выбор темы, объекта и предмета исследования, постановку цели, формулирование задач и логическую структуру работы и определили общий замысел диссертационного исследования.

**Объект исследования** – материальные потоки горнодобывающего предприятия – фокусной компании цепи поставок.

**Предметом исследования** являются организационно-экономические отношения, возникающие в процессе формирования модели управления логистической системой горнодобывающего предприятия.

**Целью исследования** является развитие теоретико-методических положений формирования модели управления логистической системой горнодобывающего предприятия – фокусной компании цепи поставок, направленной на повышение эффективности его функционирования.

Достижение поставленной цели обусловило необходимость решения следующих **задач**:

- проанализировать, обобщить и систематизировать научные представления, раскрывающие сущность понятий «логистическая система», «цепь поставок», «управление цепями поставок» с учетом специфики горнодобывающих предприятий;

- обосновать необходимость разработки модели управления логистической системой горнодобывающего предприятия на основе анализа существующих моделей управления логистическими системами;

- предложить и научно обосновать комплекс показателей, позволяющих оценить эффективность управления логистической системой горнодобывающего предприятия и определить степень ее влияния на функционирование предприятия в целом;

- разработать модель управления логистической системой горнодобывающего предприятия на основе использования методов координации и синхронизации потоковых процессов с учетом отраслевых особенностей;

- провести сравнительную оценку эффективности функционирования логистической системы горнодобывающего предприятия с использованием разработанной модели управления логистической системой.

**Теоретической и методологической базой исследования** послужили совокупность научных представлений, концепций, теорий, фундаментальные и прикладные разработки отечественных и зарубежных ученых в области экономической теории, логистики, управления цепями поставок, теории управления, риск-менеджмента. В ходе выполнения исследований использовались следующие методы: системного анализа и синтеза, интегрированной оценки эффективности логистических процессов, оценки рисков, экспертного анализа, математического программирования, теории вероятности, теории массового обслуживания.

**Информационную базу исследования** составили законодательные и нормативные акты, регламентирующие деятельность горнодобывающих предприятий в Российской Федерации, материалы Федеральной службы государственной статистики, территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Свердловской области, Министерства промышленности и науки Свердловской области, Министерства природных ресурсов и экологии Свердловской области, Министерства экономики Свердловской области, конъюнктурные обзоры по отдельным аспектам деятельности горнодобывающих предприятий, публикации в пе-

риодической печати и научных изданиях, данные интернет-ресурсов, первичная информация собственных разработок автора, экономическая отчетность горнодобывающих предприятий Свердловской области.

**Научная новизна результатов исследования** заключается в разработке теоретических и методических положений формирования модели управления логистической системой горнодобывающего предприятия и определении направлений повышения эффективности ее функционирования с использованием методического инструментария сбалансированной системы показателей.

**Наиболее существенные результаты полученные автором и их научная новизна** определяются следующими положениями.

1. Развита теоретико-методологические положения по определению сущностных характеристик понятия «логистическая система», включающего сочетание объектно-субъектного и процессного подходов, объединяющих «толкающий» и «тянущий» механизмы управления с учетом технологических особенностей добычи полезного ископаемого, что позволяет методологически раскрыть экономическое содержание рассматриваемой категории в контексте управления потоковыми процессами логистической системы горнодобывающего предприятия (п. 4.1 Паспорта специальности 08.00.05 ВАК РФ).

2. Обоснованы теоретические аспекты, раскрывающие содержание логистической системы горнодобывающего предприятия – фокусной компании цепи поставок и развивающие ее понятийный аппарат, в частности «цепь поставок», «управление цепями поставок», позволяющие структурировать логистические бизнес-процессы, систематизировать и классифицировать риски, возникающие в процессе функционирования (п. 4.1 Паспорта специальности 08.00.05 ВАК Министерства образования и науки РФ).

3. Предложен методический инструментарий управления логистической системой горнодобывающего предприятия, включающий модели управления, способствующие синхронизации потоковых процессов и оптимизации величины запасов во всех звеньях логистической системы (п. 4.9 Паспорта специальностей 08.00.05 ВАК Министерства образования и науки РФ).

4. Разработана и апробирована авторская модель управления логистической системой горнодобывающего предприятия, отличающаяся использованием системы показателей, позволяющая оптимизировать логистические затраты и оценить эффективность функционирования логистической системы горнодобывающего предприятия (п. 4.2 Паспорта специальностей 08.00.05 ВАК Министерства образования и науки РФ).

**Теоретическая значимость диссертационного исследования** заключается в том, что его результаты расширяют теоретико-методологическую базу и методический инструментарий управления логистической

системой путем адаптации существующих моделей управления материальными запасами, концепций управления цепями поставок, схем движения материальных потоков в логистических каналах к специфике деятельности горнодобывающего предприятия.

**Практическая значимость** диссертационной работы состоит в том, что предложенная модель управления логистической системой может быть использована региональными органами государственной власти при разработке стратегии развития горнодобывающей промышленности, в практике работы горнодобывающих предприятий для системной диагностики и оценки эффективности функционирования их логистических систем. Отдельные теоретические положения и методические рекомендации могут быть использованы в учебном процессе высших учебных заведений при подготовке бакалавров, специалистов и магистров в области логистики, при подготовке и повышении квалификации работников горнодобывающих предприятий.

**Апробация работы.** Основные положения, результаты и выводы диссертационного исследования были апробированы и использованы:

– Министерством промышленности и науки Свердловской области при разработке Государственной программы Свердловской области «Развитие промышленности и науки на территории Свердловской области до 2030 года», формировании и реализации мероприятий, направленных на развитие и обеспечение экономической устойчивости горнодобывающих предприятий Уральского региона в условиях глобализации и усиления конкурентной борьбы;

– при выполнении хоздоговорной НИР «Обследование бизнес-процессов ОАО «Ураласбест», выполненных по заказу ОАО «Ураласбест»;

– в проектах по планированию логистических потоков на предприятиях ОАО «Ураласбест» (г. Асбест, Свердловская область), ЗАО «Компания «КС» (ХМАО – Югра, г. Сургут, Тюменская область), НПО «Уралкомполит» (г. Екатеринбург), ООО «Сибирско-Уральская золоторудная компания» (г. Екатеринбург);

– в учебном процессе в ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет» при проведении лекционных и практических занятий по дисциплинам «Логистика», «Коммерческая логистика»;

– в учебном процессе в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» при проведении лекционных и практических занятий по дисциплинам «Логистика», «Производственная логистика», «Экономика горного предприятия».

Внедрение результатов диссертационного исследования документально подтверждено актами и справками, прилагаемыми к диссертации.

Теоретические положения, практические рекомендации, результаты и выводы диссертационного исследования получили апробацию в статьях,

докладах и тезисах на международных и всероссийских научно-практических конференциях и симпозиумах (Санкт-Петербург, Екатеринбург, Симферополь, 2009, 2011–2016 гг.).

**Публикации.** Основные положения и результаты диссертационного исследования опубликованы в 17 печатных работах общим объемом 8,15 п. л., в том числе 5,9 п. л. авторского текста, из них 9 статей (общим объемом 3,87 п. л., в том числе 2,6 п. л. авторских) в рецензируемых изданиях, определенных ВАК РФ для публикации результатов диссертации.

**Структура и объем диссертации** соответствуют предмету, цели, задачам и логике исследования. Работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и приложений. Содержание работы изложено на 184 страницах машинописного текста, список литературы включает 269 наименований.

Во **введении** обосновывается выбор темы диссертационного исследования и ее актуальность; сформулированы цель и задачи исследования, определяются объект и предмет исследования, показывается степень разработанности проблемы, раскрывается научная новизна результатов исследования, аргументируется теоретическая и практическая значимость работы.

В **первой главе** «Теоретические аспекты исследования логистической системы промышленного предприятия – фокусной компании цепи поставок» обобщены основные теории и концепции логистики, раскрывается эволюция взглядов на сущностно-содержательные характеристики понятий «цепь поставок», «управление цепями поставок». Представлена авторская трактовка содержания категории «логистическая система». В рамках совершенствования методического инструментария разработана схема управления логистической системой, объединяющая субъектно-объектный и процессный подходы к управлению логистической системой. Особое внимание уделено характеристике бизнес-процессов и основным свойствам логистической системы.

