

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

*На правах рукописи*

**МАКСИМИХИНА МАРИЯ ОЛЕГОВНА**

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ  
НА ОСНОВЕ ТЯНУЩЕЙ КОНЦЕПЦИИ  
УПРАВЛЕНИЯ ПОТОКАМИ**

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление  
народным хозяйством:  
логистика

**ДИССЕРТАЦИЯ**  
на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Научный руководитель  
Чернова Дана  
Вячеславовна,  
доктор экономических  
наук, профессор

Самара 2015

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
Глава 1 Теоритические основы создания и функционирования логистических систем, на основе тянущей концепции управления потоками.....	10
1.1 Особенности управления потоками в экономике постиндустриального общества.....	10
1.2 Методические подходы к проектированию логистических систем на основе тянущей концепции управления потоками.....	25
1.3 Типизация логистических систем, основанных на тянущей концепции управления потоками.....	36
Глава 2 Тянущая концепция управления потоками, как способ организации производства товаров и услуг в экономике постиндустриального общества.....	50
2.1 Процесс формирования и реализации логистической системы, основанной на тянущей концепции управления потоками на промышленных предприятиях.....	50
2.2 Основные направления реализации тянущей концепции управления потоками в сфере услуг .....	68
2.3 Информационное пространство логистической системы основанной на тянущей концепции управления потоками.....	81
Глава 3 Методические основы проектирования логистических систем на основе тянущего принципа управления потоками.....	93
3.1 Алгоритм проектирования логистической системы на основе тянущего принципа управления потоками.....	93
3.2 Оценка эффективности логистической системы, спроектированной на основе тянущей концепции управления потоками.....	104
3.3 Оценка эффективности логистической системы, спроектированной на основе тянущей концепции управления потоками.....	119
Заключение .....	129
Список литературы.....	134

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы исследования.** Современное общество является динамически развивающейся структурой, что отражается во всех сферах деятельности человека. Переход к постиндустриальному обществу ознаменован кардинальными изменениями, что требует освоения новых методов и подходов в функционировании социума. Логистика как сфера деятельности человека также претерпевает изменения. Сетевые, информационные, когнитивные черты новой экономической формации накладывают отпечаток на подходы к управлению потоками. Появляются новые требования, на передний план выходят запросы конечного потребителя, в связи с чем логистика приобретает все большее значение в деятельности по удовлетворению его потребностей.

Ввиду новых экономических условий главной целью логистической системы (ЛС) становится наиболее полное и быстрое удовлетворение постоянно изменяющихся запросов потребителей. Эффективно действующая логистическая система должна отвечать всем условиям экономики постиндустриального общества и соответствовать таким требованиям, как быстрая реакция на изменение спроса, выполнение заказов с высоким качеством сервиса. В связи с этим при построении современных логистических систем происходит замена политики продажи произведенных товаров политикой производства продаваемых товаров или услуг; ведется постоянная работа по минимизации сроков прохождения продукции по технологическому процессу, снижению партии ресурсов и партии обработки, сокращению всех видов простоев и нерациональных внутрипроизводственных перевозок.

Особый интерес для исследования в связи с вышесказанным представляют логистические системы, основанные на тянущей концепции управления потоками. Принцип вытягивания, лежащий в основе системы, обеспечивает гибкость, снижение себестоимости продукции, создавая таким образом условия для быстрой реакции на изменение запросов потребителей. Логистическая система предусматривает

сокращение производственного цикла, высокий уровень оборачиваемости запасов, оперативную переналадку производственных мощностей, работу на заказ, что позволяет наиболее полно удовлетворить потребности клиентов и отвечает требованиям экономики постиндустриального общества.

Степень разработанности проблемы. В основе проведенного исследования лежат научные подходы, которые сформированы в настоящее время в области логистики, маркетинга, экономической теории, менеджмента, а также математические методы и модели. Диссертационное исследование базируется на научных работах, посвященных анализу и синтезу логистических систем, основанных на принципе вытягивания. Для теоретического осмысления вопроса были использованы труды российских и зарубежных авторов, таких как Б.А. Аникин, Т.В. Алесинская, А.У. Альбеков, Д. Бауэрсокс, Т.И. Бухтиярова, А.М. Гаджинский, В.В. Дыбская, П. Друкер, Т.Е. Евтодиева, А.А. Канке, В.Ю. Кононова, В.С. Лукинский, И.И. Мазур, Д. Шапиро, Л.В. Миротин, Ю.М. Неруш, С.В. Носков, Б.К. Плоткин, В.И. Сергеев, В.Н. Стаханов, В.И. Степанов, Л.А. Сосунова, А.П. Тяпухин, С.А. Уваров, Е.В. Федорова, В.А. Хайтбаев, Д.В. Ченова, В.В. Щербаков, Р.В. Шеховцов.

Описание логистической системы на основе тянущей концепции, в том числе ее ключевых объектов, процесса формирования, управления потоками, особенностей применения изложено в работах Д. Вумека, Д. Хоббса, А. Гупта, Д.К. Лайкера, М. Имаи, С. Синго, Я. Модена, У. Дж. Стивенсона, О.М. Сярдова.

Работы, посвященные исследованию тянущих логистических систем, широко распространены в научных кругах. Однако следует отметить, что немногочисленными остаются труды, содержащие решение вопросов проектирования и формирования логистических систем на основе тянущей концепции управления потоками на предприятиях сферы промышленного производства и сферы услуг.

**Цель диссертационной работы** - развитие методических положений проектированию логистических систем на основе тянущей концепции управления потоками в условиях постиндустриального общества, а также разработка практических

рекомендаций по формированию логистической системы на основе тянущей концепции.

Для достижения поставленной цели диссертационного исследования необходимо решить следующие научные задачи:

- определение особенностей управления потоками в экономике постиндустриального общества;
- уточнение методических подходов к проектированию логистических систем на основе тянущей концепции управления потоками;
- выявление проблемных областей использования логистических систем, основанных на тянущей концепции управления потоками на предприятиях производства товаров и услуг в экономике постиндустриального общества;
- выделение требований ЛС, основанной на тянущем принципе управления потоками, к информационной системе предприятия;
- предложение алгоритма проектирования логистических систем, основанных на тянущей концепции управления потоками;
- разработка математической модели принятия решения о выборе принципа построения логистической системы на предприятии;
- формирование системы показателей, характеризующих эффективность функционирования логистической инфраструктуры предприятия.

**Область исследования.** Диссертация выполнена в рамках области исследований, обозначенной в Паспорте специальностей ВАК "Экономика и управление народным хозяйством: логистика": п.п. 4.2 "Принципы проектирования и функционирования логистических систем на микро-, мезо- и макроуровнях; определение цели и критериев оценки систем"; п.п. 4.6 "Развитие теоретических аспектов управления логистической инфраструктурой"; п.п. 4.7 "Теоретические и методологические аспекты исследования функциональных областей логистики: логистики снабжения, логистики производства, логистики распределения, возвратной (реверсивной) логистики".

**Объектом исследования** в диссертационной работе являются логистические системы производственных предприятий ОАО "АВТОВАЗ", ОАО "Ковровский механический завод", ОАО "Чепецкий механический завод", пред-

приятий сферы услуг Universal Cargo Logistics Holding, Пегас туристик, Вымпелком, Яндекс, СТС Медиа, Стройгазконсалтинг, Группа компаний "ЛАНИТ", ООО "Двуречье" и др.

**Предметом исследования** выступают организационно-экономические отношения, возникающие в процессе проектирования логистических систем на основе тянущей концепции управления потоками.

**В основу теории и методологии исследования** были положены научные труды отечественных ученых и их зарубежных коллег в таких областях, как логистика, экономическая теория, маркетинг, сервисология, статистика, менеджмент, микро- и макроэкономика; были использованы материалы авторефератов, диссертаций и статей в рамках выбранной тематики.

В диссертации были применены следующие методы: статистические, метод экономического анализа факторов формирования логистической инфраструктуры, экспертные оценки, методы экономической теории, маркетинга, а также использованы системный, проблемно-ориентированный, ситуационный подходы.

Информационной основой исследования послужили законодательные акты РФ, статистические данные службы статистики России на региональном и общероссийском уровне, научные исследования, опубликованные в специализированных изданиях и сети Интернет, информация по проектированию и функционированию тянущих систем управления потоками, а также данные, которые были получены в ходе работы над диссертацией.

**Рабочая гипотеза** диссертационного исследования базируется на том, что логистическая система, построенная на тянущем принципе управления потоками, наиболее полно отвечает требованиям экономики постиндустриального общества.

**Научная новизна исследования** выражается в выработке методических основ и научно-практических рекомендаций по проектированию логистических систем на основе тянущей концепции управления потоками в сфере промышленного производства и сфере услуг.

Наиболее значимыми итогами диссертационного исследования, заключающимися в себе научную новизну и выносимые на защиту, являются следующие:

1. Выделены особенности управления потоками в экономике пост-индустриального общества, что позволяет проектировать логистические системы предприятий, наиболее полно удовлетворяющие таким требованиям данного периода, как приоритет потребителя, развитие сферы услуг, распространение сетей, информатизация.

2. Обоснован состав критериев оценки различных функциональных областей предприятий сферы производства и услуг для принятия целесообразного решения о выборе принципа управления потоками при построении логистической системы.

3. Дан алгоритм проектирования и формирования логистических систем на основе тянущей концепции управления потоками на предприятии, позволяющий находить оптимальные управленческие решения при формировании логистической системы предприятия.

4. Разработаны математические модели принятия решения о выборе принципа управления потоками для логистической системы на базе метода анализа иерархии. Модели позволяют оценить состояние ресурсов и процессов на предприятии, а также возможность построения в рамках данного предприятия логистической системы, основанной на тянущем принципе управления потоками.

5. Разработана система показателей оценки логистических систем предприятий сферы производства и услуг, спроектированных на основе тянущей концепции управления потоками. Данная система позволяет сделать вывод о достижении целей, поставленных перед ЛС, определить ее эффективность.

**Теоретическая и практическая значимость** исследования заключаются в предложении методических и практических рекомендаций, где даны авторские подходы к проектированию ЛС на базе тянущей концепции управления потоками, с учетом современных тенденций развития деятельности по управлению потоками, которые могут быть использованы в процессе проектирования логистической системы предприятия

**Апробация результатов исследования.** Главные тезисы и итоги работы изложены автором в докладах, представлены на различного уровня научно-практических конференциях, в том числе и международных, таких как I Международная научно-

практическая конференция "Инновационные технологии в сфере сервиса, бизнеса и производства" (г. Тольятти, 2010 г.), VII Международная научно-практическая конференция "Экономика, социология, право: новые вызовы и перспективы" (г. Москва, 2012 г.).

Частично ряд положений и рекомендаций диссертационного исследования были использованы на практике в деятельности ОАО "АВТОВАЗ" (г. Тольятти), ООО "Двуречье" (г. Тольятти).

**Публикация результатов исследования.** Итоги диссертационного исследования изложены в 7 научных работах общим объемом 2,15 печ. л., из которых три работы опубликованы в изданиях, входящих в перечень Высшей аттестационной комиссии.

Структура и объем работы соответствуют содержанию проведенного исследования. Диссертация включает в себя введение, три главы, состоящие из девяти параграфов, заключение и библиографический список.

Во введении излагаются вопросы актуальности избранной темы работы, формулируются ее цели и задачи, определяются объект, предмет и методология исследования, излагается научная новизна и значение данной работы.

Первая глава "Теоретические основы создания и функционирования логистической системы на основе тянущей концепции управления потоками" рассматривает деятельность по управлению потоками в постиндустриальной экономике и выявляет ее особенности; анализирует методические подходы к проектированию логистических систем; исследует виды ЛС, основанных на тянущей концепции управления потоками.

Во второй главе "Тянущая концепция управления потоками как способ организации производства товаров и услуг в экономике постиндустриального общества" проведен анализ проблем и перспектив применения тянущей концепции управления потоками на промышленных предприятиях; выявлены особенности реализации тянущей концепции управления потоками в сфере услуг; исследовано информационное пространство логистической системы, основанной на тянущей концепции управления потоками.



В третьей главе "Методические основы проектирования логистических систем на основе тянущей концепции управления потоками" представлен авторский алгоритм проектирования ЛС, базирующейся на тянущем принципе управления потоками; предложена методика обоснования выбора концепции управления потоками на основе метода анализа иерархии; дана оценка эффективности построения тянущей системы управления потоками.

В заключении изложены ключевые выводы диссертационной работы, результаты практического исследования, предложения и рекомендации автора.

# **ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ, НА ОСНОВЕ ТЯНУЩЕЙ КОНЦЕПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПОТКАМИ**

## **1.1 Особенности управления потоками в экономике постиндустриального общества**

Для рассмотрения логистики на современном этапе ее развития необходимо учитывать направления эволюционирования социума, в результате чего постиндустриальная доктрина является одним из наиболее действенных механизмов изучения тенденций дальнейшего развития логистики. Идея постиндустриального общества широко используется в экономических, социологических, философских, а также политических трудах ученых.

Общество - постоянно развивающаяся структура, и все изменения, происходящие в нем, реплицируются во все сферы деятельности человека. Логистика не является исключением.

С учетом специфики доиндустриального, индустриального и постиндустриального периодов развития человечества можно отметить приоритетные направления в деятельности по управлению потоками, что позволяет более наглядно выделить и изучить особенности логистики в экономике постиндустриального общества. В таблице 1.1.1 отчетливо отражены изменения приоритетов сферы деятельности человека по управлению потоками в ходе эволюции логистики из интуитивного состояния в целую науку.

Рассматривая доиндустриальный период, важно отметить несознательное применение инструментов логистики. Так, высокая степень удовлетворенности потребителя достигалась за счет того, что натуральное, а также полунатуральное ведение хозяйства и ремесленничество позволяли максимально точно выявить потребности потребителей. Надежность в цепи поставки обуславливалась связями,

складывающимися на долгосрочной, зачастую родственной основе. Однако проблемы возникали при выходе на междугороднюю и международную ступени. В торговле сталкивались с необходимостью обеспечения сохранности груза, коммуникации, чему препятствовал низкий уровень развития производственно-технической базы.

Для индустриального периода характерно становление науки и научных подходов. Максимально активное развитие логистические инструменты получают во второй половине XX в.

Таблица 1.1.1 - Приоритеты управления потоками в соответствии с периодами развития общества

Название периода развития	Характеристика периода	Приоритеты логистической деятельности
1	2	3
Доиндустриальный период	<ul style="list-style-type: none"> <li>- трудоемкие технологии;</li> <li>- использование грубой мускульной силы;</li> <li>- навыки, не требующие длительного обучения;</li> <li>- определяющая сфера – сельское хозяйство</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не системная оптимизация, отдельные попытки рационализации конкретных частей процесса;</li> <li>- внимание нацелено на уменьшение прямых издержек;</li> <li>- низкий уровень развития производственно-технической базы;</li> <li>- проблема коммуникации;</li> <li>- предприятия ориентируются на собственные интересы, без учета мнения потребителя</li> </ul>
Индустриальный период	<ul style="list-style-type: none"> <li>- капиталоемкие технологии;</li> <li>- машинное производство;</li> <li>- длительное обучение квалификации;</li> <li>- определяющая сфера – промышленность</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие маркетинговой концепции;</li> <li>- в основу логистики закладываются нужды и потребности общества, потребителей;</li> <li>- создание гибкой цепи поставок;</li> <li>- привлечение квалифицированной рабочей силы;</li> <li>- обособленность подразделений</li> </ul>
Постиндустриальный период	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наукоемкие технологии;</li> <li>- основной производственный ресурс – знания и информация;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- единый уровень техники и технологии во всей цепи поставок;</li> <li>- управление потоками знаний;</li> <li>- переход от иерархичности,</li> </ul>

Окончание таблицы 1.1.1

1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- постоянное обучение и повышение квалификации;</li> <li>- информационный, сетевой характер</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>к сетям;</li> <li>- защита информации;</li> <li>- уменьшение нагрузки на окружающую среду;</li> <li>- построение цепочек создания стоимости</li> </ul>

Предприятие, ориентированное в первую очередь на собственные интересы, предоставляет низкий уровень сервиса, что сказывается на удовлетворенности потребителей и впоследствии отражается на эффективности деятельности всего предприятия.

Объективная необходимость индивидуализации товаров и услуг является требованием современной экономики. Оно обуславливает и требования, предъявляемые к логистической системе современного предприятия, такие как гибкость и высокая скорость реакции на изменения запросов потребителей. В решении указанной проблемы одной из первых добилась успеха японская компания «Тойота» [80]. Компания вышла в лидеры мирового автомобилестроения благодаря организации бережливого производства, позволяющего сокращать издержки и учитывать спрос на рынке.

Важно отметить проблему профессиональных кадров, так как с развитием науки и техники в области логистики данное требование экономики удовлетворялось за счет смежных специальностей, менеджмента, маркетинга. Данный факт не мог не отражаться на эффективности деятельности компаний, так как большинство рабочих и менеджеров осваивали принципы управления потоками на практике.

В начале индустриальной эпохи оптимизировались отдельные процессы, например, производства или снабжения, а к ее концу основной целью управления потоками становятся создание и управление цепью поставок.

Для рассмотрения ключевых приоритетов управления потоками в постиндустриальный период рассмотрим более подробно данный этап развития социума.

Исследованию постиндустриального общества посвящено огромное количество трудов. Общеизвестными классиками теории современного общества, сформулировавшими методологические принципы теории постиндустриального общества в своих трудах, К. Кларк, Ж. Фурастье, Д. Белл, Э. Тоффлер, М. Кастельс, Р. Катци, Ф. Махлуп [9, 36, 48, 137, 179, 181].

В научных исследованиях выделяются теории информационного и сетевого общества, а также общества знаний. На сегодняшний день перечисленные теории отчетливо характеризуют современное общество. Необходимо отметить, что постиндустриальное общество является сервисным, поэтому важными характеристиками периода относятся: приоритет потребителя и развитие сферы услуг (рисунок 1.1.1).



Рисунок 1.1.1 - Основные черты постиндустриального общества

Логистика постиндустриального общества, которое носит информационный, сетевой, когнитивный и сервисный характер, решает задачи по обеспечению целостности информационной среды, по организации сетевых структур, в том числе их соподчиненности, а также наиболее полному удовлетворению запросов потребителей.

Развитие экономики постиндустриального общества подразумевает разрешение глобальных проблем человечества.

Так как логистика - это сфера деятельности, не только поддерживающая экономику, но и тесно связанная с жизнью людей, обеспечение безопасности представляет собой существенную проблему для всего социума. Ввиду этого важной задачей современной экономики выступает обеспечение безопасности. Для логистики решение данной проблемы может отражаться в сокращении несчастных случаев при транспортировке и складировании, в соблюдении правил обработки продуктов в процессе распределения. Осуществление безопасности и эффективного международного механизма распределения должно проходить с учетом проблемы мирового терроризма.

Одной из приоритетных задач логистики становится снижение нагрузки на окружающую среду. На первый план выходят вопросы выбора материалов, а также методов утилизации отходов, рециклинга. Тем самым, сохранение окружающей среды - одно из приоритетных условий дальнейшего существования общества. В связи с этим эффективность логистики будет выражаться в уменьшении пагубного влияния на среду обитания человека.

В качестве основных ресурсов рассматриваемого периода можно выделить информацию, объекты интеллектуальной собственности (знания). Ввиду появления новых ресурсов актуальны следующие вопросы: обеспечение защиты данных, разработка новых методов организации обмена, хранения, защиты информации, а также нематериальных активов предприятий. Деятельность по управлению потоками строится на глобальном использовании информационных систем. Так, в сфере торговли заказать необходимый товар, с индивидуальным набором характеристик возможно из любой точки мира через общеизвестную сеть Интернет. Высокое качество, а также достаточно низкая цена подобного товара будут достигаться посредством применения полностью автоматизированных производств и новейших технологий.

Как отмечает Э. Тоффлер в работе «Шок будущего», в связи с тем, что удовлетворяется все большее количество основных потребностей покупателей, можно уверенно предсказывать, что экономика станет гораздо энергичнее идти навстречу глубоко персональным, тонким и разнообразным потребностям поку-

пателя; потребностям в престижных, красивых, крайне индивидуализированных продуктах [36].

Постиндустриальное общество выражает трансформацию потребностей и ценностных ориентиров человека и, соответственно, изменение характера производства. Переход от стандартизации к индивидуализации - важная особенность постиндустриального общества, которая свидетельствует о главенствующей роли потребителя.

Абсолютный приоритет потребителя отражается и в целях предприятий; например, для многих японских компании возможность роста проявляется в завоевании потребительской лояльности, а не в стремлении доминировать на рынке, подавляя конкурентов (60% из 390 опрошенных исполнительных директоров CEO) [40].

Для логистики приоритет потребителя означает наиболее полное удовлетворение его потребностей. Данная задача достигается за счет гибкости логистической системы и высокой скорости реакции на изменения запросов потребителей. В связи с этим наблюдается активная модернизация производственных систем. Для достижения основных задач используются как разработки бережливого производства, такие как Всеобщее управление качеством - Total Quality Management (TQM), система 5S, Канбан, Карта потока создания ценности - Value Stream Map (VSM), Всеобщий уход за оборудованием - Total Productive Maintenance (TPM), Быстрая переналадка - Single-Minute Exchange of Dies (SMED), так и автоматизированные системы, разработанные собственными силами. По данным опроса Института комплексных стратегических исследований, 32% промышленных предприятий внедряют отдельные инструменты, основанные на опыте японских предприятий, а 23% применяют собственные разработки с целью улучшения организации производства [55].

Большое количество исследователей отмечают, что информационное общество представляет собой качественно новую ступень общественного развития, для которой приоритетно использование информационных ресурсов касательно всех сфер жизнедеятельности человека. Созданная человеком в процессе его деятель-

ности техносфера постепенно трансформируется в информационную сферу, что проявляется в усилении влияния информационных технологий. Необходимо добавить, что они распространяются и применяются как вширь (т.е. общемировой масштаб), так и вглубь (т.е. интеллектуализация деятельности и ее результатов).

Новой основой общества становится информация. Ее цель - создание новых общесистемных свойств, способных повысить эффективность организации продуктивной деятельности человека. Информация представляет собой направленный процесс системной интеграции компьютерных средств, а также информационных и коммуникационных технологий. Совершенно иную парадигму в данной сфере составляют «облачные» вычисления, которые предполагают распределенную и удаленную обработку, хранение данных. Главное средство коммуникации современного социума - Интернет. При помощи «всемирной паутины» протекает процесс виртуализации информационных, финансовых, сервисных потоков, что позволяет более оперативно реагировать на изменение потребностей и повышать уровень удовлетворенности запросов клиентов.

В России можно отметить высокую активность пользователей на территории всей страны. Согласно данным Фонда общественного мнения (ФОМ), летом 2014 г. наиболее активными были жители Центрального и Приволжского федеральных округов (рисунок 1.1.2). Так, количество пользователей Интернета составило 20,2 млн чел. и 19,2 млн чел., соответственно [38].

Таким образом, уровень активности пользователей глобальной сети неравномерен, однако свидетельствует о распространении инфокоммуникационных технологий на всей территории РФ.

Преимущественно уровень информатизации логистики определяет эффективность работы компании. Таким образом, информация становится производственным фактором для логистики.

На сегодняшний момент логистика уже не может обойтись без систем мониторинга транспорта, которые позволяют отслеживать местоположение груза в режиме онлайн. Таким образом, в постоянном доступе находятся: история движения транспортной единицы, отклонение от заданного маршрута - контроль пробе-



га автопарка, уровень топлива в баке - контроль расхода топлива, фактический расход топлива, время работы, работа механизмов и другие данные и параметры, отображение которых задается через пользовательское меню.

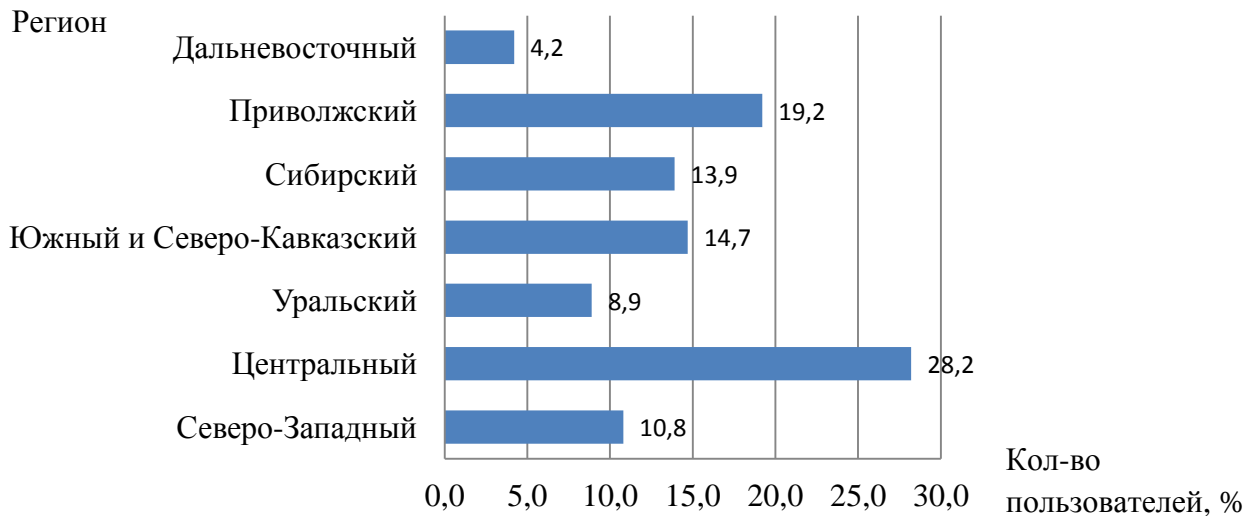


Рисунок 1.1.2 - Распределение общего числа пользователей Интернета по регионам, сост. по данным ФОМ

Ежегодный темп роста оснащения транспортных средств навигационным оборудованием за последние несколько лет держится на отметке 38-40% (рисунок 1.1.3) [116].

Системы электронного документооборота и управления корпоративным контентом (СЭД/ЕСМ-систем) позволяют предприятию избежать затрат, возникающих при бумажном делопроизводстве. Одним из качественных преимуществ электронного документа является скорость обмена, что, в свою очередь, создает новые возможности для участников цепи поставок.

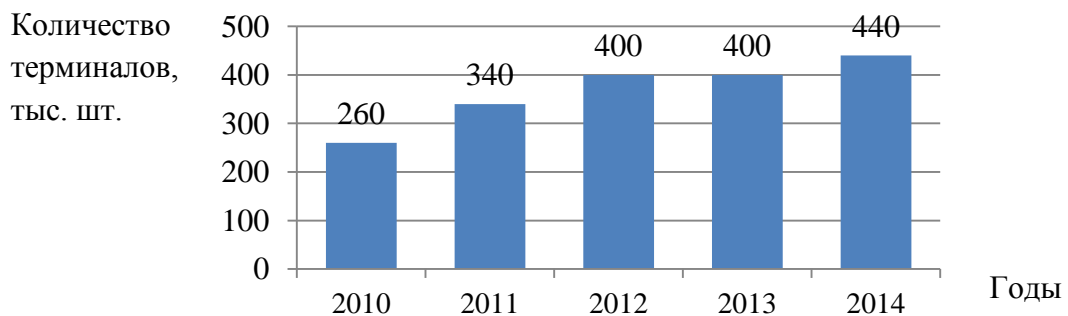


Рисунок 1.1.3 - Объем российского рынка транспортной телематики за период 2010-2014гг., число внедрений систем мониторинга транспорта

Российский рынок СЭД/ЕСМ-систем стремительно развивается, с 2012 г. наблюдается стабильный рост на 20-30% (рисунок 1.1.4).

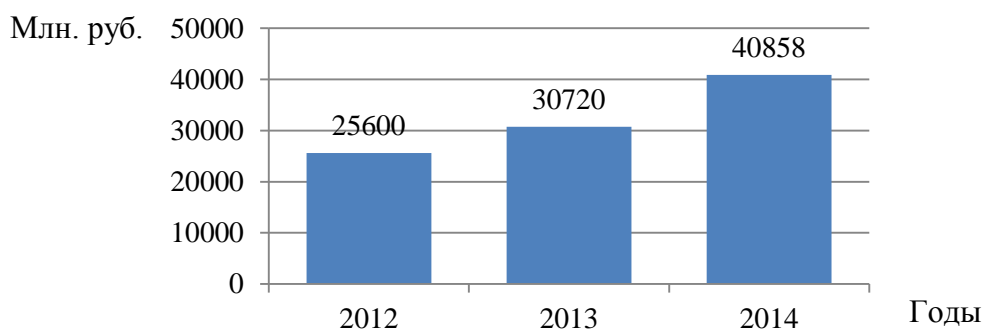


Рисунок 1.1.4 - Динамика российского рынка СЭД/ЕСМ за период 2012-2014гг.

Информатизация управления потоками растет с каждым годом. Появляются новые виды логистических услуг, например, 3 PL -, 4 PL- и 5 PL - провайдеры. В России наиболее распространены 3 PL - провайдеры (рисунок 1.1.5) [93].

