

УДК 658.7.01

На правах рукописи



БОТАЕВА САУЛЕ БАЙЗАХОВНА

**Разработка и исследование механизмов функционирования
логистической системы**

05.13.10 – Управление в социальных и экономических системах

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук

Республика Казахстан
Алматы, 2010

Работа выполнена в Казахском национальном техническом университете имени К.И.Сатпаева

Научный руководитель: доктор технических наук,
профессор Кулжабай Н.М.

Официальные оппоненты: доктор технических наук,
профессор Ахметов Б.С.

кандидат технических наук,
доцент Оспанов С.С.

Ведущая организация: Казахская академия
транспорта и коммуникаций
имени М.Тынышпаева

Защита состоится «23» декабря 2010 г. в 16⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета ОД 14.13.03 при Казахском национальном техническом университете имени К.И. Сатпаева по адресу: 050013, Республика Казахстан, г.Алматы, ул.Сатпаева, 22, Нефтяной корпус, конференц-зал.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке КазНТУ имени К. И. Сатпаева

Автореферат разослан «22» ноября 2010 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета ОД 14.13.03
доктор технических наук, профессор



Б.Х.Айтчанов

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Динамичное развитие рыночных отношений и бесперебойное функционирование всех отраслей экономики Республики Казахстан потребовали разработки новых научно-практических подходов к управлению организационными структурами. Одним из таких направлений является организация логистического подхода в управлении. Причины возрастания интереса к логистике обусловлены потребностями развития экономики и бизнеса.

Логистика в системе современного менеджмента представляет собой управленческий подход к организации работы фирмы и ее партнеров, который обеспечивает наиболее полный учет временных и пространственных факторов при оптимизации управления материальными, финансовыми и информационными потоками, а также потоками услуг для достижения поставленных стратегических и тактических целей фирмы на рынке.

Формирование логистических систем является закономерным процессом эволюции рыночной модели хозяйствования. Поэтому возникла необходимость в изучении теоретических и практических вопросов формирования и функционирования логистических систем и выработки конкретных управленческих решений, как улучшение экономических отношений, так и для создания новых логистических систем в условиях рыночных отношений.

Недостаточная проработка конкретных аспектов и специфики применения универсальной концепции логистики на отраслевом и региональном уровне, отсутствие единой логистической деятельности, как системы, определяют актуальность и востребованность проводимого в диссертационной работе исследования механизмов функционирования логистических систем, создаваемых для координации потоковых процессов в них.

Логистический подход дает возможность рационализировать схемы пропуска и переработки материальных потоков в системе, сократить сроки доставки грузов для полного и качественного удовлетворения потребностей конечных потребителей. Кроме того, они позволяют рассматривать вопросы управления и эффективной организации их механизмов функционирования.

Механизм функционирования включает исследование функций системы, определение связей функции с множеством взаимодействующих элементов, рассмотрение структуры логистической системы не как отношение (взаимосвязь, взаимодействие), а как определенным образом упорядоченное расположение одних элементов относительно других. Знание структуры и функций логистической системы является важным, но не достаточным условием для эффективного решения современных логистических проблем. Необходимо обязательно соотнести цели субъекта с целями системы и выяснить, как скажется их реализация на функционировании системы.

Целью диссертационной работы является разработка и исследование моделей механизмов функционирования логистической системы для эффективного управления материальными потоками.

Сформулированная цель предполагает решение следующих **основных задач**:

- обоснование и разработка математических моделей для описания организационных механизмов функциональных подсистем логистики, управляющих материальными потоками;

- разработка и исследование моделей механизмов функционирования логистической системы в целом с позиции теории организационного управления;

- создание игровой имитационной модели в виде программного приложения для исследования механизмов функционирования логистической системы.

Объекты исследования – материальные потоки в логистической системе.

Предметом исследования являются механизмы функционирования логистической системы.

Методы исследования. Для решения задач, сформулированных в диссертационной работе, использовались методы математического анализа, теории организационного управления, системного анализа и игрового имитационного моделирования.

Научная новизна полученных результатов состоит в следующем:

- задачи функциональных подсистем логистики впервые исследованы с позиции теории организационного управления;

- впервые разработана общая модель механизмов функционирования сложной логистической системы в виде последовательной цепи с множеством функциональных подсистем;

- проведено теоретическое исследование моделей логистической системы с использованием организационных механизмов управления;

- разработана игровая имитационная модель для исследования организационных механизмов логистической системы и ее подсистем с применением различных принципов управления.

Реализация результатов работы. Имитационная модель механизмов функционирования логистической системы была внедрена в ТОО «Интернешнл Карго Сервис» (ICS), оказывающее транспортно-экспедиторские и логистические услуги в г. Алматы. Выполнена НИР №10.828.10 «Исследование механизмов функционирования логистической системы» по договору между КазНТУ имени К. И. Сатпаева и транспортно-логистической компанией ТОО «Агрохолдинг «Оңтүстік» (г. Шымкент). А также результаты исследований, разработанных в работе моделей логистических систем, внедрены в учебный процесс в ЮКГУ имени М.Ауезова (г. Шымкент). Акты внедрения имеются.

Научные положения и результаты, выносимые на защиту:

- модели механизмов функционирования закупочной, производственной, распределительной и транспортной логистических подсистем;

- модель механизмов функционирования логистической системы в целом в виде последовательной цепи звеньев ЛС и сложной системы, состоящей из последовательно связанных подсистем ЛС;

- игровая имитационная модель для исследования механизмов функционирования подсистем логистики и логистической системы в целом.

Практическая ценность работы состоит в том, что проведенные в работе исследования и полученные результаты составляют основу построения принципов управления при разработке и совершенствовании механизмов функционирования логистических систем в любой отрасли экономики. Разработанная имитационная модель механизмов функционирования логистической системы в виде сложной последовательной цепи позволяет определять оптимальные структуры данных систем. Разработанные принципы, модели и методы направлены на решение важной задачи – повышение эффективности управления организационными, социально-экономическими системами. Представленные в работе результаты развивают методы теории логистических систем по описанию и исследованию конкретных механизмов функционирования различных ее подсистем.

Публикации. По материалам диссертационной работы опубликовано 14 научных работ общим объемом 4,34 п.л., из которых 3 работы опубликованы в изданиях, рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки для публикации основных научных результатов диссертаций.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованных источников из 104 наименований и приложения с документами о внедрении результатов работы. Основное содержание работы изложено на 147 страницах машинописного текста, иллюстрированного таблицами и рисунками.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Во введении отмечена актуальность темы диссертационной работы, определены цель и задачи исследования, указана научная новизна, научно-практическая ценность работы и приведены сведения об апробации и публикации результатов выполненных работ. Описана структура и объем диссертации.