Во **второй главе** «Методический подход к разработке модели управления логистической системой горнодобывающего предприятия – фокусной компании цепи поставок» изучены тенденции развития горнодобывающей промышленности, проведен анализ существующих моделей управления логистической системой и обоснована необходимость разработки модели управления логистической системой горнодобывающего предприятия. Разработана авторская модель управления логистической системой, адаптированная к специфическим условиям деятельности горнодобывающего предприятия и включающая механизм оценки эффективности ее функционирования. Рассмотрены вопросы координации и синхронизации потоковых процессов в логистической системе на основе параметриче-



ских, количественных, качественных, временных параметров, с учетом интересов участников цепи поставок.

В *третьей главе* «Направления повышения эффективности управления логистической системой горнодобывающего предприятия – фокусной компании цепи поставок» проведена апробация предложенной модели управления логистической системой с учетом оптимизации потоковых процессов и пропускной способности каналов обслуживания. Проведена оценка эффективности управления логистической системой, определено ее влияние на деятельность фокусной компании и предложены направления по улучшению ее функционирования.

В *заключении* изложены основные результаты исследования в соответствии с поставленной целью и решаемыми задачами, сформулированы основные выводы по результатам диссертационного исследования.

В *приложениях* содержатся вспомогательные аналитические материалы, иллюстрирующие и дополняющие отдельные положения диссертационной работы.

## **Основные положения диссертационного исследования, выносимые на защиту**

**1. Развита теоретико-методологические положения по определению сущностных характеристик понятия «логистическая система», включающего сочетание объектно-субъектного и процессного подходов, объединяющих «толкающий» и «тянущий» механизмы управления с учетом технологических особенностей добычи полезного ископаемого, что позволяет методологически раскрыть экономическое содержание рассматриваемой категории в контексте управления потоковыми процессами логистической системы горнодобывающего предприятия.**

Рассматривая генезис логистики и управления цепями поставок во взаимосвязи с развитием экономики, автор исследования обосновывает тезис об определяющей роли логистической системы в эффективном функционировании и конкурентоспособности предприятия и цепи поставок.

В результате изучения эволюции этапов развития логистики, обобщения теоретико-методологических подходов к исследованию логистических систем встал вопрос о необходимости нового понимания сущности данной категории. Существующие определения системы, объектный и процессный подходы не в полной мере отражают сущностные характеристики логистической системы, механизм ее функционирования и отдельных подсистем.

*Логистическая система трактуется автором как совокупность взаимосвязанных подсистем, имеющих заданную структуру, выполняю-*

*щих функции по перемещению материальных и сопутствующих потоков, действующих в соответствии с определенным механизмом, интегрированных на принципах синхронизации и оптимизации потоковых процессов, объединенных общей целью по удовлетворению потребностей потребителей.*

Сформулированная на основе систематизации и анализа концептуальных подходов и теоретических воззрений авторская трактовка понятия «логистическая система» базируется на интеграции элементов системы и ее свойств.

В силу специфики производства горнодобывающие предприятия имеют ряд особенностей: характер предмета труда – географическое положение, размеры и качество запасов полезного ископаемого, условия его залегания зависят от естественных, природных факторов; характер воспроизводственного процесса – время работы горнодобывающего предприятия определяется сроком отработки запасов шахтного или карьерного поля; необходимость усреднения добываемой руды, определения способов усреднения, места расположения усреднительных складов, необходимость обеспечения вскрытых, подготовленных, готовых к выемке запасов, товарно-материальных запасов на складах предприятия, незавершенного производства и готовой продукции. Это обуславливает высокие затраты на выемочно-погрузочные, транспортные операции и создание всех видов запасов.

Особенностью отрасли является объединение «толкающего» и «тянущего» механизмов управления: планирование горных работ осуществляется на основе программы разработки месторождения; отгрузка готовой продукции – в соответствии с заказом потребителя. Управление логистической системой горнодобывающего предприятия обеспечивает интеграцию процессов подготовки и планирования вскрышных, добычных работ и производства готовой продукции со сбытом, снабжением, оптимизацией погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ.

Схема управления логистической системой приведена на рисунке 1.

Целью логистической системы является удовлетворение потребностей клиентов в нужном товаре требуемого объема, качества, в установленные сроки, с учетом места поставки и цены контракта. Основные элементы системы: вход (заказ от потребителя); логистические бизнес-процессы, учитывающие отраслевую специфику; выход (готовая продукция отгруженная потребителю); сопутствующие (информационные, финансовые) потоки; управление процессом; менеджмент ресурсов. Результат – удовлетворение потребностей потребителя и улучшение функционирования логистической системы.

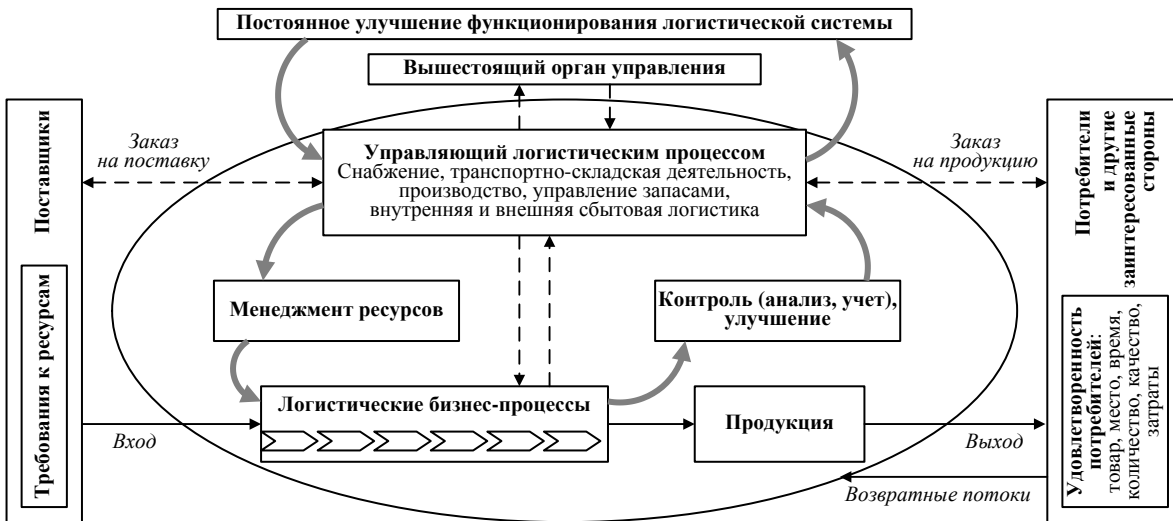


Рисунок 1 – Принципиальная схема управления логистической системой:

— — — — — информационные потоки; — — — — — материальные потоки

**2. Обоснованы теоретические аспекты, раскрывающие содержание логистической системы горнодобывающего предприятия – фокусной компании цепи поставок и развивающие ее понятийный аппарат, в частности «цепь поставок», «управление цепями поставок», позволяющие структурировать логистические бизнес-процессы, систематизировать и классифицировать риски, возникающие в процессе функционирования.**

Оптимизация функционирования цепи поставок подразумевает не только организацию взаимосвязи всех ее звеньев, но и максимально отлаженную работу каждого из них. Горнодобывающее предприятие, являясь фокусной компанией, для обеспечения своей деятельности формирует сложную структуру – цепь поставок, представленную совокупностью поставщиков, покупателей, логистических посредников и других субъектов, действующих в едином нормативно-правовом и информационном поле, находящихся во взаимодействии при перемещении материальных и иных сопутствующих потоков и создающих дополнительную потребительскую стоимость.

В результате изучения и обобщения большого числа опубликованных научных работ по вопросам логистики и управления цепями поставок автор уточняет понятие *«цепь поставок»* и определяет ее как *совокупность взаимодействующих потоковых бизнес-процессов от источника сырья до конечного потребителя, создающих дополнительную потребительскую ценность*. Отличие представленного определения от ранее существующих заключается в рассмотрении взаимодействующих бизнес-процессов с точки зрения потокового характера их функционирования.