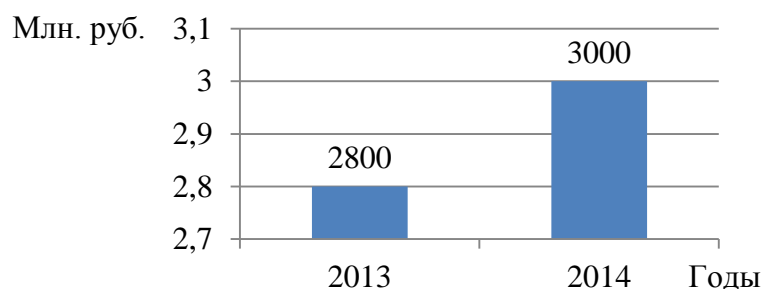


Рисунок 1.1.5 - Объем российского рынка коммерческих грузоперевозок 3 PL

Информатизация происходит и в торговле. Так, за последние семь лет количество интернет-магазинов увеличилось в 6,5 раза (рисунок 1.1.6). [137]

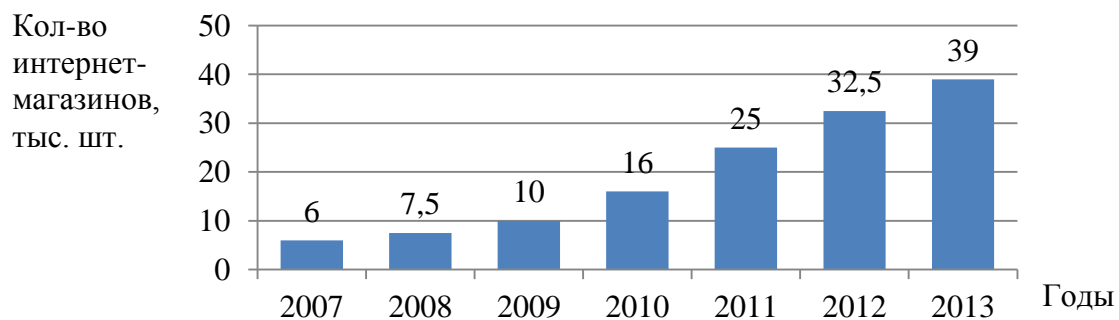


Рисунок 1.1.6 - Количество интернет-магазинов, работающих в B2C e-commerce в России

Таким образом, можно отметить рост рынков, связанных с информационными технологиями, а также рост всей сферы оказания услуг и изменение ее структуры.

В 2013 г. доля доходов от сферы услуг в ВВП России составила около 60%. За периоды 1996–2000 гг. и 2001–2005 гг. среднегодовые темпы прироста потребления платных услуг в России увеличились на 2% и 5,4%, соответственно.

Именно «сетевой» характер постиндустриального общества в научной сфере выделяется как его наиболее важная черта, так как он замещает прежнюю стратифицированную структуру, в которой доминирующие функции и процессы все больше организованы по принципу сетей. С точки зрения М. Кастельса [48], новая «морфология» общества состоит из сетей, а «распространение «сетевой» логики в большей степени сказывается на ходе и результатах процессов, которые связаны с производством, повседневной жизнью, культурой и властью». По М. Кастельсу, современное общество представляет собой «общество сетевых структур, характерным признаком которого выступает доминирование морфологии над действием» [36].

В отличие от принципов системности, детерминизма, объективности «сетевой» характер общества привносит антииерархичность, нелинейность, семантический и аксиологический плюрализм в качестве принципов кодирования информации. Подобная структура в значительной степени обусловлена доминированием принципов, существующих только в сетевой организации информационных потоков, которая базируется на взаимодействии узлов, где содержание каждого зависит от характера конкретной сетевой структуры [105].

Информатизация предоставила возможность эффективно координировать взаимодействие рыночных субъектов хозяйствования, что послужило толчком для развития сетевой формы управления, которая позволяет перейти от иерархических образований к плоским структурам, отличающимися прозрачностью, уменьшением времени принятия управленческих решений, а также большей гибкостью.

Проявлением сетевого подхода в логистике служат активное развитие и формирование логистических сетей.

В логистике сетевые структуры имеют большое значение, так как они обладают большей адаптивностью и предназначены для быстрого реагирования на изменения внутренней и внешней среды предприятия.

Терминологический словарь Европейской логистической ассоциации - European Logistics Association (ELA) дает определение логистической сети (ЛС) дано с трех разных сторон: общее, в области планирования и по отношению к товарному потоку.

1. ЛС - совокупность взаимосвязанных и взаимозависимых центров логистических действий, которые, если они существуют, образуют некоторую сетевую структуру;

2. ЛС в области планирования - графическое представление взаимосвязей между центрами действий в логистическом процессе или проекте, в котором действия представляются стрелками; при этом начало и конец действия, обозначенного стрелкой, в общем случае зависит от начала и конца другого действия, предшествующего рассматриваемому и входящего в центр приложения логистических действий, которое обозначается на схеме кружком или квадратом;

3. ЛС по отношению к товарному потоку - это структура всех дистрибутивных каналов между промышленными предприятиями и распределительными центрами, проводящая товарные потоки.

В зарубежной литературе логистическую сеть традиционно отождествляют с дистрибуторской сетью. В словаре APICS (American Production and Inventory Control Society) «дистрибутивной сетью» считается спланированная совокупность каналов перемещения запасов от одного или более источников к центрам распределения и от них – к потребителям. Может быть один или более уровней распределения [171].

В научной литературе принято выделять два класса логистических сетей: сети внутренней логистики и сети внешней логистики.

Понятие внутренней логистической сети охватывает все функционально обособленные подразделения фирмы, между которыми установлены взаимосвязи по основным и/или сопутствующим потокам в рамках администрируемой или проектируемой ЛС.

Внешнюю логистическую сеть можно рассмотреть как совокупность принципиально равноправных и независимых партнеров, между которыми установлены взаимосвязи по экономическим потокам, основанные на взаимных обязательствах и ответственности, функционирующие за счет общей ресурсной базы.

Важно отметить, что сетевая форма организации логистики существует лишь как гибкая структура, позволяющая ее субъектам обладать юридической независимостью, иметь собственные цели, вести конкурентную борьбу между собой, привлекать новых партнеров и одновременно организовывать и координировать деятельность своих партнеров [28]. Взаимоотношения с партнерами строятся на использовании рыночных механизмов, а не административных процедур. Таким образом, уход от иерархичности в логистике позволяет создавать сетевые структуры, которые максимально приближены к современным условиям. Однако следует отметить, что структуры данного вида требуют высокой культуры бизнеса и сознательности партнеров.

Изменение смыслового содержания понятия «знание» и отношения к нему раскрывает постиндустриальное общество с новой стороны. Знания от сферы собственного бытия и существования переходят в сферу действия, что привело к выделению трех ключевых этапов: 1) промышленная революция (знания используются для разработки орудий труда); 2) революция в производительности труда (знания применяются к трудовой деятельности); 3) революция в сфере управления (знания - главный фактор производства, причем капитал и рабочая сила отходят на второй план) [27].

Общество знаний не сводится к экономике знаний. Потребность в новых знаниях применительна не только к экономике, но и ко всем остальным сферам деятельности человека. Производство и передача знаний происходят не только в

контексте рыночных отношений. Очевидны процессы коммерциализации науки, образования, культуры. Тем не менее они касаются лишь отдельных аспектов и фрагментов указанных областей. Существенная доля информационной продукции, которая производится в обществе знаний, представляет собой общественное достояние.

В деятельности по управлению потоками все более востребованы полностью автоматизированные системы. Самыми распространенными являются системы управления складом и системы поддержки принятия решений. В результате внедрения подобных решений на складе автоматизируются такие процессы, как: приемка, входной контроль качества, размещение товара, подбор и комплектование заказов, выходной контроль заказа, работа с сертификационными документами, отгрузка, перескладирование, инвентаризация, формирование отчетной документации. Сегодня на рынке предлагаются такие программные продукты, как "Vector", CoreWMS, 1C:WMS и др.

Система поддержки принятия решений (СППР - Decision Support System, DSS) предполагают компьютерную автоматизированную систему. Основная задача такой системы - оказание содействия людям, которые принимают решение в сложных условиях, чтобы обеспечить полный и объективный анализ предметной деятельности. На рынке действуют предложения таких систем, как СППР "Эксперт", Crystal Info (Seagate Info) 7.5, SAP R/3, Baan, PeopleSoft, J.D. Edwards.

Для динамично развивающегося общества знаний характерно следующее:

- знания являются фактором успеха в любой сфере деятельности;
- для решения новых задач, создания новых видов продукции и услуг проявляется постоянная потребность в новых знаниях;
- эффективное функционирование системы производства и передачи знаний;
- предложение знаний не только удовлетворяет имеющийся спрос на них, но и формирует такой спрос;

- эффективное взаимодействие в рамках организаций и общества в целом системы/подсистемы, производящей знание, с системами/подсистемами, производящими материальный продукт.

Теория постиндустриального общества - достаточно серьезная и глубокая социологическая доктрина, имеющая продолжительную историю, разработанную методологическую и терминологическую основу, а также способная служить средством прогнозирования в XXI в.

Сторонники постиндустриальной концепции полагают, что невозможно говорить о явных хронологических границах общественных формаций и индустриального общества, однако и не отрицают того, что каждая новая формация не замещает предшествующую. Стоит заметить, что, с их точки зрения, переходы с одной общественной формации на другую, как и границы индустриального общества, обозначаются революционными изменениями [25, 36, 50, 60].

Технологический процесс, а также кодификации теоретических знаний составляют основные факторы формирования постиндустриального общества, где уменьшается роль материального производства и первостепенно развитие сферы услуг и информации. Все вышесказанное обуславливает принципиально новый характер человеческой деятельности, изменившиеся типы применяемых в производстве ресурсов и существенную трансформацию традиционной социальной структуры [25].

Таким образом, можно выделить следующие признаки постиндустриального общества:

- в структуре ВВП преобладает сфера услуг, при максимально развитом материальном производстве;
- знания являются объектом интеллектуальной собственности, превращены в патенты, лицензии, ноу-хау и т. д.;
- практически отсутствует временной промежуток между разработкой и внедрением идеи;
- принятие решений совершают «интеллектуальные технологии»;
- распространены сетевые структуры, виртуальный характер бизнеса;

- осознается роль знания как фактора успеха в любой сфере деятельности;
- главенствует приоритет потребителя.

Выделим основные особенности управления потоками в условиях экономики постиндустриального общества (таблица 1.1.2).

Таблица 1.1.2 - Особенность управления потоками в экономике постиндустриального общества

Основные характеристики постиндустриального общества	Особенность управления потоками в экономике постиндустриального общества
Информационное общество	Использование информатизации на всех уровнях управления потоками
Сетевое общество	Функционирование не отдельных логистических систем, а в их взаимосвязи с другими системами в цепи поставок
Когнитивное общество	Отделение знания от процесса управления и требование автоматизации принятия решения по изменению параметров потоков при управлении ими
Приоритет потребителя	Отправной точкой выстраивания потока является запрос потребителя, приоритетное использования тянущей концепции управления потоками
Приоритетное развитие сферы услуг	Выстраивание потока по принципу добавленной стоимости

Таким образом, ключевые характеристики экономики постиндустриального общества отражаются на логистике. Управление потоками в экономике постиндустриального общества представляет собой деятельность человека, в которой информатизация используется на всех уровнях управления. Происходит не только автоматизация технических процессов, но и процессов принятия решения по изменению параметров потоков. Благодаря таким свойствам становится возможным управление не отдельными логистическими системами, а в их взаимосвязи с другими системами во всей цепи поставок. Развитие сетевых структур способствует не только повышению гибкости ЛС, но и реализации принципа приоритета потребителя во всей цепи.

В постиндустриальный период развития человечества логистика требует новых методологических подходов, позволяющих наиболее полно удовлетворять



потребности покупателей с наименьшими затратами и высоким уровнем экологичности и безопасности. Приоритетными направлениями логистики становятся создание единого уровня техники и технологии во всей цепи поставок; управление потоками знаний; уход от иерархичности к сетевым структурам; защита информации; уменьшение нагрузки на окружающую среду; построение цепочек создания стоимости.

## **1.2 Методические подходы к проектированию логистических систем на основе тянущей концепции и управления потоками**

Развитие логистики как науки осуществляется в рамках того или иного ключевого направления, например как использование информационно-компьютерных технологий, интеграция цепи поставок или организация логистического процесса в области распределения. Бурное развитие логистики началось с зарождением теории постиндустриального общества в 50-е годы XX столетия и осуществляется в рамках определенных парадигм.

Для более глубокого понимания данного термина обратимся к понятию «парадигма» в философском смысле. Философские энциклопедические словари предлагают следующие трактовки понятия [34]:

1. Парадигма - это теория (или модель постановки проблем), принятая в качестве образца решения исследовательских задач.
2. Парадигма - научная (от греч. «paradeigma» — пример, образец) — совокупность научных достижений, признаваемых всем научным сообществом в тот или иной период времени и служащих основой и образцом новых научных исследований.
3. Парадигма — это совокупность предпосылок, определяющих конкретное научное исследование (знание), признанных на данном этапе.

Более общим определением, в философском смысле, является парадигма как модель постановки проблем и их решения, методов исследования, господствующих в течение определенного исторического периода в научном сообществе.

В логистике понятие «парадигма» сохраняет свое значение. Так А.А. Канке в работе «Основы логистики» [43] приводит определение парадигмы как исходной концептуальной схемы, модели постановки проблем и их решения, господствующей в течении определенного исторического периода в научном обществе. Такого же подхода к определению данного термина придерживается В.В. Дыбская [27, 58].

Однако в науке сложились два подхода к выделению парадигм в логистике.

Первый классический подход выделяет следующие парадигмы:

- аналитическая;
- информационная;
- маркетинговая;
- интегральная [22, 57, 82].

Аналитическая парадигма опирается на теоретические основы логистики. Это обуславливает использование таких инструментов, как методы и модели теории управления запасами, исследование операций, методы математической статистики и экономической кибернетики.

Развитие информационно-компьютерных технологий определило концептуальную схему информационной парадигмы логистики. Ее отличительной чертой является развитие системного подхода, с помощью которого моделируются сами объекты, и осуществляется синтез систем информационно-компьютерной поддержки. Оптимизация конкретных функций, планирования, закупки материальных ресурсов, производства, распределения становится главной целью логистики на данном этапе развития.

Основным акцентом маркетинговой парадигмы выступает область организации логистического процесса распределения, что позволяет усилить шансы компании в конкурентной борьбе на рынке. Ключевой целью данного

периода является интеграция логистических операций и функций физического распределения, которая достигается путем принятия оптимальных решений в распределении, прогнозировании спроса на продукцию, интеграции логистических операций и функций физического распределения [57].

Развитие маркетинговой парадигмы привело к созданию интегральной парадигмы, или парадигмы интегрированной логистики, учитывающей новые условия ведения бизнеса. Одно из основных конкурентных преимуществ на данном этапе - логистика, в частности интеграция логистических партнеров, новые организационные отношения. Технологические разработки данного периода предоставляют возможность интеграции как в области гибких производств, так и в области информационно-компьютерных технологий, контроля и управления во всех сферах производства и распределения продукции.

Для интегрированной логистики характерны черты движения экономических ресурсов, обеспечивающие функционирование любого предприятия. На рисунке 1.2.1 представлена схема логистики предприятия, которая характеризует функционирование различных потоковых процессов, требующих интеграции.

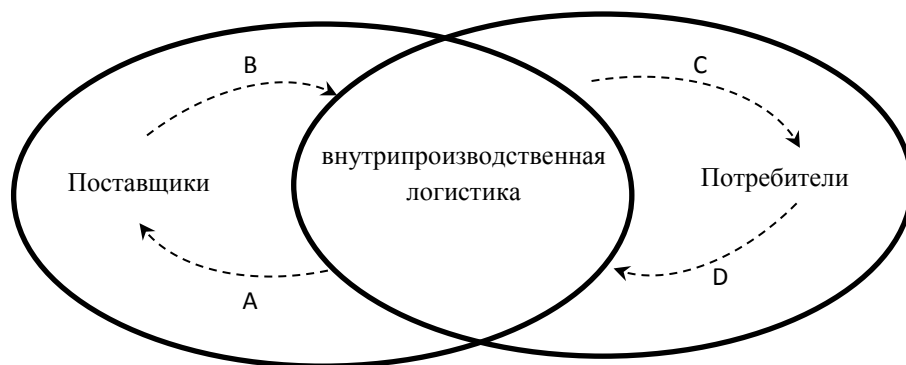


Рисунок 1.2.1 - Интегрированная логистика

При этом, *A* - финансовый поток, обслуживающий снабжение (поставщиков);

*B* - поставка комплектующих, материалов;

*C* - продвижение товарного потока;

*D* - выручка от реализации продукции и услуг.

Данная парадигма отвечает новому осмыслению бизнеса, где отдельные компании, организации, системы представляют собой центры логистической активности, прямо либо косвенно объединенные в общий совокупный процесс управления основными и сопутствующими потоками в целях полного и высококачественного удовлетворения спроса в соответствии с их особыми потребностями и целями бизнеса.

Из ранее сказанного следует, что парадигма интегрированной логистики дает возможность сформировать сквозное управление основными и сопутствующими потоками в интегрированной структуре бизнеса: «проектирование – закупки – производство – распределение – продажи - сервис» [26].

В рамках второго подхода к определению парадигм логистики выделяются:

- функциональная парадигма;
- ресурсная парадигма;
- инновационная парадигма [57].

Функциональная парадигма характеризуется закреплением операционных видов деятельности, функциональных областей логистики, таких как транспортная, складская и др.

Ресурсная парадигма связана с распространением в логистике принципа «общих затрат». Таким образом, основной идеей данного периода является связь затрат на логистику и на смежные виды деятельности в цепи поставок, т.е. их сумма выступает в качестве измерителя эффективности использования ресурсов.

Основная идея инновационной парадигмы - рассмотрение логистического процесса как единого целого в цепи поставок. Тем самым, логическим развитием данной парадигмы служит концепция управления цепями поставок.

Важно отметить, что авторы, придерживающиеся второго подхода, [57, 101, 110] определяют аналитическую, информационную, маркетинговую и интегральную парадигмы как концепции логистики. В этой связи необходимо разграничить понятия «парадигма» и «концепция».

В логистике можно встретить следующие определения термина «концепция».

Концепция логистики представляет собой систему взглядов на рационализацию хозяйственной деятельности путем оптимизации материальных потоков.

Концепция - парадигма, платформа поддержки бизнеса и инструментарий оптимизации ресурсов фирмы при управлении основными и сопутствующими потоками [57].

Термин «концепция» трактуется как способ понимания, интерпретации объекта исследования; основная точка зрения по данному вопросу; руководящая идея для его систематизированного освещения. Также ведущий замысел, методологические принципы, постулатная основа в научно-исследовательской разработке [34].

Для более верного истолкования сущности логистических концепции следует определить понятие «концепция» с философской точки зрения как отправной точки развития данного термина.

Слово «концепция» имеет латинские корни и в переводе «conceptio» означает «понимание», «система» [34]. В научной литературе можно найти следующие трактовки этого понятия: способ понимания (описания) объекта исследования; основная точка зрения по данному вопросу; руководящая идея для его систематизированного освещения, а также ведущий замысел, постулатная основа в научно-исследовательской разработке [57, 82, 101].

Если более строго давать определение рассматриваемому термину, то концепция – это ведущее к четко заданной цели определенное общее направление в множестве вариантов возможного развития событий. Раскроем основные характеристики концепции. Так как не существует управления без цели, значит, о концепции как об управленческом понятии говорить уже недопустимо. Необходимость наличия четко поставленной цели обуславливается наличием определенной направленности, иначе невозможно говорить о каком-либо конкретном заданном векторе. Направление является общим потому, что речь идет не об одной конкретной траектории в пространстве сценариев возможного развития событий, а о множестве траекторий, ведущих к единой цели.

Понятие концепция можно сформулировать более управленчески строго – как взаимно согласованную совокупность путей достижения частных целей, являющихся иерархически упорядоченными компонентами вектора цели.

В связи с этим, можно сделать вывод, что парадигма выступает моделью постановки проблемы, господствующей в течение определенного периода, а концепция представляет собой способ решения поставленной проблемы.

Таким образом, выделяют две основные концепции логистики:

- 1) тянущая (вытягивающая);
- 2) толкающая (выталкивающая).

Толкающая концепция логистики – это модель организации движения потоков, при которой ресурсы переходят с предыдущей операции на последующую в соответствии с заранее сформированным жестким графиком. Таким образом, ресурсы «выталкиваются» с одного звена логистической системы на другое [147].

Тянущая концепция логистики представляет собой организацию движения потоков, при которой ресурсы подаются, «вытягиваются» на следующую технологическую операцию с предыдущей по запросу. Размещение заказов на пополнение запасов ресурсов происходит, когда их количество достигает критического уровня [177].

Необходимо отметить, что в науке существует отождествление логистической концепции и логистической технологии, что, на наш взгляд, в корне неверно.

Технология представляет собой детализацию и конкретизацию задуманного, вплоть до конкретных цифр. Наличие определенных количественных и качественных показателей является одним из отличительных признаков технологии. Одному общему замыслу может соответствовать множество технологий, которые могут коренным образом отличаться друг от друга [61].

В многих источниках происходит отождествление понятий «логистическая концепция» и «логистическая технология» [61, 82]. Термин «логистическая технология» установился в логистике относительно недавно в связи с повсеместной информатизацией и переводом некоторых приемов, методов, процедур и процессов принятия решений в логистике многих компаний промышленно развитых стран в стандартные

алгоритмы, поддерживаемые типовыми информационно-программными системами КИС.

Как говорилось ранее, данное отождествление и путаница понятий недопустимы. Так, понятие «концепция» – это способ решения проблемы, а технология представляет собой конкретные действия.

Таким образом, важно разграничивать понятия парадигмы, концепции и технологии. Систему соотношения данных терминов можно представить в виде перевернутого треугольника, построенного по принципу «от общего к частному» (Рисунок 1.2.2).



Рисунок 1.2.2 - Систему соотношения основных терминов логистики

Из таблицы 1.2.1 видно, что каждой логистической парадигме и концепции соответствуют логистические технологии. Тем самым, существует несколько способов и действий решения той или иной проблемы.

Таблица 1.2.1 – Логистические парадигмы, концепции и логистические технологии

Логистические парадигмы			
аналитическая	информационная	маркетинговая	интегральная
Логистические концепции			
Толкающая Тянущая			
Логистические технологии			
Методы экономико-математического моделирования, методы принятия решений, математической	MRPI (Material Requirement Planning) – система планирования потребностей в материалах	DDT (Demand-Driven Techniques) – логистика, ориентированная на спрос QR (Quick Response) – метод быстрого реагирования	JIT (just-in-time) – точно в срок TQM (Total Quality Management) – всеобщее управление качеством

1	2	3	4
статистики и др.	MRP II (Manufactory Resource Planning) – система производственного планирования ресурсов DRP (Distribution Requirements Planning) – система планирования отправок и запасов готовой продукции в дистрибутивных каналах TBL (Time-based Logistics) – технология временной оптимизации этапов жизненного цикла товара/услуги	CR (Continuous Replenishment) – логистическая технология «непрерывного пополнения запасов» VMI (Vendor Managed Inventory) – технология управления запасами поставщика, основанная на новых информационных разработках	LP (Lean Production) – стройное / плоское производство ERP (Enterprise Resource Planning) – система интегрированного планирования ресурсов SCM (Supply Chain Management) – «управление цепями поставок» – технология, позволяющая связать и координировать поставщиков, клиентов и саму организацию VAD (Value added logistics) – технология, формирования добавленной стоимости. CSRP (Customer synchronized resource planning) – технология планирования ресурсов, синхронизированная с потребителем, использующая функциональность ERP, переориентирует планирование от производства к конечному покупателю

У каждой технологии можно выделить преимущества и проблемы ее применения (таблица 1.2.2). Данные особенности позволяют выбрать из них наилучшую, так как фактически задают ограничения системе.

Таблица 1.2.2 – Преимущества и проблемы реализации основных логистических технологий

Название технологии	Преимущества при реализации технологии	Проблемы применения технологии
1	2	3
MRP I	Снижение объемов запасов сырья и материалов	Потребность в большом числе параметров
MRP II	Снижение объемов запасов на всех этапах деятельности	Потребность в большом числе данных



Окончание таблицы 1.2.2

1	2	3
DRP	Снижение объемов запасов готовой продукции	Сложность учета всех факторов неопределенности спроса
QR	Сокращение времени исполнения заказа	Сложность оценки и анализа спроса в реальном времени
TQM	Повышение качества продукции (обслуживания)	Вовлеченность каждого сотрудника предприятия
JIT	Снижение объемов запасов на всех этапах деятельности	Сложность реализации по времени доставки
LP	Сокращение ненужных операций	Риски при выборе
SCM	Четкое управление цепочкой поставок	Сложность в определении методов в управлении
ERP	Оптимизация деятельности всего предприятия	Потребность в большом числе данных

Логистическую технологию можно представить как набор действий для достижения поставленной цели или задачи. Применение логистических технологий происходит в рамках логистической системы (ЛС), основанной на концепции логистики.

Логистическая система – это адаптивная система с обратной связью, выполняющая те или иные логистические операции и функции. Она, как правило, состоит из нескольких подсистем и имеет развитые связи с внешней средой» [61].

Логистической системой можно считать промышленное предприятие, территориально-производственный комплекс, торговое предприятие и т.д. Цель такой логистической системы заключается в доставке товаров и изделий в определенное место, в необходимом количестве и ассортименте, максимально подготовленных к производственному или личному потреблению при установленном уровне издержек.

В зарубежной литературе чаще всего используется понятие «логистическая цепь / цепь поставок», а логистическая система трактуется как процесс «планирования и координации всех аспектов физического движения материалов, компонентов и готовой продукции для минимизации общих затрат и обеспечения желаемого уровня сервиса» [60, 8, 69].

Если рассматривать ЛС со стороны системного подхода к организации бизнеса, то можно определить логистическую систему как относительно устойчивую совокупность звеньев (структурных / функциональных подразделений компании, а также поставщиков, потребителей и логистических посредников), взаимосвязанных и объединенных единым управлением корпоративной стратегии организации бизнеса.

Однако можно дать более сжатое определение исследуемого термина, если использовать понятие «логистическая сеть».

Логистическая система – совокупность логистической сети и системы администрирования, формируемая компанией для реализации своей логистической стратегии (тактики).

Следует отметить, что системы управления потоками имеют различные уровни развитости, в связи с чем они могут отличаться по степени охвата функциональных областей.

Структуру ЛС условно можно представить в виде трех уровней: логистическая подсистема, звено и элемент ЛС.

Классический подход выделяет два комплекса подсистем:

- 1) функциональный комплекс, позволяющий управлять основными логистическими функциями, а также решать вопросы логистической интеграции и координации;
- 2) обеспечивающий комплекс, создающий условия для работы внутри функционального комплекса.

Звено логистической системы можно определить как экономически или функционально обособленный объект, не подлежащий дальнейшей декомпозиции в рамках поставленной логистической задачи и выполняющий локальную целевую функцию.

Звеньями цепи могут быть поставщики, производственные предприятия и их подразделения, дистрибьюторы, торговые и посреднические организации, транспортные предприятия, банки и др [18, 22, 55].

Элементом ЛС называют неделимую часть звена в рамках поставленной задачи управления или проектирования логистической системы [25, 27].

Все структурные элементы логистической системы хотя и отвечают за выполнение определенных функций и задач, но они взаимосвязаны между собой. Выделение назначения составных частей ЛС при проектировании логистических систем позволяет правильно определить состав, методы, формы и способы их взаимодействия с другими элементами.

Таким образом, можно выделить ряд последующих этапов в процессе формирования логистической системы.

- 1 этап. Определение парадигмы логистики и постановка цели.
- 2 этап. Определение инструмента для достижения цели.
- 3 этап. Выбор логистической концепции.
- 4 этап. Определение вида тянущей системы.
- 5 этап. Определение границ системы / Выбор участка и его анализ.
- 6 этап. Выбор технологии.
- 7 этап. Выбор информационной системы.
- 8 этап. Проектирование, определение KPI.
- 9 этап. Выстраивание процесса / Формирование объектных составляющих системы.
- 10 этап. Мониторинг эффективности функционирования логистической системы.

Методической основой построения логистических систем служит разнообразный научный инструментарий. Необходимо выделять следующие принципы построения и функционирования логистических систем: системный подход, принцип логистической координации и интеграции, принцип тотальных затрат, принцип глобальной оптимизации, принцип моделирования и информационно-компьютерной поддержки, принцип разработки необходимого комплекса подсистем, принцип всеобщего управления качеством, принцип гуманизации всех функций и технологических решений в логистических системах, принцип устойчивости и адаптивности.

### 1.3 Типизация логистических систем, основанных на тянущей концепции управления потоками

В логистике выделяют два основополагающих принципа управления материальными потоками: выталкивания и вытягивания. Логистические системы, базирующиеся на данных принципах, получили название «тянущие» и «толкающие».

Под логистической системой основанной на толкающей концепции, понимают адаптивную систему с обратной связью, выполняющую те или иные логистические операции, функции, в основе которых лежит принцип передачи ресурса с предыдущего звена логистической цепи на последующее в соответствии с централизованным графиком [43, 44, 58].

Логистическую систему, основанную на концепции вытягивания, можно охарактеризовать, как адаптивную систему с обратной связью, выполняющую те или иные логистические операции, функции, в основе которых лежит принцип передачи ресурса с предыдущего звена логистической цепи на последующее по запросу [147, 58].

Целью обеих концепций является удовлетворение потребности последующего звена за счет ресурса предшествующего звена.

Главными и определяющими различиями логистических систем, основанных на тянущих и толкающих концепциях, выступают:

- способ управления потоков;
- степень централизации планирования поставок по межзвенным передачам.

Нельзя не отметить еще одно принципиальное различие данных логистических концепций - подходы к установлению ритма, определяющего движение всего материального потока. Отправная точка толкающей концепции - план, а тянущей - спрос. Таким образом, логистические концепции ориентированы на различный характер потребительского спроса.

У каждого способа организации логистической системы имеются сильные и слабые стороны, которые оказывают влияние на стратегию развития предприятия. Проведем детальный анализ тянущей и толкающей концепций (рисунок 3.1.1).

	Тянущая	Толкающая	Возможности		Угрозы	
			Тянущая	Толкающая	Тянущая	Толкающая
			Быстрая реакция на изменение запросов потребителей	Удовлетворение стабильного высокого спроса	Нехватка ресурсов для обеспечения запросов потребителей	Отсутствие спроса на произведенную продукцию
<b>Сильные стороны</b>	Гибкость, низкая себестоимость продукции	Устойчивость, входной контроль качества	1) короткий производственный цикл; 2) высокая оборачиваемость запасов; 3) быстрая переналадка производственной линии; 4) работа на заказ	1) поточно-массовое производство; 2) высокое качество продукции	1) тесное сотрудничество с поставщиками	1) программы производства ориентированы на наиболее полную загрузку мощностей
<b>Слабые стороны</b>	Неустойчивость, высокая зависимость от поставщиков	Негибкость системы, высокие издержки на содержание запасов	1) географическая близость поставщиков; 2) отбор надежных поставщиков; 3) мониторинг изменений запросов потребителей	1) тщательное прогнозирование спроса; 2) снижение издержек на содержание запасов	1) мониторинг уровня запасов ГП у поставщика	1) усиление дистрибуции

Рисунок 1.3.1 - Оценка слабых и сильных сторон тянущей и толкающей систем

Благодаря таким характеристикам тянущей концепции, как гибкость, низкая себестоимость продукции, у системы управления потоками появляется возможность быстрой реакции на изменения запросов потребителей. В результате построения тянущей ЛС предприятие сокращает производственный цикл, повышает оборачиваемость запасов и, в сущности, осуществляет работу на заказ.

