

*У роботі розглянуті етапи формування системи організаційного управління логістикою дистриб'юції. Конфігурування логістичної сітки відповідає створенню логістичного каналу розподілення готової продукції, маркетинговий канал формується при розробці організаційної структури управління*

*Ключові слова: система організаційного управління, логістика дистриб'юції*

*В работе рассмотрены этапы формирования системы организационного управления логистикой дистрибуции. Конфигурирование логистической сети соответствует созданию логистического канала распределения готовой продукции, маркетинговый канал формируется при разработке организационной структуры управления*

*Ключевые слова: система организационного управления, логистика дистрибуции*

*The article discusses the distribution logistics organizational management system forming stages. Logistics network configuring corresponds to the finished products distribution logistics channel creation, organizational management structure development form marketing channel*

*Keywords: organizational management system, distribution logistic*

УДК 338.2

# ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЛОГИСТИКОЙ ДИСТРИБЬЮЦИИ ПРИ СТРАТЕГИЧЕСКОМ ПЛАНИРОВАНИИ

**М.Д. Годлевский**

Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой\*

Контактный тел.: (057) 707-65-20

E-mail: god\_asu@kpi.kharkov.ua

**А.А. Станкевич**

Ассистент\*

\*Кафедра "Автоматизированные системы управления" \*\*

E-mail: stankevych@gmail.com

**И.М. Годлевский**

Аспирант\*

Контактный тел.: 097-305-00-50

E-mail: god\_i@gmail.com

Кафедра системного анализа и управления\*\*

\*\*Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт»

ул. Фрунзе, 21, г. Харьков, Украина, 61002

## 1. Введение

Одной из мало изученных и формализованных задач в области логистики является задача формирования структуры и системы организационного управления (СиСОУ) для распределенных логистических систем (РЛС) при стратегическом планировании. Основа для ее решения – логистическая стратегия, которая базируется на стратегическом анализе и сценарном планировании деятельности фирмы.

В первую очередь определяются ключевые стратегические направления деятельности фирмы. Далее устанавливаются ключевые факторы ближней и дальней внешней среды. Факторы ближней внешней среды устанавливаются по ресурсам, потребителям и конкурентам. Факторы дальней внешней среды относятся к PEST-анализу. После этого осуществляется ранжирование по важности и степени неопределенности всех рассмотренных факторов. Приведенные выше шаги являются основой для выработки сценариев, с помощью которых проверяется устойчивость выбранных ключевых стратегических направлений

деятельности фирмы. После утверждения соответствующих ключевых стратегических направлений вырабатываются логистические стратегии. В настоящее время существует несколько типовых логистических стратегий, которые используются многими компаниями. К ним относятся: минимизация общих логистических издержек; улучшение качества логистического сервиса; минимизация инвестиций в логистическую инфраструктуру; логистический аутсорсинг. Однако, как показывает практика ведения бизнеса, логистическая стратегия каждой компании, в определенной степени, уникальна. При этом, как правило, используются все выше перечисленные логистические стратегии с учетом их важности.

Необходимо обратить внимание на то, что любой канал распределения функционально может быть разделен на маркетинговый и логистический. Маркетинговый канал образуют фирмы, участвующие в процессе купли-продажи. Его участниками являются специалисты по сделкам: сбытовики, комиссионеры, оптовики, розничные торговцы. Логистический канал представляет собой сеть рабочих взаимосвя-

зей, обеспечивающих движение и размещение готовой продукции на основе следующих логистических операций: транспортировка, хранение запасов, грузопереработка, обработка заказов и т.д. Таким образом, можно сказать, что конфигурирование логистической сети фактически означает формирование логистических каналов и является первым этапом создания структуры и системы организационного управления РЛС, связанной с формированием маркетинговых каналов. Как мы видим, две эти задачи тесно взаимосвязаны и должны решаться на основе итерационного процесса. Перейдем непосредственно к вербальному описанию основных этапов формирования СиСОУ логистикой дистрибуции.