С учетом значения фокусной компании как центрального звена, формирующего цепь поставок и определяющего ее конфигурацию и структуру, нами предложено понятие *«управление цепями поставок»*. *Управление цепями поставок – это деятельность по интеграции и координации взаимодействия организаций и потоковых бизнес-процессов, охватывающая конечного потребителя продукции фокусной компании, поставщиков товаров, работ, услуг, информационные ресурсы и направленная на достижение синергетического эффекта в краткосрочном и долгосрочном периодах при соблюдении экономических интересов всех участников цепи поставок и достижение ею конкурентного преимущества.*

Особенность представленного определения заключается в направленности управления цепями поставок на достижение синергетического эффекта, возникающего во всех звеньях цепи поставок, и получение конкурентного преимущества.

Логистическая система горнодобывающего предприятия включает логистические бизнес-процессы, имеющие определенную иерархическую структуру (рисунок 2): межорганизационный, внутриорганизационный и внутрифункциональный уровни.

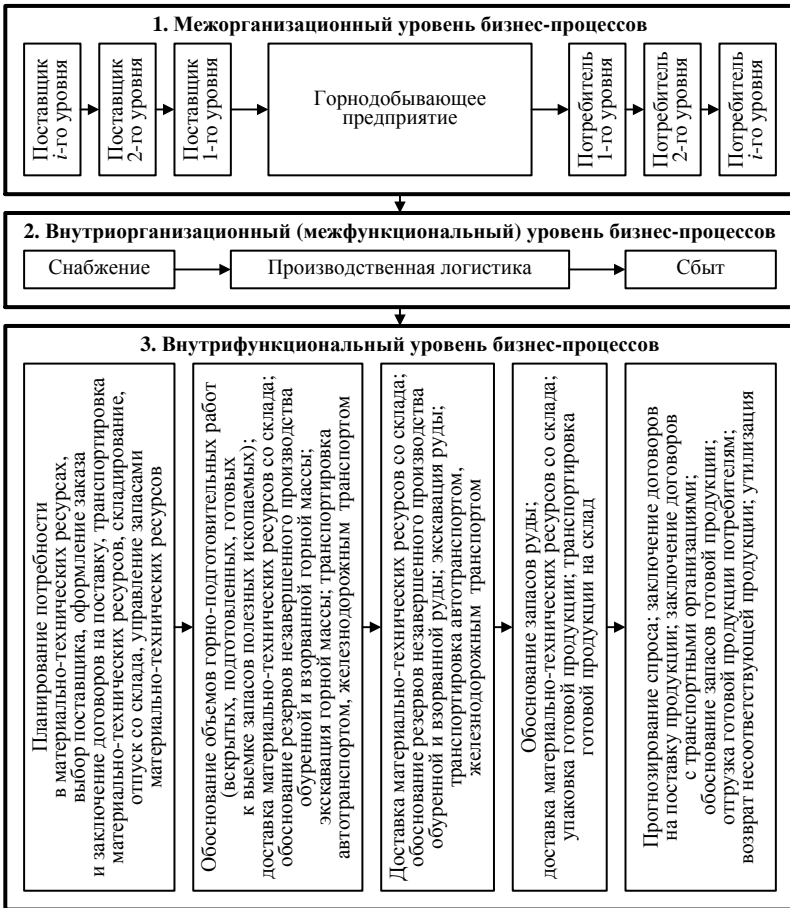


Рисунок 2 – Иерархия логистических бизнес-процессов горнодобывающего предприятия – фокусной компании цепи поставок

Межорганизационный уровень отражает взаимосвязь организаций входящих в цепь поставок. На этом уровне оценивается степень неопределенности и вероятность возникновения рисков для существующей цепи поставок, возможность передачи отдельных видов деятельности связанных с цепями поставок на аутсорсинг.

На внутриорганизационном (межфункциональном) уровне осуществляется реализация логистических бизнес-процессов: снабжение, производство и сбыт.

На внутрифункциональном уровне представлены подпроцессы (основные и вспомогательные), реализующие конкретные логистические

функции, обосновывается величина запасов сырья, материалов, незавершенного производства и готовой продукции. На всех иерархических уровнях логистических бизнес-процессов осуществляется синхронизация и координация, что способствует эффективному функционированию логистической системы в целом.

С целью снижения влияния фактора неопределенности внешней среды при управлении логистической системой горнодобывающего предприятия проведена классификация возможных рисков на трех уровнях управления: макро-, мезо-, микроуровнях (таблица 1).

Таблица 1 – Риски предприятий, осуществляющих внешнеэкономическую деятельность

Уровень управления	Вид риска	Описание риска
Макроуровень	Страновой В том числе: – политический; – экономический; – финансовый; – правовой	Возможность изменения текущих и будущих экономических и социально-политических условий, способных повлиять на деятельность государства, отдельных отраслей и фирм отвечать по взятым на себя обязательствам перед иностранными кредиторами. Данные изменения могут прямо или косвенно ущемить права собственности зарубежных инвесторов
Мезоуровень	Отраслевой	Вероятность потерь в результате изменений в экономическом состоянии отрасли, уровне конкуренции, из-за влияния НТП на выпускаемую продукцию
Микроуровень	Предпринимательский и хозяйственный риск, связанный с деятельностью эмитента	Опасность возникновения финансовых и материальных потерь, убытков в ходе осуществления предпринимательской деятельности, возникающих из-за неопределенности среды и недостатка информации

Приведенная классификация отражает основные риски фокусной компании цепи поставок и позволяет в дальнейшем на основе использования математических моделей определить вероятность неблагоприятного исхода события, приводящего к снижению объемов отгружаемой продукции и падению прибыли вследствие нарушения синхронизации потоковых процессов, отсутствия или наличия сверхнормативных запасов. Исходя из этого формулируется задача: обеспечить синхронизацию логистических бизнес-процессов и определить оптимальную величину всех видов запасов предприятия, позволяющую обеспечить непрерывность материального потока и сократить затраты на формирование и хранение запасов в целях повышения эффективности функционирования логистической системы и работы горнодобывающего предприятия.

**3. Предложен методический инструментарий управления логистической системой горнодобывающего предприятия, включающий модели управления, способствующие синхронизации потоковых процессов и оптимизации величины запасов во всех звеньях логистической системы.**

В исследовании обосновано, что реализация функции управления в сложных логистических системах, обладающих признаками неравновесной самоорганизации и устойчивости, осуществляется на принципах синхронизации потоков, функциональных областей логистики и логистических бизнес-процессов (рисунок 3).

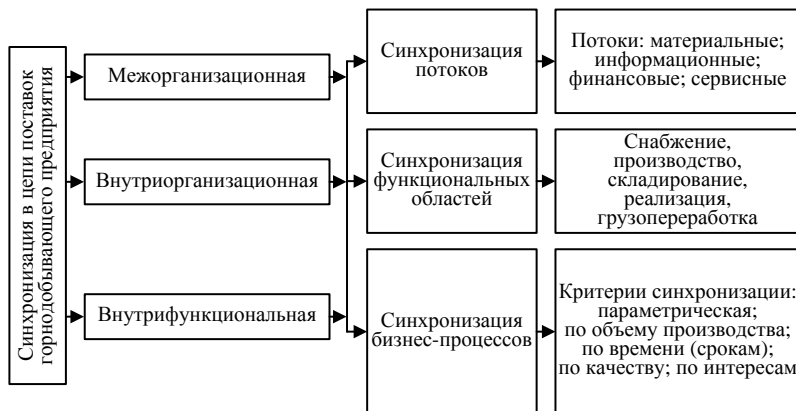


Рисунок 3 – Виды синхронизации в логистической системе горнодобывающего предприятия – фокусной компании цепи поставок

Оптимизация величины загрузки каналов обслуживания позволяет обеспечить синхронизацию в логистических системах горнодобывающего предприятия. Критерием оптимизации величины загрузки канала обслуживания является минимум совокупных затрат на увеличение его пропускной способности и предотвращение ущерба от простоев выемочно-погрузочного оборудования. Выявлено, что оптимальная величина пропускной способности канала обслуживания зависит от планируемого объема грузоперевозок, интенсивности поступления и скорости обслуживания заявок, продолжительности рейса транспортного средства, длительности простоев экскаваторов по организационно-техническим причинам и затрат на поддержание оборудования в рабочем состоянии. При снижении коэффициента загрузки увеличиваются простои выемочно-погрузочных машин в ожидании транспортных средств, при коэффициенте загрузки выше оптимального – растет очередь транспортных средств и среднее время их ожидания в очереди под погрузку (таблица 2).