Рассматривая сильные стороны толкающей системы, можно отметить ее устойчивость, возможность организации входного контроля, что позволяет обеспечить удовлетворение стабильного высокого спроса.

Слабые стороны тянущего принципа управления потоками заключаются в неустойчивости системы, т.е. срыв на одном участке цепи приводит к остановке всего потока. Другим фактором, препятствующим эффективной деятельности системы, выступает высокая зависимость от поставщиков, что заставляет вести работу по организации надежной сети контрагентов, способных удовлетворить по-

требности предприятия в кратчайшие сроки, с высоким качеством и по низкой цене.

В условиях вытеснения негибкость системы и высокий уровень издержек обуславливает угрозу отсутствия спроса на продукцию. Тем самым, одним из приоритетных направлений компании будет являться развитие дистрибуции.

Таким образом, оценка сильных и слабых сторон концепции позволяет предприятию сделать выбор между системами управления потоками в соответствии с условиями работы на рынке и особенностями внутренних процессов.

Рассмотрим тянущую концепцию как способ управления потоками, наиболее полно удовлетворяющий запросам постиндустриального общества.

Внедрение ЛС на базе тянущей концепции возможно как на всей цепочке поставок, так и на отдельном ее участке. Можно выделить следующие основные зоны реализации вытягивающей концепции (рисунок 1.3.2).

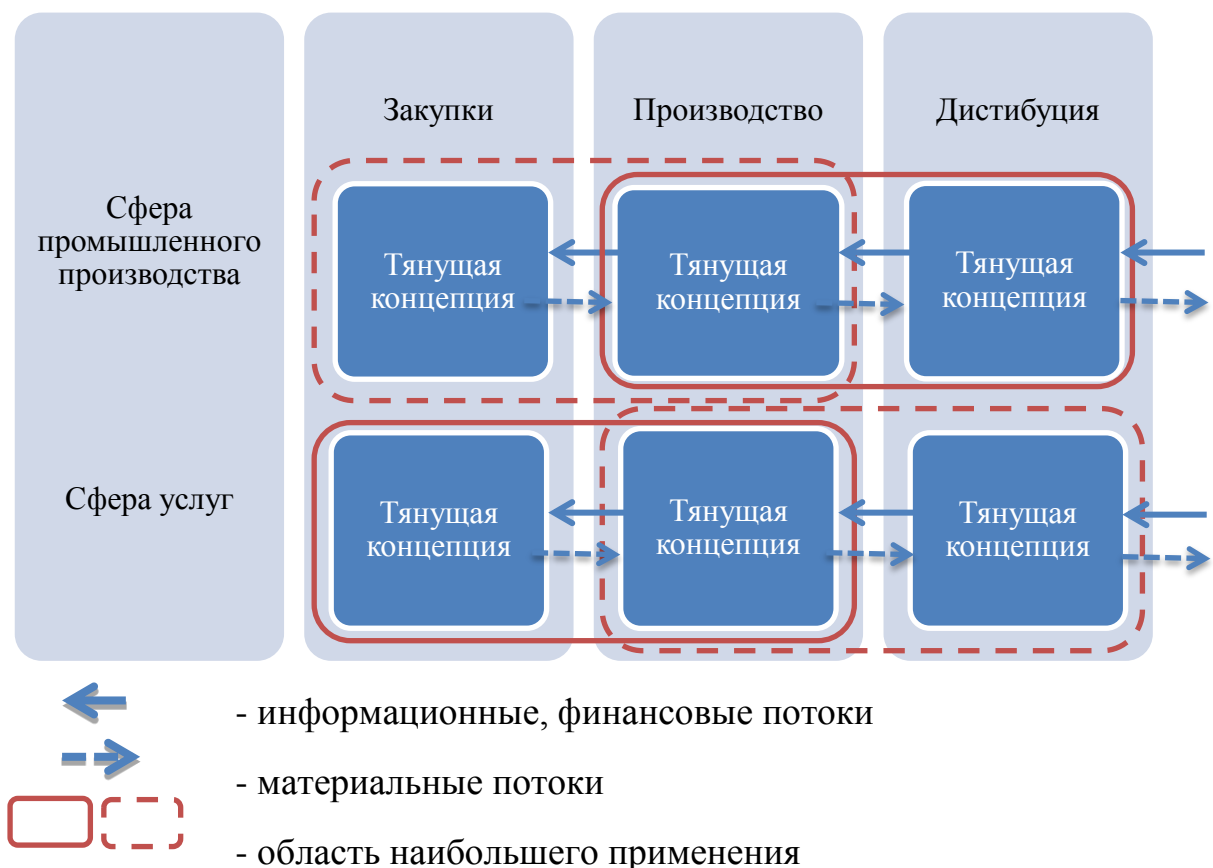


Рисунок 1.3.2 - Сферы и области применения тянущей концепции

Важно отметить, что сквозные тянущие ЛС встречаются крайне редко. Это обусловлено сложностью синхронизации всей логистической цепи. Временные рамки полного цикла могут быть растянуты, что не удовлетворяет запросам потребителя. Наиболее полно данный принцип реализуется при производстве уникального товара или услуги, например, при изготовлении мебели из ценных пород дерева или в сфере военной промышленности. На практике вытягивание выстраивается по блокам «дистрибуция и производство», либо «закупки и производство». Соответственно, вытягивание происходит либо за счет спроса, либо за счет потребностей производства [54,57].

Характерно, что в сфере промышленного производства концепция вытягивания реализуется на этапе закупок и производства, а в сфере услуг - на этапе производства и дистрибуции услуги.

Тянущая концепция основана на простой бинарной логике управления запасами. Она ставит ограничение запасов; особенностью является также синхронизация потоков материальных ресурсов с потребностью в них. Потребность может задаваться как производственным расписанием, так и спросом конечного потребителя. Таким образом обеспечивается координация двух базисных логистических функций: снабжения и производственного менеджмента.

Рассмотрим более подробно логистические системы, основанные на тянущей концепции управления потоками.

Под вытягивающей системой, как правило, понимают такую организацию потоков, когда один потребитель последовательно вытягивает поставки, осуществляемые предыдущими звеньями цепи. Следовательно, для процесса вытягивания характерно планирование работы только для одного участка, который автоматически вытягивает графики работ для предыдущих звеньев, включенных в цепочку поставок.

Дэвид Хэллетт [177], известный практик по выстраиванию тянущих систем, приводит следующее определение анализируемого понятия. «Вытягивающая система – это система, используемая для управления производством, в котором объ-

ем создаваемых операционных заделов (запасов) определенным образом ограничен».

Таким образом, логистической системой, основанной на вытягивающей концепции управления потоками, можно назвать систему, в которой план, составляемый только для единственного звена цепи, создает ограничения в запасах на других, диктуя тем самым график и темп работы для всех остальных звеньев цепи, независимо от того, являются ли они предыдущими или последующими.

Принято выделять 5 базовых видов «вытягивающих» логистических систем [146, 147]:

- 1) восполнение «супермаркета» (Supermarket Replenishment);
- 2) лимитированные очереди FIFO (Capped FIFO Lanes);
- 3) метод «Барабан-Буфер-Веревка» (Drum Buffer Rope);
- 4) лимит незавершенного производства (WIP Cap);
- 5) метод вычисляемых приоритетов (Priority Sequenced Lanes).

1. *Восполнение «супермаркета».* Принцип рассматриваемого вида вытягивающей логистической системы заключается в восполнении запаса при достижении порогового уровня (рисунок 1.3.1) [146, 147].

В представленной схеме участвуют потребитель, поставщик и «супермаркет». Потребитель - это последующее звено логистической цепи, им может быть как конечный потребитель, так и цех, производственный участок или отдел компании.

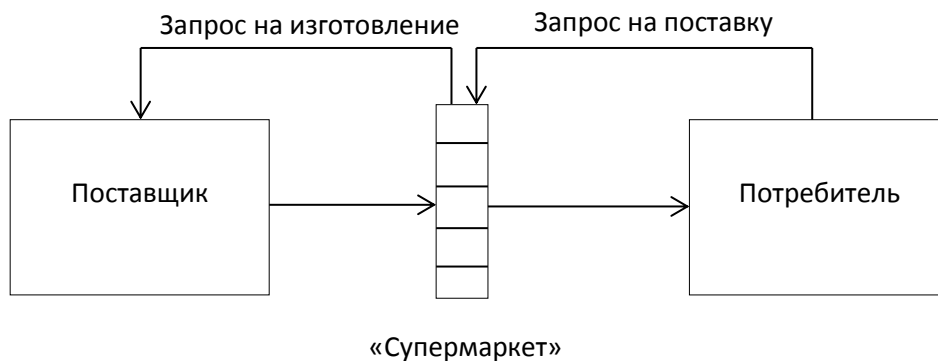


Рисунок 1.3.1 - Схема метода восполнения «супермаркета»



Поставщик – это предыдущее звено логистической цепи, в качестве него может выступать как внешняя структура, так и внутренняя, например, поставщик или склад.

«Супермаркет» – это некий запас, находящийся в свободном доступе как для поставщика, так и для потребителя.

Механизм рассматриваемого вида тянущей системы представляет собой схему, при которой потребитель берет из ячеек «супермаркета» необходимое ему количество ресурсов. Как только их общий запас в «супермаркете» и выполняемых заказах достигает «точки восполнения», поставщик отправляет запрос на поставку данных ресурсов.

Точка восполнения – это такой уровень ресурса, при достижении которого делается запрос на поставку данного ресурса.

Важно отметить, что для каждого ресурса / материала рассчитываются оптимальный размер заказа и количество изделий во всех новых заказах равно этому объему восполняемых материалов.

Необходимо обозначить переменные, влияющие на величину точки восполнения, его объем и общий потенциальный производственный запас ресурсов / материалов по каждому изделию:

- средняя величина спроса;
- срок выполнения заказа;
- объем партии;
- время обслуживания потребителя в ячейке «супермаркета».

Представленные переменные находятся в прямой зависимости от общего объема запаса, т.е. увеличение любой из этих величин приводит к увеличению общего объема запасов.

Точкой вытягивания в рассматриваемой системе является потребитель, а в качестве плана могут выступать спрос или потребность последующего звена цепи. Тянущая ЛС автоматически формирует план работ для поставщика [147].

При необходимости связать несколько производственных участков тянущей системы используется несколько «супермаркетов».

Наиболее наглядно данный вид ЛС реализуется системой «канбан». Построение логистической системы такого типа возможно как в сфере производства, так и в сфере услуг.

Необходимо отметить, что ограничением применения данного вида вытягивающей логистической системы служит наличие выбора из множества вариантов материалов / ресурсов, расположенных в ячейках «супермаркета». В других ситуациях данный метод менее предпочтителен.

2. *Лимитированные очереди Fifo.* Очередь FIFO (от англ. «First-In-First-Out» – «первым пришел, первым вышел») - очередность в порядке поступления (рисунок 1.3.2) [146, 147].

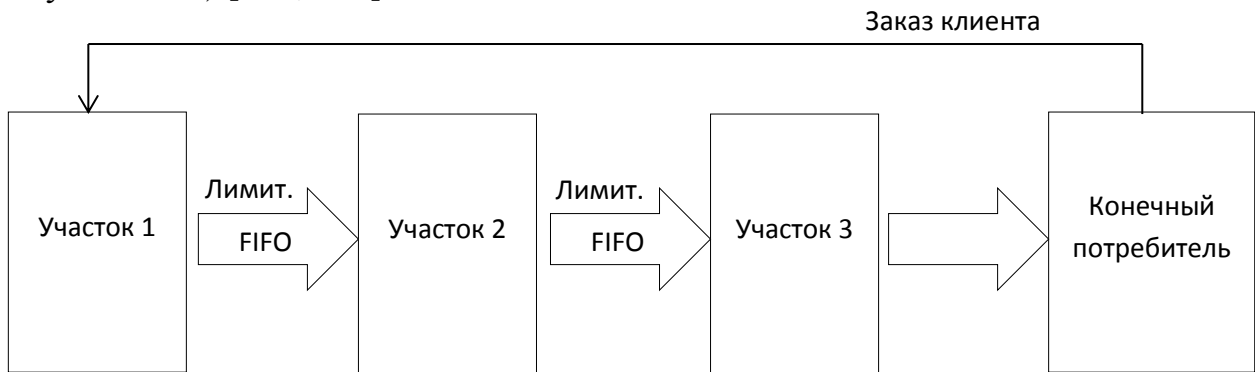


Рисунок 1.3.2 - Структура метода лимитированных очередей FIFO

Механизм данного вида заключается в последовательности поступления сырья, материалов, комплектующих с предыдущего на последующее звено логистической цепи.

Точкой вытягивания в данном случае является конечный потребитель, который передает заказ в начало цепи. Очередность прохождения ресурса по всей цепи строго определена, поэтому для участка 2 не требуется план, он автоматически формируется за счет спроса участка 1. В случае если участок 2 завершит производство продукта, а задания с участка 1 не поступают, он заканчивает работу. Для процесса 2 это будет сигналом, что он работает быстрее всей ЛС. Таким образом синхронизируется весь процесс производства товара / услуги.

Однако необходимо отметить, что при данной организации потока всегда будет присутствовать звено, работающее с меньшей скоростью, чем остальные.

Оно образует наибольший объем НЗП и называется ресурсом, ограничивающим производительность всей системы (РОП).

С целью сглаживания потока для звеньев цепи, не являющихся РОП, формируется некоторый буфер из дополнительных заданий, которые могут быть выполнены свободными ресурсами, однако это приводит к увеличению фактического объема НЗП.

Точка вытягивания для данного вида системы потребитель, задающий спрос.

Сравнивая данный вид тянущей системы с «супермаркетом», важно отметить преимущества лимитированных очередей FIFO:

- содержание меньшего объема запасов;
- снижение риска неисполнения заказа вовремя;
- более простое управление;
- возможность определения процесса, ограничивающего производительность системы (РОП).

Таким образом, ограничением применения лимитированных очередей FIFO служит наличие постоянного технологического процесса при достаточно высоких объемах производства товаров / услуг. Тем самым, предпочтительно использование данного метода в массовых и крупносерийных производствах.

3. *Метод «Барабан-Буфер-Веревка» (DBR).* В отличие от лимитированных очередей FIFO данный метод характеризуется наличием неограниченного запаса (рисунок 1.3.3) [146, 147]. Ограничение вводится на участке между точкой планирования и РОП.

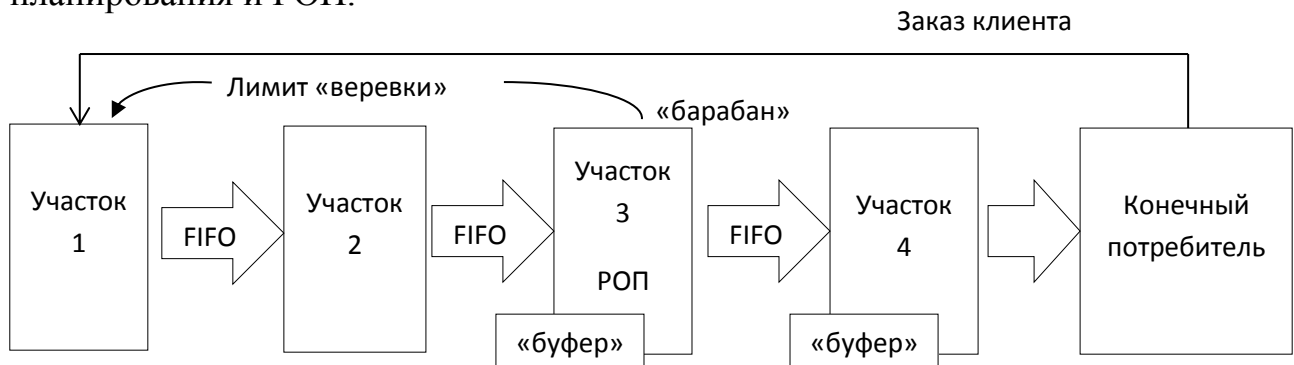


Рисунок 1.3.3 - Структура метода «Барабан-Буфер-Веревка» (DBR)

В данной логистической системе «веревкой» (gore) является график отпуска материалов. Она ограничивает попадание в систему заказов с более высокой скоростью, чем темп работы РОП. Таким образом, это способ управления ограничением против перегрузки РОП, используемый для предотвращения появления НЗП в системе.

«Барабан» (Drum) – это график работы ресурса, ограничивающего производительность системы.

«Буфер» представляет собой временной ресурс, созданный для обеспечения своевременности начала обработки, с учетом неравномерности работы РОП.

РОП является важным участком, которому в данной системе уделяется большая часть внимания, что обусловлено более низким темпом работы РОП.

После завершения выполнения задания ресурсом, ограничивающим систему, точка вытягивания запускает в производство следующий заказ.

Таким образом, «буфер» и «веревка» служат для предотвращения простоя или перегрузки РОП.

Необходимо отметить временной, а не материальный характер буфера, так как потеря времени на звене РОП равна потери времени всей ЛС. Поэтому создается буфер, запас времени, который предохраняет наиболее ценный ресурс от простоя. Важно отметить, что поступление материалов между звеньями осуществляется на основе восполнения ячеек «супермаркета». Процесс передачи деталей между участками после прохождения РОП уже не происходит по принципу лимитируемых очередей FIFO, так как производительность звеньев, не защищенных буфером, заведомо выше [147].

Можно выделить несколько критических точек цепи, требующих защиты буферов:

- ресурс, ограничивающий производительность системы (участок 3),
- последующее звено после РОП;
- отгрузка готовой продукции (ГП), содержащей заказы, обработанные РОП.

Применение данного вида вытягивающих ЛС ограничено серийным и крупно-серийным производством, так как требует существования РОП на участке планирования расписания выполняемых работ. В условиях мелкосерийных и единичных производств не удастся локализовать РОП в течение достаточно длительного интервала времени.

4. *Лимит незавершенного производства (НЗП).* Отличием данного вида вытягивающей логистической системы с лимитом незавершенного производства (НЗП) от метода DBR является буфер который носит материальный, а не временной характер и распределяет свое действие на все процессы системы, а не заканчивается РОП (рисунок 1.3.4) [146, 147].

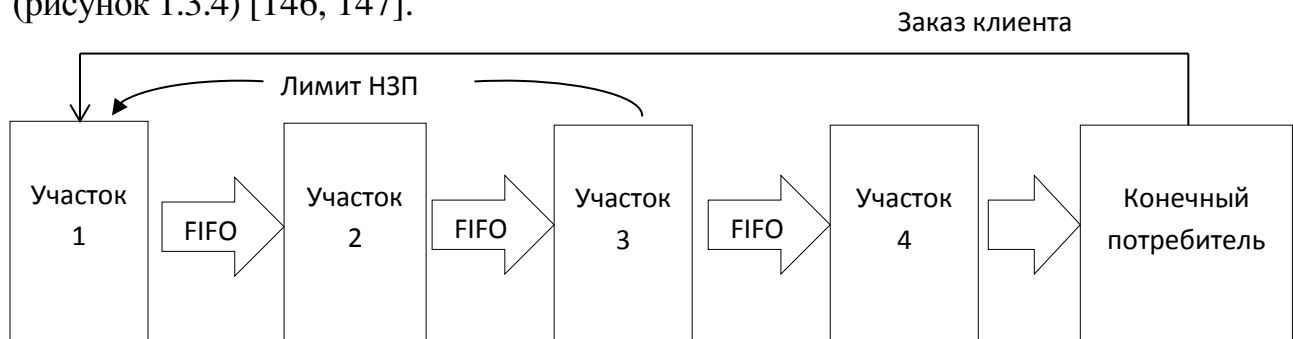


Рис.1.3.4 - Структура метода лимита незавершенного производства (НЗП)

В данной схеме лимит НЗП – это фиксированный объем материальных запасов, который распространяется на весь процесс. Внедрение данного вида системы вытягивания намного проще, чем внедрение рассмотренных систем. Для лимита НЗП точкой вытягивания будет участок 1 на рисунке 1.3.4.

Если сравнить данную систему с лимитом НЗП с системами DBR и лимитированных очередей FIFO, то можно выделить следующие ее преимущества:

- отсутствие влияния на общую пропускную способность системы;
- жесткому графику подчиняется только один процесс;
- отсутствие требования фиксированного РОП;
- возможность легкого определения локализации текущего РОП.

Применение данного вида вытягивающей системы целесообразно для массовых, крупносерийных и серийных производств товаров и услуг, так как она

больше удовлетворяет требованиям ЛС со стабильной номенклатурой, ритмичным процессом производством и постоянными технологическими процессами.

Если отнести применение рассматриваемой системы к условиям производства единичных и мелкосерийных изделий, при котором наблюдается непостоянство выпускаемой номенклатуры и технологии производства, то на уровне производственного менеджмента появляется множество организационных проблем.

ЛС с лимитом НЗП теряет свою эффективность, если в процессе передачи материалов / ресурсов с одного участка на другой будет использовано лишь правило FIFO [176].

5. *Метод вычисляемых приоритетов.* Метод вычисляемых приоритетов представляет собой компиляцию системы пополнения «супермаркета» и системы с лимитированными очередями FIFO [146, 147].

Отличительной особенностью данного вида систем является вариативность используемых методов восполнения ячеек «Супермаркета». Отказ от строгой последовательности FIFO заменяется приоритетами, вычисляемыми по ряду параметров. Критерии вычисления приоритетов создаются для единственной точки вытягивания. На рисунке 1.3.5 подобным участком является участок 5.

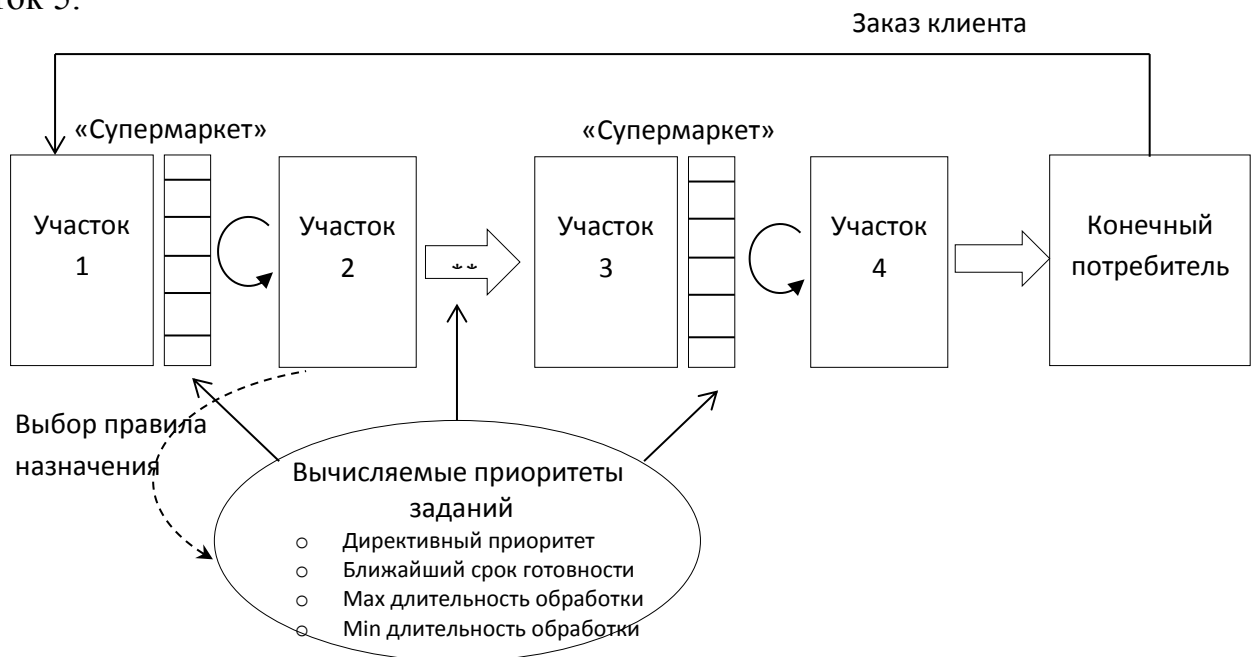


Рисунок 1.3.5 – Структура метода вычисляемых приоритетов [147]

Задачами каждого участка данной системы выступают:

- обеспечение своевременной обработки заказов исходя из их приоритета;
- оптимизация внутреннего материального потока;
- своевременное определение возникающих проблем, связанных с обеспечением движения материального потока.

Механизм системы заключается в том, что каждое последующее звено логистической цепи начинает работу с заданий, имеющих самый высокий приоритет; таким образом, в «супермаркете» заполняются не все пустые ячейки, а только соответствующие приоритетным заданиям.

Следует отметить, что участок 2, который является точкой вытягивания, в свою очередь должен выполнять исключительно наиболее приоритетные задачи. Числовые значения приоритетов задач рассчитываются путем определения на каждом участке значения общего для всех участков критерия.

Вид данного критерия задается главным вытягивающим звеном (участком 2), впоследствии каждое звено цепи самостоятельно вычисляет для своих заданий его значение.

Первой применившей данный метод пополнения ячеек «супермаркета» стала компания Тойота, где данный метод получил название «Процедура выравнивания производства», или «хейдзунка» (Heijunka) [59].

Следует отметить, что процесс заполнения ячеек «супермаркета» является одним из ключевых элементов вытягивающей системы планирования, используемой в TPS (Toyota Production System) [80].

Условие ограниченности (лимита) очереди производственных заданий, передаваемых от участка 2 к участку 3, не противоречит изменению последовательности их поступления, которое происходит в зависимости от их текущего (вычисляемого) приоритета.

Таким образом, участок не сам выбирает, с какого задания начинать работу, а выполняет задание с наибольшим приоритетом. В случае внезапного изменения приоритета заданий участок переносит текущее задание в НЗП и переключается на выполнение наиболее приоритетного. Наличие большого количества заданий и

числа станков на производственном участке обуславливает проведение локальной оптимизации материальных потоков, проходящих через участок (оптимизировать исполнение заданий, уже находящихся в обработке).

В итоге, составляется локальное оперативное расписание для каждого участка, не являющегося точкой вытягивания, которое корректируется каждый раз при изменении приоритетов исполняемых заданий. Для решения внутренних оптимизационных задач применяются собственные критерии, называемые «критерии загрузки оборудования».

Важно отметить, что правила вычисления приоритетов заданиям назначаются «извне» относительно каждого производственного участка (процесса), а критерии загрузки оборудования участка определяют характер прохождения внутренних материальных потоков.

Можно выделить преимущества метода вычисления приоритетов, несмотря на сложность системы данного вида:

- пропускная способность системы повышается посредством расчета приоритетов заданий, которые отклоняются от заданного ритма;
- отсутствует потребность фиксации положения РОП и лимитирования НЗП;
- создан механизм контроля сбоя на каждом участке за счет возможности изменения последовательности обработки ресурса;
- наличие на отдельных участках локальных производственных расписаний позволяет проводить оперативный функционально-стоимостной анализ производства.

Все рассмотренные виды логистических систем, основанных на тянущей концепции управления потоками, обладают характерными для них признаками.

В целом во всей системе объем запаса ограничен, однако создается возможность его регулирования на каждом звене логистической цепи независимо от действующих факторов.

Точка вытягивания, единственная точка системы, для которой имеется некий план работы, определяет график для всех остальных участков цепи.



Движение запросов осуществляется как от последующего звена в технологической цепи к предыдущему, так и от предыдущего участка к последующему по правилам FIFO или по вычисляемым приоритетам.

Таким образом, при построении логистической системы на основе тянущей концепции управления потоками используют пять основных видов систем вытягивания: восполнение «супермаркета», лимитированные очереди FIFO, метод «Барaban-Буфер-Веревка», лимит незавершенного производства, метод вычисляемых приоритетов. Данные виды представляют собой способы вытягивания ресурса в логистической цепи.

Перечисленные виды построения тянущих систем не имеют ограничений по сфере применения и могут быть организованы как в сфере услуг, так и в сфере производства. Имеют место и различные комбинации типов систем на любых производственных участках логистической цепи. Однако необходимо учитывать особенности данных видов, которые, по сути являются ограничениями по постоянству технологий, моделей изготовления и серийности производства.

## ГЛАВА 2 ТЯНУЩАЯ КОНЦЕПЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПОТОКАМИ, КАК СПОСОБ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ТОВАРОВ И УСЛУГ В ЭКОНОМИКЕ ПОСТИНДУСТРИАЛЬНОГО ОБЩЕСТВА

### 2.1 Процесс формирования и реализации логистической системы, основанной на тянущей концепции управления потоками на промышленных предприятиях

За последние пятнадцать лет все большее количество российских компаний уделяют внимание построению или модернизации производственной системы на базе тянущих концепций логистики. В своей работе они используют опыт успешных компаний или собственные разработки. По результатам опроса, проведенным Институтом комплексных стратегических исследований, 32% промышленных предприятий внедряют отдельные инструменты, основанные на опыте японских предприятий, а 23% применяют собственные разработки с целью улучшения организации производства (рисунок 2.1.1) [56].



Рисунок 2.1.1 - Структура модернизации производственных систем  
по сферам производства [56]

Из рисунка 2.1.1 видно, что модернизация производственных систем ведется на предприятиях по производству машин и оборудования, пищевых продуктов и напитков.

При модернизации логистических систем на предприятиях России, многие компании обращаются к зарубежному опыту, в частности компании Тойота, и используют такие технологии, как, TQM, 5S, Kanban, VSM, TPM, SMED и др. (рисунок 2.1.2) [57].