## 2. Этапы формирования СиСОУ логистикой дистрибуции

**Этап 1.** Конфигурирование логистической сети состоит из двух подэтапов: структурный синтез сети цепочек поставок; параметрический синтез сети цепочек поставок.

Учитывая превалирующие расходы логистики на грузовые перевозки совместно со складированием и содержанием запасов по сравнению с другими логистическими операциями, в дальнейшем при стратегическом управлении будем рассматривать два типа звеньев логистической системы (ЗЛС): транспортировка готовой продукции (ГП), хранение ГП. Для реализации параметрического синтеза сети цепочек поставок предварительно необходимо определить, к какому типу структур относится рассматриваемый логистический канал. Согласно [2] будем различать три типа структур: эшелонированные, прямые и гибкие. В состав эшелонированной структуры входят разукрупняющие и консолидирующие склады. На разукрупняющих складах сортируют крупные партии грузов и готовят их к отправке потребителям. Консолидация грузов необходима производителям, заводы которых расположены вдали друг от друга. При эшелонированной структуре важным вопросом является определение допустимого количества уровней горизонтальной структуры и множества вариантов вертикальной структуры для каждого горизонтального уровня.

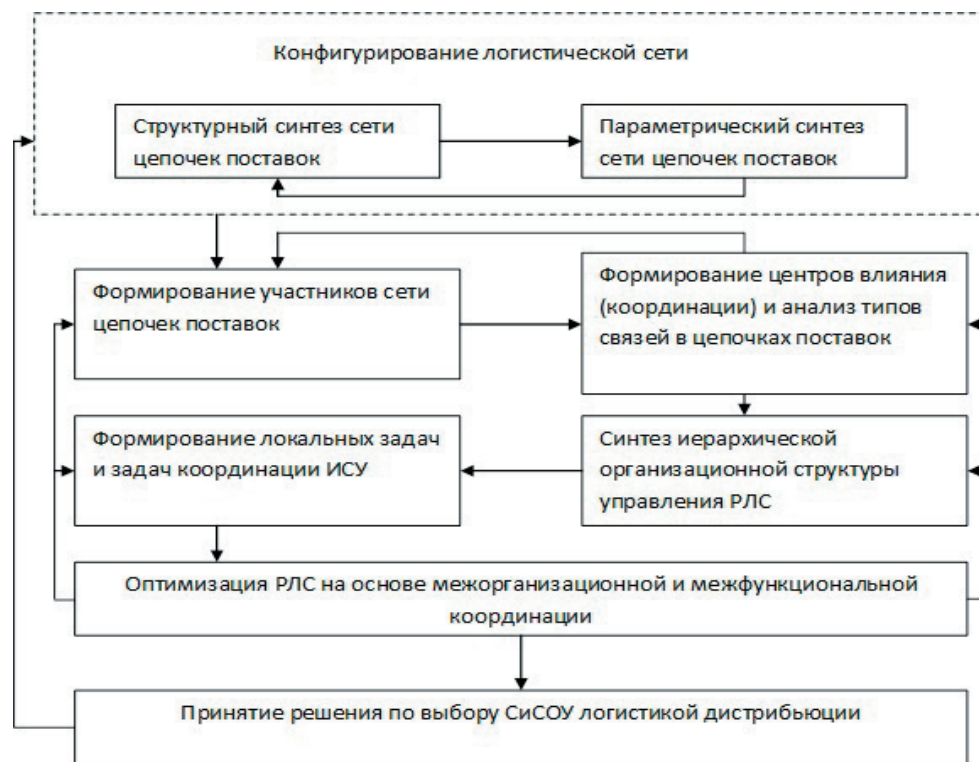


Рис. 1. Технология формирования СиСОУ логистикой дистрибуции при стратегическом управлении

При проведении структурного синтеза необходимо рассматривать две структурные размерности сети: горизонтальную и вертикальную [1]. Горизонтальная структура определяет число уровней цепочки поставок. Каждая цепочка состоит из отдельных функциональных звеньев и может быть как длинной с большим количеством звеньев, так и короткой, когда звеньев незначительное количество. Вертикальная структура характеризуется числом звеньев каждого уровня.