Оптимальная величина загрузки канала обслуживания позволяет повысить производительность рассматриваемой системы и снизить риски, связанные с простоями горнотранспортного оборудования.

Таблица 2 – Основные показатели, характеризующие работу системы горнотранспортного оборудования

Показатель	Расчетная формула	Оптимальное значение $k_3$	$k_3$ выше оптимального	$k_3$ ниже оптимального
Коэффициент загрузки канала обслуживания ( $k_3$ )	$k_3 = \frac{\lambda}{\mu}$	0,65	0,75	0,56
Среднее количество транспортных средств, ожидающих в очереди ( $N_q$ )	$N_q = \frac{\lambda^2}{\mu \times (\mu - \lambda)}$	1,18	2,25	0,7
Среднее количество транспортных средств в системе ( $N_s$ )	$N_s = \frac{\lambda}{\mu - \lambda}$	1,8	3	1,27
Среднее время ожидания транспортных средств в очереди, мин ( $T_q$ )	$T_q = \frac{N_q}{\lambda}$	14,7	27,8	8,8
Среднее время пребывания транспортных средств в системе, мин ( $N_s$ )	$T_s = \frac{N_s}{\lambda}$	22,7	37,1	15,7
Примечание – $\lambda$ – интенсивность поступления заявок; $\mu$ – скорость обслуживания заявки, заявок/мин.				

С учетом влияния величины запасов в различных звеньях цепи поставок на эффективность деятельности горнодобывающего предприятия автором предложена методика расчета общей величины запасов, позволяющая оценить величину возможных потерь, связанных с недостаточной синхронизацией работы смежных бизнес-процессов.

Расчет общей величины запасов проводится на основе многовариантного подхода:

первый вариант расчета характеризует зависимость запасов от выручки:

$$Z_{\text{опт}} = f(B_p); \quad (1)$$

второй вариант – оптимальную величину запасов, рассчитанную через их долю в общей оптимальной величине оборотного капитала:

$$Z_{\text{опт}} = \frac{Z_{\text{факт}}}{OA} \times OA_{\text{опт}}; \quad (2)$$

третий вариант, основанный на сопоставлении рентабельности запасов и их ликвидности, учитывает часть краткосрочных обязательств, связанных с формированием запасов:

$$\frac{\Pi}{Z_{\text{опт}}} + 1 = \frac{Z_{\text{опт}}}{KO_3}, \quad (3)$$



$$Z_{\text{опт}} = \frac{-KO_3 + \sqrt{KO_3^2 - 4 \times KO_3 \times \Pi}}{2}, \quad (4)$$

где  $Z_{\text{факт}}$ ,  $Z_{\text{опт}}$  – фактическая и оптимальная величина запасов предприятия, тыс. р.;  $V_p$  – выручка от реализации продукции, тыс. р.;  $OA$ ,  $OA_{\text{опт}}$  – фактическая и оптимальная величина оборотных активов предприятия, тыс. р.;  $\Pi$  – прибыль предприятия до налогообложения, тыс. р.;  $KO_3$  – краткосрочные обязательства, связанные с формированием запасов, тыс. р.,

определяемые по формуле:  $KO_3 = \frac{Z_{\text{факт}}}{OA} \times KO$ , где  $KO$  – краткосрочные обязательства, тыс. р.

Величину запасов сложно поддерживать на оптимальном уровне в процессе практической деятельности организации. Поэтому целесообразным будет определение минимальной и максимальной границ их величины. Предлагается минимальный уровень принимать в размере, достаточном для покрытия текущих обязательств связанных с пополнением запасов, максимальный – в двойном размере, что соответствует среднему значению по отрасли и дает возможность дважды покрыть краткосрочные обязательства, необходимые для формирования запасов.

Использование авторской методики обеспечивает непрерывность движения материального потока и оптимальный уровень готовых к выемке запасов полезного ископаемого, незавершенного производства, руды, готовой продукции, сокращение затрат на формирование и хранение запасов, позволяет повысить устойчивость функционирования логистической системы горнодобывающего предприятия.

Предложенная методика по оптимизации загрузки канала обслуживания и величины запасов стала одним из блоков при разработке модели управления логистической системой горнодобывающего предприятия.

**4. Разработана и апробирована авторская модель управления логистической системой горнодобывающего предприятия, отличающаяся использованием системы показателей, позволяющая оптимизировать логистические затраты и оценить эффективность функционирования логистической системы горнодобывающего предприятия.**

Автором предложен концептуальный подход для формирования модели управления логистической системой фокусной компании цепи поставок  $S$ , который имеет вид:

$$S = \{a, b, Q, S_k, t_j, P_j, \Pi_{\text{л}}, Y, C_p, M_{\text{ст}}, k_j, \Xi\}, \quad (5)$$

где  $a$  – цель системы;  $b$  – критерий достижения цели,  $b \rightarrow \max$  (полное удовлетворение потребностей потребителей);  $Q$  – прогнозируемый спрос в условиях неопределенности среды и рисков;  $S_k$  – структура системы;  $t_j$  – время достижения цели  $j$ -й подсистемой (бизнес-процессом);  $P_j$  – логисти-

ческие бизнес-процессы;  $\Pi_d$  – потоки логистической системы;  $У$  – условия достижения целей;  $C_p$  – средства достижения целей;  $M_{ет}$  – методы управления;  $k_j$  – качественные параметры подсистем;  $\Xi$  – эффективность функционирования системы.

Предлагаемый подход конкретизирует цель логистической системы, условия и методы ее достижения, необходимые ресурсы, потоковые процессы, качественные параметры оценки эффективности управления логистической системой и ее подсистем. Обоснована необходимость адаптации предложенной модели управления логистической системой к специфическим условиям деятельности горнодобывающих предприятий, влияющим на механизм управления потоковыми процессами.

Модель управления логистической системой представлена на рисунке 4 и включает семь блоков.

**Блок 1. Удовлетворение потребностей потребителей** определяет цель логистической системы горнодобывающего предприятия, направленную на достижение конкурентного преимущества путем предложения продукции, отвечающей требованиям потребителя по своим свойствам, качеству, цене и уровню обслуживания.

**Блок 2. Прогнозирование спроса с учетом уровня неопределенности среды и рисков.** Количественно величину риска недополученной прибыли предлагается определять как изменчивость спроса в сравнении с его ожидаемой величиной  $\bar{Q}$ :

$$\bar{Q} = \sum_{i=1}^n (Q_i) \times (P_i), \quad (6)$$

где  $Q_i$  – возможный спрос  $i$ -го потребителя;  $P_i$  – вероятность возможного спроса  $i$ -го потребителя;  $i = \overline{1, n}$  – общее число возможных потребителей.

Разность заданного значения спроса и математического ожидания в величинах стандартного отклонения (при нормальном распределении вероятностей спроса) определяет вероятность того, что реальный спрос окажется больше или меньше заданного значения:

$$Z = \frac{Q - \bar{Q}}{\sigma}, \quad (7)$$

где  $Z$  – количество стандартных отклонений  $Q$  от среднего значения  $\bar{Q}$ ;  $Q$  – граница рассматриваемого диапазона значений спроса;  $\sigma$  – стандартное отклонение фактического спроса от ожидаемого.

При сравнении потребителей, осуществляющих закупку продукции, учитывается масштаб спроса с помощью коэффициента вариации  $v$ , являющегося показателем величины риска, приходящегося на единицу ожидаемого спроса. Чем больше  $v$ , тем больше относительный риск в работе с потребителями продукции предприятия.