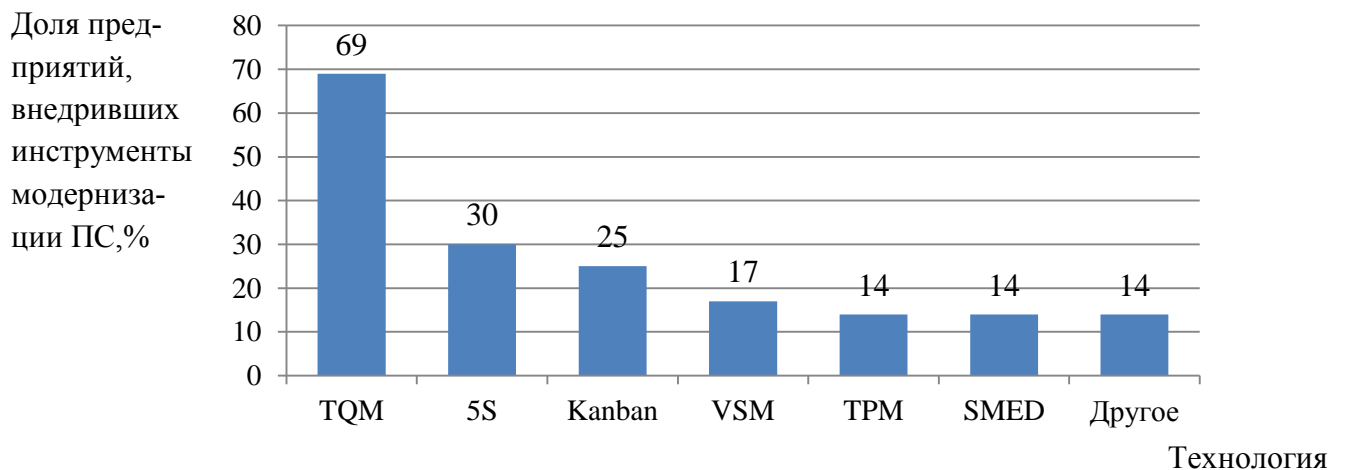


Рисунок 2.1.2 – Технологии, используемые при модернизации производственных систем

Базой для исследования предприятий, ведущих работу по модернизации производственных систем, стало Межрегиональное общественное движение «Лин-форум. Профессионалы бережливого производства». В движение входят специалисты различных областей, эксперты, преподаватели учебных заведений, руководители лин-предприятий, специалисты, реализующие программы повышения эффективности производства. Их цель - обмен опытом и решение глобальных задач повышения конкурентоспособности национальной экономики.

В ходе диссертационного исследования было проанализировано 40 предприятий – участников Межрегионального общественного движения «Лин-форум. Профессионалы бережливого производства». Компании являются представителями разнообразных отраслей производства и находятся на различных этапах модернизации производственных систем. Выстраивая логистические системы по

принципу вытягивания, компании пользуются многообразием существующих в этой сфере инструментов и подходов.

Из таблицы 2.1.1 видно, что большинство предприятий внедряет инструменты комплексно в рамках бережливого производства. Это обусловлено системным подходом к формированию логистической системы на производстве [60].

Таблица 2.1.1 – Распределение внедряемой технологии по сферам деятельности среди исследуемых предприятий

Внедряемая система	Сфера производства
SMED	Металлургия
VSM, TFM, 5S, TPM, TQM, SMED	Машиностроение
Бережливое производство	Авиационная промышленность
	Автомобильная промышленность
	Кожевенно-обувная отрасль
	Лакокрасочная отрасль
	Легкая промышленность
	Машиностроение
	Металлургия
	Пищевая промышленность
	Строительная отрасль
	Сфера услуг
	Транспортная отрасль
Энергетика	
Внедрение системы 5S	Нефтегазовая отрасль
	Тяжелое машиностроение
	Электротехническая промышленность
Корпоративная программа ПСР (производственная система "Росатом")	Автомобильная промышленность
	Машиностроение
	Ядерная отрасль
Система 5S, Картирование потоков создания потребительской ценности, Быстрая переналадка	Нефтегазовая отрасль
Точно в срок (JIT)	Автомобильная промышленность

Две трети исследуемых предприятий, модернизирующих производственные системы, являются представителями отрасли машиностроения, автомобилестроения, авиационной промышленности и металлургии (рисунок 2.1.3) [60].

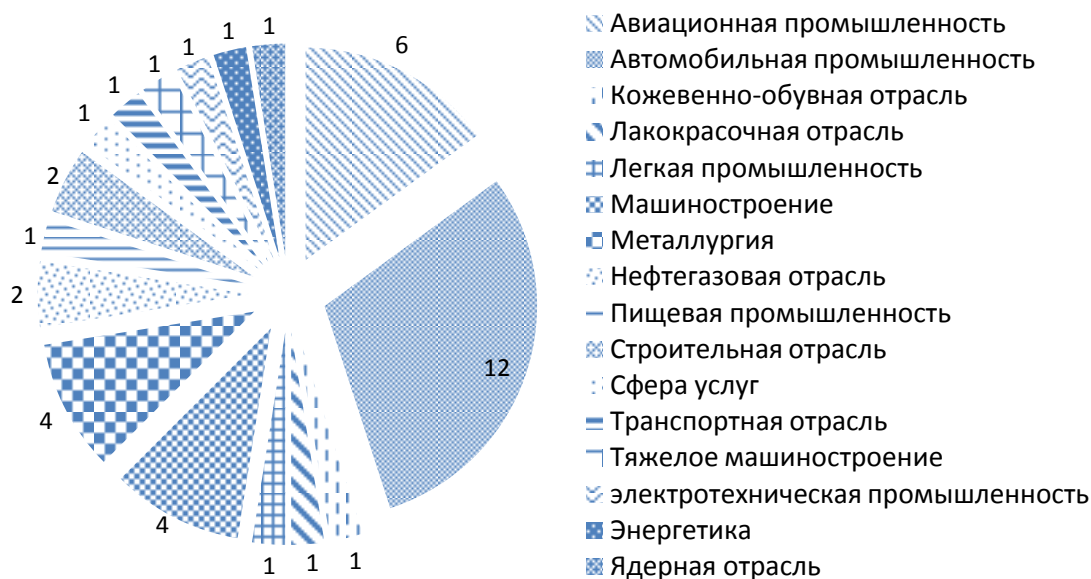


Рисунок 2.1.3 - Распределение по сферам деятельности исследуемых предприятий, сост. по данным лин-форума

В представленных сферах деятельности на рынке функционируют в основном холдинги и группы компаний. Соответственно, структуры, начавшие разработку собственной производственной системы, внедряют ее на всех производственных площадках.

Программы мероприятий, проводимых на предприятиях, включают в себя вопросы: выявления проблем и анализа источников их возникновения; выработки навыков решения проблем на основе специализированных инструментов и командного взаимодействия; планирования и эффективной реализации устранения проблем в минимальные сроки.

Практика реализации тянущей концепции сложилась в рамках построения логистических систем бережливого производства, базирующихся на технологиях «точно в срок» и «канбан».

Важно отметить, что компании, внедряющие данный принцип, преследуют цель - снижение себестоимости и высвобождение оборотных средств, занятых в запасах.

Значимой составляющей процесса организации логистической системы на основе тянущей концепции управления потоками выступает оценка факторов

микросреды компании. К таковым относят само предприятие, поставщиков, маркетинговых посредников, клиентов, конкурентов. Поставщики являются важным звеном для логистической системы, основанной на тянущем принципе.

Рассмотрим опыт отечественного предприятия автомобилестроения ОАО «АВТОВАЗ». С 2005 г. ведется внедрение поставок по системе «точно в срок» в закупочной деятельности. Однако производителю не удалось завершить проект в полной мере.

Закупки представляют собой область, для которой принцип «точно в срок» позволяет добиться высоких финансовых результатов, поскольку создает условия для высвобождения средств, занятых в запасах, сокращения складских расходов, повышения оборачиваемости запасов. Модернизация системы закупок во многом зависит от стратегии управления запасами. Поэтому представляется целесообразным сначала рассмотреть состояние запасов на предприятии.

Рассмотрим состояние запасов АО «АВТОВАЗ» в период с 2009 по 2014 гг. (таблица 2.1.2).

Полученные показатели подтверждают, что за весь анализируемый период у предприятия ОАО «АВТОВАЗ» нестабильная динамика изменения величины запасов. Так, темп прироста в 2014 г. относительно 2010 г. составил 6,3% [90].

Таблица 2.1.2 - Состояние запасов ОАО «АВТОВАЗ»

В миллионах рублей

Статья запасов	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	Темп роста, %				
						2011 г. от 2010 г.	2012 г. от 2011 г.	2013 г. от 2012 г.	2014 г. от 2013 г.	2014 г. от 2010 г.
Сырье, материалы	9 993	10 672	12 110	12 930	12 364	106,79	113,47	106,77	95,62	123,73
Незавершенное производство	3 685	4 484	4 248	3 906	3 786	121,68	94,74	91,95	96,93	102,74
Готовая продукция	7 912	4 200	3 345	7 172	4 690	53,08	79,64	214,41	65,39	59,28
Итого	21 590	19 356	19 703	24 008	20 840	89,65	101,79	121,85	86,80	96,53

В целом снижение наблюдается лишь по статье готовой продукции на 40 % по отношению к 2010 г. [90]. Это объясняется уменьшением объема выпуска автомобилей и повышением покупательской активности, в том числе за счет программы утилизации.

Один из важнейших показателей запасов - подвижность средств, которые предприятие вкладывает в создание запасов, - характеризуется оборачиваемостью; чем быстрее денежные средства, вложенные в запасы, возвращаются на предприятие в форме выручки от реализации готовой продукции, тем выше деловая активность предприятия. На рисунке 2.1.4 видно, что коэффициент оборачиваемости запасов на протяжении 2009-2014 гг. претерпел изменения.

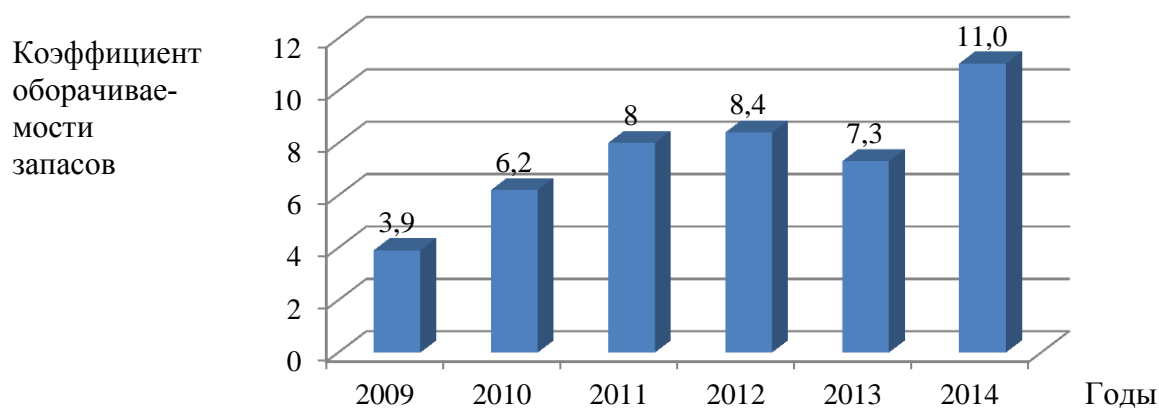


Рисунок 2.1.4 - Коэффициент оборачиваемости запасов на ОАО «АВТОВАЗ»

Уменьшение коэффициента оборачиваемости запасов на ОАО «АВТОВАЗ» может свидетельствовать о трудностях на предприятии с реализацией своей продукции и в частности неэффективности закупочной деятельности. Так по результатам 2013 г. ОАО «АВТОВАЗ» получил убыток 6,9 млрд руб., а в 2014 г. убыток составил 5,1 млрд руб. [90].

При анализе запасов компании важно понимать их структуру. Так, в структуре запасов ОАО «АВТОВАЗ» за 2010-2014 гг. произошли изменения, которые отражены в таблице (таблица 2.1.3) [90].

Доля запасов незавершенного производства снизилась по сравнению с 2010 г. на 18,17%. Наибольший удельный вес в структуре запасов на протяжении всего периода сохранила статья «Сырье и материалы», ее доля увеличилась до 59,33%.

Таблица 2.1.3 - Изменение структуры запасов ОАО «АВТОВАЗ»  
за период 2010-2014 гг.

В миллионах рублей

Статья запасов	Уровень 2010 г.		Уровень 2011 г.		Уровень 2012 г.		Уровень 2013 г.		Уровень 2014 г.	
	абсолют., млн. руб.	относит., %	абсолют., млн. руб.	относит., %	абсолют., млн. руб.	относит., %	абсолют., млн. руб.	относит., %	абсолют., млн. руб.	относит., %
Сырье, материалы	9 993,00	46,29	1 0672,00	55,14	12 110,00	61,46	12 930,00	53,86	12 364,00	59,33
незавершенное производство	3 685,00	17,07	4 484,00	23,17	4 248,00	21,56	3 906,00	16,27	3 786,00	18,17
запасы готовой продукции	7 912,00	36,65	4 200,00	21,70	3 345,00	16,98	71 72,00	29,87	4 690,00	22,50
Итого	2 1590,00	100	19 356,00	100	19 703,00	100	24 008,00	100	20 840,00	100,0

Для более удобного анализа представим динамику запасов в виде графика (рисунок 2.1.5).

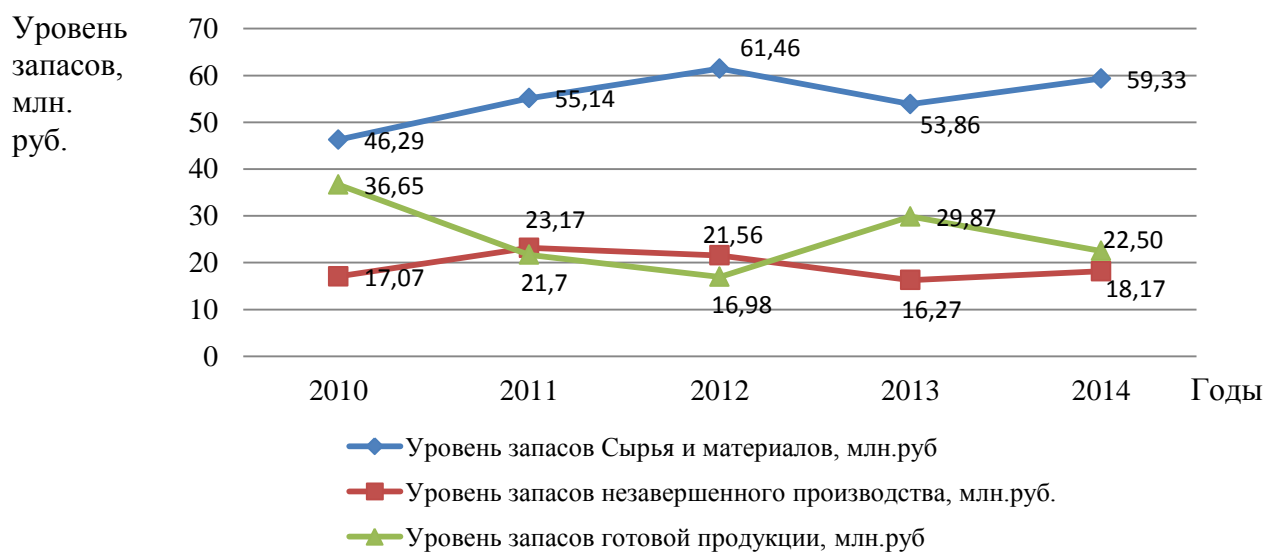


Рисунок 2.1.5 - Изменение структуры запасов ОАО «АВТОВАЗ»  
за период 2010-2014 гг.

Представленные данные говорят о том, что предприятие испытывает проблемы с излишними запасами сырья и материалов. Данная ситуация побудила ОАО «АВТОВАЗ» продолжить реализацию проекта по внедрению поставок



«точно в срок», которые помогут предприятию снизить затраты на производство, в частности на хранение, и устранить запасы устаревших комплектующих.

По данным «Ведомостей», у «АВТОВАЗа» на материалы и комплектующие приходится 74% себестоимости производства [163].

С 1 сентября 2014 г. предприятие перешло на систему предзаказа. Дилеры заказывают автомобили у АО «АВТОВАЗ» и проводят оплату через 30 дн. Это позволило снизить объем складских запасов. Так, в августе 2014 г. он составлял 71 тыс. автомобилей. На конец 2014 г. этот показатель составлял 27 тыс. автомобилей, из которых 10 тыс. — оплаченные дилерами, 10,5 тыс. — неоплаченные, 2,5 тыс. — запасы предприятия [163].

В настоящее время на заводе идет внедрение производственной системы APW Альянса Рено-Ниссан. В области закупок она характеризуется: уменьшением количества поставщиков, их приближением непосредственно к производству, проведением анализа их надежности и качества. По отношению к базисному 2010 г. количество поставщиков уменьшилось на 12,5%, что составило 40 компаний. В 2014 г. ОАО «АВТОВАЗ» разорвал отношения еще с 20 поставщиками (рисунок 2.1.6) [90].

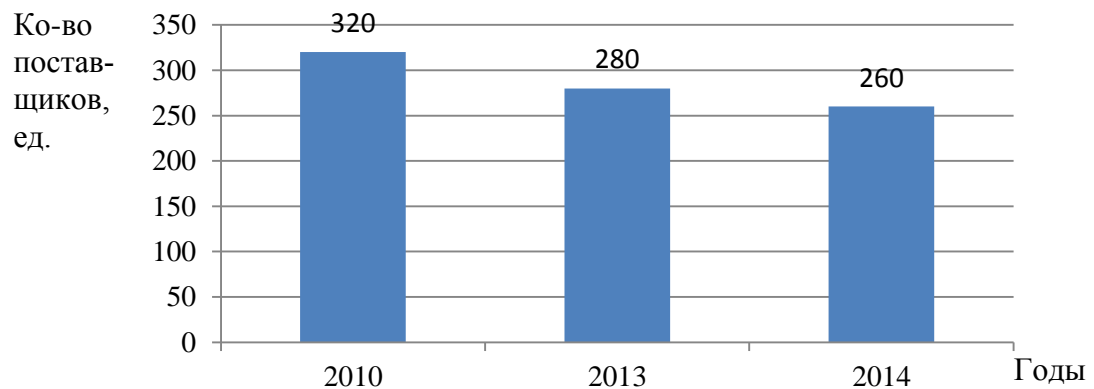


Рисунок 2.1.6 - Количество поставщиков ОАО «АВТОВАЗ»

Тянущая система предполагает поставки небольшими партиями, а следовательно близость производителя. Сегодня 106 поставщиков ВАЗ находятся в пределах Самарской области (рисунок 2.1.7), и осуществляют поставку около 46%

комплектующих. Более того компания намерена вернуть производство комплектующих непосредственно на завод [90].

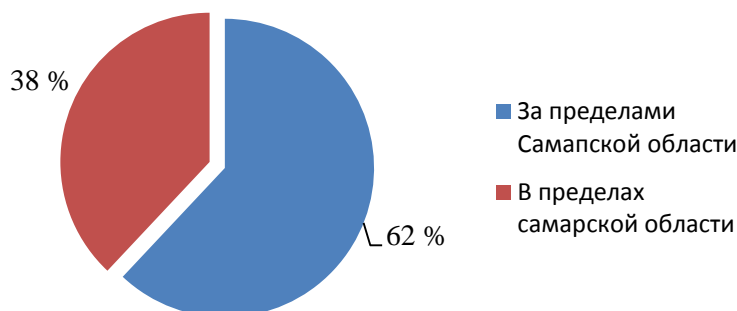


Рисунок 2.1.7 - Расположение поставщиков ОАО «АВТОВАЗ»

На конец 2014 г. степень локализации автомобилей Lada составила 81%. Предприятие планирует продолжать наращивать долю российских поставщиков, так как это позволяет сократить затраты на производство. К примеру, переход на покупку аккумуляторных батарей в г. Жигулевск Самарской области позволил сэкономить 19 млн руб. Отказ от закупки стали в Европе для Lada Largus принес 100 млн руб. экономии.

Реализация тянущего принципа в закупках во много зависит от работы поставщиков. На «АВТОВАЗе» запущен проект Common Supplier Quality and Supplier Development (CSQSD), с 2010 г. работает совместная служба по развитию поставщиков. Задача данной структуры - максимально объединить ресурсы партнеров, развить и повысить уровень качества поставщиков автокомплектующих в России.

При работе с поставщиками CSQSD активно использует методики Альянса Renault-Nissan (такие как аудит ASES, который оценивает уровень системы обеспечения качества) и методики развития и повышения конкурентоспособности поставщиков (консалтинг, меры по снижению затрат, внедрение инструментов качества и бережливого производства).

В соответствии со шкалой ARNQSD (AvtoVaz — Renault — Nissan Quality and Supplier Development) поставщики делятся на четыре уровня. Отечественные

контрагенты преимущественно относятся к категории *D* – к компаниям, с которыми работать нежелательно. Порядка 10% российских поставщиков отнесены к категории *C* – компании, с которыми работать можно. Риск для отечественных поставщиков состоит в том, что они могут не попасть в пул поставщиков «АВТОВАЗа», так как комплектующие для новых моделей будут поставлять компании, отнесенные к категориям *A* или *B* и при этом работающие как совместные предприятия с иностранными партнерами [90].

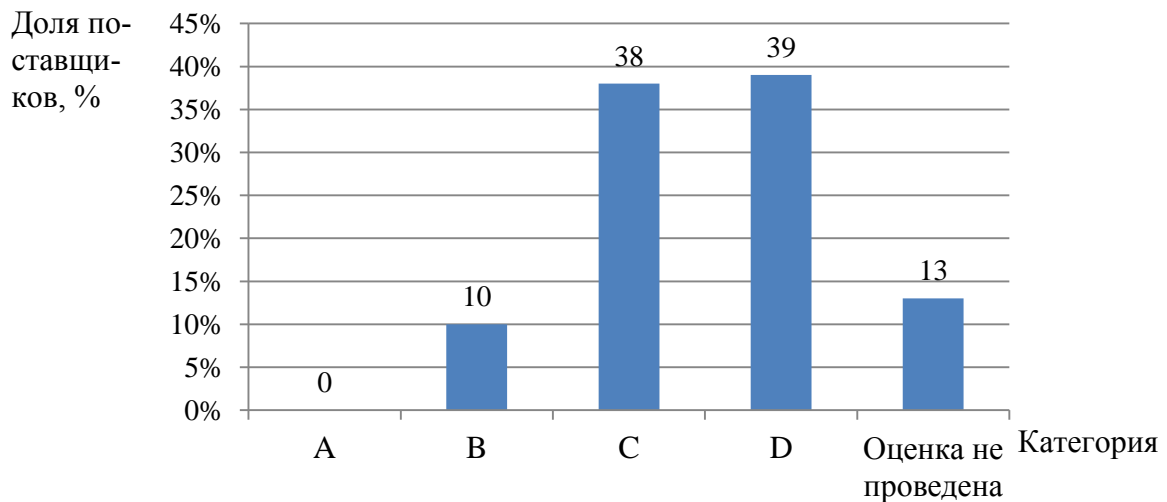


Рисунок 2.1.8 – Распределение поставщиков ОАО «АВТОВАЗ» по категориям

В отношении поставщиков, не удовлетворяющих требованиям по качеству, применялись индивидуальные корректирующие мероприятия, направленные на развитие системы качества и производства в целом, а также на соответствие единым требованиям, предъявляемым поставщикам Альянса Renault-Nissan и ОАО «АВТОВАЗ».

Можно отметить положительную тенденцию, которая явилась следствием работы с поставщиками. К концу 2013 года, начиная с середины 2011 г., количество серийных поставщиков автокомпонентов с рангами *B* и *C* по стандарту ASES увеличилось вдвое, с 49 до 96 [90].

Логистическая система, построенная по принципу вытягивания, не предусматривает входного контроля, поэтому один из важных показателей закупочной деятельности - качество поставляемых комплектующих. Главным итогом двух-

летней работы завода с поставщиками стало улучшение качества автокомплекующих, поставляемых на сборочные линии, в 10 раз. Важно отметить, что качество поставляемых комплектующих улучшилось у 76% всех поставщиков «АВТОВАЗа», промышленные показатели доведены до международного уровня у 47% поставщиков.

ОАО «АВТОВАЗ» находится в процессе внедрения тянущего принципа в закупочной деятельности, однако из промежуточных показателей уже виден результат (таблица 2.1.4) [90].

Таблица 2.1.4 - Показатели реализации тянущей концепции в закупочной деятельности ОАО "АВТОВАЗ" за период 2010-2014гг.

Показатель	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	Темп роста 2014 г. к 2010 г., %
Производство, шт.	545 450	593 296	587 610	294 000	575 100	105,4
Объем поставки, млрд. руб.	142,54	125,9	137,156	120, 667	145,31	101,9
PPM (дефектов на 1 000 000 ед. продукции)	188	120	85	38	23	12,2
Количество поставщиков, шт.	350	320	300	280	240	68,6
Объем транспортно-заготовительных затрат, млрд. руб.	1,01	1,24	1, 31	1, 36	1,43	141,6
Объем транспортно-заготовительных затрат на 1 ед. продукции, руб.	1 851,68	2 090,02	2 229,37	4 625,85	248,65	134,3

Таким образом, при построении логистической системы на основе тянущей концепции предприятие может столкнуться с такими проблемами, как:

1. Нестабильное качество закупаемых комплектующих.
2. Высокие затраты на закупку сырья и основных материалов, а также рост цен на комплектующие изделия.

3. Большое количество поставщиков, которое приводит к неэффективной системе поставок.

4. Несвоевременность поставок сырья, материалов и комплектующих, ведущая к сверхнормативным простоям главных конвейеров и срыву плана сборки автомобилей либо к росту расходов на содержание необоснованных запасов.

Производственная логистическая система на основе тянущей концепции управления потоками часто используется предприятиями как способ снижения издержек, а следовательно, повышения ценовой конкурентоспособности.

Примером построения тянущей системы непосредственно на производстве является ОАО «КМЗ» (Ковровский механический завод), входящее в корпорацию «Росатом». Предприятие выпускает газоцентрифужное оборудование с 2007 г. Сегодня доля производства газовых центрифуг в общем портфеле заказов ОАО «КМЗ» составляет более 95%. В целях обеспечения увеличенной в 2 раза производственной программы теми же ресурсами и производства газовых центрифуг с минимальными затратами на предприятии было принято решение организовать производственную систему по принципу вытягивания [91].

Одним из основных требований тянущего принципа к производственной системе являются гибкость и скорость. Таким образом, перед предприятием стояла задача организовать процесс с учетом данных особенностей.

Реализация проекта началась в 2008 г. На тот момент время производственного цикла составляло 1128 ч. В целях уменьшения данного показателя была разработана карта процесса, в результате чего были выявлены:

- низкая загрузка операторов станков;
- высокий уровень НЗП;
- длительное ожидание необходимых комплектующих, материалов с предыдущих этапов производства;
- длительные переходы от одного станка к другому.

Во-первых, была сделана перестановка станков, которая позволила сократить перемещения оператора. Во-вторых, организована передача деталей между операциями единичным потоком. Была проведена работа с первопричинами появления брака.

Данные меры позволили сократить не только время производственного цикла, но и снизить трудозатраты.

По итогам (таблица 2.1.5) видно, что время протекания производственного процесса агрегата сократилось более чем в два раза и в два раза снизился объем незавершенного производства [91].

Таблица 2.1.5 - Показатели реализации тянущей концепции управления потоками на ОАО «Ковровский механический завод»,  
цех сборки агрегатов газовых центрифуг

Показатель	Ед. изм.	2008 г.	2013 г.	Темп роста, %	Темп прироста, %
Время протекания процесса	ч.	1124	502	45	-55
Незавершенное производство	млн. руб	192	93	48	-52

В результате реализации тянущей концепции предприятию удалось снизить запасы сырья и материалов, а также незавершенного производства в цехе сборки агрегатов газовых центрифуг примерно в два раза (таблица 2.1.6) [91].

Таблица 2.1.6 - Динамика уровня запасов ОАО «Ковровский механический завод» за период 2008-2013 гг.

В тысячах рублей

Статья запасов	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	Темп прироста, %			
					2009 г. от 2008 г.	2010 г. от 2009 г.	2011 г. от 2010 г.	2011 г. от 2008 г.
Сырье, материалы, среднее в квартал	387 178	372 963	375 330	350 786	-3,7	+0,6	-6,5	-9,4
Незавершенное производство, среднее в квартал	163 873	151 180	160 248	131 971	-7,7	+6,0	-17,6	-19,5
Готовая продукция, среднее в квартал	64 799	66 181	82 661	60 949	+2,1	+24,9	-26,3	-5,9
Итого	615 850	590 324	618 239	543 706	-4,1	+4,7	-12,1	-11,7

В целом по предприятию уже к 2011 г. запасы снизились на 11,7%, наибольший удельный вес дало сокращение незавершенного производства.

Благодаря внедрению тянущей концепции предприятию удалось повысить производительность одного работающего почти в 4 раза. На 2015 г. запланировано повышение производительности до 4364,2 тыс. руб., соответственно (таблица 2.1.7) [91].

Таблица 2.1.7 - Динамика производительности труда ОАО «Ковровский механический завод» за период 2008–2015 гг.

В тысячах рублей

Наименование показателя	2008 г. факт.	2013 г. факт.	2014 г. факт.	2015 г. план.	Темп роста 2013 г. к 2008 г., %	Плановый темп роста 2014 г. к 2013 г., %	Плановый рост в 2015 г., %
Производительность 1-го работающего	990	3 789	4 100,8	4 364,2	383	108	106

Снижение уровня запасов, повышение производительности отразилось на их оборачиваемости (рисунок 2.1.9) [91].