Прямая структура предназначена для прямых поставок товаров потребителям с одного или нескольких централизованных складов. Прямые каналы поставок позволяют сократить запасы продукции, но в свою очередь имеют высокие транспортные расходы.

Стратегия, обеспечивающая удовлетворение потребителей продукции с наименьшими общими издержками и высоким сервисом, обычно соответствует гибкой структуре, объединяющей эшелонированные и прямые поставки.

Сеть логистических мощностей (транспортные средства и склады) представляют собой каркас для реализации логистических операций на основе решения задачи параметрического синтеза сети цепочек поставок. За основу в качестве моделей параметрического синтеза могут быть использованы различные модификации транспортных задач с промежуточными узлами, а также детерминированные модели управления запасами. Основным критерием при решении таких задач являются суммарные логистические издержки на транспортные перевозки и хранение продукции.

Уровень сервисного обслуживания потребителей характерный для логистической системы (ЛС) с наименьшими общими издержками называется пороговым уровнем сервиса [2]. В том случае, если стратегическое управление ЛС нацелено на комплексное использование с некоторыми весовыми коэффициентами важности двух логистических стратегий: минимизация общих издержек и максимизация уровня сервиса, то возникает задача определения некоторого компромиссного решения по эти двум показателям. С этой целью можно использовать один из методов многокритериальной оптимизации – метод уступок. На первом этапе решается задача минимизации общих логистических издержек и определяются соответствующие показатели порогового уровня сервиса: доступность и функциональность. В качестве критерия доступности можно использовать норму насыщения спроса, а функциональность определяется длительностью исполнения заказов потребителя. Далее делается уступка по общим логистическим издержкам и определяется возможный рост сервисного обслуживания покупателей.

В качестве управляющих воздействий можно использовать различные модификации: складской сети; функционального цикла; политики страховых запасов.

**Этап 2.** Формирование участников сети цепочек поставок. С точки зрения контроля над ценами и удерживания позиций на рынке для фирмы–производителя готовой продукции важно выработать стратегию доведения ГП до конечного потребителя. При передаче отдельных звеньев сети цепочек поставок посредникам частично или полностью теряется контроль над ценами и сервисом, но в свою очередь высвобождаются ресурсы на основное производство, распределяются риски, ответственность. Поэтому основной подход к решению выше приведенной проблемы состоит в формировании некоторого компромиссного решения, суть которого заключается в том, чтобы, с одной стороны, отдать часть звеньев дистрибутивной сети логистическим посредникам, а с другой – сохранить за собой влияние на сервис и цены как можно на более протяженных участках логистических цепочек поставок. Достижение такого компромисса должно базироваться на использовании ряда критериев, таких как:

- 1) цена на логистические услуги;
- 2) качество логистического сервиса;
- 3) качество готовой продукции;
- 4) скорость и надежность поставок;
- 5) степень уменьшения рисков и т. д.

Существует ряд качественных показателей, которые необходимо учитывать при проведении аутсорсинговой политики. К ним относятся:

- 1) улучшение качества мониторинга рынка потребителей;
- 2) доступ к технологиям мирового уровня (в том числе информационным);
- 3) повышение гибкости дистрибутивной сети к возможным изменениям внешней среды и т.д.

В зависимости от типов логистических посредников, уровней логистической сети, на которых они находятся, набор критериев, а также их весовых коэффициентов важности, будут различными.