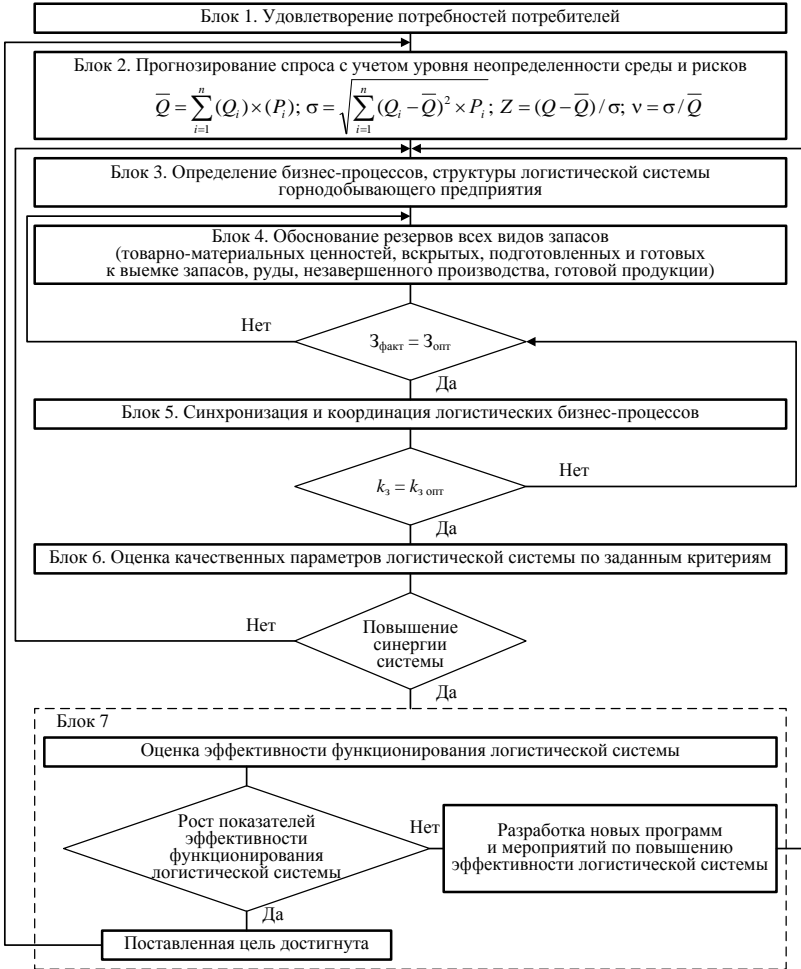


Рисунок 4 – Модель управления логистической системой горнодобывающего предприятия – фокусной компании цепи поставок

**Блок 3. Определение бизнес-процессов, структуры логистической системы горнодобывающего предприятия – фокусной компании цепи поставок.** Состав логистических бизнес-процессов и структура логистической системы определяются особенностями функционирования горнодобывающего предприятия.

**Блок 4. Обоснование резервов всех видов запасов (товарно-материальных ценностей, вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов, руды, незавершенного производства, готовой продукции)** позволяет определить соответствие фактических запасов ( $Z_{\text{факт}}$ ) во всех звеньях логистической системы их оптимальной величине ( $Z_{\text{опт}}$ ), рассчитанной на основе предлагаемой методики.

**Блок 5. Синхронизация и координация логистических бизнес-процессов** – определяется соответствие коэффициента загрузки канала обслуживания ( $k_3$ ) его оптимальному уровню ( $k_{3\text{ опт}}$ ).

**Блок 6. Оценка качественных параметров логистической системы по заданным критериям** с помощью показателей ритмичности, синхронности, организованности, энтропии, устойчивости и синергетичности, характеризующих свойства логистической системы (таблица 3).

Таблица 3 – Показатели, характеризующие свойства логистической системы

Показатель	Содержание показателей
$k_{\text{ритм}_j} = \sum_{t=1}^n g_{\text{факт}_t};$ $g_{\text{факт}_t} \leq g_{\text{план}_t}$	$k_{\text{ритм}_j}$ – коэффициент ритмичности $j$ -й подсистемы; $g_{\text{факт}_t}$ – фактический удельный вес выпуска продукции за период $t$ ; $g_{\text{план}_t}$ – плановый удельный вес выпуска продукции за период $t$
$k_{\text{синхр}} = k_3; k_3 = k_{3\text{ опт}}$	$k_{\text{синхр}}$ – коэффициент синхронизации подсистем в логистической системе; $k_3$ – коэффициент загрузки канала обслуживания; $k_{3\text{ опт}}$ – оптимальная величина коэффициента загрузки канала обслуживания
$k_{\text{орг}_{\text{сист}}} = \prod_{j=1}^m k_{\text{орг}_j};$ $k_{\text{орг}_{\text{сист}}} \rightarrow \max,$ $k_{\text{орг}_j} = f(Z)$	$k_{\text{орг}_{\text{сист}}}$ – коэффициент организованности системы; $m$ – количество подсистем, входящих в систему; $j = \overline{1, m}$ ; $k_{\text{орг}_j}$ – коэффициент организованности $j$ -й подсистемы; $Z$ – аргумент, посредством которого определяется вероятность достижения цели
$\mathcal{E}_{\text{сист}} = \sum_{j=1}^m \mathcal{E}_j;$ $\mathcal{E}_j = \sum_{j=1}^m k_{\text{орг}_j} \times \ln \frac{1}{k_{\text{орг}_j}} =$ $= \sum_{j=1}^m -k_{\text{орг}_j} \times \ln k_{\text{орг}_j}$	$\mathcal{E}_{\text{сист}}$ – энтропия системы; $\mathcal{E}_j$ – энтропия $j$ -й подсистемы; $m$ – количество подсистем, входящих в систему, $j = \overline{1, m}$
$k_{\text{уст}_j} = 1 - v_j$	$k_{\text{уст}_j}$ – коэффициент устойчивости $j$ -й подсистемы; $v_j$ – коэффициент вариации
$k_c = 1 - \mathcal{E}_{\text{сист}}$	$k_c$ – коэффициент синергетичности логистической системы

Количественная оценка свойств логистической системы позволяет осуществлять оперативный контроль и оценивать эффективность управления логистической системой горнодобывающего предприятия – фокусной компании цепи поставок.

**Блок 7. Оценка эффективности функционирования логистической системы фокусной компании цепи поставок** осуществляется на основе показателей, представленных в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели, используемые для оперативного контроля управления логистической системой

Показатель	Оценка
1. Коэффициент выполнения плана по реализации продукции: $k_1 = \frac{Q_{\text{факт}} (B_{\text{факт}})}{Q_{\text{план}} (B_{\text{план}})} \geq 1$	$k_1 > 1$ – хорошо; $k_1 = 1$ – удовлетворительно; $k_1 < 1$ – неудовлетворительно
2. Коэффициент выполнения заказа по срокам: $k_2 = \frac{T_{\text{лц факт}}}{T_{\text{лц план}}} \leq 1$	$k_2 > 1$ – неудовлетворительно; $k_2 = 1$ – удовлетворительно; $k_2 < 1$ – хорошо
3. Коэффициент выполнения плана по логистическим затратам: $k_3 = \frac{C_{\text{лог факт}}}{C_{\text{лог план}}} \leq 1$	$k_3 > 1$ – неудовлетворительно; $k_3 = 1$ – удовлетворительно; $k_3 < 1$ – хорошо
4. Оптимальная величина запасов: $Z_{\text{мин}} \leq Z_{\text{онт}} \leq Z_{\text{макс}}$	$Z_{\text{факт}} = Z_{\text{онт}}$ – хорошо
5. Коэффициент, учитывающий соответствие качества продукции требованиям потребителей, установленному стандарту и качеству обслуживания потребителей: $k_5 \geq k_{\text{ст}}$	$k_5 < k_{\text{ст}}$ – неудовлетворительно; $k_5 = k_{\text{ст}}$ – удовлетворительно; $k_5 > k_{\text{ст}}$ – хорошо
6. Коэффициент устойчивости функционирования логистических бизнес-процессов: $k_6 = \frac{k_{\text{уст факт}}}{k_{\text{уст план}}} \geq 1$	$k_6 < 1$ – неудовлетворительно; $k_6 = 1$ – удовлетворительно; $k_6 > 1$ – хорошо
7. Коэффициент организованности логистических бизнес-процессов: $k_7 = \frac{k_{\text{орг факт}}}{k_{\text{орг план}}} \geq 1$	$k_7 < 1$ – неудовлетворительно; $k_7 = 1$ – удовлетворительно; $k_7 > 1$ – хорошо
8. Коэффициент оптимальной загрузки канала обслуживания: $k_8 = k_3_{\text{онт}}$	$k_8 < k_3_{\text{онт}}$ – неудовлетворительно; $k_8 > k_3_{\text{онт}}$ – неудовлетворительно; $k_8 = k_3_{\text{онт}}$ – хорошо
9. Коэффициент ритмичности логистических бизнес-процессов: $k_9 = \frac{k_{\text{ритм факт}}}{k_{\text{ритм план}}} \geq 1$	$k_9 < 1$ – неудовлетворительно; $k_9 = 1$ – удовлетворительно; $k_9 > 1$ – хорошо