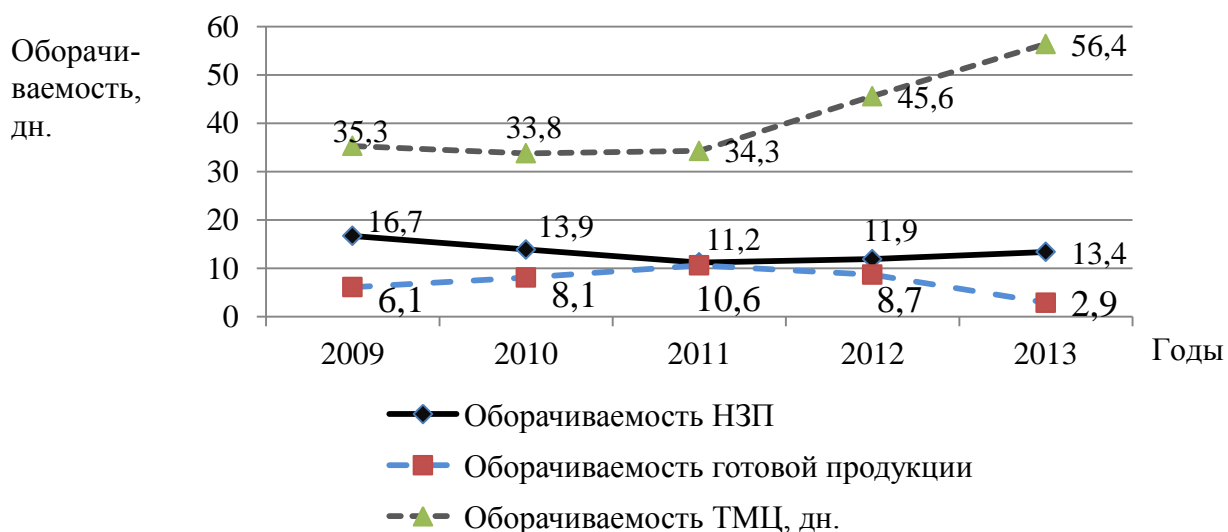


Рисунок 2.1.9 - Динамика оборачиваемости запасов ОАО «КМЗ» за период 2009 – 2013 гг.

В целом показатель уровня НЗП по сравнению с базисным 2009 г. уменьшился на 4,8 дн., а оборачиваемость готовой продукции ТМЦ увеличилась. Это связано с ростом объема производства (рисунок 2.1.10) [91].

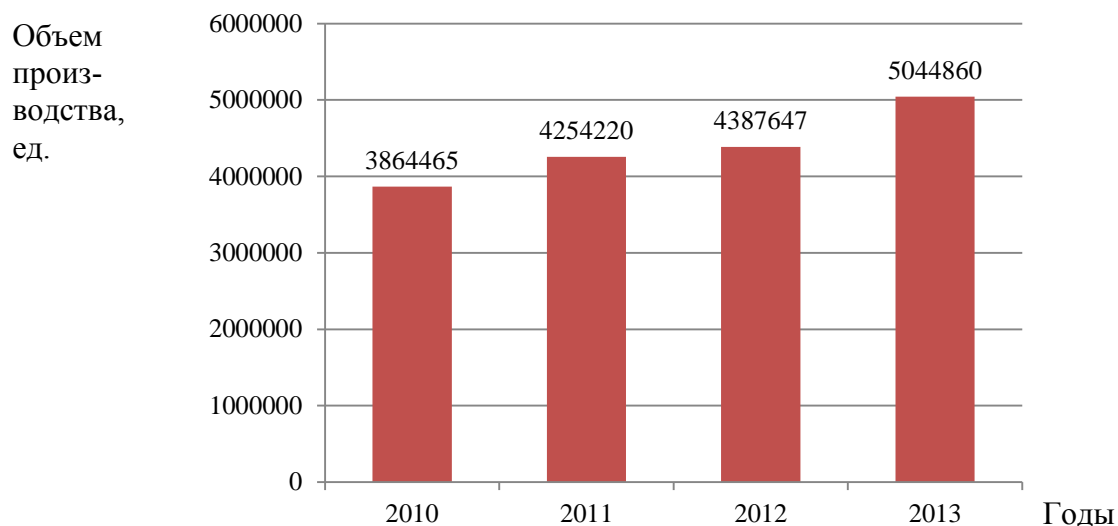


Рисунок 2.1.10 - Динамика объема производства ОАО «КМЗ» за период 2010–2013 гг.

В результате внедрения производственной системы Росатом, базирующейся на тянущем принципе, ОАО «КМЗ» за период с 2008 по 2013 гг. снизило площади, численность рабочих, НЗП, время цикла при повышении производительности (таблица 2.1.8) [91].

Таблица 2.1.8 - Динамика показателей ОАО «Ковровский механический завод»

№ п/п	Наименование индикатора	Ед. изм.	2008 г.	2013 г.	Темп роста, %	Темп прироста, %
1	Общая площадь предприятия	тыс. кв. м.	196,9	136,9	69,5	-30,5
2	Общая длина внутривоздушных перемещений	м	14430	9730	67,4	-32,6
3	Количество основного оборудования	шт.	2436	871	35,8	-64,2
4	Численность работников	чел.	4322	1602	37,1	-62,9
5	Производительность основных рабочих	тыс. руб./чел.	990	3789	382,7	282,7
7	Время цикла (время протекания процесса)	ч	260	144,2	55,5	-44,5
8	НЗП	тыс. руб.	194 211	118 000	60,8	-39,2
9	Себестоимость трубы роторной	руб. / шт.	2500,97	2388,00	95,5	-4,5



Таким образом, для ОАО «КМЗ» тянущая система оказалась эффективным инструментом достижения поставленных целей, повышения ценовой конкурентоспособности предприятия через снижение себестоимости.

Проблема построения гибкой системы производства стояла и перед ОАО «Чепецкий механический завод» - одним из мировых лидеров в производстве изделий из циркония и его сплавов, природного и обедненного урана, металлического кальция, являющимся одним из ключевых в технологической цепочке изготовления топлива, конструкционных материалов и изделий для атомной энергетики.

В 2011 г. на ОАО «Чепецкий механический завод» начался проект по усовершенствованию системы взаимодействия цехов 60 и 85 через применение принципов вытягивающего производства.

Уже к концу 2011 г. был получен эффект - снижение НЗП на 30 т (25 контейнеров по 1,2 т заготовок).

В цехе 90 при переходе производства цеха на модель тянущей системы снизилось НЗП (рисунок 2.1.11) [92].

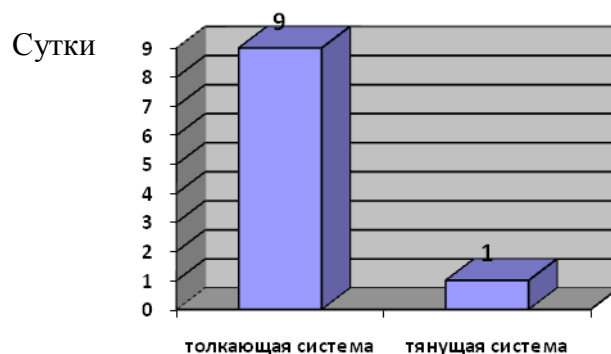


Рисунок 2.1.11 - Динамика уровня запасов НЗП цеха 90, сутки

Основной проблемой при внедрении системы вытягивания служило нерациональное размещение производственного оборудования. Для организации бережливого материального потока было принято решение о ликвидации неиспользуемого оборудования в производстве. В результате демонтажа незадействованного оборудования и компактирования оборудования в ячейку были сокращены

перемещения на 75%, а время цикла уменьшилось до 15 рабочих дн (в 6 раз) (таблица 1.2.9) [92].

Таблица 1.2.9 - Показатели эффективности тянущей системы на ОАО «Чепецкий механический завод», до и после внедрения тянущего принципа управления потоками

Показатель	Толкающий принцип	Тянущий принцип	Темп роста, %	Темп прироста, %
Длительность перемещений, м	313	235	75	-25
Длительность времени цикла, раб. дн	90	15	17	-83
НЗП, раб. дн	15	3,5	23	-77
Время переналадки, мин	1920	480	25	-75
Площадь, м <sup>2</sup>	60	30	50	-50

ОАО «Чепецкий механический завод» от реализации двух проектов получил следующие результаты (таблица 2.1.10) [92].

Таблица 2.1.10 – Результаты внедрения тянущего принципа на ОАО «Чепецкий механический завод», [92]

Показатели	до внедрения	после внедрения
Проект "внедрения ПСР в сквозном потоке производства концевых деталей из циркониевого прутка 9,6 мм"		
Снижение себестоимости 1 ед. продукции, руб.	306,06	259,76
Увеличение производительности труда в потоке, %	100	130,8
Увеличение выхода готовой продукции, %	н/д	59 439
Снижение запасов НЗП, тыс. руб.	н/д	12,01
Проект "внедрения ПСР в сквозном потоке производства $Nb_3Sn$ станда"		
Снижение себестоимости 1 т продукции, руб.	8 266 921	7 792 300
Увеличение производительности труда в потоке, %	100	125
Увеличение выхода готовой продукции, %	57,7	64,1
Снижение запасов НЗП, тыс. руб.	н/д	9260
Экономический эффект в расчете на год, млн. руб.	н/д	7356

Принцип вытягивания при построении логистической системы следует применять исходя из специфики производства и процессов компании. Если на предприятии организовано несерийное производство, то тотальное вытягивание выстроить невоз-

можно, так как на малое количество изделий нецелесообразно создавать «супермаркеты» и запасы. При детальном рассмотрении в мелкосерийном производстве также можно найти поток типовых комплектующих: разъемы, метизы, корпуса, для которых вытягивание применимо.

При этом важно понимать, что вытягивание - это концепция организации потока и запасов. Основное предназначение системы в том, чтобы не допустить перегруза или недогрузки "узких мест". Можно использовать только строгое планирование и очередь FIFO, без «супермаркетов», но с регулируемыми запасами на каждом переделе, с управляемой загрузкой. Таким образом, ключевой является задача упорядочить поток, максимально устранить хаотичность в формировании НЗП, обеспечить ритмичность и необходимую комплектацию на выходе, при этом можно задействовать «канбан», «супермаркеты» и «FIFO».

На промышленных предприятиях при построении логистической системы на основе тянущей концепции управления потоками компании встречается множество проблем. Условно их можно подразделить на внутренние и внешние.

К внешним относятся взаимоотношения с поставщиками, показатели их надежности:

- низкое качество поставляемой продукции;
- несвоевременность поставок.

К внутренним можно причислить следующие проблемы:

- излишние внутрипроизводственные перемещения материалов, излишние или недостаточные складские площади;
- низкое качество производимой продукции;
- длительный производственный цикл, а следовательно, и производительность труда;
- колебания спроса.

Необходимо констатировать тот факт, что современные автоматизированные системы активно интегрируются с принципами и подходами бережливого производства, позволяя поддерживать тянущую систему, поток единичных изделий и быструю реакцию на потребности заказчика.

## **2.2 Основные направления реализации тянущей концепции управления потоками в сфере услуг**

Постиндустриальное общество является сервисно-ориентированным, что объясняет широкое применение тянущей концепции в сфере услуг.

В промышленном производстве управление потоками по вытягивающему принципу направлено в основном на материальные потоки, однако для сферы услуг нельзя ограничиваться лишь материально-технической базой, необходимой для производства услуги. Здесь речь идет о потоковых процессах вне материального потока.

Проблемы, возникающие при проектировании логистической системы в сфере услуг, обусловлены особенностями самой услуги как объекта предпринимательства. Поэтому при рассмотрении применения тянущей концепции в сфере услуг необходимо учитывать следующие особенности.

1. Неразрывность производства и потребления. Одновременное производство и потребление делает невозможным осуществить контроль качества до потребления. Это подчеркивает важность управления технологическими процессами оказания услуг, так как контроль качества оказания услуги совпадает с ее потреблением.

2. Клиент является участником процесса обслуживания. Однако степень вовлеченности может быть разной. Если компания выбирает высокую вовлеченность клиента в создание услуги, т.е. делает упор на гибкость, то теряет эффективность. Это связано с тем, что производитель несет дополнительные издержки из-за непроработанности схемы оказания услуг или из-за отсутствия достаточного опыта в данной области, фактически производитель в данном случае несет большие риски. Если производитель предлагает стандартную услугу, то уникальные запросы потребителя уже не удовлетворяются, т.е. теряется гибкость системы. В данном случае стоит вопрос о выборе между эффективностью и гибкостью.

Учитывая, что тянущая система работает на непрерывном потоке, стандартизация выступает ее важной составляющей. Данная проблема может решаться за счет предложения клиенту базового пакета и набора дополнительных опций, которые он может выбрать.

3. Неосвязаемость. Поскольку услуги - нематериальные объекты, потребитель зачастую полагается на репутацию фирмы. Поэтому для сервисной компании имидж является большим потенциалом, с помощью которого возможно влиять на восприятие и ожидания потребителей.

Неосвязаемость услуги также обуславливает тот факт, что услуга не может быть сохранена или инвентаризирована. Неспособность сохранения услуг выражает важнейшую особенность сервисных операций. Здесь возникает проблема синхронизации спроса и предложения, что заставляет клиента ждать или вовсе отказаться от услуги.

Данное свойство услуги обуславливает метод управления потоками – клиент заказал, производитель оказал услугу.

4. Неоднородность – следствие индивидуальных предпочтений и восприятия каждого участника процесса.

При построении логистической системы в сфере услуг большое значение имеет взаимодействие людей (как внутреннее, так и внешнее). Сложность заключается в психологической и социальной направленности индивида.

Таким образом, можно выделить следующие проблемы, возникающие при построении логистической системы предприятия сервиса:

- выбор между гибкостью и эффективностью системы;
- обеспечение уровня качества оказания услуг;
- взаимодействие персонала с клиентом;
- управление потоками в отсутствие запасов.

Инструменты, при помощи которых решаются данные проблемы, являются обязательными элементами логистической системы предприятия сервиса, влияет на эффективность всей деятельности компании.

Для реализации тянущей концепции в сфере услуг выделяются четыре составляющие (рисунок 2.2.1).



Рисунок 2.2.1 - Элементы тянущей концепции управления потоками в сфере услуг

Каждый элемент отвечает за достижение конкретных целей тянущей концепции. Рассмотрим управление потоками в рамках предприятий сервиса на примере крупнейших российских компаний.

По данным Forbes рейтинг «200 крупнейших частных компаний России — 2014» 112 компаний осуществляют свою деятельность в сфере услуг. Если рассматривать их структуру, то в основной массе это сфера торговли, строительства, транспорта, информационных технологий (рисунок 2.2.) [1].

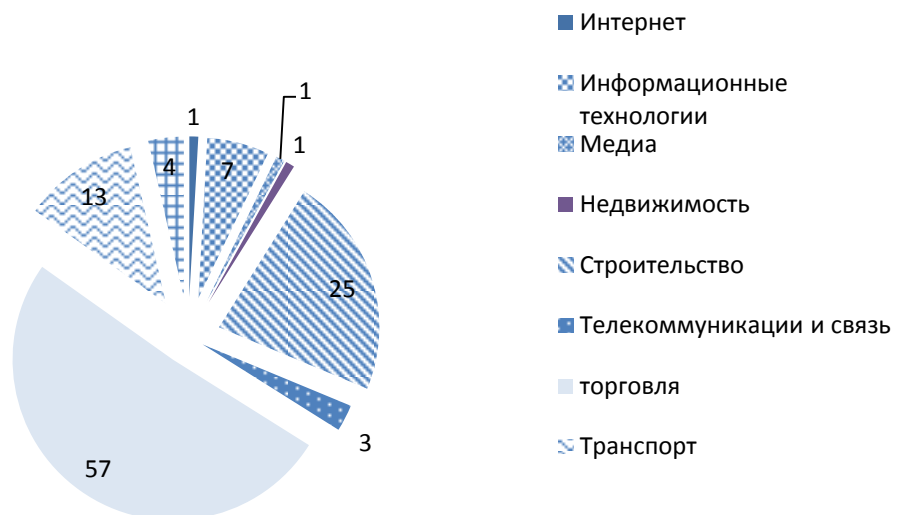


Рисунок 2.2.2 - Структура крупнейших предприятий сферы услуг, сост. по данным Forbes

Более половины крупнейших частных компаний в России работают в сфере торговли, ввиду ее большой доли представляется целесообразным рассмотреть данную сферу деятельности отдельно. 46% упомянутых компаний ведут свою деятельность в розничной торговле, 24% - в оптовой, а 30% - совмещают эти два вида эти два вида торговли (рисунок 2.2.3).

Важно отметить, что две трети компаний занимаются реализацией непродовольственных товаров и лишь одна треть крупнейших представителей торговли реализует продовольственные товары.

Опережающими темпами развивается сетевая торговля. Сохранив свои позиции в кризисный период за счет гибкой ценовой политики, сетевые структуры увеличивают оборот розничной торговли, ее доля в общем обороте, например, Самарской области, остается стабильной на уровне 19–20%.

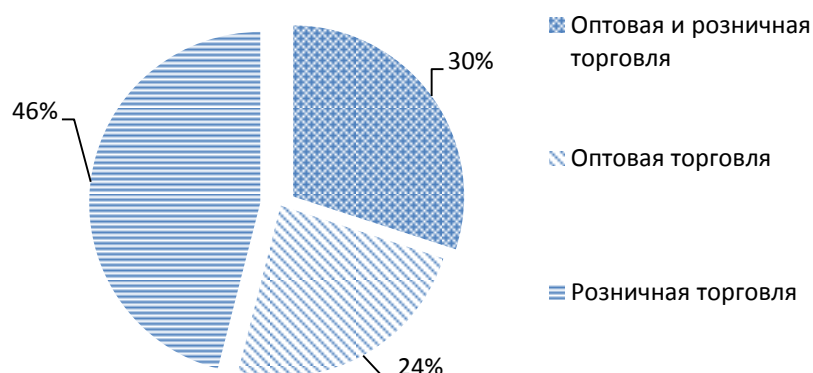


Рисунок 2.2.3 - Структура крупнейших предприятий сферы торговли в России, сост. по данным Forbes

Управление потоками в торговле сочетает в себе черты, присущие сфере услуг и производству, так как, с одной стороны, - это обслуживание покупателя, а с другой - имеется возможность создания материального запаса.

Деятельность по управлению потоками в торговле направлена прежде всего на удовлетворение пожеланий потребителя, что требует от логистической системы гибкости, быстрой реакции на изменение запросов клиентов при минимальных затратах.

Деятельность любого торгового предприятия представляет собой тянущую систему. Применительно к базовым типам вытягивания работают системы «супермаркет», лимитированные очереди FIFO и их комбинации. В виду этого конкурентным преимуществом торговой компании выступает эффективно организованная закупочная деятельность.

В целом систему закупок можно охарактеризовать как элемент микрологистической системы, организующий вход материального потока в ЛС. Закупочная подсистема, как и любая другая, организуется по какому-либо определенному принципу. Важным аспектом, необходимыми для осуществления закупочной деятельности является определение уровней канала поставок и степени интеграции организации с другими субъектами бизнеса.

Выбор количества уровней в канале поставок отчасти определяется объемом партии. Соответственно, малый бизнес имеет наименьший доступ к прямым закупкам у производителя. Важно отметить, что заводы, выпускающие мелкооптовые партии, как правило, имеют местное значение и производят скоропортящуюся продукцию (молокозаводы, хлебозаводы). Возможности среднего и крупного бизнеса практически ничем не ограничены, они могут диктовать изготовителю свои условия. Если речь идет о дистрибутивной сети производителя, то в этом случае все субъекты бизнеса имеют одинаковую доступность. Оптовые и мелкооптовые посредники играют роль лишь для малого и среднего бизнеса.

Современные методы закупок можно подразделять на индивидуальные и коллективные [73].

Индивидуальные системы закупок представляют собой закупочные системы, где коммерческие связи с контрагентом устанавливаются с целью удовлетворения потребности одного единственного предприятия. Такой подход к организации закупок использует большинство предприятий торговли. Он имеет как плюсы, так и минусы. Характерными чертами данного подхода являются:

- конфиденциальность закупочной политики компании;
- самостоятельность осуществления закупок, т.е. отсутствие у организации зависимости от других субъектов бизнеса;



- невозможность экономии за счёт эффекта масштаба.

При такой системе закупок управление потоками чаще всего организуется при помощи концепции распределительно центра.

Распределительный центр (РЦ) – это склад компании, с которого идут отгрузки на другие склады компании, при этом непосредственно же торговля с него не осуществляется.

Основная цель организации заключается снижении затрат на доставку за счет укрупнения поставок и улучшения логистического обслуживания клиентов в регионе (посредством обеспечения более быстрого и полного удовлетворения их запросов), что позволяет организовать процесс вытягивания.

Типичная схема работы РЦ — товар от производителей централизованно поступает в распределительный центр, а затем отгружается в филиалы, заказчикам или в точки розничных продаж.

Систему управления распределительным центром формируют две составляющие: автоматизация бизнес-процессов и средства механизации, которые ускоряют и облегчают работу. Обе составляющие необыкновенно важны, особенно при высокой интенсивности использования распределительного центра продовольственной сети.

Рассмотрим крупнейшую торговую сеть в России ЗАО «Тандер» Торговая сеть «Магнит».

Сегодня компания имеет 18 собственных распределительных центров, общей площадью 414,6 тыс. м<sup>2</sup>, и владеет запасами, на конец 2014 г. равными 1 350 740 тыс. долл. [102].

Узловой точкой логистической структуры розничной сети является распределительный центр.

Важно отметить, что логистический процесс в РЦ «Магнит» гораздо шире технологического процесса и включает в себя:

- снабжение запасами;
- контроль за поставками;
- разгрузку и приемку грузов;

- внутри складскую транспортировку и перевалку грузов;
- складирование и хранение грузов;
- комплектацию (комиссионирование) заказов клиентов и отгрузку, – транспортировку и экспедицию заказов;
- сбор и доставку порожних товароносителей;
- контроль за выполнением заказов;
- информационное обслуживание склада;
- обеспечение обслуживания клиентов (оказание услуг).

Основное назначение распределительного центра в компании «Магнит» - концентрация запасов, их хранение и обеспечение бесперебойного, ритмичного снабжения заказов потребителей.

Сеть магазинов «Магнит» предлагает широкий ассортимент товаров, пополняемых своевременно благодаря логистике с использованием РЦ. Отрицательной стороной данного способа организации являются дополнительные расходы, связанные с затратами на хранение больших запасов. Для решения данной проблемы ассортимент компании формируется из наиболее востребуемого товара с ориентацией на крупных покупателей.

Другим направлением успешной деятельности компании выступает сокращение времени реализации заказа, т.е. времени получения заказа от розничной сети до поставки товара заказчику. Минимизация времени от заказа до получения товара – 1сут (JIT). Применение логистической системы «точно в срок» позволяет наилучшим образом решить эту проблему. Одним из направлений эффективного решения поставленных задач является кооперация в сфере товародвижения - между оптовиками различных видов деятельности внутри одного района, например, по доставке скоропортящихся товаров.

Транспортировка продукции в компании происходит «своими силами», до РЦ; если это продукция, производимая специально для сети, то может быть собственный транспорт, а также наемный или силами поставщика. Распределение товаров по торговым точкам происходит за счет собственного автопарка, существующего при каждом РЦ.

Таким образом, использование распределительных центров служит одним из способов построения логистической системы торгового предприятия, позволяющим реализовать принцип гибкости ЛС, быстрой реакции на запрос потребителя при минимизации затрат.

Для анализа построения логистической системы на основе тянущей концепции рассмотрим по одному представителю каждого направления деятельности сферы услуг (таблица 2.2.1) [23, 24, 183,191, 127].

Таблица 2.2.1 – Крупнейшие частные компании России в сфере услуг

Компания	Сфера деятельности	Выручка за 2013 г., млрд руб.	Численность персонала
Вымпелтелеком	Телекоммуникации и связь	719,2	57 800
Стройгазконсалтинг	Строительство	259,7	66 000
Universal Cargo Logistics Holding	Транспорт	135,6	19 000
Группа компаний ЛАНИТ	Информационные технологии	68,8	5600
Киевская площадь	Недвижимость	48	20 000
Пегас туристик	Туризм	38,5	1800
Яндекс	Интернет	39,5	4900
СТС Медиа	Медиа	26,5	1100

Рассмотрим по выделенным ранее элементам логистической системы предприятия сервиса (рисунок 2.2.1).

Управление услугами затрагивает вопросы технологической схемы обслуживания и администрирует потоки информации субъектов деятельности. Сюда включаются организация сети точек обслуживания, их координация, имидж компании.

Линейная организация предполагает относительную автономность в работе. Данный тип организации предприятия характеризуется в целом простотой, одномерностью связей (только вертикальные связи) и возможностью самоуправления (относительная автономность). Такой простой подход к группированию работ и людей осуществляется, как правило, когда выполняемые работы крайне однотипны, однако исполнителей нельзя дифференцировать. В средних и крупных организациях линейное деление на части позволяет полу-

чить эффект на нижних уровнях иерархии (в группах, бригадах, звеньях и т.п.).

Из таблицы 2.2.2 видно, что предприятия, применяющие централизованную систему управления, имеют логистическую систему, построенную на тянущем либо смешанном принципе [23, 24, 183,191, 127].

Таблица 2.2.2 - Управления потоками на предприятиях сервиса

Компания	Выручка за 2013г., млрд руб.	Количество точек продаж/представительств	Способ координации точек продаж / представительств	Логистическая система
Universal Cargo Logistics Holding	719,2	40	централизованный	тянущая
Пегас туристик	259,7	940	децентрализованный	смешанная
Вымпелтелеком	135,6	1000	децентрализованный	толкающая
Яндекс	68,8	17	централизованный	тянущая
СТС Медиа	48	22 364	децентрализованный	толкающая
Группа компаний ЛАНИТ	38,5	500	децентрализованный	смешанная
Стройгазконсалтинг	39,5	н/д	централизованный	тянущая

Важно заметить, что у предприятий сервиса, использующих толкающую логистическую систему, присутствуют свои особенности. Рассмотрим компанию «Вымпелком», осуществляющую свою деятельность в сфере телекоммуникаций и связи. Особенность оказания услуг заключается в необходимости наличия большой инфраструктуры. Услуги связи оказываются после создания сети базовых станций на конкретной территории, которая позволяет покрыть сетью конкретную местность. Аналогичная ситуация складывается в медиа - сфере.

Таким образом, можно сделать вывод об ограничении использования тянущей концепции в сфере услуг, обусловленном наличием большой, сложной инфраструктуры.

Второй элемент логистической системы предприятия сервиса - инструменты - отвечает за сбор и анализ информации полезной на любой стадии оказания

услуг. Они могут включать в себя средства коммуникации, которые поддерживают взаимодействие и координацию всех этапов оказания услуг, такие как электронная почта, базы данных, экспертные системы. Одна из основных задач данного элемента - организация обратной связи с клиентами.

Предприятия сервиса активно используют средства коммуникации. В современных условиях основным видом является интернет (таблица 2.2.3) [23, 24, 183,191, 127].

Можно отметить, что данный элемент важен как для тянущей, так и для толкающей системы, так как и в том, и другом случае задача компании - изучить запросы потребителя, получить обратную связь.

Моделирование предусматривает наличие стандартной процедуры оказания услуги. Модель сервиса описывает особенности организации процессов, понятных для всех его участников, включая заказчиков, т.е. описывает процесс получения услуги (карта процесса).

Таблица 2.2.3 – Инструменты коммуникации на предприятиях сервиса

Компания	Наличие базы данных	Корпоративный портал	Корпоративная почта	Call-center
Universal Cargo Logistics Holding	+	+	+	-
Пегас туристик	+	+	+	+
вымпелтелеком	+	+	+	+
Яндекс	+	+	+	-
СТС Медиа	-	+	+	-
Группа компаний ЛАНИТ	+	+	+	-
Стройгазконсалтинг	-	+	+	-

На предприятии сервиса данное моделирование существует в виде стандарта оказания, услуг или регламента (Таблица 2.2.4) [23, 24, 183,191, 127].

В большинстве компаний стандарты оказания услуг представлены международными требованиями, например в сфере перевозок, или требованиями, закрепленными законодательно, как для услуг связи или строительства.

Говоря о картировании процесса оказания услуги, необходимо отметить, что подобное действие не распространено среди предприятий сервиса, что сказывается на эффективности бизнес-процессов.

Таблица 2.2.4 - Регламентация процесса оказания услуг  
на предприятиях сервиса

Компания	Наличие стандарта / регламента оказания услуг	Доступ к стандартам потребителя
Universal Cargo Logistics Holding	+	-
Пегас туристик	-	-
Вымпелтелеком	+	-
Яндекс	+	+
СТС Медиа	+	-
Группа компаний ЛАНИТ	-	-
Стройгазконсалтинг	+	-

Подробное описание оказания услуги представляет собой один из наиболее экономически эффективных способов достижения определенной степени стандартизации процесса, так как оно предотвращает отклонение от заданного эталона.

Однако в большинстве организаций регламенты не работают, т.е. документы не исполняются или являются неактуальными, не соответствуют реальному ходу выполнения процессов, оргструктуре компании и распределению ответственности в ней.

Примером успешного выполнения регламентов обслуживания может служить компания, не участвующая в данном рейтинге, но являющаяся крупнейшим представителем банковского сектора России - Сбербанк. В течение трех последних лет индекс удовлетворенности и лояльности потребителей услуг банка уверенно растет.

Компании удалось достичь значительных результатов благодаря постоянному мониторингу качества обслуживания в отделениях банка. Отдел клиентского обслуживания ежемесячно проводит плановые проверки в городах с населением свыше 100 000 чел. и ежеквартально в более мелких городах и сельских поселениях. Ежеквартально также проводится проверка отделений сторонними организациями по методике «тайный покупатель».

Последний элемент логистической системы представляет собой связь, которая устанавливает физическое соединение между всеми участниками системы обслуживания. Подобную интеграцию позволяют осуществлять корпоративные информационные системы. Главная задача данного элемента - управление потоками в условиях отсутствия запасов.

Так, один из крупнейших туроператоров Пегас туристик использует программный продукт SAMO-Soft. Это система внутреофисной автоматизации деятельности турагентства, включающая в себя ведение клиентской базы, оформление и печать полного пакета документов для туриста, финансовый и управленческий учет, поиск и онлайн бронирование туров, обработку статистической информации, систему отчетов для менеджеров и руководителей, формирование заданий курьерам и текущих задач менеджера, контроль деятельности сотрудников и компании в целом [183].

Для туристической индустрии наличие информационной системы является важной составляющей, так как она позволяет выстроить систему «точно в срок».

Сущность концепции заключается в том, что спрос на любом участке логистической цепи определяется спросом, который предъявляется в ее конце. Так, авиакомпании на основе прогнозных данных туристических фирм должны прогнозировать пассажиропотоки на следующий туристический сезон, при этом может быть принято решение об открытии или закрытии направлений либо действия их в течение определенного срока.