В первой главе рассматривается сущность, цели, основные функции и задачи логистики. Даются определения основных понятий логистических систем, используемых в работе. Обосновываются преимущества применения логистического подхода в управлении материальными потоками по сравнению с традиционным. Рассматриваются основные функциональные области логистики с их взаимосвязями, а также перечисляются функции и задачи каждой из них. Приводится обзор наиболее распространенных типовых задач по каждой функциональной области логистики. Формулируется постановка задачи и цели исследования диссертационной работы.

В целом, логистический подход к управлению материальными потоками заключается в выделении единой функции управления прежде разрозненными материальными потоками, то есть интеграции отдельных звеньев материалопроводящей цепи в единую систему, обеспечивающую эффективное управление сквозными материальными потоками.

Логистическая система (ЛС) – это сложная организационно завершенная экономическая система, состоящая из элементов звеньев, взаимосвязанных в едином процессе управления материальными и другими потоками. Эта система состоит из совокупностей модулей, между которыми установлены определенные функциональные связи.

Хотя объектом логистики является сквозной материальный поток, на отдельных участках управление им имеет некоторую специфику. В соответствии с этой спецификой выделяют следующие функциональные области логистики: закупочную, производственную, распределительную и транспортную.

В процессе обеспечения производства необходимым сырьем и материалами решаются задачи *закупочной* логистики. На этом этапе изучаются и выбираются поставщики, заключаются договоры и контролируется их исполнение, принимаются меры в случае нарушения условий поставки.

В процессе управления материальным потоком внутри предприятия, создающего материальные блага или оказывающего материальные услуги, в основном решаются задачи *производственной* логистики. Данная сфера тесно соприкасается со сферами закупок материалов и распределения готовой продукции.

При управлении материальными потоками в процессе реализации готовой продукции решаются задачи *распределительной* логистики.

Чтобы обеспечить движение материального потока от одной функциональной области в другой требуется транспортировка, задачи которой решает *транспортная* логистика. Транспортная логистика не имеет четко очерченных границ, она присутствует везде, где возникает вопрос о движении материального потока от одного звена в другое.

Во второй главе даны описания и проведены исследования разработанных моделей механизмов функционирования подсистем логистики, разделенных по функциональным признакам, с позиции теории организационного управления. Разработаны и исследованы модели механизмов функционирования закупочной, производственной, распределительной и транспортной подсистем.

Все модели логистической системы исследованы с применением принципа согласованного управления.

Закупочная логистика, являясь первой логистической подсистемой, представляет собой процесс движения сырья, материалов, комплектующих и запасных частей с рынка закупок до складов предприятия.

Для исследования отношений поставщиков и производственного предприятия рассмотрим закупочную логистику, которая охватывает службу снабжения производственного предприятия необходимым количеством материально-технических ресурсов определенного вида и качества согласно производственного плана. Пусть имеются n поставщиков ресурсов (параметры конкретного поставщика обозначим через индекс i , где $i = 1 \div n$).

Обозначим через V_i – количество ресурсов, необходимое для производства в интервале t . Примем, что на основе договоров-контрактов для данного производственного предприятия определены поставщики и количество

ресурсов B_i , получаемое производственным предприятием за весь планируемый период от поставщика i ($i = 1 \div n$). При этом $B_i = \sum_{t=1}^T B_{it}$.

Производственное предприятие должно составить график доставки ресурсов $\{x_{it}\}$ на основе мощностей поставщиков и с учетом своих потребностей. Примем, что каждый поставщик i сообщает производственному предприятию свои возможности в форме интегрального графика отгрузки $\{R_{it}\}$, где R_{it} определяет количество ресурсов, отправляемое предприятию от поставщика i в интервале времени t . Производственное предприятие может сообщить информацию о срочности поставок, например, в виде коэффициентов потерь от недопоставки ресурсов $\{\beta_{it}\}$ или затрат на их хранение $\{\alpha_{it}\}$. Естественно, допустить, что для производственного предприятия существует наиболее предпочтительный график доставки $\{Q_{it}\}$. При отклонении реального графика доставки $\{x_{it}\}$ от $\{Q_{it}\}$ предприятие несет потери (в случае $x_{it} > Q_{it}$ могут быть затраты на хранение избытка ресурса на складах предприятия, а при $x_{it} < Q_{it}$ – потери от нехватки сырья).

Выпишем ограничения, определяющие допустимые графики доставки ресурсов:

$$\sum_{i=1}^n x_{it} \geq B_t, \quad t = 1 \div T \quad (1)$$

$$\sum_{t=1}^T x_{it} \leq R_i, \quad i = 1 \div n \quad (2)$$

$$x_{it} \geq 0, \quad i = 1 \div n, \quad t = 1 \div T \quad (3)$$

Примем, что поставщики не производят отгрузку ресурсов сверх заказанного количества B_{it} , т.е.

$$x_{it} \leq B_{it}, \quad i = 1 \div n, \quad t = 1 \div T \quad (4)$$

Также предположим, что они отгружают ресурсы в объеме не большем чем по своему предпочтительному графику R_{it} , т.е. $x_{it} \leq R_{it}$. Тогда можно отбросить составляющие целевых функций поставщиков $\gamma_{it} \cdot (x_{it} - R_{it})$ и целевой функции производственного предприятия $\alpha_{it} \cdot (x_{it} - Q_{it})$ переписать их:

$$f_i = \sum_{t=1}^T (c_t \cdot x_{it} - \mu_{it} \cdot (R_{it} - x_{it})) \rightarrow \min \quad (5)$$

$$F = \sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T (c_T \cdot x_{it} + \beta_{it} \cdot (Q_{it} - x_{it})) \quad (6)$$

Для исследования задачи (1-6) системы построим двойственную к ней задачу с переменными $\lambda_i \geq 0$ (цена единицы ресурса i -го поставщика) и $\gamma_t \geq 0$ (цена, по которой ресурс приобретает производственным предприятием в периоде t). Определим, что в оптимальном решении двойственной задачи

$$\lambda_i^o = \min(\gamma_t^o + \beta_{it} - c_T)$$

и перепишем условия согласования в следующем виде:

$$(\gamma_t^o + \beta_{it} - c_T - \min(\gamma_t^o + \beta_{it} - c_T)) \cdot x_{it}^o = 0 \quad (7)$$

В этом случае условия (7) являются необходимыми и достаточными условиями минимума функций (5).

Целью *производственной логистики* является оптимизация материальных потоков внутри предприятий, создающих материальные блага или оказывающих такие материальные услуги, как хранение, фасовка, развеска, укладка и др. Задачи производственной логистики представляют собой одну из важнейших проблем в вопросах оптимизации управления функционированием логистических систем. В интегрированном виде задачи производственной логистики могут быть сформулированы следующим образом:

Необходимо определить объемы производства продукции на основе заказов потребителей с различными ограничениями. Пусть производственная система выпускает m видов продукции. Обозначим через j виды продукции (где $j=1 \div m$). Предположим, что каждый вид продукции выпускается отдельной производственной подсистемой. Спрос на продукцию j отражается в виде Q_{jt} с указанием интервала времени t , в котором необходим этот продукт (где $t=1 \div T$, T – число планируемых интервалов времени). Объем выпуска j -го вида продукции в интервале времени t обозначим через x_{jt} . Пусть α_{jt} – коэффициент потерь от недостаточного выпуска продукции j в интервале времени t . В данном условии возможные потери от выпуска лишней продукции не учитываются, т.е. предполагается что, производственная система не налагается штрафом при полном или избыточном удовлетворении спроса.