Продолжение таблицы 4

Показатель	Оценка
10. Производительность логистической системы: $k_{10} = \frac{\Pi_c \text{ факт}}{\Pi_c \text{ план}} \geq 1$	$k_{10} < 1$ неудовлетворительно; $k_{10} = 1$ удовлетворительно; $k_{10} > 1$ – хорошо
<p>Примечание – <math>Q_{\text{факт}}</math>, <math>Q_{\text{план}}</math>, <math>V_{\text{факт}}</math>, <math>V_{\text{план}}</math> – плановый и фактический объем реализованной продукции, тыс. т, тыс. р.; <math>T_{\text{лц факт}}</math>, <math>T_{\text{лц план}}</math> – длительность логистического цикла по плану и фактически, сут (<math>T_{\text{лц}} = T_{\text{п зак}} + T_{\text{пц}} + T_{\text{д зак}}</math>, где <math>T_{\text{п зак}}</math>, <math>T_{\text{д зак}}</math> – длительность получения заказа и доставки заказа потребителю, сут); <math>C_{\text{лог план}}</math>, <math>C_{\text{лог факт}}</math> – плановые и фактические логистические затраты, тыс. р.; <math>Z_{\text{опт}}</math>, <math>Z_{\text{мин}}</math>, <math>Z_{\text{мах}}</math> – оптимальный, минимальный и максимальный уровень запасов, тыс. р.; <math>k_{\text{ст}}</math> – коэффициент, учитывающий требования стандарта качества; <math>k_{\text{уст факт}}</math>, <math>k_{\text{уст план}}</math> – коэффициент устойчивости функционирования логистических бизнес-процессов фактический и планируемый; <math>k_{\text{орг факт}}</math>, <math>k_{\text{орг план}}</math> – коэффициент организованности логистических бизнес-процессов фактический и планируемый; <math>k_{z \text{ опт}}</math> – оптимальный коэффициент загрузки канала обслуживания; <math>k_{\text{ритм факт}}</math>, <math>k_{\text{ритм план}}</math> – коэффициент ритмичности логистических бизнес-процессов фактический и планируемый; <math>\Pi_c \text{ факт}</math>, <math>\Pi_c \text{ план}</math> – фактическая и плановая производительность логистической системы, р./р. <math>\left( \Pi_c = \frac{B_p}{C_{\text{лог}}} \right)</math>.</p>	

Оценка эффективности управления логистической системой ( $k_{\text{лс}}$ ) и эффективности функционирования фокусной компании ( $k_{\text{фк}}$ ) осуществляется на основе интегральных показателей:

$$k_{\text{лс}} = 4 \sqrt{\frac{T_p^{\text{Bp}}}{T_p^3 \times T_p^{\text{Cлог}} \times T_p^{\text{Tлц}}}}, \quad (8)$$

где  $T_p^{\text{Bp}}$  – темп роста выручки;  $T_p^3$  – темп роста общей величины всех видов запасов;  $T_p^{\text{Cлог}}$  – темп роста логистических затрат;  $T_p^{\text{Tлц}}$  – темп роста продолжительности логистического цикла;

$$k_{\text{фк}} = 4 \sqrt{\frac{T_p^{\text{Ooa}} \times T_p^{\text{Oзап}} \times T_p^{\text{kn}}}{T_p^{\text{C}}}}, \quad (9)$$

где  $T_p^{\text{Ooa}}$  – темп роста оборачиваемости оборотных активов;  $T_p^{\text{Oзап}}$  – темп роста оборачиваемости запасов;  $T_p^{\text{kn}}$  – темп роста показателя эффективности использования трудовых ресурсов;  $T_p^{\text{C}}$  – темп роста общей себестоимости.

Апробация предлагаемой модели управления логистической системой фокусной компании цепи поставок осуществлена на примере крупнейшего в горнодобывающем секторе предприятия ОАО «Ураласбест». Компания является мировым лидером по производству и экспорту хриз-

тил-асбеста: на долю комбината ОАО «Ураласбест» приходится более одной пятой части мирового производства хризотил-асбеста (21%), около 45% российского производства асбеста, более 79% производимого предприятием хризотила поставляется на экспорт. Динамика экспорта асбеста РФ, в том числе ОАО «Ураласбест», приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Динамика экспорта асбеста Российской Федерации и ОАО «Ураласбест»

Год	«Ураласбест»			Экспорт асбеста, тыс. т							
	Производство асбеста, тыс. т	Экспорт асбеста, тыс. т	%	РФ всего, тыс. т	Доля «Ураласбест» в экспорте РФ, %	в страны СНГ			в страны дальнего зарубежья		
						РФ, тыс. т	в том числе		РФ, тыс. т	в том числе	
							«Ураласбест»	%		«Ураласбест»	%
2010	446,7	336,3	75,285	764	44,02	102,0	60,8	59,608	662	275,5	41,616
2011	457,6	358,8	78,409	774	46,36	88,6	59,1	66,704	685	299,7	43,752
2012	460,0	376,5	81,848	845	44,56	77,4	55,0	71,059	768	321,5	41,862
2013	363,6	284,7	78,300	618	46,07	62,0	42,1	67,903	556	242,6	43,633
2014	344,3	274,7	79,785	624	44,02	42,9	28,9	67,366	581	245,8	42,306

Примечание – Составлено автором по данным Федеральной службы государственной статистики (Российский статистический ежегодник – 2015 г.) и информации ОАО «Ураласбест».

Как показывают данные таблицы 5, в структуре экспорта асбеста РФ более 44% приходится на ОАО «Ураласбест».

На основании финансовой и управленческой отчетности ОАО «Ураласбест» в соответствии с предлагаемой нами методикой проведена оценка эффективности управления логистической системой предприятия (таблица 6).

Таблица 6 – Показатели оперативного контроля управления логистической системой

Показатель	Значение	Оценка
Коэффициент выполнения плана по реализации продукции ( $k_1$ )	0,951	Неудовлетворительно
Коэффициент выполнения заказа по срокам ( $k_2$ )	1,0	Удовлетворительно
Коэффициент выполнения плана по логистическим затратам ( $k_3$ )	0,96	Хорошо
Оптимальная величина запасов ( $k_4$ )	$3_{\text{факт}} > 3_{\text{max}}$	Неудовлетворительно
Коэффициент, учитывающий соответствие качества продукции требованиям потребителей, установленному стандарту и качеству обслуживания потребителей ( $k_5$ )	$k_5 = k_{\text{ст}}$	Удовлетворительно
Коэффициент устойчивости функционирования логистических бизнес-процессов ( $k_6$ )	1,0	Удовлетворительно
Коэффициент организованности логистических бизнес-процессов ( $k_7$ )	1,0	Удовлетворительно

Продолжение таблицы 6

Показатель	Значение	Оценка
Коэффициент оптимальной загрузки канала обслуживания ( $k_8$ )	0,56	Неудовлетворительно
Коэффициент ритмичности логистических бизнес-процессов ( $k_9$ )	1,0	Удовлетворительно
Производительность логистической системы ( $k_{10}$ )	1,011	Хорошо

Анализ данных таблицы 6 свидетельствует, что эффективность управления логистической системой в большинстве случаев удовлетворительная. Как положительный аспект отмечается рост по сравнению с плановыми показателями производительности логистической системы, снижение затрат и, как следствие, рост прибыли. Вместе с тем определены наиболее проблемные аспекты управления логистической системой: запасы предприятия превышают допустимые границы и оптимальный уровень запасов, рассчитанный по предлагаемой методике; наблюдается низкий уровень коэффициента загрузки канала обслуживания в связи с высоким износом горнотранспортного оборудования (износ парка экскаваторов составляет от 86 до 100%, автосамосвалов – от 66 до 100%).