Далее необходимо отметить, что при использовании концепции ЛТ пока нет спроса в конце логистической цепи, продукт не производится, договоры с поставщиками туристических услуг не заключаются, места в гостиницах не выкупаются, дополнительный персонал не привлекается и т.д.

Ответом на спрос является реакция потока. Снижение спроса влечет замедление скорости потока; повышение, соответственно, - ускорение. Это позволяет турфирмам избегать лишних затрат, простоя выкупленных номеров.

В связи с вышесказанным, можно объяснить кризис туристической индустрии 2014 г. Туристические компании выкупают авиабилеты, бронируют гостиницы заранее,

формируя тем самым определенные запасы, которые они «проталкивают» на рынок, т.е. туриндустрия пользовалась принципом выталкивания, что привело к банкротству вследствие резкого изменения спроса на туристические услуги. В результате банкротство четырнадцати туроператоров, по данным Российского союза туриндустрии, пострадали около 130 тыс. россиян, 70% из них были клиентами крупных туроператоров, при этом у 56 тыс. клиентов были проблемы с оплатой отелей и обратных билетов.

Рассмотрев организацию логистической системы предприятия сферы услуг, можно сделать следующий вывод:

- 1) использование принципа вытягивания в сфере услуг имеет органическое применение;
- 2) выделенные элементы логистической системы предприятия позволяют решить проблемы, возникающие в связи с особенностями объекта предпринимательства.

Тем самым, логистическую систему предприятия сферы услуг можно представить в следующем виде (рисунок 2.2.6).

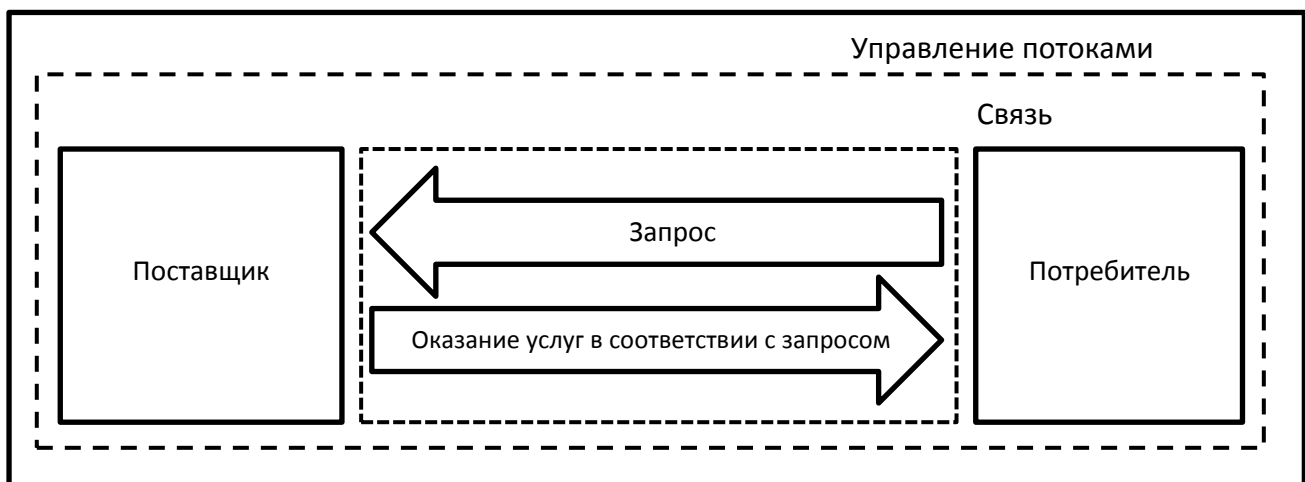


Рисунок 2.2.4 - Логистическая система предприятия сферы услуг

Моделирование, включающее в себя разработку внутреннего регламента оказания услуг, позволяет стандартизировать данный процесс, что способствует повышению уровня качества обслуживания. Инструменты обеспечивают сбор информации и обратную связь от клиента, посредством чего улучшается его вза-



имодействие с персоналом. При помощи связи достигается обеспечивает информационная поддержка всех участников процесса, что позволяет организовать управление потоками в отсутствие запасов.

При проектировании логистической системы на базе тянущего принципа управления потоками в сфере услуг необходимо учитывать внутренние и внешние факторы.

К внешним можно отнести такие факторы, как:

- широта предоставляемых услуг;
- степень индивидуализации услуги;
- целевой сегмент по доходам (т.е. стоимость услуг).

Среди внутренних можно выделить:

- квалификацию персонала;
- наличие информационной системы.

Необходимо отметить, что ключевой фигурой сферы оказания услуг является клиент, поэтому тянущий принцип - один из основополагающих способов организации потоков.

### **2.3 Информационное пространство логистической системы основанной на тянущей концепции управления потоками**

Экономика постиндустриального общества характеризуется как экономика сетевого общества. Организация сетей выступает требованием современного общества, поэтому логистические системы отдельных организаций в своем развитии интегрируются, что позволяет получать субъектам предпринимательства синергетический эффект.

Для построения эффективной ЛС по тянущему принципу предприятию необходимо синхронизировать процессы не только внутри своей структуры, но и с другими субъектами логистической цепи. Это происходит посредством объеди-

нения организационных форм предприятий, а также создания единого информационного пространства.

Информационное пространство предприятия создается через информационные системы (ИС). Они могут быть разработаны как сторонними организациями, так и собственными подразделениями компании.

На рынке ИС можно выделить два их больших класса: финансово-управленческие и производственные системы.

Рассмотрим финансово-управленческие системы. Данный вид систем представлен подклассами локальных и малых интегрированных систем. Основной задачей систем рассматриваемого класса является ведение учета по одному или нескольким направлениям, например, бухгалтерия, сбыт, склады, учет кадров и т.д. Данные системы обладают широкой доступностью и используются предприятиями для управления финансовыми потоками и автоматизации учетных функций. Они имеют универсальный характер, однако возможны и узкоспециализированные решения, к примеру, позволяющие осуществлять особые способы начисления налогов или управление персоналом с учетом специфики регионов. Достоинство данных систем заключается в коротком цикле внедрения, наличии коробочных вариантов с возможностью самостоятельной установки.

Преимуществом финансово-управленческих систем также является их адаптивность к нуждам конкретного предприятия. Рынок предлагает конструкторы, с помощью которых возможно смоделировать собственную систему в соответствии со своими запросами [72].

Стоит привести примеры наиболее распространенных программных продуктов:

- локальные системы: 1С, БЭСТ, Инотэк, ИНФИН, Инфософт, Суперменеджер, Турбо-бухгалтер, Инфо-бухгалтер, Sterling Group, Ресурс, Эталон;
- малые интегрированные системы: Concord XAL, Exact, NS-2000, Platinum SQL, PRO/MIS, Scala, SunSystems, Docs Open;
- средние интегрированные системы: JD Edwards, MFG-Pro, SyteLine, БОСС-корпорация, Галактика, Парус-корпорация;

- крупные интегрированные системы: SAP/R3, Baan IV, BPCS, Oracle Application.

Важно отметить, что внедрение информационной системы представляет собой длительный и дорогостоящий процесс. Оценка эффекта внедрения системы автоматизации управления потоками существенно зависит от сектора экономики и конкретного предприятия. Стоимость ИС можно определить по формуле 2.3.1:

$$ИС_{стоим.} = З_{лиц.} + З_{конс.} + З_{введ.} \quad (2.3.1)$$

где  $З_{лиц.}$  - стоимость лицензии на установку;

$З_{конс.}$  - стоимость консалтинга и обучения персонала;

$З_{введ.}$  - стоимость настройки и внедрения.

Соотношение данных затрат между собой зависит от функционала, широты охвата, времени, необходимого для внедрения. Для издержек внедрения можно использовать оценку затрат времени и средств, указанную в таблице 2.3.1 [72].

Таблица 2.3.1 - Оценки затрат времени и средств на внедрение системы автоматизации управления

Параметры	Локальные системы	Малые интегрированные системы	Средние интегрированные системы	Крупные интегрированные системы
Внедрение	Установка «коробочного» варианта 1 день	Поэтапное внедрение или установка «коробочного» варианта, более 4 мес	Поэтапное внедрение, более 6-9 мес	Поэтапное сложное внедрение, более 9-12 мес
Функциональность	Учетные системы	Комплексный учет и управление финансами	Комплексный учет, управление снабжением, производством, сбытом, финансами, овладение стратегиями развития	
Соотношение затрат на: лицензию / внедрение / оборудование	1/0.5/ 2	1/ 1/ 1	1/ 2/ 1	1/ 1-5/ 1
Примерная стоимость, тыс. руб.	300 - 3 000	3 000 – 20 000	10 000 – 30 000	30 000 и более

Логистическая система, основанная на тянущей концепции управления потоками, предъявляет свои требования, которые необходимо учитывать при проек-

тировании информационной среды компании. Информационное пространство предприятия призвано объединить все информационные ресурсы, т.е. создать возможность чтения любых данных из любой представленной на предприятии системы.

Рассмотрим информационную систему ОАО «АВТОВАЗ». С 1995 г. на АВТОВАЗе функционирует дирекция по информационным системам. Основным направлением деятельности отдела являются разработка и внедрение информационных систем, а также обеспечение связи и телекоммуникации.

Большинство бизнес-процессов ОАО «АВТОВАЗ» охвачено информационными системами, начиная от организационно-технологических систем управления, регулирующих исполнительную автоматику на линиях, например, сварки, и исполнительную автоматику межцехового транспорта (подвесные толкающие конвейеры), заканчивая самым верхним уровнем выдачи информации для управления на весь руководящий состав.

Важно отметить, что на предприятии автоматизированы почти все процессы управления: закупка товарно-материальных ценностей, подготовка к производству новых автомобилей, управление основным и вспомогательным производством, организация труда и заработной платы, ремонта и обслуживания технологического оборудования, отгрузка товарной продукции, продажа автомобилей, экономика, бухучет, финансы и др. [90].

Информационная система рассматриваемого предприятия была разработана собственными силами с привлечением сторонних специалистов по производству компьютерного оборудования и программного обеспечения. Так, для разработки специальной системы по управлению робототехническим комплексом сварки был использован опыт завода «ФИАТ», для это привлекались специалисты итальянской фирмы "Логосистем", которая разрабатывала аналогичные системы.

В ИС компании включено 120 серверов, 10 крупных вычислительных центров и 6,5 тыс. рабочих мест, на которых организовано 8,5 тыс. логических рабочих мест [90].

Укрупненными единицами информационную систему АО «АВТОВАЗ» можно представить в виде схемы, отображенной на рисунке 2.3.1.

На предприятии выделяются две основные информационные системы, объединяющие производство и распределение.

Корпоративный портал был создан как ответ на увеличение количества пользователей, связанное с необходимостью ежедневной работы в ИС (проектировщиков, работников финансовых служб, операторов в заводских цехах и других специалистов), и как следствие осознанной необходимости формирования корпоративного файлового хранилища.

Около 200 руководителей АВТОВАЗа пользуются возможностями системы, которая позволяет в реальном времени следить за сборкой автомобилей, а также с определенной периодичностью выдает информацию по всем основным направлениям деятельности предприятия [90].

Для работы с партнерами в каналах дистрибуции на предприятии была разработана и внедрена информационная система "Дилеры". Данная система позволяет дилерам ОАО "АВТОВАЗ" с учетом действующей на главном конвейере автозавода позаказной сборки осуществлять мониторинг выполнения их заказов, т.е. отслеживать, какое число автомобилей, каких моделей, цветов и комплектаций было отгружено. Для производителя дилеры составляют ежедневный отчет о продажах, что позволяет маркетинговой службе владеть оперативной информацией по ситуациям на региональных рынках, а специалистам фирменной сети "АвтоВАЗтехобслуживание" отслеживать адреса и историю технического состояния автомобилей. Таким образом, запуск информационной системы "Дилеры" позволил организовать контроль автомобилей на протяжении всей цепи, с момента поступления кузова на сборку на главный конвейер до реализации в определенном регионе.

Стоит отметить информационную систему, обеспечивающую оптимизацию процессов продажи и гарантийного обслуживания автомобилей Lada, а также процесса поставок комплектующих изделий.

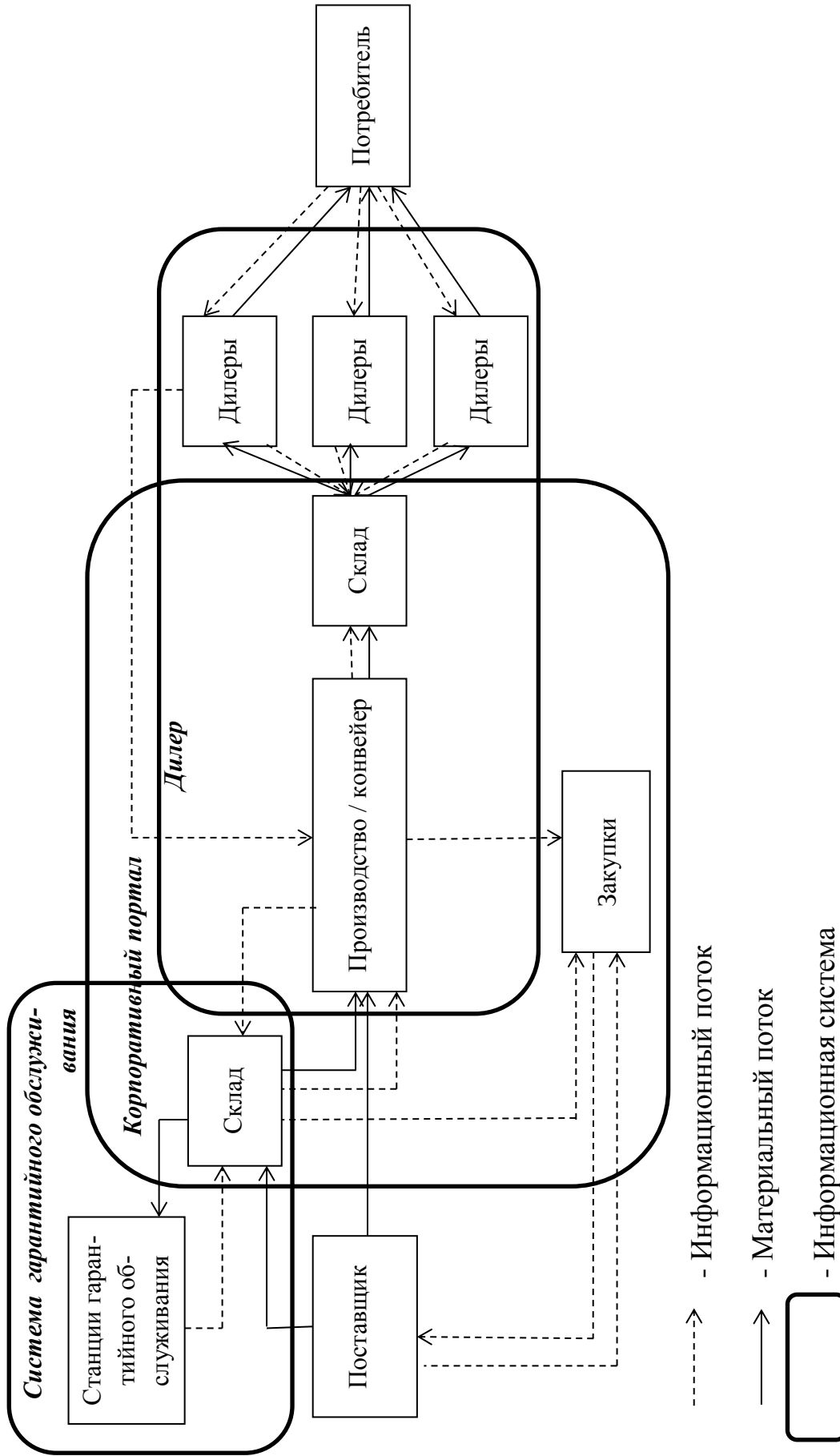


Рисунок 2.3.1 - Логистическая информационная система АО «АВТОВАЗ»

Важно акцентировать внимание на том, что благодаря системе «Дилер» предприятие планирует производство исходя из заказанных цветовых характеристик интерьера и экстерьера, что позволяет говорить о вытягивании спросом.

Данная возможность обусловлена ИТ-системами, в которых работают дилеры, сборочные цеха и транспортный отдел. Благодаря взаимодействию данных ИС на заводе часть автокомпонентов поставляется по принципу "точно в срок". Нельзя не отметить систему "Мониторинг доставки товарно-материальных ценностей". Данная ИС была разработана и внедрена на предприятии в 2008 г. специалистами дирекции по информационным технологиям ОАО "АВТОВАЗ". Целью ИС является мониторинг по всей цепи поставок: отгрузка поставщиком, прибытие на завод, приемка на складе, выезд за территорию завода. Однако важно добавить, что данная система действует не по всей номенклатуре комплектующих. Около двухсот поставщиков получают суточный и месячный заказы и отгружаются согласно графику. Преимущественно это поставщики Самарской области [90].

В 2014 г. на предприятии был внедрен Центр удовлетворенности потребителей (ЦУП). Задача данной организационной единицы – оказать помощь клиенту в течение 24 ч в решении любых нестандартных или спорных вопросов, касающихся приобретенного или только выбранного для покупки автомобиля производства АО «АВТОВАЗ». Анализ обращений позволяет не только собирать обратную связь, но и повышать лояльность покупателей.

Стремительное развитие информационных технологий заставляет постоянно пересматривать систему, модернизировать её. На предприятии осуществлялись проекты по внедрению крупных интегрированных информационных систем, которые имеют большой авторитет по всему миру. Так, рассматривалась возможность внедрения систем Oracle, BAAN-4, SAP [90].

В частности, уже ввелась работа над созданием интегрированной системы для ОАО «АВТОВАЗ» компанией SAP. Оказалось, что продукты крайне плохо адаптируются к российскому рынку и трудно подстраиваются к

российским финансовым условиям. Кроме того, представлялось невозможным использовать систему из-за наличия множества специфичных задач, решаемые на АВТОВАЗе.

Однако стоит отметить существование более важной причины для категорического отказа: для внедрения интегрированной системы было необходимо перестроить организационную структуру управления предприятием и провести переподготовку всего управленческого аппарата.

Также стоит выделить, что компания SAP пришла на АВТОВАЗ без предпроектного обследования [90].

С учетом того, что на предприятии наблюдается наличие множества собственных разработок информационных систем, в достаточной мере автоматизировавших непосредственно бизнес, SAP предлагал часть процесса осуществлять в одной системе, часть в SAP, а интерфейсы между системами выравнивать вручную.

Компании предоставляют стандартные варианты решений интеграции, если же имеется потребность разработки индивидуальных программ, то только за дополнительную плату. Ввиду того, что на АВТОВАЗе уже имелись разработки, платить лишний раз за то же самое не представлялось целесообразным.

В итоге, затраты АВТОВАЗа составили более 1 млрд руб. На стадии опытной эксплуатации был только модуль HR [90].

Информационная система волжского автозавода нуждается в модернизации, так как современные технологии требуют современных информационных решений и их полной интеграции между собой. Однако стоит отметить последние успехи предприятия в области создания ИС «Дилер» и запуска ЦУП.

Таким образом, информационное пространство анализируемого предприятия представляет собой сложно организованную систему, состоящую из отдельных модулей, интегрированных между собой. При создании или модернизации единого информационного пространства предприятия необходи-



мо учитывать такие факторы, как уже имеющиеся разработки информационных продуктов, здесь стоит отметить принцип недопустимости несовместимых локальных решений, а также принцип согласованного построения интерфейсов для различных подсистем. Возможности интеграции и модернизации внедряемых систем также являются важным критерием при проектировании ЛС. Еще один фактор выбора и построения КИС - организационная структура предприятия и принцип построения бизнес-процессов. Поэтому необходимо внедрение систем управленческого и финансового планирования по принципу «сверху – вниз», т.е. от управляющей компании к дочерним предприятиям и подразделениям.

Рассмотрим логистическую информационную систему американской сети ресторанов быстрого питания с блюдами традиционной итальянской кухни Сбарро.

Информационное пространство данного предприятия представлено двумя информационными системами «iiko» и «Монолит», синхронизированными между собой (рисунок 2.3.2).

Система «iiko» предоставляет возможность оформления заказов, проведения кассовых операций, анализа статистики резервов за любой период времени, интеграции с платежными системами Плас-Тек и Pulsar, с гостиничными системами, автоматической сверки транзакций для обнаружения расхождений, учета движения товаров в реальном времени, распечатки технологических карт в разных форматах, группового анализа себестоимости, интеграции с системами налогового учета (например, 1С:Бухгалтерия), а также автоматического сканирования многостраничных товарных накладных, верификации сумм по строкам и столбцам и др.

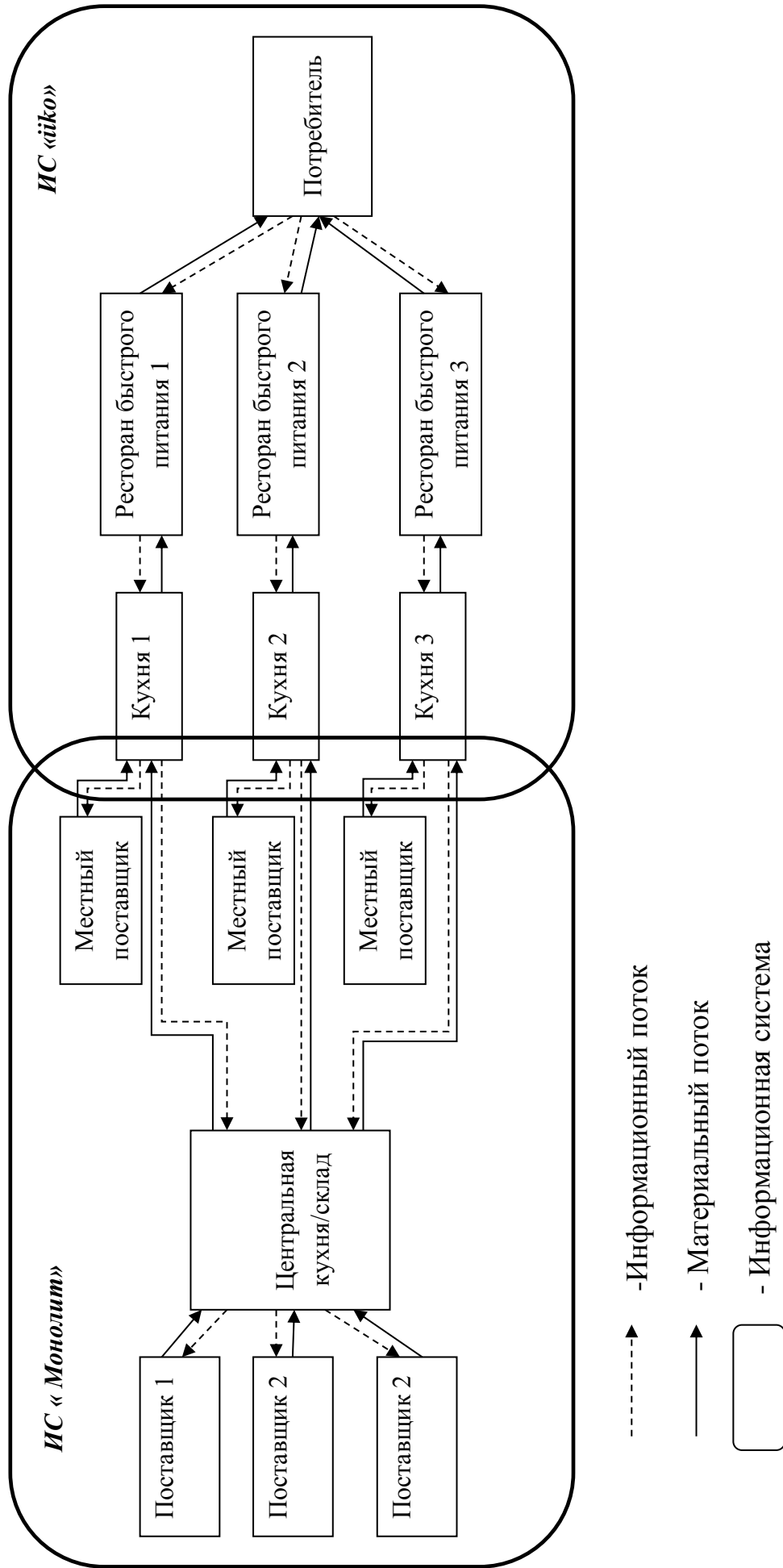


Рисунок 2.3.2 - Логистическая информационная система сети ресторанов быстрого питания «Сбарро»

С помощью данной системы осуществляется сбор первичной информации для прогнозирования спроса на будущий период с учетом колебаний за счет праздничных, выходных и будних дней. Еженедельные продажи выкачиваются из системы и анализируются руководителем ресторана, после чего производится загрузка мощностей на будущий период.

Однако заметим, что с целью автоматизации в систему можно внедрить блок принятия решения о формировании плана производства на следующий период, что позволит высвободить время, минимизировать ошибки в расчетах и сократить производственный цикл.

Система «iiko» обеспечивает движение информации на участке от потребителя до закупки ресурсов. Далее в работу вступает ИС «Монолит», которая обеспечивает процесс централизованной закупки сырья и полуфабрикатов всей сети ресторанов.

Поставка сырья на кухню осуществляется как через прямые каналы, так и через косвенные. Информационная система «Монолит» обеспечивает единую информационную базу для Центральной кухни, цель которой заключается в обеспечении ресторанов полуфабрикатами. В ИС поступают заявки со всех точек сети, что позволяет централизовать транспортные потоки. Вместе с Центральной кухней расположен центральный склад, с которого также осуществляются централизованные поставки сырья и материалов.

Данные системы позволяют отследить всю цепь поставок начиная от закупки сырья до реализации готовой продукции в определенном регионе. Важно отметить, что система «iiko» предоставляет онлайн-данные о продажах, что создает возможность вытягивания всей цепи за счет спроса.

Таким образом, для построения логистической системы на основе тянущей концепции необходимо обеспечить непрерывность информационного потока от места возникновения «спроса», точки, которая задает ритм всей цепи поставок, до последнего звена логистической цепи.

Ввиду данного требования ИС должна обеспечивать обратную связь от потребителя, контроль качества на всей цепи поставок, тесное взаимодействие с поставщиками, контроль поставок.

## **ГЛАВА 3 МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ ТЯНУЩЕГО ПРИНЦИПА УПРАВЛЕНИЯ ПОТОКАМИ**

### **3.1 Алгоритм проектирования логистической системы на основе тянущего принципа управления потоками**

Тянущая концепция логистики имеет универсальный характер. Она применима при построении логистической системы в любой сфере деятельности человека, что доказывают рассмотренные во второй главе диссертационного исследования примеры ее использования на производстве, в процессе закупок, в сфере оказания услуг. Универсальность концепции обусловлена ее предметом – потоками. Их многообразие (материальные, трудовые, сервисные, информационные, энергетические, финансовые) требуют четкой организации и синхронизации между собой. Отсутствие единых принципов управления потоками дает отрицательный синергетический эффект и приводит к убыточности всей логистической системы. Высокий уровень удовлетворения потребителя является одним из центральных требования экономики постиндустриального общества [108, 67].

Сегодня перед предприятиями стоит выбор между толкающими системами, ориентированными на массовое плановое производство продукции, и тянущими, сфокусированными на выпуске небольших партий по запросу потребителя. Данный выбор касается как производственных компаний, так и предприятий сферы услуг, которые в настоящее время увеличивают долю в структуре ВВП и становятся более значимыми для всей экономики.

Вопросу проектирования логистических систем в науке уделено большое внимание. Выделяют проектирование складских, транспортных, производственных логистических систем [83]. Основными сведениями, учитывае-

мыми при разработке логистических систем, является информация о рынке, производстве, материальных и информационных потоках.

Процесс формирования логистической системы можно разделить на этапы. Первоначально необходимо поставить цель для ЛС и определить ее границы, что поможет сформулировать дальнейшие действия и избежать безрезультативных действий [27].

Далее следует утвердить структурный состав, сформировать объектные составляющие системы (подсистем, звеньев, элементов). Одним из ключевых процессов выступает распределение функций, выполняемых каждым объектом логистической системы. Для дальнейшей оценки функционирования логистической системы необходимо разработать систему показателей, которая позволит осуществлять мониторинг эффективности ЛС.

Говоря о логистических системах, основанных на тянущем принципе управления потоками, важно отметить отсутствие адресного подхода к проектированию такого рода систем. Исходя из практики внедрения тянущего принципа при построении ЛС, можно сказать, что она реализуется в рамках бережливого производства и к ней применяются те же алгоритмы построения.

Таким образом, существующие точки зрения касательно процесса внедрения и построения логистической системы на основе тянущей концепции сложились из анализа построения «вытягивания» на практике. Однако, можно встречаются лишь некоторые попытки описания процессов и рекомендации к построению.

Джеймс Вумек [20, 21], автор книги «Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании», выделяет этапы внедрения ЛС и дает рекомендации по ее построению:

- 1) поиск лидера;
- 2) обучение;
- 3) определение цели;
- 4) реализация.

Важно отметить, что данные этапы можно отнести к построению любого процесса, так как они не отражают специфику построения логистической системы на основе тянущего принципа управления потоками.

Однако Джеймс Вумек дает отдельные рекомендации к построению процесса по принципу вытягивания:

- а) следует использовать несистемный подход к внедрению тянущего принципа, т.е. устранять узкие места везде, где можно, где есть первоочередная потребность;
- б) необходимо обеспечивать доступ персонала к информации о результатах внедрения;
- в) при построении карты потока следует обратить внимание на фактическое протекание процесса, а затем уже выстраивать эталон, проанализировав проблемы.

Ключом к эффективному внедрению автор называет стремление немедленно получить результат. Кроме того, построив концепцию на основных участках, необходимо переходить от процессов создания ценностей в цехах к административным процессам, т.е. повсеместно использовать принцип «Кайдзен».

Деннис Хоббс [59] в своей книге «Внедрение бережливого производства» четко выделяет шесть этапов построения ЛС.