Управление деятельностью системы осуществляется из координационного центра производственного предприятия. Задача координационного центра заключается в определении объемов производства $x = \{x_{jt}\}$ для каждой производственной подсистемы, чтобы суммарные потери во всей системе были

минимальными при ограниченных ресурсах и полном удовлетворении спроса на продукцию Q_j :

$$F = \sum_{j=1}^m \sum_{t=1}^T \alpha_{jt} \cdot (Q_{jt} - x_{jt}) \rightarrow \min \quad (8)$$

при условиях:

$$\sum_{t=1}^T x_{jt} \geq Q_j, \quad j = 1 \div m \quad (9)$$

$$\sum_{j=1}^m r_{ij} \cdot x_{jt} \leq R_{it}, \quad i = 1 \div n, \quad t = 1 \div T \quad (10)$$

$$x_{jt} \geq 0, \quad j = 1 \div m, \quad t = 1 \div T \quad (11)$$

Примем c_{jt} как затраты на производство j -го вида продукта в периоде функционирования t (заметим, что $c_{jt} = \sum_{i=1}^n r_{ij} \cdot u_{it}$, где u_{it} - цена i -го ресурса в данном интервале времени) и λ_j – коэффициент поощрения за своевременное и полное удовлетворение спроса потребителей на продукцию j -го вида. В этом случае целевая функция производственных подсистем должна обеспечить им максимум прибыли от реализации продукции по всем периодам времени:

$$f_j = \sum_{t=1}^T (\lambda_j - c_{jt}) \cdot x_{jt} \rightarrow \max \quad (12)$$

Для решения вышеописанной задачи построим двойственную к ней задачу с переменными $\lambda_j \geq 0$ и $u_{it} \geq 0$, ($j = 1 \div m$, $i = 1 \div n$, $t = 1 \div T$):

$$\varphi = \sum_{j=1}^m Q_j \cdot \lambda_j - \sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T R_{it} \cdot u_{it} \rightarrow \max \quad (13)$$

при ограничениях

$$\lambda_j - \sum_{i=1}^n r_{ij} \cdot u_{it} \leq -\alpha_{jt}, \quad j = 1 \div m, \quad t = 1 \div T \quad (14)$$

Заметим, что в оптимальном решении двойственной задачи

$$\lambda_j^o = \max_t \left(\sum_{i=1}^n r_{ij} \cdot u_{it}^o - \alpha_{jt} \right). \quad (15)$$

Тогда условия согласования можно записать в следующем виде:

$$\left[\max_{\tau} \left(\sum_{i=1}^n r_{ij} \cdot u_{i\tau}^o - \alpha_{j\tau} \right) - \sum_{i=1}^n r_{ij} \cdot u_{it}^o + \alpha_{jt} \right] \cdot x_{jt}^o = 0 \quad (16)$$

В этом случае условия (16) являются необходимыми и достаточными условиями максимума функций (12).

Распределительная логистика как функция соответствует сбыту стадии воспроизводственного процесса и охватывает весь комплекс задач по управлению материальным потоком на участке поставщик-потребитель. При этом основной удельный вес занимают задачи управления материальными потоками, решаемые в процессе продвижения уже готовой продукции к потребителю.

Рассмотрим общий случай распределения готовой продукции от нескольких производителей к нескольким потребителям. В постановке задачи дана распределительная логистическая система, где имеются несколько производственных звеньев, выпускающих однородную продукцию и несколько потребителей данной продукции. Пусть из i -тых пунктов производства (где $i=1 \div n$, n – пункты производства продукции) готовая продукция распределяется в ρ -тые пункты потребления ($\rho=1 \div m$, где m – число потребителей). Через $x_{i\rho t}$ обозначим объем грузопотока от i -го производителя до ρ -го потребителя в интервале времени t ($t=1 \div T$, где T – число планируемых интервалов).

Примем, что на этапе формирования данных о функционировании распределительной логистической системы каждый потребитель ρ сообщает о количестве заказа $\{Q_{\rho}\}$. В любой системе поставок при несвоевременном выполнении доставки могут быть различные потери. Рассмотрим потери с точки зрения потребителя: допустим, что для каждого потребителя существует наиболее предпочтительный график доставки $\{Q_{\rho t}\}$, разбитый по периодам времени. При отклонении реального графика отгрузки $\{x_{i\rho t}\}$ от предпочтительного графика доставки $\{Q_{\rho t}\}$ потребитель несет следующие потери: в случае $\sum_{i=1}^n x_{i\rho t} > Q_{\rho t}$ это могут быть затраты на хранение избытка продукции на складах потребителей, а при $\sum_{i=1}^n x_{i\rho t} < Q_{\rho t}$ – потери от несвоевременного выполнения заказа. Поэтому потребитель может также

сообщать информацию о коэффициентах потерь от недопоставки продукции $\{\beta_{\rho t}\}$ или затрат на ее хранение $\{\alpha_{\rho t}\}$.

Также можно рассмотреть потери с точки зрения отправителя груза, т.е. производственных звеньев системы. Обозначим через $B_i = \{B_{it}\}$ производственную мощность i -того звена, где B_{it} – количество готовой продукции, выпускаемое i -тым производителем в интервале t . Примем, что для i -того производственного звена при решении задачи будут определены потребители, тогда количество продукции $\{x_{i\rho t}\}$, отгружаемое от i -того производственного звена всем потребителям за период времени t не должно превышать его производственного выпуска за этот период, т.е.

$$\sum_{\rho=1}^m x_{i\rho t} \leq B_{it}. \quad (17)$$

Примем, что выпуск продукции происходит дискретно в конце каждого периода времени. Если отгружается потребителям не вся продукция, т.е.

$$\sum_{\rho=1}^m x_{i\rho t} < B_{it}, \quad (18)$$

то производитель будет вынужден поместить количество не отгруженной продукции у себя на складах. Тогда потери производственного звена составят

$$П_{it} = \gamma_{it} \cdot \left(B_{it} - \sum_{\rho=1}^m x_{i\rho t} \right) \quad (19)$$

где γ_{it} – коэффициент, учитывающий затраты на хранение готовой продукции на складах производителя i в период времени t .

Обозначим через $C_{i\rho}$ стоимость перевозки единицы готовой продукции от i -го производителя до ρ -го потребителя, что включает в себя все расходы связанные с транспортировкой: затаривание готовой продукции, погрузка, выгрузка, перемещение и т.д.