**Этап 3.** Определение центров влияния и типов связей бизнес-процессов. Для организации эффективных логистических связей необходимо иметь целостную картину всей сети цепочек поставок. Поэтому важно наличие лидера, который должен на основе системного подхода свести в единую организационную систему управления все функции и индивидуальные соглашения между отдельными фирмами. На практике право налаживать взаимосвязь между отдельными бизнес-процессами логистической цепочки принадлежит тем участникам, которые обладают большей влиятельностью. С точки зрения центральной компании–производителя ГП можно выделить четыре основных типа связей между бизнес-процессами: управляемые, отслеживаемые, неуправляемые, связи с объектами, не входящими в цепочки поставок [1]. Выбор типа связей определяется их важностью для центральной компании, и данная проблема решается в рамках ограниченных ресурсов, которые она должна оптимальным образом распределить не только на реализацию отдельных логистических бизнес-процессов, но и на решение задачи их координации. Кратко рассмотрим каждый из четырех типов связей.

1. Управляемые связи это те, с помощью которых центральная компания интегрирует отдельные бизнес-процессы. Этим вопросом она может заниматься совместно с другими компаниями, входящими в логистическую цепочку.

2. Отслеживаемые связи – связи, которые, с одной стороны, важны для центральной компании, но не настолько, чтобы на это использовать значительные ресурсы. Поэтому управление этими связями либо передается другим компаниям, входящим в логистическую цепочку, либо в силу влиятельности и лидирующего положения отдельных компаний они берут на себя эту обязанность с учетом определенной заинтересованности. Центральная компания по мере необходимости только проверяет, как идет интегрирование этих связей.

3. Неуправляемые связи это те, на которые центральная компания не выделяет ресурсы даже на мониторинг. Это объясняется либо полным доверием другим компаниям интегрировать эти связи, либо нехваткой ресурсов.

4. Связи с объектами, не входящими в цепочку поставок, это те, которые тем или иным способом могут повлиять на ее характеристики. Поэтому центральная компания должна учитывать возможность такого влияния при решении задач интеграции.

За последнее время многие производители ГП утратили значительную долю своей влиятельности, которая переместилась к различным торговцам. При этом эта влиятельность тем больше, чем ближе к концу логистической цепочки. Поэтому, выше приведенные типы связей можно относить и к другим влиятельным лидерам сети цепочек поставок и рассматривать организационную структуру ЛС как иерархическую распределенную с несколькими центрами влияния (координации).

**Этап 4.** Синтез иерархической организационной структуры управления РЛС [3, 4, 5]. Данный этап предполагает решение ряда проблем, которые представлены на рис.2. Такие как: конфигурированные

ЛС; выделение отдельных ЗЛС как объектов управления и анализ претендентов на управление ими; формирование центров влияния (координации) и анализ типов связей сети цепочек поставок кратко были рассмотрены выше. Остановимся еще на двух аспектах, которые определяют в значительной степени организационную структуру управления.

Анализ видов агрегирования и интеграции служб логистики показывает их эволюцию от фрагментарной функциональной структуры к функциональному агрегированию и далее к процессной интеграции (функциональная, информационная). Функциональное агрегирование претерпело несколько стадий своего развития и в конечном итоге характеризуется выделением и закреплением логистических функций за логистическим менеджментом, задачей которого является не только управление отдельными ЗЛС, но и решение задач межфункциональной координации. Процессная интеграция характеризуется в первую очередь интеграцией логистических функций, координацией деятельности логистических посредников на основе появления интегральных логистических менеджеров. Дальнейшее развитие процессного подхода состоит в том, что формализованная административно-командная иерархия может быть заменена неформальной электронной сетью. Такой вид организации и управления называют виртуальной организацией, которая может быть представлена как объединение через электронные каналы ключевых многофункциональных команд для выполнения некоторых логистических работ. Таким логистическим организациям будущего будет свойственно функциональное дезагрегирование и стремление к концентрации на рабочих процессах, а не на структуре [2].

вляется по вертикальной иерархии и функции планирования, контроля, учета, анализа сосредоточены в верхнем эшелоне менеджмента (централизованное управление). В дивизиональных структурах (распределенное управление) часть функций верхнего эшелона менеджмента делегированы отдельным подразделениям. Такие структуры можно рассматривать как соединение самостоятельных линейно-функциональных структур, обслуживающих определенный рынок. При этом основные штабные функции управления остаются за центральным офисом.