1. Инициализация и запуск проекта. Данная стадия включает в себя формулирование стратегического видения будущего компании, определение состава команд и обучение участников, составление плана действий, определение полномочий команд, их задач, организацию сбора информации, необходимой для проектирования линии по тянущему принципу.
2. Документирование продуктов, процессов и материалов.
3. Стадия окончательной проверки, заключающаяся в завершении действий по сбору информации, т.е. достижение консенсуса и утверждение руководящим комитетом решений по продуктам, объемам и рабочим минутам в день на вытягивающей линии.

4. Планирование производственных мощностей. Цель данного этапа - на основе расчетного объема ресурсов создать модель вытягивания.

5. Ввод линии в эксплуатацию. На данном этапе проводится синхронизация времени такта и времени переключения операторов; проверяется корректность распределения задач по рабочим местам и эргономичность планировки рабочего места; составляется план по сокращению НЗП; внедряется механизм постоянного совершенствования процесса.

6. Усвоение, т.е. проверка работы линии и оценка ее соответствия методам вытягивающего производства. На данном заключительном этапе определяются отклонения и разрабатываются стратегии коррекции.

Алгоритм, предложенный Деннисом Хоббсом, является более конкретным, однако носит общепременительный характер к любой проектной деятельности.

В качестве метода организации тянущей системы можно выделить принцип «Кайдзен». Как способ организации он предусматривает постоянное улучшение процесса и ликвидацию потерь, что приводит к построению процесса по принципу «точно в срок». Большое значение имеет понимание необходимости постоянного улучшения, поэтому одна из главных задач - работа с персоналом. Донесение до рабочих стратегических целей компании помогает понять место и значение каждого в процессе работы. Среди инструментов «Кайдзен» следует выделить концепцию 5S. Она позволяет оптимизировать рабочее место и сократить излишние перемещения. Важно отметить, что данная работа проводится параллельно с разработкой маркетинговой стратегии, а также построением цепочки внутренних потребителей и поставщиков. Для формирования потока создания ценности внутренних и внешних потребителей необходимо превратить их в последовательность процессов. Превращение сетей поставок в потоки означает также непрерывность движения перерабатываемых в бизнес-процессах ресурсов в ритме, задаваемом потребителями по принципу вытягивания, автоматически выстраивается система «точно в срок». Можно сделать вывод, что данный принцип



является неотъемлемой составляющей построения логистической системы на базе тянущего принципа [35].

Таким образом, при построении логистической системы на основе тянущего принципа управления потоками важно помнить не только основополагающие принципы проектирования, такие как системность, гибкость, адаптивность и др., но и принцип постоянного совершенствования «Кайдзен».

В ходе исследования реализации проектов на предприятиях был разработан алгоритм внедрения тянущей концепции, который позволяет структурировать этапы проектирования (рисунок 3.1.1).

Цели компании обуславливают направления ее развития и, соответственно, определяют стратегию. Поэтому на первоначальном этапе крайне важно правильно сформулировать цель.

Цель может выражаться в достижении уровня какого-то показателя, например, себестоимости, уровня издержек, или в повышении эффективности процессов. Таким образом, цель определяет выбор инструментов ее достижения.

При проектировании логистической системы важно понимать, что объектом, в этом случае, выступают процессы, а субъектом - проектная группа.

Первым этапом проектирования логистической системы является постановка целей. Данный шаг определяющий, так как он позволяет сформулировать состояние компании в будущем.

Компания может ставить перед собой следующие виды целей:

1. Достижение определенных значений показателя рыночной доли.
2. Цели повышения эффективности деятельности. Необходимы компании, когда потребности потребителей удовлетворяются недостаточно или они достигаются за счет больших затрат ресурсов, т.е. это говорит о неэффективном использовании персонала, капитала и производственно-технического потенциала компании.

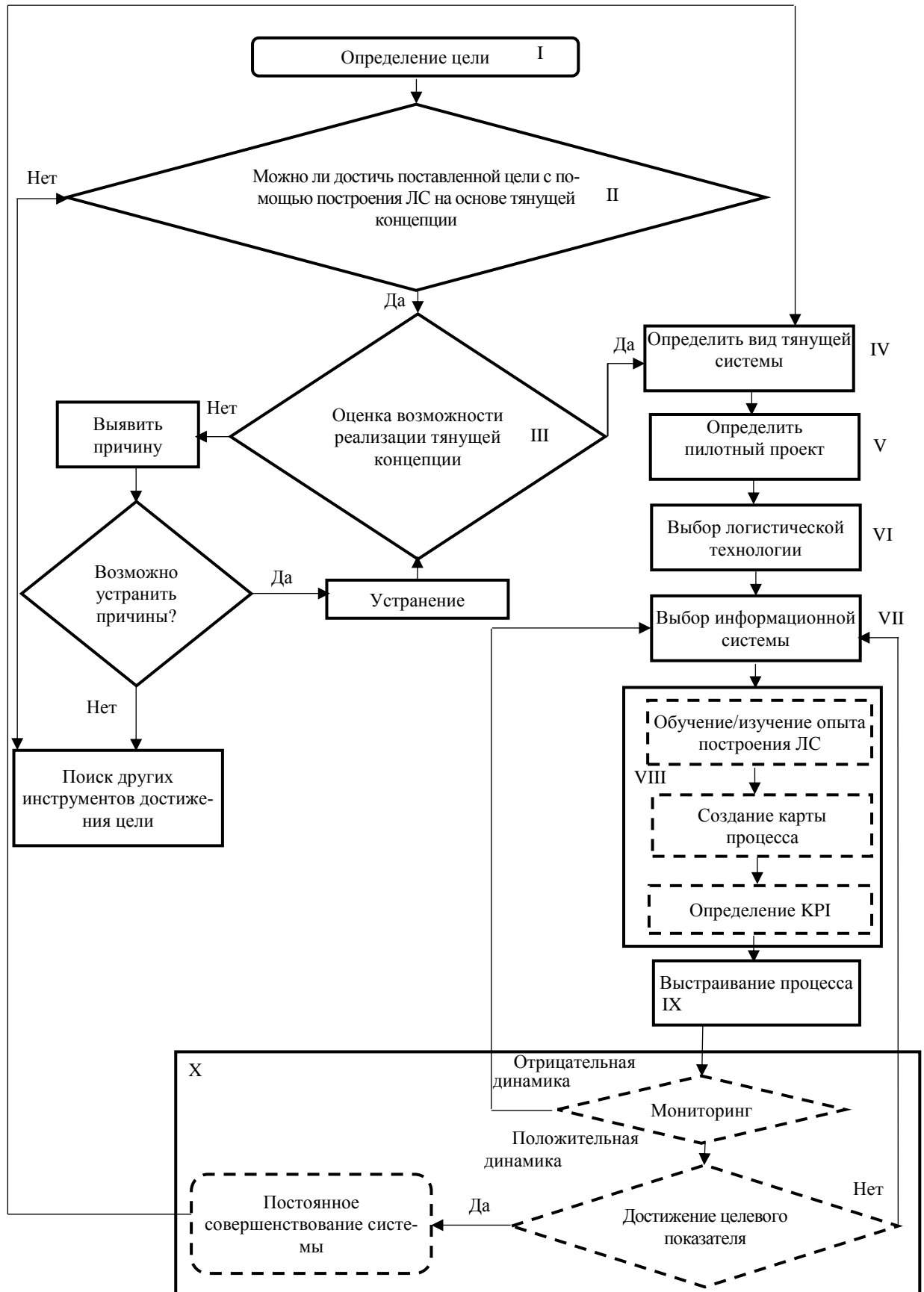


Рисунок 3.1.1 - Алгоритм проектирования логистической системы на основе тянущей концепции управления потоками

3. Социальные цели представляют собой цели, направленные на повышения экологичности, помощь в решении социальных вопросов, таких как безработица, образование и т.п.

4. Цель получения или достижения определенного уровня прибыльности компании ставится в последнюю очередь. Прибыль следует рассматривать как ограничительную цель, так как минимальная прибыльность обуславливает оправданность всей деятельности компании.

После определения цели компания должна сделать выбор между видом логистической системы, выявить возможность использования на предприятии ЛС, основанной на тянущей или толкающей концепции. Главная задача компании на данном этапе - определить, можно ли достичь поставленной цели с помощью построения ЛС на основе тянущей концепции. Если цель соответствует выбранному средству ее достижения, то на следующем этапе необходимо выявить готовность предприятия к внедрению тянущего принципа, т.е. обнаружить препятствия на пути к этому, если таковые имеются. Это можно сделать через детальное рассмотрение специфики работы компании, рыночных условий, географического положения и иных факторов.

При невозможности реализации тянущего принципа предприятию необходимо провести анализ препятствующих факторов. При определении проблемы и поиске решения важным аспектом является устранение коренной причины. На данном этапе эффективным инструментом может служить методика GSTD (go, see, think, do) или «семь шагов решения любых проблем». Данный метод включает в себя осознание проблемы, ее формализацию, анализ (правило пять «почему?»), постановку задачи, решение, план действий, контроль результата.

Препятствия построения тянущей концепции можно подразделить на устранимые и неустранимые. Неустранимые причины кроются во внешней среде компании, на которые она не может повлиять, это характер потребления или специфика технологии производства, ее зависимость от химических или биологических процессов. В этом случае компания вынуждена найти

другие инструменты достижения поставленной цели. Устранимые препятствия, как правило, заключаются в характеристиках внутренней среды компании. Например, особенности взаимодействия между цехами, отделами, с поставщиками, клиентами. При работе с ними следует разработать план решения проблемы, этапы его осуществления. После устранения первопричины можно вернуться к оценке возможности построения тянущей системы.

При положительном результате анализа предприятие переходит к этапу проектирования. В первую очередь необходимо выбрать вид тянущей ЛС. Одним из главных критериев является сфера применения принципа вытягивания: производство, сбыт или закупки.

На данном этапе ставится задача определения базового типа вытягивающей логистической системы (Таблица 3.1.1)

Таблица 3.1.1 – Базовые типы тянущих логистических систем

Базовый тип	Особенность	Область применения
Восполнение «супермаркета»	Необходимость предоставления возможности выбора потребителю из множества вариантов полуфабрикатов, расположенных в ячейках «супермаркета»	Мелкосерийное и крупносерийное производство
Лимитированные очереди FIFO	Требование достаточно высокого объема выпуска и постоянства технологического процесса для всего семейства выпускаемых продуктов	Серийное и крупносерийное производство
Метод «Барабан-Буфер-Веревка»	Требование существования ресурса, ограничивающего производство, локализуемого на заданном участке планирования (на интервале расчета расписания для выполняемых работ)	Серийное и крупносерийное производство
Лимит незавершенного производства	Множество организационных проблем возникающих при частом запуске в производство заказов с оригинальной технологией изготовления или постоянно изменяющихся в процессе изготовления изделий сроках	Серийное и крупносерийное производство
Метод вычисляемых приоритетов	Сложность вычисления приоритетов	Мелкосерийное и крупносерийное производство

Применение базовых типов вытягивающей логистической системы в «чистом» виде на практике крайне редко. Предприятия комбинируют способы устранения узких мест исходя из технологического процесса.

Следующий этап построения логистической системы - выявление пилотного участка, так как внедрение одновременно на всем предприятии затруднит координацию действий. Участком могут выступать цех, производственная линия, отдел, либо поток определенного материала или услуги. На данном этапе предполагается определение команды по внедрению ЛС.

Дальнейшие действия предусматривают исследование участка. Составляется схема процесса. Здесь важным аспектом является описание фактического протекания процесса. Процессные карты позволяют увидеть недостатки процесса и смоделировать корректный процесс. ICOR (входы, выходы, контроль и ресурсы) служит международной признанной методикой анализа процессов с целью картирования. С помощью данной методики весь процесс разбивается на отдельные элементарные этапы, которые легче в понимании и лучше по управлению. Карты определяют входы, выходы, контроль и ресурсы как для процессов верхнего, так и нижнего уровней. Карта процесса ограничивает рамки системы, обеспечивает единство дисциплины и языка, что позволяет работать системно. Комплексные взаимодействия выстраиваются в логической последовательности, что обуславливает их наглядность. Таким образом, посредством карты процесса возможно определить узкие места и скоординировать действия команды.

Тем самым, выявляются зоны улучшений и наибольшего потенциала. Далее составляется технологическая карта процесса. Технологическая карта представляет собой документ, содержащий все необходимые сведения и инструкции для персонала, который выполняет определенный технологический процесс или же техническое обслуживание объекта. Качественно составленная технологическая карта должна в обязательном порядке давать четкое понимание следующих принципиально важных моментов:

- какого рода операции следует выполнять;

- в какой именно последовательности выполняются предусмотренные технологическим процессом операции;
- периодичность выполнения операции (в случаях, когда необходимо многократное повторение операции);
- время, затрачиваемое на выполнение отдельно взятой операции;
- конечный результат выполнения определенной операции;
- инструменты и материалы, требуемые для эффективного выполнения операции.

Разработка и внедрение технологических карт необходимы в следующих случаях:

- при высокой степени сложности выполняемых операций;
- при наличии спорных элементов в планируемых операциях;
- при необходимости четкого определения трудозатрат на качественную эксплуатацию объекта.

Определив, над чем и как необходимо работать, важно осуществить мониторинг. Таким образом, на следующем этапе формулируются ключевые показатели KPI, которые будут служить индикаторами достижения цели.

Предприятие должно концентрироваться на основных факторах, влияющих на его функционирование, и назначать ответственных лиц для каждого из показателей. Необходимо учитывать следующие правила при работе с показателями:

- KPI должны измеряться по одной схеме;
- KPI должны основываться на достоверных данных;
- KPI должны быть понятны и просты в использовании;
- KPI должны соответствовать тому, что они измеряют;
- KPI должны иметь прямую связь с факторами, определяющими достижение конечной цели, т.е. есть быть некими драйверами процессов.

Рассмотрим процесс P2P (Procure-to-Pay). Цель – повышение эффективности процесса. Драйвер – время процесса, соответствие внутренним процедурам. В данном случае KPI будут время от получения заявки до фак-

тической поставки, количество ошибок при размещении заказа, количество нарушений тендерной процедуры компании.

Следующим этапом внедрения тянущей системы является непосредственное выстраивание процесса вытягивания.

Здесь вступает в работу мониторинг. Если наблюдаются отрицательная динамика или отсутствие положительной динамики, то необходимо вернуться на стадию исследования процесса и заново пересмотреть его: возможно, были допущены ошибки в технологической карте процесса, неверно были определены драйверы или KPI. Если же присутствует положительная динамика и результат стабильно достигает заданного уровня, то на данном этапе требуются повышение целевого значения либо пересмотр KPI.

При достижении поставленной цели предприятие может приступить к реализации проекта на следующем участке, т.е. вернуться к стадии определения и проектирования.

Таким образом, можно выделить 10 стадий внедрения тянущей концепции:

- 1 этап. Определение парадигмы логистики и постановка цели.
- 2 этап. Определение инструмента для её достижения.
- 3 этап. Выбор логистической концепции.
- 4 этап. Определение вида тянущей системы.
- 5 этап. Определение границ системы / Выбор участка и его анализ.
- 6 этап. Выбор технологии.
- 7 этап. Выбор информационной системы.
- 8 этап. Проектирование, определение KPI.
- 9 этап. Выстраивание процесса / Формирование объектных составляющих системы.
- 10 этап. Мониторинг эффективности функционирования логистической системы.

При построении и проектировании логистической системы на основе тянущей концепции управления потоками необходимо придерживаться

принципов системности, адаптивности, глобальной оптимизации, логистической координации и интеграции, разработки необходимого комплекса подсистем. Важное значение имеет постоянное совершенствование процессов, которое позволяет повышать и поддерживать эффективность системы в целом.

### **3.2 Методика обоснования выбора концепции управления потоками**

Одна из сложнейших проблем, с которой сталкивается предприятие при модернизации своей системы, – это выбор способа управления потоками, что определяется исходя из целей компании, рыночной ситуации, особенностей процессов предприятия и иных факторов. Тем самым, перед руководством стоит многокритериальная задача, при решении которой возможно использование различных способов. В науке выделяют следующие: метод теории полезности (построение функции полезности или ценности) [59], теория важности критериев [96], метод взвешенной суммы.

Рассматривая метод теории полезности, можно сделать вывод, что он занимает промежуточное место между методами принятия решений в условиях определенности и методами, направленными на выбор альтернатив в условиях неопределенности. Для применения данных методов необходимо иметь количественную зависимость между исходами и альтернативами, а также экспертную информацию для построения функции полезности. Эти условия выполняются не всегда, что накладывает ограничение на применение метода теории полезности. К тому же следует помнить, что процедура построения функции полезности трудоемка и плохо формализуема [100].

Теория важности критериев основана на точных определениях понятий равенства и превосходства в важности одних критериев над другими. В ней разработаны решающие правила для ряда комбинаций различных видов ин-



формации о важности критериев и их шкале, задающие соответствующие бинарные отношения предпочтений [96].

Рассмотрим более подробно метод анализа иерархии (МАИ). Цель метода – обоснование выбора наилучшей из предлагаемых альтернатив, характеристики которых являются векторами с разнородными, в том числе и с нечетко определенными, отдельными компонентами [104].

Суть метода анализа иерархий заключается в поэтапном решении следующих взаимосвязанных частных задач:

- построение иерархической структуры показателей (признаков);
- оценивание значимости отдельных частных показателей для каждого уровня иерархии;
- сравнение имеющихся альтернатив и выбор наилучшей из них.

Данный метод на практике применяется повсеместно [105, 97]. Метод представляется простым и понятным, он удобен для расчетов, применим для выполнения задач по принятию решений в разных постановках: выбрать один наилучший или несколько лучших вариантов, упорядочить (ранжировать) все варианты по предпочтительности.

Можно выделить следующие преимущества использования МАИ по сравнению с другими методами выбора альтернативных проектов и определения приоритетности.

1. Поскольку метод использует иерархическую структуру, он позволяет лицам, принимающим решения, определить уровень стратегических целей и конкретные показатели для более качественной оценки стратегического выравнивания.

2. МАИ выходит за рамки финансового анализа за счет интеграции количественных и качественных параметров.

3. Позволяет лицам, принимающим решения, измерить относительную важность проектов, в том числе их преимущества, затраты, риски и возможности, что приводит к более эффективному использованию денежных средств.

4. МАИ может быть применен в любой организации с любым уровнем зрелости, так как данные нормализуются с использованием числовых оценок либо экспертных суждений, когда показатели не доступны.

5. Процесс МАИ поддается анализу чувствительности, который предоставляет большее количество аналитических возможностей при рассмотрении того или иного сценария [180].

Остановимся на задаче выбора принципа построения логистической системы. Проведем оценку состояния предприятия и возможности внедрения системы в имеющихся условиях. Исходя из уровня показателей можно сделать вывод о том, для какой системы на заданный момент условия наиболее полно отвечают ее требованиям. В то же время оценим зоны, над которыми необходимо работать для дальнейшего перехода. Так как идет исследование показателей компании на текущий момент, то решение задачи будет происходить в условиях определенности.

Таким образом, построим модель линейного программирования принятия решений в условиях определенности. Для данной системы существует множество вариантов  $V$

$$V=(V_1;V_2) \quad (3.2.1)$$

где  $V_1$ – тянущая система,

$V_2$  – толкающая система.

Каждый вариант  $V_i$  характеризуется значениями критериев  $K_i$ . То есть для каждого варианта существует векторный критерий  $K$

$$X= (X_1, \dots X_n) \quad (3.2.2)$$

где  $m$  – количество критериев,

$K_i$  принимает значения из множества  $N_i$  (шкалы).

Целевая функция в данном случае будет представлена аддитивной функцией вида:

$$h(x) = a_1n_1(x) + a_2n_2(x) + \dots + a_mn_m(x) \rightarrow \max \quad (3.2.3)$$

где  $a_i$  - степень важности критерия (их относительные веса),

$n_m(x)$  – уровень развития на предприятии.

Множество  $m$  рассматриваемых критериев системы должно охватывать ключевые процессы (закупки, производство, потребление), имеющие значение как для тянущей, так и для толкающей системы. Целесообразно выделять систему критериев для выбора принципа построения ЛС на производственных предприятиях и предприятиях сферы услуг.

Воспользуемся данными, полученными в ходе проведенного исследования в главе 2 диссертационной работы. Выделенные проблемы построения логистических систем на предприятиях являются важными показателями построения процесса вытягивания, поэтому они могут быть использованы в качестве критериев, влияющих на принятие решения о выборе логистической концепции.

Для тянущей концепции ключевое место занимают поставщики. Принцип вытягивания требует своевременности поставок, так как обеспечивает работу всего процесса производства в условиях отсутствия запасов или минимального их размера. Так же система не предполагает входящего контроля качества, поэтому надежность поставки качественных материалов служит одним из важнейших условий.

В логистических системах «толкающего» типа ставка делается на планирование материалопотока, они имеют один общий недостаток – нестрогое отслеживание спроса с обязательным наличием страховых запасов. Поэтому для данной системы колебания спроса вызывают крайне негативные последствия. Запасы, позволяющие преодолевать колебания, требуют от данной системы внушительных складских площадей, без которых негде будет их содержать.

Производительность выступает фактором, имеющим большое влияние на обе альтернативы, так как для принципа вытягивания она обеспечивает короткий производственный цикл, а для "выталкивания" – эффективность всей системы, обусловленную прямой зависимостью объема производства и дохода.

Качество готовой продукции также является фактором, имеющим значение для обеих систем. Уровень качества необходимо оценивать как при входе в ЛС, так и на выходе. Для тянущей системы высокую значимость имеют оба фактора. Отсутствие входного контроля обуславливает повышенную ответственность поставщиков, а отсутствие запасов, делает качество производимой продукции одной из приоритетных задач производства, так как каждая единица брака генерирует необходимость создания буфера.

Таким образом, составим систему показателей, влияющих на принятие решения о выборе логистической концепции (таблица 3.2.1)

Таблица 3.2.1 - Система показателей, влияющих на принятие решения о выборе логистической концепции

Показатель	Индикатор	Частный коэф.	Интегральный коэф.
Надежность поставщика	коэф. по объему поставки	$n_1$	$N_1$
	коэф. своевременности поставки	$n_2$	
	коэф. качества поставляемых материалов	$n_3$	
	коэф. отдаленности поставщика	$n_4$	
Обеспеченность складскими площадями	коэф. обеспеченности площади содержания НЗП	$n_4$	$N_2$
	коэф. обеспеченности площади содержания ГП	$n_5$	
	коэф. обеспеченности площади содержания сырья и материалов	$n_6$	
Колебания спроса	коэффициент отклонения факта от плана	$n_7$	$N_3$
Производительность труда	уровень производительности	$n_8$	$N_4$
Качество произведенной продукции	коэф. качества произведенной продукции	$n_9$	$N_5$

Рассчитаем интегральный коэффициент каждого показателя как средневзвешенное индикаторов.

$$N_i = \frac{0,5n_1 + n_2 + \dots + 0,5n_i}{i}. \quad (3.2.4)$$

Коэффициент  $N_i$  показывает, какой уровень имеет каждый рассматриваемый показатель на данном предприятии.

Пусть уровень развития логистической системы предприятия равен 1. Используя метод попарных сравнений, построим матрицу  $A$ .

$$A = \begin{pmatrix} 1 & \frac{N_1}{N_2} & \frac{N_1}{N_3} & \frac{N_1}{N_4} & \frac{N_1}{N_5} \\ \frac{N_2}{N_1} & 1 & \frac{N_2}{N_3} & \frac{N_2}{N_4} & \frac{N_2}{N_5} \\ \frac{N_3}{N_1} & \frac{N_3}{N_2} & 1 & \frac{N_3}{N_4} & \frac{N_3}{N_5} \\ \frac{N_4}{N_1} & \frac{N_4}{N_2} & \frac{N_4}{N_3} & 1 & \frac{N_4}{N_5} \\ \frac{N_5}{N_1} & \frac{N_5}{N_2} & \frac{N_5}{N_3} & \frac{N_5}{N_4} & 1 \end{pmatrix} \quad (3.2.5)$$

Матрица  $A$  позволяет оценить, какие показатели на данном предприятии имеют большее значение.

Рассчитаем нормализованную матрицу  $A_i$  путем деления элементов каждого столбца матрицы  $A$  на сумму элементов этих же столбцов.

$$A_i = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & a_{15} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & a_{25} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} & a_{35} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} & a_{45} \\ a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & a_{55} \end{pmatrix} \quad (3.2.6)$$

Тогда для определения доли каждого показателя в уровне процессов предприятия найдем среднее значение элементов строк:

$$A = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \\ a_4 \\ a_5 \end{pmatrix} \quad (3.2.7)$$

Проведем оценку важности процессов для каждой из систем, опираясь на опыт рассмотренных в данной работе предприятий. Составим матрицу попарного сравнения (таблицы 3.2.2, 3.2.3)

Фактически мы определяем системы важности для той или иной ЛС. В науке не существует точного (формального) определения понятию важности

критериев, и полагается, что эксперт должен исходить из своего понимания, что такое важность.

Таблица 3.2.2 – Матрица попарного сравнения важности показателей для тянущей системы

Показатель	Надежность поставщика	Обеспеченность складскими площадями	Колебания спроса	Производительность труда	Качество произведенной продукции	Итого
Надежность поставщика	1	1	1	1	1	5
Обеспеченность складскими площадями	0	1	0	0	0	1
Колебания спроса	0	1	1	0	0	2
Производительность труда	0	1	1	1	0	3
Качество произведенной продукции	0	1	1	1	1	4

Таблица 3.2.3 – Матрица попарного сравнения важности показателей для толкающей системы

Показатель	Надежность поставщика	Обеспеченность складскими площадями	Колебания спроса	Производительность труда	Качество произведенной продукции	Итого
Надежность поставщика	1	0	0	0	1	2
Обеспеченность складскими площадями	1	1	0	1	0	3
Колебания спроса	1	1	1	1	1	5
Производительность труда	1	0	0	1	1	3
Качество произведенной продукции	0	1	0	0	1	2

В результате получаем критерии оценки важности показателей для обеих систем таблица 3.2.4.

Таблица 3.2.4. - Критерии оценки важности показателей для систем на основе тянущей и толкающей концепции

Показатель	Степень важности			
	Тянущая	Коэф.	Толкающая	Коэф.
Надежность поставщика	5	0,33	2	0,07
Обеспеченность складскими площадями	1	0,07	3	0,27
Колебания спроса	2	0,13	5	0,33
Производительность труда	3	0,20	3	0,20
Качество произведенной продукции	4	0,27	2	0,13

Таким образом, иерархия принятия решения имеет вид рисунок 3.2.1.

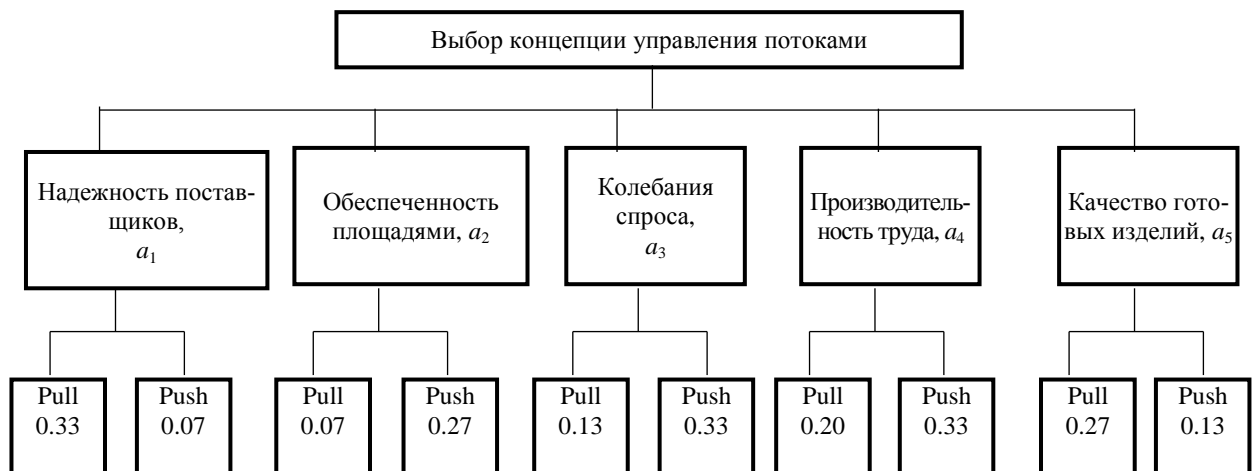


Рисунок 3.1.1 - Иерархия принятия решения выбора логистической концепции

Оценка двух систем основана на вычислении комбинированного весового коэффициента для каждой из них.

$$\text{Тянущая: } 0,33N_1 + 0,07 N_2 + 0,13 N_3 + 0,20 N_4 + 0,27 N_5 = x_1.$$

$$\text{Толкающая: } 0,07 N_1 + 0,27 N_2 + 0,33 N_3 + 0,33 N_4 + 0,13 N_5 = x_2.$$

Система, чей комбинированный вес больше, и является оптимальной для данного предприятия при существующих показателях.

К примеру, производственное предприятие ООО "Рассвет" производит сухие строительные смеси. Рассчитаем для него значения показателей (таблица 3.2.5).

На основе полученных интегральных коэффициентов вычислим комбинированный весовой коэффициент для тянущей и толкающей систем.

$$\text{Тянущая: } 0,33 \cdot 0,57 + 0,07 \cdot 0,64 + 0,13 \cdot 0,78 + 0,2 \cdot 1,22 + 0,27 \cdot 0,97 = 0,84.$$

$$\text{Толкающая: } 0,07 \cdot 0,57 + 0,27 \cdot 0,64 + 0,33 \cdot 0,78 + 0,33 \cdot 1,22 + 0,13 \cdot 0,97 = 0,99.$$

Учитывая полученные результаты, можно сделать вывод, что при сегодняшней ситуации на предприятии выгоднее использовать толкающую ЛС.