В данной распределительной логистической системе целевая функция должна обеспечить максимальную выгоду всей системе, т.е. суммарные издержки транспортировки готовой продукции и возможные потери при отклонениях от графика отгрузки-доставки должны быть минимальными за весь период функционирования

$$\Psi = \sum_{i=1}^n \sum_{\rho=1}^m \sum_{t=1}^T (x_{i\rho t} \cdot c_{i\rho}) + \sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T \Pi_{it} + \sum_{\rho=1}^m \sum_{t=1}^T \Pi_{\rho t} \rightarrow \min \quad (20)$$

Тогда ограничения, соответствующие данной задаче будут следующими:

$$\sum_{\rho=1}^m \sum_{t=1}^T x_{i\rho t} \leq B_i, \quad i = 1 \div n \quad (21)$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T x_{i\rho t} \geq Q_\rho, \quad \rho = 1 \div m \quad (22)$$

$$\Pi_{it} = \gamma_{it} \cdot \left(B_{it} - \sum_{\rho=1}^m x_{i\rho t} \right), \quad i = 1 \div n, \quad t = 1 \div T \quad (23)$$

$$\Pi_{\rho t} = \begin{cases} \alpha_{\rho t} \cdot \left(\sum_{i=1}^n x_{i\rho t} - Q_{\rho t} \right) \\ \beta_{\rho t} \cdot \left(Q_{\rho t} - \sum_{i=1}^n x_{i\rho t} \right) \end{cases}, \quad \rho = 1 \div m, \quad t = 1 \div T \quad (24)$$

$$x_{i\rho t} \geq 0, \quad i = 1 \div n, \quad \rho = 1 \div m, \quad t = 1 \div T \quad (25)$$

Для исследования функционирования системы при законе открытого управления примем, что $\lambda_t \geq 0$, $\chi_{\rho t} \geq 0$ ($t = 1 \div T - 1$, $\rho = 1 \div m$) – двойственные переменные, где

$$\sum_{\tau=1}^{T-1} \lambda_\tau = c_t - c_T, \quad (26)$$

$$\sum_{\tau=1}^{T-1} \chi_{\rho\tau} = \delta_{\rho t}, \quad t = 1 \div T - 1. \quad (27)$$

Выпишем соотношения двойственности

$$(\delta_{\rho t} + c_t - c_T - s_{\rho t}) x_{\rho t} = 0, \quad \rho = 1 \div m, \quad t = 1 \div T - 1 \quad (28)$$

$$(R_{\rho t} - Q_{\rho t}) \chi_{\rho t} = 0, \quad \rho = 1 \div m, \quad t = 1 \div T - 1 \quad (29)$$

$$(B_t - \sum_{\rho=1}^m Q_{\rho t}) \lambda_t = 0, \quad t = 1 \div T - 1 \quad (30)$$

Заметим, что условия (28-29) выписанные для потребителя ρ являются соотношениями двойственности для исходной задачи при соответствующем обозначении двойственных переменных. Поэтому выбор в качестве цен C_t оптимальных значений соответствующих переменных двойственной задачи автоматически приводит к выполнению условий совершенного согласования. Следовательно, задача согласованного планирования является оптимальной.

Особое место среди подсистем логистики занимает *транспортная логистика*, которая является составной частью каждого из перечисленных выше видов логистики. Поэтому механизм функционирования транспортных логистических систем является одной из актуальных задач исследования.

Рассмотрим механизм функционирования транспортной логистической системы, состоящей из n видов транспорта и m пунктов назначения груза. Каждая транспортная подсистема имеет пропускную способность Q_{it} (где $i = 1 \div n$), а каждый пункт назначения – потребности в грузе P_{jt} (где $j = 1 \div m$) по периодам функционирования t (где $t = 1 \div T$).

Управление деятельностью системы осуществляется из координационного центра. Задача координационного центра заключается в определении объемов перевозок x_{ijt} , выполненных каждым видом транспорта так, чтобы общие затраты в системе были минимальными. Они определены в виде матрицы затрат C_{ij} для всех ($i = 1 \div n$) и ($j = 1 \div m$).

Формализованное описание задачи центра имеет вид:

$$F = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{t=1}^T c_{ij} \cdot x_{ijt} \rightarrow \min \quad (31)$$

при ограничениях

$$\sum_{j=1}^m \sum_{t=1}^T x_{ijt} \leq Q_i, \quad i = 1 \div n \quad (32)$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T x_{ijt} \geq P_j, \quad j = 1 \div m \quad (33)$$

$$x_{ijt} \geq 0, \quad i = 1 \div n, \quad j = 1 \div m, \quad t = 1 \div T \quad (34)$$

Целевая функция i -той транспортной подсистемы, осуществляющей перевозки, определяется формулой

$$f_i = \sum_{j=1}^m \sum_{t=1}^T (\lambda_{jt} - c_{ij}) \cdot x_{ijt} \rightarrow \max, \quad i = 1 \div n \quad (35)$$

где λ_{jt} – тариф за перевозку единицы груза для j -го потребителя грузов в периоде функционирования t .

Из исследований двойственной задачи системы с переменными λ_j при $j = 1 \div m$ и α_i при $i = 1 \div n$, в оптимальном решении получим $\forall i, j, t$:

$$\alpha_i^o = \max(\lambda_j^o - s_{ij})$$

Действительно, иначе для $\forall i, t$: $\alpha_i = 0 > (\lambda_j^o - s_{ij}^o)$ и в силу условий двойственности для $\forall j, t$: $x_{ijt} = 0$, что не представляет практического интереса. Тогда условия согласования можно записать в виде:

$$\left[\max_j (\lambda_j - s_{ij}) - (\lambda_j - s_{ij}) \right] x_{ijt} = 0, \quad i = 1 \div n, \quad j = 1 \div m, \quad t = 1 \div T.$$

В свою очередь эти условия являются необходимыми и достаточными условиями максимума функции (35).

Это означает, что в равновесии каждая транспортная организация получает доход с максимальной величиной $(\lambda_j - s_{ij})$. Следовательно, условию равновесия соответствует оптимальный план перевозки продукции.

В транспортной логистике часто присутствуют промежуточные пункты между производителями и потребителями в виде распределительных складских центров (РСЦ). Рассмотрим механизм функционирования *транспортной системы с промежуточными пунктами*. Пусть из i -тых пунктов производства материальные потоки перевозятся через k -тые промежуточные склады (где $k = 1 \div L$, L – количество распределительных складских центров), в j -тые пункты потребления. Примем следующие обозначения: x_{ikt} – грузопотоки от i -го производителя до k -го РСЦ, x_{kjt} – грузопотоки от k -го РСЦ до j -го потребителя в периоде времени t , где $t = 1 \div T$, r_{ik} , θ_{kj} – стоимости перевозки единицы продукции соответственно из пункта производства i до k -го РСЦ и из k -го РСЦ до j -го потребителя.