Оценка эффективности управления логистической системой на ОАО «Ураласбест», проведенная на основе исследования синхронизации потоковых процессов, позволила доказать влияние эффективности управления логистической системой на эффективность функционирования фокусной компании цепи поставок. Как показывают расчеты, для ОАО «Ураласбест» зависимость показателей эффективности функционирования фокусной компании от эффективности управления логистической системой горнодобывающего предприятия, определенная на основе интегральных показателей, описывается уравнением  $k_{фк} = 1,2374 \times k_{лс} - 0,2107$ , коэффициент корреляции 0,8481, ошибка расчетов 1,13 %, что позволяет сделать следующий вывод: чем выше эффективность управления логистической системой, тем выше эффективность работы фокусной компании.

В результате апробации предлагаемого методического инструментария управления логистической системой, способствующего синхронизации потоковых процессов и оптимизации величины запасов, получены следующие варианты определения оптимальной величины запасов предприятия (рисунок 5).

Результаты выполненного исследования показали, что наиболее приемлем вариант 3, так как величина запасов по данному варианту находится в допустимых границах и является оптимальной, при этом годовой экономический эффект составляет 129 228,14 тыс. р. Вариант 2 является рискованным, так как величина запасов близка к минимальному уровню и может привести к риску невыполнения контрактных обязательств. Величина запасов, рассчитанная по 1 варианту, близка к фактической величине запасов предприятия и не способствует эффективному функционированию логистической системы.



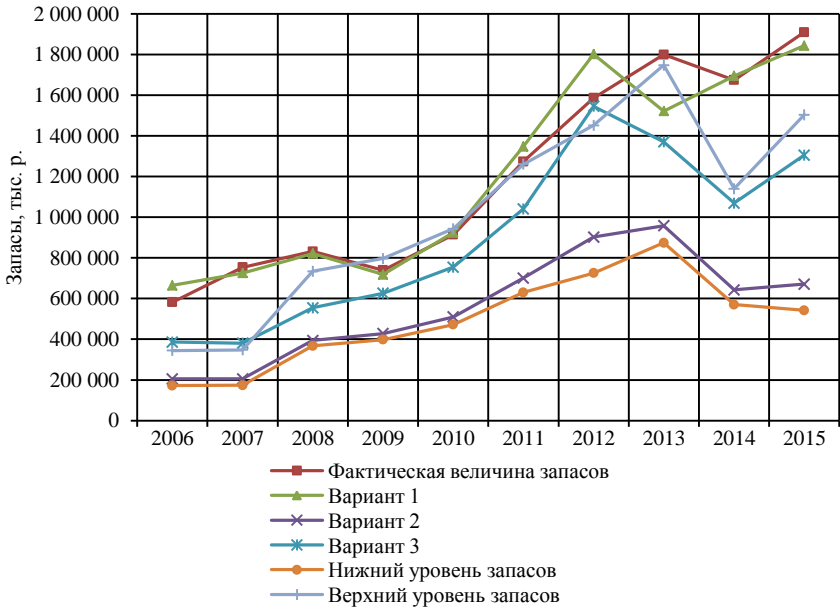


Рисунок 5 – Определение оптимальной величины запасов предприятия, тыс. р.

Синхронизация потоков взаимодействующих логистических бизнес-процессов работы комплекса горнотранспортного оборудования представлена на рисунке 6.

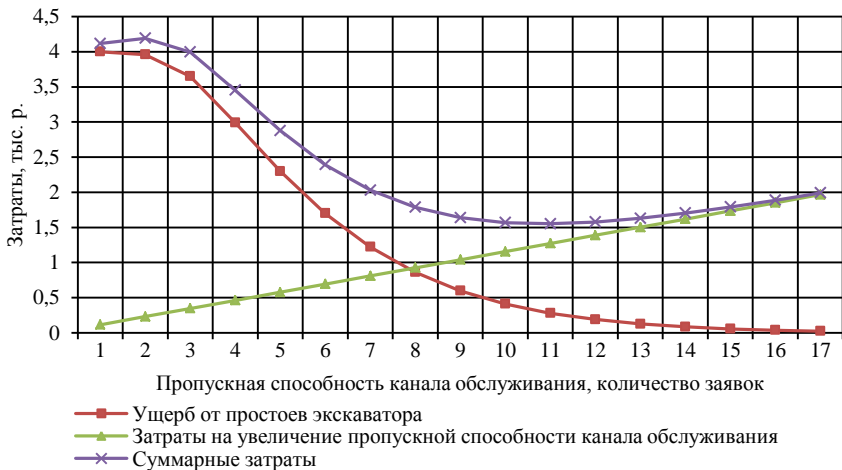


Рисунок 6 – Определение оптимальной пропускной способности канала обслуживания, тыс. р.

На основе проведенного анализа установлено, что величина ущерба от простоев горнотранспортного оборудования напрямую связана с вероятностью их возникновения и формируется за счет сокращения объема перевезенных грузов, увеличения количества невыполненных рейсов и роста удельных затрат на экскавацию и перевозки. Минимальные совокупные затраты с учетом увеличения пропускной способности канала обслуживания составили 1,55167 тыс. р. на экскаватор за смену, что соответствует оптимальной величине коэффициента загрузки 0,65. Годовой экономический эффект с учетом парка экскаваторов на ОАО «Ураласбест» может достигнуть 123 425,93 тыс. р./год.

Проведенная апробация представленной модели управления логистической системой предприятия позволит получить годовой экономический эффект за счет повышения синхронизации потоковых процессов и оптимизации величины запасов в размере 252,654 млн р.

Разработанная модель управления логистической системой горнодобывающего предприятия – фокусной компании цепи поставок обладает рядом достоинств: позволяет реализовывать идеи интегрированной логистики и предназначена для сквозного управления потоковыми процессами. Система показателей, используемых в модели, способствует выявлению «узких» мест в логистической системе, сокращению продолжительности логистического цикла, повышению качества ее управления и улучшению эффективности функционирования фокусной компании.

Таким образом, в ходе исследования были достигнуты поставленные автором цель и задачи. Предложенные методологические и методические подходы к управлению логистической системой позволили уточнить содержание рассматриваемой категории, раскрыть особенности формирования модели управления логистической системой горнодобывающего предприятия с учетом специфики отрасли и произвести оценку эффективности ее функционирования.

## **Заключение**

Цель диссертационного исследования достигнута за счет комплексного развития методического обеспечения логистики в формировании модели управления логистической системой и обосновании рекомендаций по повышению эффективности функционирования фокусной компании цепи поставок.

На основе выполненного исследования автором получены следующие результаты:

1. Систематизация и анализ теоретических подходов к определению сущности категорий «логистическая система», «цепь поставок» и «управление цепями поставок» позволили определить их недостаточную теоретическую разработанность и предложить в контексте системного подхода

и интегральной парадигмы логистики определения, развивающие понятийный аппарат теории логистики и концепции управления цепями поставок.

2. Предложен комплекс показателей, позволяющих на основе синхронизации потоковых процессов и оптимизации всех видов запасов оценить эффективность управления логистической системой и определить степень ее влияния на деятельность горнодобывающего предприятия.

3. Выявленная в работе проблема, связанная с интеграцией логистической системы в общую систему управления предприятием, предопределила необходимость разработки авторской модели управления логистической системой, учитывающей специфику функционирования горнодобывающего предприятия, позволяющей оценить эффективность управления, а также являющейся инструментом повышения конкурентоспособности предприятия.