С целью интеграции логистического процесса и в полной мере обеспечения межфункциональной и межорганизационной координации используются матричные проектно- и процессно-ориентированные организационные структуры. В этом случае структура, которая базируется на логистическом процессе или на продукте, накладывается на существующую линейно-функциональную структуру. Следствием пересечения вертикальных и горизонтальных полномочий является двойное подчинение исполнителей на местах, которое довольно трудно реализовать на практике. Необходимо отметить, что матричная структура может быть в полной мере реализована при ориентации компании на осуществление интегрированных логистических бизнес-процессов.

**Этап 5.** Формирование локальных задач и задач координации иерархической системы управления (ИСУ) осуществляется на основе выделения отдельных звеньев ЛС и претендентов на управление ими, формирования центров влияния (координации) отдельных бизнес-процессов и определения типов связей для каждого центра влияния. Считается, что на каждом уровне ИСУ, кроме последнего, отдельные участники цепочек поставок решают свои локальные

задачи и задачи координации подсистем, находящихся на следующем уровне иерархии. Координация осуществляется по общим параметрам и ресурсам. На самом нижнем уровне ИСУ решаются только локальные задачи, которые связаны непосредственно с отдельными ЗЛС. В том случае, если нижестоящие подсистемы ИСУ являются структурными подразделениями вышестоящих систем, то, как правило, задача координации решается

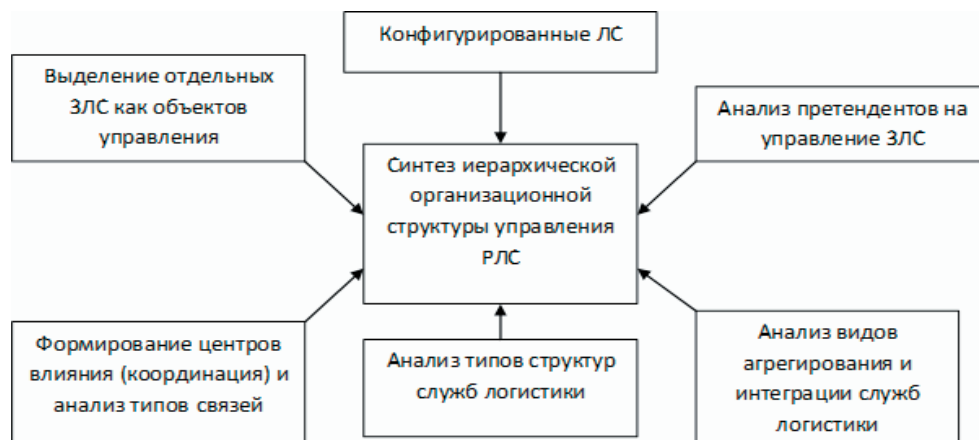


Рис. 2. Синтез иерархической организационной структуры управления РЛС

Понятие вида агрегирования и интеграции служб логистики тесно взаимосвязано с типом ее структуры. Наиболее распространенной организационной структурой управления логистикой являются линейно-функциональная и дивизиональная структуры. В линейно-функциональных организационных структурах осуществляется группировка персонала управления по сферам бизнеса: производство, снабжение, маркетинг, финансы. Управление осуществ-

ляется с точки зрения интересов вышестоящей системы. Фактически, это задача межфункциональной координации. Если нижестоящие подсистемы являются самостоятельными юридическими лицами (отдельными предприятиями), то необходимо решать задачу формирования компромиссного решения относительно каждой из участвующих подсистем. Такой класс задач относится к межорганизационной координации.