Задача заключается в нахождении таких x_{ikt} , x_{kjt} , которые минимизируют суммарные затраты:

$$F = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^L \sum_{t=1}^T r_{ik} \cdot x_{ikt} + \sum_{k=1}^L \sum_{j=1}^m \sum_{t=1}^T \theta_{kj} \cdot x_{kjt} \rightarrow \min \quad (36)$$

при следующих ограничениях:

$$\sum_{k=1}^L \sum_{t=1}^T x_{ikt} \leq Q_i, \quad i = 1 \div n \quad (37)$$

$$\sum_{k=1}^L \sum_{t=1}^T x_{kjt} \geq P_j, \quad j = 1 \div m \quad (38)$$

$$\sum_{i=1}^n x_{ikt} \geq \sum_{j=1}^m x_{kjt}, \quad k = 1 \div L, \quad t = 1 \div T \quad (39)$$

$$x_{ikt} \geq 0, \quad x_{kjt} \geq 0, \quad i = 1 \div n, \quad k = 1 \div L, \quad j = 1 \div m, \quad t = 1 \div T. \quad (40)$$

Предположим, что $\sum_{i=1}^n Q_i = \sum_{j=1}^m P_j$ и пропускные способности транспортных

организаций достаточны для перевозки соответствующих количеств груза.

В третьей главе на основе моделей функциональных составляющих системы разрабатывается и исследуется модель механизмов функционирования логистической системы в целом в виде последовательной цепи функциональных звеньев, а также в виде сложной системы с множеством функциональных подсистем последовательно связанных друг с другом.

Рассмотрена схема взаимодействия звеньев логистической системы в виде логистического канала. Отличительной особенностью логистической системы от ранее рассматриваемых производственных и других систем является то, что все элементы данной системы друг с другом связывает сквозной материальный поток. Этот поток будет преобразовываться от одного вида в другой более значимый вид по ходу движения по звеньям логистической системы, т.е. от материального ресурса в полуфабрикат, затем в готовую продукцию в оптовой партии и т.д.

Для исследования ЛС чаще всего рассматриваются логистические цепи (ЛЦ), которые являются множеством звеньев ЛС, линейно упорядоченных по материальному потоку с целью анализа или проектирования определенного набора логистических функций и издержек.

Исследования показали, что функционирование системы, представленной в виде последовательной цепи звеньев ЛС, не совсем эффективно, поэтому рассмотрена более сложная система, где одно функциональное звено может состоять из нескольких подсистем, например, несколько поставщиков, несколько перевозчиков и т.д. Такая система представлена на рисунке.

Сложная логистическая система состоит из n подсистем, упорядоченных по направлению движения материального потока, т.е. первая подсистема – это поставщики исходного сырья, а n -тая подсистема – потребители конечной

продукции. Каждая подсистема состоит из нескольких однофункциональных элементов-звеньев. Обозначим через x_{ijt} объем материального потока, проходящего через j -тое звено i -той подсистемы (где $i=1 \div n$, n – количество подсистем, $j=1 \div k_i$, k_i – количество элементов-звеньев в i -той подсистеме) в период функционирования t (где $t=1 \div T$, T – количество периодов).

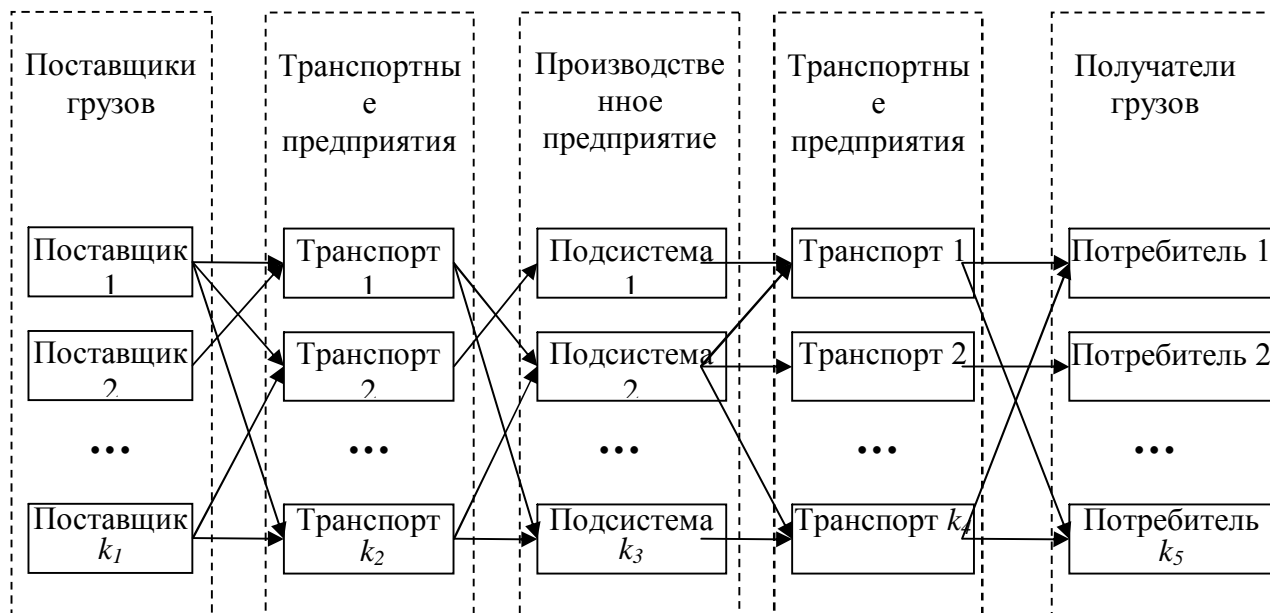


Рисунок – Схема логистической системы с множеством функциональных подсистем

Каждое звено в качестве входного ресурса использует продукцию звеньев предыдущей подсистемы. Пусть r_{ij} будет выражать коэффициент расхода ресурса j -того звена i -той подсистемы, т.е. количество единиц продукции предыдущей подсистемы, используемое в производстве единицы продукции j -того звена i -той подсистемы. Каждое звено имеет расходы c_{ij} на определенные операции над единицей материального потока (обработка, перевозка, хранение, расфасовка и т.д.).