4. На основе разработанной модели управления логистической системой горнодобывающего предприятия, базирующейся на синхронизации потоковых процессов и позволяющей оптимизировать логистические затраты, проведена апробация предложенного методического инструментария, что дало возможность сократить продолжительность логистического цикла, повысить качество управления логистической системой и тем самым улучшить эффективность функционирования фокусной компании.

Поскольку объектом исследования являются материальные потоки горнодобывающего предприятия, результаты диссертационного исследования могут служить основой для дальнейших работ в области анализа потоковых процессов и оценки эффективности функционирования логистической системы горнодобывающего предприятия, а следовательно, способствовать приращению знаний в логистике.

## **Список работ, опубликованных автором по теме диссертации**

### **Статьи в изданиях, входящих в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов ВАК РФ**

1. Соколова, О. Г. Формирование системы показателей для оценки эффективности управления логистической системой фокусной компании цепи поставок / О. Г. Соколова // Логистика и управление цепями поставок. – 2016. – № 1(72). – С. 39–49. – 0,69 п. л.

2. Соколова, О. Г. Особенности управления запасами на горнодобывающих предприятиях / О. Г. Соколова // Логистика и управление цепями поставок. – 2013. – № 1(54). – С. 20–24. – 0,31 п. л.

3. Соколова, О. Г. Логистическая иерархия как основание системного управления предприятием / О. Г. Соколова, Д. А. Карх // Известия Ураль-

ского государственного экономического университета. – 2016. № 4(66). – С. 65–71. – 0,4/0,2 п. л.

4. Соколова, О. Г. Теоретические основы функционирования логистической системы организации / О. Г. Соколова, А. В. Душин // Журнал экономической теории. – 2015. – № 4. – С. 90–97. – 0,5/0,3 п. л.

5. Соколова, О. Г. Оценка рисков цепи поставок горнодобывающего предприятия / С. В. Макарова, О. Г. Соколова // Менеджмент в России и за рубежом. – 2015. – № 2. – С. 94–99. – 0,38/0,25 п. л.

6. Соколова, О. Г. Оптимизация принимаемых решений при управлении бизнес-процессами на промышленном предприятии / С. Я. Ременник, О. Г. Соколова // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2009. – № 5(85). – С. 301–308. – 0,5/0,25 п. л.

7. Соколова, О. Г. Обоснование резервов продукции по бизнес-процессам на примере ОАО «Ураласбест» / С. В. Макарова, О. Г. Соколова, С. Я. Ременник // Известия высших учебных заведений. Горный журнал. – 2012. – № 4. – С. 26–30. – 0,31/0,15 п. л.

8. Соколова, О. Г. Прогнозирование как метод совершенствования системы планирования спроса на продукцию предприятия / А. М. Глушков, О. Г. Соколова // Менеджмент в России и за рубежом. – 2014. – № 2. – С. 60–65. – 0,38/0,25 п. л.

9. Соколова, О. Г. Институциональные изменения в мировом горнодобывающем секторе: некоторые тенденции / А. В. Душин, О. Г. Соколова // Известия Уральского государственного горного университета. – 2015. – № 4(40). – С. 88–93. – 0,4/0,2 п. л.

#### **Статьи и материалы в прочих изданиях**

10. Соколова, О. Г. Особенности управления цепями поставок горнодобывающего предприятия / О. Г. Соколова // Экономические, социальные и экологические проблемы горной промышленности Урала : сб. науч. статей. – Екатеринбург : УГГУ, 2014. – С. 53–61. – 0,56 п. л.

11. Соколова, О. Г. Логистика как новый способ организации управления производством / О. Г. Соколова // Актуальные проблемы экономики и управления : сб. науч. статей. – Екатеринбург : УГГГА, 2002. – Вып. 1. – С. 73–83. – 0,69 п. л.

12. Соколова, О. Г. Развитие транспортных коридоров – одно из основных направлений логистики / О. Г. Соколова // Актуальные проблемы экономики и управления : сб. науч. статей. – Екатеринбург : УГГГА, 2004. – Вып. 2. – С. 94–100. – 0,44 п. л.

13. Соколова, О. Г. Логистические схемы внешнеэкономической деятельности предприятия / О. Г. Соколова, О. А. Логвиненко // Актуальные проблемы экономики и управления : сб. науч. статей. – Екатеринбург : УГГГА, 2004. – Вып. 1. – С. 100–110. – 0,69/0,4 п. л.

14. Соколова, О. Г. Перспективы развития транспортного сектора Свердловской области / О. Г. Соколова // Актуальные проблемы экономики и управления : сб. науч. статей. – Екатеринбург : УГГГУ, 2006. – Вып. 3. – С. 260–268. – 0,56 п. л.

15. Соколова, О. Г. Система управления бизнес-процессами как фактор повышения конкурентоспособности промышленного предприятия / С. Я. Ременник, О. Г. Соколова, А. В. Соколов // Инновационная экономика и промышленная политика региона (ЭКОПРОМ-2009) : труды Международ. науч.-практ. конф. (30 сентября – 3 октября 2009 г.). – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2009. – Т. 1. – С. 483–490. – 0,5/0,2 п. л.

16. Соколова, О. Г. Пути повышения конкурентоспособности горнодобывающих предприятий / О. Г. Соколова, А. В. Соколов // Актуальные проблемы экономики и управления : сб. науч. статей. – Екатеринбург, УГГУ, 2012. – Вып. 4. – Т. 2. – С. 38–43. – 0,4/0,25 п. л.

17. Соколова, О. Г. Некоторые аспекты институциональных изменений в мировом горнодобывающем секторе / А. В. Душин, О. Г. Соколова // Актуальные проблемы экономики и управления : сборник статей третьей заочной науч.-практ. конф. (Екатеринбург, 5–6 октября 2015 г.). – С. 147–153. – 0,44/0,2 п. л.

## Содержание

### Введение

- 1 Теоретические аспекты исследования логистической системы промышленного предприятия – фокусной компании цепи поставок
  - 1.1 Развитие концепций логистики и управления цепями поставок
  - 1.2 Содержательная интерпретация логистической системы промышленного предприятия – фокусной компании цепи поставок
  - 1.3 Фактор неопределенности среды в управлении логистической системой фокусной компании цепи поставок
- 2 Методический подход к разработке модели управления логистической системой горнодобывающего предприятия – фокусной компании цепи поставок
  - 2.1 Анализ существующих моделей управления логистической системой предприятий
  - 2.2 Концептуальное обоснование разработки модели управления логистической системой фокусной компании цепи поставок
  - 2.3 Координация и синхронизация потоковых процессов в логистической системе горнодобывающего предприятия
- 3 Направления повышения эффективности управления логистической системой горнодобывающего предприятия – фокусной компании цепи поставок
  - 3.1 Оптимизация потоковых процессов и пропускной способности каналов их обслуживания в логистической системе горнодобывающего предприятия
  - 3.2 Оценка эффективности функционирования логистической системы горнодобывающих предприятий и направления ее повышения

### Заключение

### Список источников

- Приложение А. Оценка степени влияния риска на величину отгруженной продукции на примере ОАО «Ураласбест»
- Приложение Б. Информация для расчета нормативов по незавершенному производству по ОАО «Ураласбест»
- Приложение В. Показатели работы карьерного автотранспорта
- Приложение Г. Доля логистических затрат в себестоимости
- Приложение Д. Темпы роста затрат
- Приложение Е. Товарная структура экспорта Российской Федерации в страны СНГ (в фактически действовавших ценах)
- Приложение Ж. Товарная структура экспорта Российской Федерации в страны дальнего зарубежья (в фактически действовавших ценах)

Подписано в печать 30.08.2016.  
Формат  $60 \times 84 \frac{1}{16}$ . Гарнитура Таймс. Бумага офсетная. Печать плоская.  
Уч.-изд. л. 1,43. Тираж 180 экз. Заказ

Отпечатано с готового оригинал-макета в лаборатории множительной техники  
Уральского государственного горного университета  
620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 30