**Этап 6.** Оптимизация РЛС может быть представлена в виде решения ряда двухуровневых задач межорганизационной и межфункциональной координации, а также соответствующих локальных задач каждой из подсистем. Как правило, это задачи многокритериальной оптимизации, для которых предварительно необходимо определять весовые коэффициенты важности, как отдельных подсистем, так и рассматриваемых критериев. В том случае, если цели, стоящие перед отдельной подсистемой, не выполнимы в связи с ограничениями на их мощности, то возникает задача системной оптимизации (оптимизации на системе моделей, имеющих несовместные ограничения). В этом случае решается задача коррекции этих ограничений на основе решения многокритериальных задач системной оптимизации. Результатом данного этапа являются: рациональные значения переменных локальных задач, оптимальное распределение ресурсов между отдельными подсистемами, рациональные значения «конфликтных» параметров, относящихся к различным ЗЛС. Все они определяются на основе формирования компромиссных решений. Понятие компромисса трактуется как одинаковое минимальное отклонение оптимальных значений всех критериев с учетом их весовых коэффициентов важности.

**Этап 7.** Принятие решения по выбору СиСОУ логистикой дистрибуции осуществляется на основе формирования множества альтернативных вариантов. Так, например, после конфигурирования логистической сети, формируются различные множества претендентов для реализации отдельных цепочек поставок. В свою очередь могут быть пересмотрены центры влияния (координации) и соответствующие им типы связей, а это в свою очередь повлияет на синтез организационной структуры управления РЛС и формирование локальных задач и задач координации ИСУ.

В результате будет сформировано множество альтернативных вариантов СиСОУ логистикой дистри-

буции. Это множество может быть расширено за счет альтернативных вариантов конфигурирования логистической сети. Для упорядочивания альтернативных вариантов (или выбора лучшего) с точки зрения выбранных критериев может быть использован метод анализа иерархий Т. Саати.

### 3. Выводы и перспективы дальнейших исследований

В настоящее время в научной литературе практически не уделяется внимание разработке иерархических организационных структур управления логистическими системами. Нет единой технологии в виде последовательности этапов создания иерархических систем управления и координации цепочками поставок. Вопросы межфункциональной и межорганизационной координации логистических цепочек поставок не формализованы, отсутствуют алгоритмы координации многокритериальных задач управления отдельными бизнес-процессами. Все это предопределяет следующий план действий в области разработки СиСОУ для РЛС:

- 1) формализация задачи конфигурирования логистической сети на основе формирования моделей задачи двухкритериальной оптимизации логистических затрат и сервисного обслуживания покупателей;
- 2) разработка многокритериальных моделей отбора участников сети цепочек поставок;
- 3) формирование организационных структур управления на основе базовых моделей координации бизнес-процессов логистических цепочек поставок [3, 4, 5];
- 4) разработка алгоритмов межфункциональной и межорганизационной координации логистических бизнес-процессов;
- 5) выбор рациональной СиСОУ логистикой дистрибуции на основе разработки моделей теории принятия решений.

### Литература

1. Сток, Дж. Р. Стратегическое управление логистикой. / Сток Дж. Р., Ламберт Д. М. - М.: ИНФРА-М, 2005. - 797с.
2. Бауэркс Доналд Дж. Логистика: Интегрированная цепь поставок. / Бауэркс Доналд Дж., Клосс Дейвид Дж. - М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2005. - 640с.
3. Годлевский, М. Д. Базовые модели и алгоритмы координации бизнес-процессов в логистических цепочках поставок / М. Д. Годлевский, А. А. Станкевич // Матеріали XII Міжнародної науково-технічної конференції «Системний аналіз та інформаційні технології» (SAIT 2010). - Київ. - 2010. - С. 67.
4. Годлевский, М. Д. Задачи стратегического управления распределенными логистическими системами / М. Д. Годлевский, А. А. Станкевич, И. М. Годлевский // Матеріали XIII Міжнародної науково-технічної конференції «Системний аналіз та інформаційні технології» (SAIT 2011). - Київ. - 2011. - С. 74.
5. Годлевский, М. Д. Классификация иерархических систем управления и координации бизнес-процессов цепочек поставок / М. Д. Годлевский, А. А. Станкевич // Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». - Харків: НТУ «ХПИ». - 2010. - №3. - С. 18 – 23.