Примем, что задается объем спроса Q на готовую продукцию у потребителей, который разбит по периодам функционирования t , т.е.

$$Q = \sum_{t=1}^T Q_t. \quad (41)$$

Предположим, что количество ресурса для удовлетворения спроса на готовую продукцию и объем перерабатываемого материального потока в каждом звене ЛС ограничены их пропускными способностями. Система в

целом ставит перед собой цель минимизации суммарных издержек по всем звеньям:

$$F = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{k_i} \sum_{t=1}^T c_{ij} \cdot x_{ijt} \rightarrow \min \quad (42)$$

при ограничениях

$$\sum_{j=1}^{k_i} x_{ijt} - \sum_{j=1}^{k_{i+1}} r_{i+1,j} \cdot x_{i+1,jt} \geq 0, \quad i = 1 \div (n-1), \quad t = 1 \div T \quad (43)$$

$$\sum_{j=1}^{k_n} x_{njt} \geq Q_t, \quad t = 1 \div T \quad (44)$$

$$0 \leq x_{ijt} \leq v_{ij} \quad (45)$$

При данной постановке задачи каждая подсистема ЛС будет стремиться максимизировать свои интересы, т.е. их целевыми функциями будут

$$f_i = \sum_{j=1}^{k_i} \sum_{t=1}^T (u_{it} - c_{ij}) \cdot x_{ijt} \rightarrow \max, \quad i = 1 \div n \quad (46)$$

где u_{it} – цена единицы сырья, полуфабриката, продукции i -той подсистемы (где $i = 1 \div n$) в период функционирования t ($t = 1 \div T$), необходимо отметить, что $u_{nt} = \lambda_t$.

Определим, что в оптимальном решении задачи $u_{1t}^o = \max_{j \in k_1} (\alpha_{1j}^o + s_{1j})$, а для $i = 2 \div n$ $u_{it}^o = \max_{j \in k_i} (r_{ij} \cdot u_{i-1,t}^o + \alpha_{ij}^o + s_{ij})$ при $t = 1 \div T$.

Таким образом, условия согласования можно записать в виде:

$$\left[\max_{j \in k_1} (\alpha_{1j}^o + s_{1j}) - (\alpha_{1j}^o + s_{1j}) \right] \cdot x_{1jt}^o = 0, \quad j = 1 \div k_1, \quad t = 1 \div T$$

$$\left[\max_{j \in k_i} (r_{ij} \cdot u_{i-1,t}^o + \alpha_{ij}^o + s_{ij}) - (r_{ij} \cdot u_{i-1,t}^o + \alpha_{ij}^o + s_{ij}) \right] \cdot x_{ijt}^o = 0, \quad i = 2 \div n, \quad j = 1 \div k_i, \quad t = 1 \div T.$$

В свою очередь, эти условия являются необходимыми и достаточными условиями максимума функций (46).

Исследование данной задачи показало, что применение принципа открытого управления приводит к равновесию в системе, к устойчивой стратегии для каждой функциональной подсистемы и выигрышу системы в целом.

Логистическая система не всегда ставит цель минимизации издержек обработки материального потока, иногда они даже не имеют смысла. Для своевременного обеспечения потребителя необходимыми товарами систему штрафуют за отклонения в выполнении программ доставок и производства. Рассмотрим модель задачи, где система преследует цель минимизации потерь от несвоевременной поставки материальных потоков в последующие звенья. При этом задача имеет следующий вид:

$$F = \sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T \Pi_{it} \rightarrow \min \quad (47)$$

$$\text{где } \Pi_{it} = \gamma_{it} \cdot \left(\sum_{j=1}^{k_{i+1}} r_{i+1,j} \cdot x_{i+1,jt} - \sum_{j=1}^{k_i} x_{ijt} \right), \quad i = 1 \div n, \quad t = 1 \div T \quad (48)$$

при ограничениях

$$\sum_{j=1}^{k_n} \sum_{t=1}^T x_{njt} \geq Q \quad (49)$$

$$0 \leq x_{ijt} \leq v_{ij} \quad (50)$$

При данной постановке задачи каждая подсистема ЛС будет стремиться минимизировать свои затраты и возможные штрафы, т.е. их целевыми функциями будут

$$f_i = \sum_{j=1}^{k_i} \sum_{t=1}^T (\gamma_{it} + c_{ij}) \cdot x_{ijt} \rightarrow \min, \quad i = 1 \div n \quad (51)$$

где γ_{it} – штраф за несвоевременно поставленную единицу сырья, полуфабриката, продукции i -той подсистемы (где $i = 1 \div n$) в периоде функционирования t (где $t = 1 \div T$).

Примем, что $u_{it}^o - r_{ij} \cdot u_{i-1,t}^o = \gamma_{it}$, т.е. величина штрафа за единицу недопоставленного материального потока. Из этих условий следует, что в оптимальном решении задачи для $i = 1$:

$$u_{1t}^o = \min_{j \in k_1} \alpha_{1j}^o,$$

а для $i=2\div n$:

$$\gamma_{it}^o = \min_{j \in k_i} \alpha_{ij}^o \text{ при } t=1\div T.$$

Таким образом, условия двойственности можно записать в следующем виде:

$$(\alpha_{1j} - \min_{j \in k_1} \alpha_{1j}^o) \cdot x_{1jt} = 0, \quad j=1\div k_1, \quad t=1\div T \quad (52)$$

$$(\alpha_{ij} - \min_{j \in k_i} \alpha_{ij}^o) \cdot x_{ijt} = 0, \quad i=2\div n, \quad j=1\div k_i, \quad t=1\div T \quad (53)$$

В свою очередь, эти условия являются необходимыми и достаточными условиями минимума функций (51).

Исследования условий равновесия показали, что в равновесии каждая подсистема ЛС минимизирует свои затраты. Но условия (52-53) есть не что иное, как соотношения двойственности для задачи (47-50). Следовательно, любой ситуации равновесия соответствует оптимальный план переработки материального потока.

Результаты исследования показали, что в сложной логистической системе с несколькими однофункциональными звеньями в одной подсистеме наиболее эффективным принципом управления является система, в которой применяются штрафы (задача 47-50). Целевая функция и ограничения данной задачи способствуют усилению конкурентной борьбы между звеньями одной подсистемы и стимулируют снижение издержек. Также данная задача полностью удовлетворяет принципам логистического подхода к управлению материальными потоками – своевременное выполнение заказов на доставку с минимальными издержками.

В четвертой главе диссертационного исследования была проведена работа по разработке игрового имитационного моделирования логистической системы, которая применяется для исследования механизмов ее функционирования. Разрабатываются имитационные игры «Сбыт продукции в логистической системе» и «Распределение материальных потоков в логистической системе», дающие возможность определить соответствующие методы проведения объективного анализа и синтеза эффективных механизмов и использовать соответствующие средства обучения студентов и аппарата управления предлагаемым нововведениям.

Имитационная игра «Сбыт продукции в логистической системе» была применена для экспериментального исследования законов жесткой централизации и согласованного управления. Исследовались следующие случаи:

- Закон жесткой централизации (со штрафами и без штрафов за искажение информации о коэффициентах потерь);
- Закон согласованного управления.

Оба случая исследовались в режимах игры участников (людей) и игры людей с участием автоматов.

Проведенные экспериментальные имитационные игры подтвердили эффективность закона согласованного управления в подсистеме «поставщик-потребители».

Анализ результатов проведенных имитационных экспериментов имитационной игры «Распределение материальных потоков в логистической системе» показывает, что управляющие параметры определяются с учетом показателей (стоимости переработки единицы материального потока) только тех звеньев, которые задействованы в процессе переработки материального потока. Так как система ставит цель минимизации издержек, план разрабатывается для звеньев, имеющих наиболее низкие затраты переработки единицы МП.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В диссертационной работе получены следующие результаты:

1) Приведены преимущества применения логистического подхода в управлении материальными потоками по сравнению с традиционным. Даны определения основных понятий логистических систем, используемых в работе. Рассмотрены основные функциональные области логистики с их взаимосвязями и перечислены функции и задачи каждой из них. Приведен обзор наиболее распространенных типовых задач по каждой функциональной области логистики;

2) Даны описания организационных механизмов функциональных подсистем логистики. Разработаны и исследованы модели механизмов функционирования закупочной, производственной, распределительной и транспортной логистических систем с применением принципа согласованного управления. Транспортная логистическая система рассмотрена с наличием транспортного узла и в сетевой постановке;

3) На основе моделей механизмов функционирования отдельных подсистем логистики разработана модель организационного механизма логистической системы в целом. Исследования модели механизмов функционирования логистической системы в целом проведены для случаев последовательной материалопроводящей цепи и множества функциональных подсистем с разными целевыми функциями.

4) Разработаны игровые имитационные модели для учебного исследования механизмов функционирования подсистемы сбыта готовой продукции и логистической системы в целом. Проведены игровые эксперименты с помощью программной реализации разработанных моделей и выявлены зависимости сообщаемых оценок параметров и целевых функций подсистем и центра. Проведен анализ результатов имитационного эксперимента при различных структурах логистической системы и различных принципов управления;

5) Разработанная имитационная модель для исследования механизмов функционирования логистической системы была внедрена в ТОО «Интернешнл Карго Сервис (International Cargo Services)» для повышения эффективности процесса принятия решений в логистических системах. Результаты исследования организационной структуры внедрены в транспортно-логистическую компанию ТОО «Агрохолдинг «Онтүстік», осуществляющую свою деятельность по транспортировке плодоовощной продукции в южном регионе Республики Казахстан. А также разработанные модели внедрены в учебный процесс для решения задач и выполнения лабораторных работ по дисциплине «Информационные системы в бизнесе» в ЮКГУ имени М.Ауезова.

Список опубликованных работ по теме диссертации

1 Ботаева С.Б. Роль и значение логистики в системе экономических наук. //Труды РНПК молодых ученых «Трансформационные процессы в экономике и политике – основа формирования гражданского общества Казахстана». – Шымкент, 2002.

2 Ботаева С.Б. Логистика – фирманың бәсекеге қабілеттілігін арттырудағы маңызды фактор. //Сборник трудов МНПК «Управление региональной экономикой и подготовка специалистов: взгляд в XXI век», 16-17 мая 2003 г. – Шымкент: Академия Улагат, 2003.

3 Кулжабай Н.М., Ботаева С.Б. Моделирование задач закупочной логистики. //Материалы международной научно-практической конференции «Социальные приоритеты экономической политики Республики Казахстан». – Алматы, 2005.

4 Кулжабай Н.М., Ботаева С.Б. Описание моделей и механизмов функционирования логистической системы. //Материалы международной научно-практической конференции «Национальная экономика в векторе глобального развития» 8-9 декабря 2005 г. – Алматы: Қазақ Университеті, 2005.

5 Кулжабай Н.М., Ботаева С.Б. Описание организационного механизма активной логистической системы. //Материалы II международной научно-практической конференции «Европейская наука XXI века: стратегия и перспективы развития – 2006», Том 6, Украина, г.Днепропетровск, Россия, г.Белгород, 22-31 мая 2006 г.

6 Ботаева С.Б. Описание и исследование моделей распределительной логистики. //Материалы МНПК молодых ученых «Актуальные проблемы общества в контексте научных исследований молодых ученых». – Астана: Ассоциация молодых ученых Казахстана, 2006.

7 Ботаева С.Б. Формализация задачи функционирования логистической системы. //Вестник КазНТУ, 2006 – №4

8 Ботаева С.Б., Кулжабай Д.Н. Описание задачи распределения в логистической системе. //Труды международной конференции «Автоматизация и управление. Перспективы, проблемы и решения», 15-18 января 2007 г. – Алматы: КазНТУ, 2007.

9 Кулжабай Н.М., Ботаева С.Б. Описание и исследование модели задачи производственной логистики. //Вестник КазНТУ, 2007 – №3.

10 Ботаева С.Б. Исследование модели логистической системы. //Техника и технология, 2007 – №3.

11 Кулжабай Н.М., Ботаева С.Б. Исследование модели сложной логистической системы. //Материалы МНПК «Состояние и перспективы конкурентоспособности экономики Республики Казахстан: современная методология промышленного маркетинга, финансирования и управления». – Алматы, КазНТУ, 10-13 октября 2007 г.

12 Ботаева С.Б., Чакеева К.С. Разработка программного приложения для решения задач логистической системы. //Материалы МНПК «Состояние и перспективы конкурентоспособности экономики Республики Казахстан: современная методология промышленного маркетинга, финансирования и управления». – Алматы, КазНТУ, 10-13 октября 2007 г.

13 Кулжабай Н.М., Ботаева С.Б. Исследование механизмов функционирования логистической системы. //Вестник КазГАСА, 2008 – №1

14 Исмаилова Р.Т., Ботаева С.Б. Математическая модель задачи производственной логистической системы. //Труды международного форума «Наука и инженерное образование без границ». – Алматы, КазНТУ, 2009 г.

ТҮЙІН

Ботаева Сауле Байзаховна

ЛОГИСТИКАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ ЖҰМЫС ІСТЕУ МЕХАНИЗМДЕРІН ҚҰРУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ

05.13.10 – Әлеуметтік және экономикалық жүйелердегі басқару мамандығы бойынша техника ғылымдарының кандидаты дәрежесін ізденуге ұсынылады

Қазақстан Республикасы экономикасының барлық салалары тоқсаусыз қызмет атқаруы мен нарықтық қатынастардың қарқынды дамуы ұйымдық құрылымдарды басқарудың жаңа ғылыми-тәжірибелік ыңғайларын ойластырып табуды талап етті. Осы бағыттың бірі – басқаруды логистикалық тұрғыдан ұйымдастыру.

Логистикалық жүйелер құру шаруашылық жүргізудің нарықтық моделі эволюциясында заңды құбылыс болып табылады. Сондықтан логистикалық жүйе құрып, оны жұмыс істетудің теориялық және тәжірибелік мәселелерін зерттеу қажеттілігі пайда болды.

Логистика концепциясын салалық және аймақтық деңгейде пайдаланудың нақты аспектілері мен ерекшеліктерінің жеткіліксіз анықталуы, жүйе ретінде бірегей логистикалық қызметтің болмауы диссертациялық жұмыста орындалып жатқан логистикалық жүйелердің жұмыс істеу механизмдерін зерттеу **өзектілігі** мен қажеттілігін анықтайды.

Логистика саласы соңғы тұтынушылардың сұраныстарын толығымен және сапалы қамтамасыз ету үшін жүйедегі материалдық ағымдардың өту және өңделу сызбаларын рационалдауға, жүктердің жеткізу уақытын қысқартуға мүмкіндік береді.

Диссертациялық жұмыстың мақсаты материалдық ағымдарды тиімді басқару мақсатында логистикалық жүйелердің жұмыс істеу механизмдерін құру және зерттеу болып табылады. Алға қойылған мақсат келесі мәселелердің шешілуін қажет етеді:

- материалдық ағымдарды басқаратын логистикалық жүйенің әртүрлі функционалды салаларының жұмыс істеу механизмдерін сипаттау үшін математикалық модельдерді негіздеу және құру;

- логистикалық жүйенің жұмыс істеу механизмдерінің модельдерін ұйымдық басқару теориясы тұрғысынан құру және зерттеу;

- логистикалық жүйенің жұмыс істеу механизмдерін зерттеу үшін бағдарламалық қосымша ретінде ойындық имитациялық модель жасау.

Зерттеу нысаны – логистикалық жүйелердегі материалдық ағымдар.

Зерттеу пәні ретінде логистикалық жүйелердің жұмыс істеу механизмдері қарастырылады.

Зерттеу әдістері – диссертациялық жұмыста алға қойылған мәселелерді шешу үшін математикалық талдау, ұйымдық басқару теориясы, жүйелік талдау және ойындық имитациялық модельдеу әдістері қолданылды.

Жұмыс нәтижесінің **ғылыми жаңалығы** келесідей:

- логистиканың функционалды ішкі жүйелерінің есептері алғаш рет ұйымдық басқару теориясы тұрғысынан зерттелді;

- бірінші рет тізбектеліп байланысқан күрделі логистикалық жүйенің жұмыс істеу механизмдерінің жалпы моделі жасалды;

- логистикалық жүйелердің жұмыс істеу механизмдерінің модельдері басқарудың ұйымдық механизмдерін пайдаланып теориялық тұрғыдан зерттелді;

- әртүрлі басқару қағидаларын қолданып, логистикалық жүйе мен оның ішкі жүйелерінің жұмыс істеу механизмдерін зерттеу үшін ойындық имитациялық модель жасалды.

Жұмыстың тәжірибелік құндылығы. Диссертациялық жұмыста жасалған зерттеулер мен алынған нәтижелер экономиканың кез-келген саласындағы логистикалық жүйенің жұмыс істеу механизмдерін құру мен жақсарту кезінде басқару қағидаларын таңдау негізін құрайды. Күрделі тізбекті логистикалық жүйенің жұмыс істеу механизмдерінің жасалған моделі осы жүйелердің оптималды құрылымдарын анықтауға мүмкіндік береді. Жұмыста алынған нәтижелер логистикалық жүйелердің әртүрлі ішкі жүйелерінің нақты жұмыс істеу механизмдерін сипаттау мен зерттеу бойынша логистика теориясының әдістерін дамытады.

Диссертациялық жұмыста алынған қорытындылар негізгі басылымдарда шығарылған және ғылыми-тәжірибелік конференциялардың басылымдарында расталған.

Жұмыс нәтижелері. Логистикалық жүйенің имитациялық моделі Алматы қаласында көліктік-экспедициялық қызмет көрсететін «Интернешнл Карго Сервис» (ICS) ЖШС-де және Шымкент қаласындағы көліктік-логистикалық компания болып табылатын «Агрохолдинг «Оңтүстік» ЖШС-де, сонымен қатар, М.Әуезов атындағы ОҚМУ-де 050703 «Ақпараттық жүйелер» мамандығы студенттері үшін «Бизнестегі ақпараттық жүйелер» пәні бойынша зертханалық жұмыстар орындау барысында қолданылады, енгізу актілері бар.

SUMMARY

Botaeva Saule Bayzakhovna

DEVELOPMENT AND INVESTIGATION OF MECHANISMS OF FUNCTIONING LOGISTICS SYSTEM

05.13.10 – Management in the social and economic system

The dissertation is presented for the scientific degree of candidate of technical sciences

Urgency of a theme of research. Dynamical development of market relations and uninterrupted functioning of all branches of economy of Republic Kazakhstan have demanded working out of new scientifically-practical approaches to management of organizational structures. One of such directions is the organization of the logistical approach in management. The reasons of increase of interest to logistics are caused by requirements of development of economy and business. Now, when the offer everywhere began to exceed demand, businessmen have started to recognize importance of sales promotion at the expense of decrease in the general costs.

Insufficient study of concrete aspects and specificity of application of the universal concept of logistics at branch and regional level, absence of uniform logistical activity as systems, define an urgency and a demand of research of mechanisms of functioning of the logistical systems created for coordination потоковых of processes in them conducted in dissertational work.

The purpose of dissertational work is working out and research of models of mechanisms of functioning of logistical system for efficient control material streams. The formulated purpose assumes the decision of following primary goals:

- A substantiation and working out of mathematical models for the description of organizational mechanisms of functional subsystems of the logistics operating material streams;
- Working out and research of models of mechanisms of functioning of logistical system as a whole from a position of the theory of organizational management;
- Creation of game imitating model in the form of a program application for research of mechanisms of functioning of logistical system.

Objects of research – material streams in logistical system.

Object of research are mechanisms of functioning of logistical system.

Research methods. For the decision of the problems formulated in dissertational work, methods of the mathematical analysis, the theory of organizational management, the system analysis and game imitating modeling were used.

Scientific novelty of the received results consists in the following:

- Problems of functional subsystems of logistics are investigated for the first time from a position of the theory of organizational management;

- For the first time the general model of mechanisms of functioning of difficult logistical system in the form of a consecutive chain with set of functional subsystems is developed;

- Theoretical research of models of logistical system with use of organizational mechanisms of management is conducted;

- The game imitating model is developed for research of organizational mechanisms of logistical system and its subsystems with application of various principles of management.

- Practical value of work consists that the researches conducted in work and the received results make a basis of construction of principles of management by working out and perfection of mechanisms of functioning of logistical systems in any branch of economy. The developed imitating model of mechanisms of functioning of logistical system in the form of a difficult consecutive chain allows to define optimum structures of the given systems. The developed principles, models and methods are directed on the decision of an important problem – management efficiency increase by organizational, social and economic systems. The results presented in work develop methods of the theory of logistical systems under the description and research of concrete mechanisms of functioning of its various subsystems.

Подписано в печать 19.11.2010 г.
Формат издания 60x84 1/16. Бумага офсетная.
Объем 1,0 п.л. Тираж 120 экз.

Отпечатано в типографии «Иманел» по адресу:
050010, г.Алматы, пр. Достык. 14, офис 1. тел: 291-34-76.