Таблица 3.2.5 - Значения показателей, влияющих на принятие решения о выборе логистической концепции для ООО "Рассвет"

Показатель	Индикатор	Частный коэф.	Частный коэф.	Интегральный коэф.
Надежность поставщика	коэф. по объему поставки	$\frac{4\ 892\ 603\ \text{руб./мес}}{5060231\ \text{руб./мес}}$	0,97	0,57
	коэф. своевременности поставки	$\frac{10\ \text{поставок/мес}}{12\ \text{поставок/мес}}$	0,83	
	коэф. качества поставляемых материалов	$\frac{145\ \text{т/мес}}{150\ \text{т/мес}}$	0,9	
	коэф. отдаленности поставщика	90% дальше 200 км	0,1	
Обеспеченность складскими площадями	коэф. обеспеченности площади содержания НЗП	$\frac{120\ 000\ \text{м}^2}{123\ 456\ \text{м}^2}$	0,97	0,64
	коэф. обеспеченности площади содержания ГП	$\frac{90\ 000\ \text{м}^2}{96\ 352\ \text{м}^2}$	0,93	
	коэф. обеспеченности площади содержания сырья и материалов	$\frac{150\ 000\ \text{м}^2}{146\ 320\ \text{м}^2}$	1,02	
Колебания спроса	коэффициент отклонения факта от плана	$\frac{5\ 302\ 698\ \text{руб./мес}}{6750000\ \text{руб./мес}}$	0,78	0,78
Производительность труда	уровень производительности	$\frac{12\ 000\ \text{т/дн}}{9800\ \text{т/дн}}$	1,22	1,22
Качество произведенной продукции	коэф. качества произведенной продукции	$\frac{1456\ \text{т/мес}}{1500\ \text{т/мес}}$	0,97	0,97

Совершая выбор принципа построения логистической системы предприятия сферы услуг, необходимо рассматривать иные критерии. Это обусловлено спецификой сервисных предприятий.

Характерная особенность сферы услуг - совпадение процессов производства и потребления. Существуют виды услуг, для оказания которых необходимы мощные комплексы инфраструктуры. Например, услуги сотовой связи могут оказываться только в зоне покрытия сети, или это услуги кабельного телевидения. Компании сначала возводят вышки, станции, т.е. создают условия для оказания услуг, а затем «проталкивают» их на рынке. Данная особенность не позволяет предприятию реализовать тянущую логистическую систему.



Следовательно, наличие сложной инфраструктуры будет являться одним из определяющих факторов выбора логистической системы для сферы услуг.

Для предприятий, свободных от данного ограничения, критериями выбора станут: широта предоставляемых услуг, которая зачастую зависит от квалификации персонала; возможность индивидуализации услуги – максимально точно соответствовать запросу потребителя; целевой сегмент, чем услуга оказывается более адресно, тем она дороже.

Определим предрасположенность предприятия сферы услуг к построению потоков по тянущему или толкающему принципу методом анализа иерархии.

Важно отметить, что ограничением данной системы будет следующее: предприятие Z не нуждается в сложной инфраструктуре для оказания услуг.

Таблица 3.2.6 - Система критериев влияющих на принятие решения о выборе логистической концепции в сфере услуг

Показатель	Значение
Широта предоставляемых услуг	$N_1$
Степень индивидуализации услуги	$N_2$
Квалификация персонала	$N_3$
Целевой сегмент по доходам (т.е. стоимость услуг)	$N_4$
Наличие информационной системы	$N_5$

Для оценки критериев введем шкалы, которые позволят сопоставить данные для дальнейшего анализа:

а) широта предоставляемых услуг:

Оказание одного вида услуг	Наличие сопутствующих услуг, до 3	Наличие сопутствующих услуг, свыше 3
1	2	3

б) степень индивидуализации услуги:

Предоставление только стандартной услуги	Предоставление стандартной услуги с дополнительными опциями	Предоставление услуги по запросу потребителя
1	2	3

с) квалификация персонала:

Ниже среднего	Средняя	Выше среднего
1	2	3

д) целевой сегмент по доходам (т.е. стоимость услуг):

Доход ниже среднего	Средний доход	Доход выше среднего
1	2	3

е) наличие информационной системы:

Нет	В процессе внедрения	Есть
0	1	2

Проведем оценку степени важности критериев для тянущей и толкающей систем, опираясь на опыт рассмотренных в данной работе предприятий. Составим матрицу попарного сравнения (Таблицы 3.2.7, 3.2.8).

Таблица 3.2.7 – Матрица попарного сравнения важности показателей для тянущей системы

	Широта предоставляемых услуг	Степень индивидуализации услуги	Квалификация персонала	Целевой сегмент по доходам (т.е. стоимость услуг)	Наличие информационной системы	Итого
Широта предоставляемых услуг	1	0	0	1	0	2
Степень индивидуализации услуги	1	1	1	1	1	5
Квалификация персонала	1	0	1	1	0	3
Целевой сегмент по доходам (т.е. стоимость услуг)	0	0	0	1	1	2
наличие информационной системы	1	0	1	0	1	3

Таблица 3.1.8 – Матрица попарного сравнения важности показателей для толкающей системы

	Широта предоставляемых услуг	Степень индивидуализации услуги	Квалификация персонала	Целевой сегмент по доходам (т.е. стоимость услуг)	Наличие информационной системы	Итого
Широта предоставляемых услуг	1	1	1	1	1	5
Степень индивидуализации услуги	0	1	1	0	1	3
Квалификация персонала	0	0	1	0	1	2
Целевой сегмент по доходам (т.е. стоимость услуг)	0	1	1	1	1	4
наличие информационной системы	0	1	0	0	1	2

В результате получаем критерии оценки важности показателей для обеих систем Таблица 3.2.9.

Таблица 3.2.9 - Критерии оценки важности показателей для логистической системы, основанной на тянущем и толкающем принципах управления потоками

Показатель	Степень важности			
	Тянущая	Коэф.	Толкающая	Коэф.
Широта предоставляемых услуг	2	0,14	5	0,31
Степень индивидуализации услуги	5	0,33	3	0,19
Квалификация персонала	3	0,20	2	0,12
Целевой сегмент по доходам (т.е. стоимость услуг)	2	0,13	4	0,25
наличие информационной системы	3	0,20	2	0,13

Проведем оценку двух систем, основанную на вычислении комбинированного весового коэффициента для каждой из них.

$$\text{Тянущая: } 0,14 N_1 + 0,33N_2 + 0,20N_3 + 0,13N_4 + 0,20N_5 = x_1.$$

$$\text{Толкающая: } 0,31N_1 + 0,19N_2 + 0,12N_3 + 0,25N_4 + 0,13N_5 = x_2.$$

Предпочтение отдаётся системе с большим комбинированным весом, т.е. та система является оптимальной для данного предприятия при существующих показателях.

Осуществим проверку данного метода для предприятия работающего по принципу выталкивания. Возьмем ООО «ИТМ», специализирующееся на пассажирских перевозках по маршруту в г. Самаре.

а) широта предоставляемых услуг. ООО «ИТМ» осуществляет только пассажирские перевозки.

Оказание одного вида услуг	Наличие сопутствующих услуг, до 3	Наличие сопутствующих услуг, свыше 3
1	2	3

б) степень индивидуализации услуги. Компания работает по определенному маршруту, то есть предоставляет только стандартную услугу.

Предоставление только стандартной услуги	Предоставление стандартной услуги с дополнительными опциями	Предоставление услуги по запросу потребителя
1	2	3

с) квалификация персонала. Сотрудники имеют водительское удостоверение соответствующей категории, но не все являются профессиональными водителями.

Ниже среднего	Средняя	Выше среднего
1	2	3

д) Целевой сегмент по доходам (т.е. стоимость услуг). Перевозка пассажиров осуществляется в рамках города имеет фиксированную стоимость и доступна всем желающим, однако льготы предоставляемые общественным транспортом не действуют.

Доход ниже среднего	Средний доход	Доход выше среднего
1	2	3

е) Наличие информационной системы. Автомобили компании не оборудованы ИС.

Нет	В процессе внедрения	Есть
0	1	2

Составим систему критериев влияющих на принятие решения о выборе логистической концепции для ООО «ИТМ» (таблица 3.2.8).

Таблица 3.2.10 - Система критериев влияющих на принятие решения о выборе логистической концепции для ООО «ИТМ»

Показатель	Значение
Широта предоставляемых услуг	1
Степень индивидуализации услуги	1
Квалификация персонала	1
Целевой сегмент по доходам (т.е. стоимость услуг)	1
Наличие информационной системы	0

Проведем оценку двух систем, основанную на вычислении комбинированного весового коэффициента для каждой из них.

Тянущая:  $0,14 \cdot 1 + 0,33 \cdot 1 + 0,20 \cdot 1 + 0,13 \cdot 2 + 0,2 \cdot 0 = 0,80$ .

Толкающая:  $0,31 \cdot 1 + 0,19 \cdot 1 + 0,12 \cdot 1 + 0,25 \cdot 2 + 0,13 \cdot 0 = 0,86$ .

Комбинированный вес толкающей логистической системы больше, чем толкающей, следовательно, применения принципа выталкивания для деятельности предприятия ООО «ИТМ» подтвержден.

Рассмотрим деятельность компании ООО «Двуречье», работающую в сфере розничной торговли.

Для оценки критериев, которые позволят сопоставить данные для дальнейшего анализа, используем приведенные выше шкалы:

а) широта предоставляемых услуг. ООО «Двуречье» осуществляет торговлю, а также доставку на дом заказанной продукции:

Оказание одного вида услуг	Наличие сопутствующих услуг, до 3	Наличие сопутствующих услуг, свыше 3
1	2	3

б) степень индивидуализации услуги. ООО «Двуречье» работает в формате универсального магазина, предлагает товары народного потребления, а также возможность заказать изделия по каталогу (кондитерские).

Предоставление только стандартной услуги	Предоставление стандартной услуги с дополнительными опциями	Предоставление услуги по запросу потребителя
1	2	3

с) квалификация персонала. Не все сотрудники ООО «Двуречье» обладают профильным образованием, но имеют стаж работы в данной области не менее 5 лет.

Ниже среднего	Средняя	Выше среднего
1	2	3

д) целевой сегмент по доходам (т.е. стоимость услуг). ООО «Двуречье» ориентируется на товары массового потребления средней ценовой категории.

Доход ниже среднего	Средний доход	Доход выше среднего
1	2	3

е) наличие информационной системы. Сотрудники отдела работают в программе 1С:Торговля-Склад. Для коммуникации с партнерами используют электронную почту, телефон.

Нет	В процессе внедрения	Есть
0	1	2

Составим систему критериев влияющих на принятие решения о выборе логистической концепции для ООО «ИТМ» (таблица 3.2.11).

Таблица 3.2.11 - Система критериев влияющих на принятие решения о выборе логистической концепции в сфере услуг

Показатель	Значение
Широта предоставляемых услуг	2
Степень индивидуализации услуги	2
Квалификация персонала	2
Целевой сегмент по доходам (т.е. стоимость услуг)	2
Наличие информационной системы	2

Проведем оценку двух систем, основанную на вычислении комбинированного весового коэффициента для каждой из них.

Тянущая:  $0,14 \cdot 2 + 0,33 \cdot 2 + 0,20 \cdot 2 + 0,13 \cdot 2 + 0,20 \cdot 2 = 2$ .

Толкающая:  $0,31 \cdot 2 + 0,19 \cdot 2 + 0,12 \cdot 2 + 0,25 \cdot 2 + 0,13 \cdot 2 = 1,98$ .

Комбинированный вес тянущей логистической системы больше, чем толкающей, следовательно, для построения деятельности предприятия ООО «Двуречье» целесообразно использовать принцип вытягивания.

Рассмотрение сильных и слабых сторон концепции позволяют сформулировать условия, благоприятные для построения потоков по тянущему

или толкающему принципу. Оценить приемлемость условий на конкретном предприятии позволяет система показателей, отражающая уровень организации процессов компании. Принятие решения о выборе той или иной концепции строится на методе иерархий, который позволяет выявить сильную сторону компании, исходя из этого, определить соответствие условий для внедрения тянущей концепции, а также выявить направления улучшения процессов для перехода к желаемой системе.

### **3.3 Оценка эффективности логистической системы, спроектированной на основе тянущей концепции управления потоками**

Подразделения логистики вносят большой вклад в конечные результаты деятельности компании на рынке, поэтому его оценка является актуальной проблемой для большинства предприятий. Затраты на логистику относятся на себестоимость продукции. В некоторых случаях данные затраты оправданы, например, высокий уровень логистического сервиса позволяет повысить лояльность клиентов к компании, привлечь к сотрудничеству новых заказчиков, тем самым, повышает объемы продаж и прибыльность предприятия. Корректной оценке эффективности логистики зачастую препятствует отсутствие системы достоверных показателей и методик их расчета.

Результативность логистической системы в значительной степени влияет на финансово-экономическое состояние предприятия, где эта логистическая система организована.

Для количественного определения экономического эффекта используется показатель эффективности, т.е. результативности экономической системы, выражающийся в отношении полезных конечных результатов ее работы к затраченным ресурсам. Экономическую эффективность можно представить

в виде интегрального показателя эффективности на разных уровнях логистической системы. Она является итоговой характеристикой функционирования.

Показатели эффективности логистики можно сравнить:

- с внешними показателями компании;
- с внутренними показателями компании.

Бенчмаркетинг, или сравнение с внешними показателями, заключается в сравнении предприятием своих показателей с показателями лучших компаний в отрасли. Базой для сравнения могут служить компании других отраслей, но имеющие схожие процессы и операции. Данное сравнение целесообразно, когда в своей сфере деятельности предприятие уже вышло на высший уровень или данные по показателям компаний соответствующей отрасли недоступны.

Сравнение с внутренними показателями проводится посредством анализа динамики показателей компании. Данный способ сравнения имеет смысл при оценке эффективности реорганизации, реструктуризации компании, реинжиниринга бизнес-процессов, внедрения корпоративных информационных систем, другого программного обеспечения[58].

Сравнение может проводиться как по предприятию в целом, так и по отдельным подразделениям.

Показатели эффективности логистической системы должны отражать, насколько выполняются основные цели и задачи предприятия. Показатели должны быть понятны и прозрачны, они призваны не только фиксировать результат функционирования логистической системы, но и определять потребность в корректирующих действиях [161].

Ошибочной является оценка эффективности функционирования ЛС показателем функциональной эффективности. Наиболее полное суждение можно получить только с помощью категорий эффективности как соизмерения результатов, достигнутых в процессе функционирования ЛС, и затрат на их достижение.



Несомненно, роль интегрированных показателей при оценке эффективности логистической системы велика. Однако необходимо сосредоточиться на выполнении целей данной системы.

Рассмотрим показатели эффективности тянущей концепции. Из практики проектирования и построения логистических концепций, торговые и производственные компании, как правило, в качестве целевых показателей, подлежащих количественной оценке, выбирают [109, 164]:

- уровень обслуживания клиентов;
- оборачиваемость товарных запасов;
- уровень надежности логистической системы;
- скорость исполнения заказов;
- стоимость функционирования логистической системы.

Однако ряд авторов выделяют комплексные показатели эффективности логистической деятельности, под которыми они понимают основные измерители эффективности использования ресурсов в компании для сформированной логистической системы, в комплексе оценивающие результативность логистического менеджмента и выступающие основой логистического планирования, учета и контроля.

В.И. Сергеев к числу таких показателей относит следующие:

- общие логистические издержки;
- качество логистического сервиса;
- продолжительность логистических циклов;
- производительность;
- возврат на инвестиции в логистическую инфраструктуру [106].

Т.В. Алесинская выделяет такие показатели, как мощность, производительность, логистические издержки, а также группы показателей для каждой функциональной области логистики.

Рассматривать показатели эффективности тянущей концепции следует по областям ее применения, т.е. в закупках, производстве и дистрибуции. Так как эффект от внедрения логистической системы оценивается че-

рез достижение поставленных задач, то необходимо составить дерево целей. Можно выделить три основные цели логистической системы, основанной на тянущем принципе управления потоками: снижение издержек, ускорение реакции на изменение спроса, повышение уровня удовлетворенности потребителя. Контроль данных показателей необходимо осуществлять как в закупках, так и в производстве, а также дистрибуции. Для каждой из этих целей может быть определен драйвер, т.е. показатель, с помощью которого возможно управлять процессом (рисунок 3.3.1).

Для проведения отбора показателей оценки следует придерживаться качественных требований: согласованность с целью предприятия (иначе работа не принесет необходимого эффекта); вероятность количественной оценки, так как она дает возможность сопоставления с предыдущими результатами; чувствительность показателя, он должен отражать самые незначительные изменения в процессе.

Логистическая система предприятия обладает высоким потенциалом экономической эффективности, совершенствование управления которой позволяет реализовать синергетический эффект - разность между суммой свойств системы и суммой свойств ее компонентов.

Синергетический эффект проявляется во взаимосвязи участников логистической системы. При взаимодействии звенья цепи обеспечивают значительно больший эффект, чем при самостоятельном их функционировании.

Следовательно, экономическую эффективность ЛС можно рассматривать с точки зрения повышения доходности партнеров, а экономический эффект определять по результатам реализации продукции конечному потребителю. Важно помнить, что процессы управления и принятия решений в логистической системе должны основываться на соответствующих показателях, отражающих эффективность деятельности.

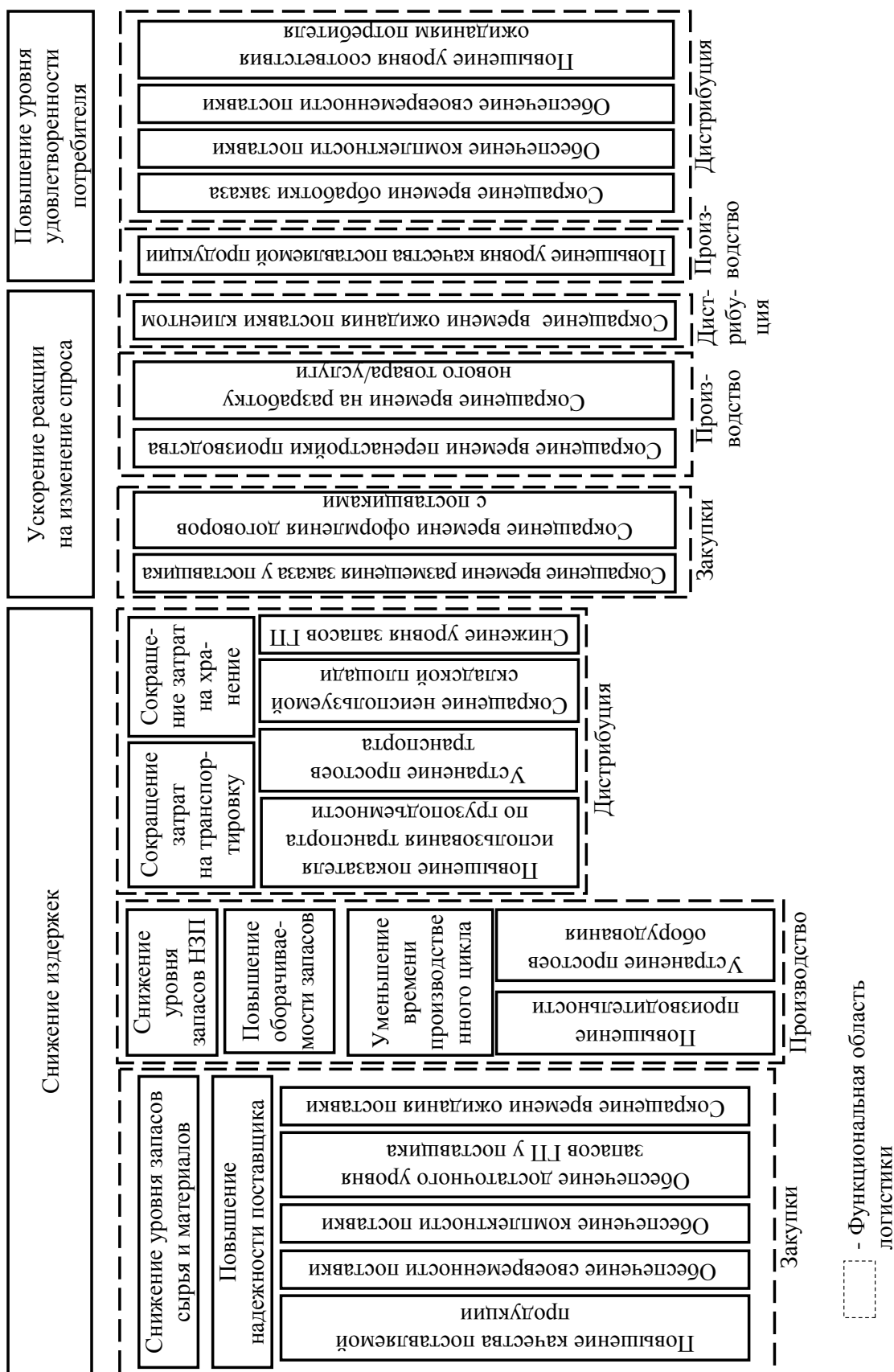


Рисунок 3.3.1 - Дерево целей ЛС, основанной на тянущей концепции управления потоками

Таким образом, составим систему показателей эффективности логистической системы.

Таблица 3.3.1 - Показатели эффективности логистической системы

Драйвер		Показатель (KPI)	Ед. изм.
Уровень издержек	Надежность поставщиков	Изменение уровня брака в 1-й поставке	%
		Изменение уровня несвоевременных поставок	%
		Изменение уровня некомплектных поставок	%
		Изменение среднего ожидания поставки	дн
		Изменение уровня запасов ГП у поставщика	руб.
	Уровень запасов НЗП	Изменение производительности труда	шт.
		Изменение времени простоя оборудования	ч, мин
	Затраты на транспортную портировку	Изменение времени простоя транспорта	ч, мин
		Изменение коэффициента использования транспорта по грузоподъемности	-
	Затраты на хранение	Изменение коэффициента использования складских площадей	-
		Изменение уровня запасов ГП	руб.
	Скорость реакции на изменение спроса	Время на закупку сырья и материалов	Изменение времени размещения заказа у поставщика
Изменение времени оформления договоров с поставщиками			дн
Время на производство		Изменение времени перенастройки производства	ч, мин
		Изменение времени на разработку нового товара/услуги	дн
		Изменение времени ожидания поставки клиентом	дн
Уровень удовлетворенности потребителя	Качество поставок	Изменение количества претензий	%
		Изменение уровня несвоевременных поставок	%
		Изменение уровня некомплектных поставок	%
		Изменение времени обработки заказа	ч, дн
		Изменение времени поставки заказа	ч, дн
		Изменение уровня соответствия ожиданиям потребителя	GAP

Для измерения эффективности следует выделить основные функциональные области, входящие в ЛС, затем провести оценку ее функционирования.

ния и выделить наиболее значимые для предприятия факторы, влияющие на финансовые результаты. Одним из важнейших вопросов, стоящих перед компанией, является достижение поставленных целей перед ЛС. Исходя из основных приоритетов тянущей ЛС составим систему показателей, характеризующую ее с данных сторон (таблица 3.3.1).

Рассматривая основные финансовые показатели эффективности деятельности ЛС, можно выделить:

- абсолютную и относительную (к предыдущему периоду) величину логистических издержек;
- рентабельность предприятия;
- прибыль, в которой отражаются результаты логистической деятельности.

Величина логистических затрат – это обобщающий показатель, позволяющий дать количественную оценку эффективности логистической системы. Принято выделять затраты на закупки, производство и дистрибуцию.

В состав затрат на закупки входят расходы по оформлению заказа, на его транспортировку, стоимость самих материалов, затраты по складированию и получению заказа, а также издержки на вложенный капитал.

В затратах на производство следует выделять расходы на внутрипроизводственную транспортировку продукции, хранение продукции незавершенного производства, издержки от замораживания средств в запасах.

Затраты на дистрибуцию продукции включают в себя расходы на хранение запасов готовой продукции, ее транспортировку, оформление заказа, продажу, а также издержки на вложенный капитал.

При анализе и планировании логистических затрат предприятиями применяются следующие показатели:

- абсолютная сумма затрат – показатель, используемый при оценке логистических затрат, их величина по отдельным статьям;

- уровень логистических затрат по общему объему и отдельным статьям – рассчитывается как отношение суммы логистических затрат к объему продаж, %;

- эффективность использования потребленных ресурсов – показатель, рассчитываемый как отношение объема продаж или прибыли отчетного (планового) периода к логистическим затратам за этот же период;

- затратноемкость – показатель, позволяющий оценить уровень логистических затрат по функциональным областям;

- рентабельность капитала, инвестированного в логистику.

Важнейшим показателем оценки эффективности функционирования логистических систем выступает прибыль, в которой отражаются результаты всей логистической деятельности.

Используя выше приведенную систему показателей, можно констатировать, достигнуты ли цели тянущей логистической системы, а также оценить эффективность ее функционирования.

Рассмотрим предприятие розничной торговли, осуществляющее свою деятельность в Самарской области. ООО «Двуречье» специализируется на торговле продуктами питания, алкогольной продукцией и бытовой химией. В таблице 3.3.2 представлены основные показатели деятельности предприятия.

Таблица 3.3.2 - Основные показатели деятельности  
ООО «Двуречье» за период 2010-2015гг.

Показатели	Ед. изм.	2010 г.	2011г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Рентабельность продаж	-	0,15	0,15	0,17	0,15	0,18
Прибыль	тыс. руб.	900	1 500	2 000	1 725	2 680
Товарооборот	тыс. руб.	6 000	10 000	12 000	11 500	15 000
Торговая площадь	м <sup>2</sup>	50	120	120	120	145
Количество стационарных торговых объектов	ед.	1	2	2	2	3
Количество поставщиков	ед.	14	18	20	22	15
Количество узлов обслуживания	ед.	2	3	3	4	5

В закупочной деятельности предприятие работало по толкающему принципу управления потоками. В 2013 г. продажи компании упали, что послужило поводом для модернизации логистической системы предприятия.

В ходе модернизации логистической системы предприятия были определены основные цели:

- снижение издержек на логистику;
- ускорение реакции на изменение спроса;
- повышение уровня удовлетворенности потребителя.

Основным драйвером снижения издержек на логистику были определены затраты на хранение, снижение запаса товаров и ускорение реакции на изменение спроса. Для достижения поставленной цели выделены главные направления улучшения:

- надежность поставок;
- сокращение затрат на хранение.

В целях повышения уровня удовлетворенности потребителя были определены драйверы:

- уменьшение времени обслуживания покупателя;
- повышение скорости поставки товаров.

Предпринятые действия позволили ООО «Двуречью» улучшить показатели своей деятельности. По итогам 2014 г. компания ООО добилась следующих показателей (таблица 3.3.3).

Таблица 3.3.3 – Сравнение показателей деятельности ООО «Двуречье» до и после модернизации логистической системы

Показатель	Ед. изм.	До модернизации логистической системы	После модернизации логистической системы	Изменение
1	2	3	4	5
Издержки на логистику				
Общие логистические издержки	руб./мес	65 350	58 120	-7 230
В том числе:				
Складские	руб./мес	15 000	10 000	-5 000
Транспортные	руб./мес	21 000	18 000	-3 000

Окончание таблицы 3.3.3

1	2	3	4	5
Коэффициент использования транспорта по грузоподъемности	-	0,8	0,7	-0,1
Коэффициент использования складских площадей	-	1,2	0,9	-0,3
Реакция на изменение спроса				
Запас товаров	дн	5	3	-2
Среднее ожидание поставки	дн	4	3	-1
Время размещения заказа у поставщика	ч	0,2	0,2	0
Изменение времени оформления договоров с поставщиками	дн	7	4	-3
Уровень удовлетворенности потребителя				
Уровень брака в 1 поставке	%	0,5	0,3	-0,2
Уровень несвоевременных поставок, мес	%	0,3	0,05	-0,25
Уровень некомплектных поставок, мес	%	0,6	0,2	-0,4
Количество претензий	шт./мес	5	4	-1
Время обслуживания одного клиента	ч	0,17	0,12	-0,05
Время ожидания клиентом обслуживания	ч	0,13	0,08	0,05

За 2014 г. ООО «Двуречье» увеличило свою прибыль на 955 000 руб. и повысило рентабельность до 18%, а общие логистические издержки снизились на 11% по отношению к 2013 г.

Логистическая система, спроектированная по тянущему принципу управления потоками, предоставляет предприятию дополнительные конкурентные преимущества. Основные статьи, на которые оказывается эффект при данном принципе управления потоками, - это снижение издержек, ускорение реакции на изменение спроса, повышение уровня удовлетворенности потребителя.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В экономике постиндустриального общества логистика требует новых научных подходов, которые позволят наиболее полно удовлетворять запросы потребителей при наименьших затратах, высоком уровне безопасности и экологичности. Приоритетными направлениями логистики становятся обеспечение информатизации всей цепи поставок, управление потоками знаний, уход от иерархичности к сетевым структурам, уменьшение нагрузки на окружающую среду построение цепочек создания стоимости, ускорение реакции на изменение запросов потребителей, повышение лояльности последних.

Так, для логистики экономики постиндустриального общества характерно: использование информатизации на всех уровнях управления потоками; функционирование не отдельных логистических систем, а во взаимосвязи с другими системами в цепи поставок; отделение знания от процесса управления и требование автоматизации принятия решения по изменению параметров потоков при управлении ими; отправной точкой выстраивания потока является запрос потребителя, то.е. приоритетное использование принципа вытягивания; выстраивание потока по принципу добавленной стоимости.

В логистике выделяют два подхода к управлению потоками: тянущий и толкающий. При проектировании ЛС важно понимать сущность логистической концепции. Так, константами концепции являются спрос, информационные и ресурсные потоки.

Каждая из концепций логистики обладает своими характеристиками. Для толкающей концепции характерной особенностью выступает плановое прохождение ресурсного потока, без учета спроса и с информационным потоком, направленным из системы.

Тянущая концепция отличается саморегулируемым ресурсным потоком за счет учета спроса и входящего информационного потока. Данные особен-

ности позволяют наиболее полно удовлетворять требованиям постиндустриального общества.

Логистическая тянущая система представляет собой адаптивную систему с обратной связью, выполняющую те или иные операции, функции, в основе которых лежит принцип передачи ресурса с предыдущего звена логистической цепи на последующее по его запросу.

Принято выделять 5 базовых видов вытягивающих логистических систем: восполнение «С□ супермаркета»; лимитированные очереди FIFO; метод «Барабан-Буфер-Веревка»; лимит незавершенного производства; метод вычисляемых приоритетов.

В результате проведенного исследования были выявлены проблемы построения логистической системы на основе тянущей концепции управления потоками на промышленных предприятиях. Условно их можно подразделить на внутренние и внешние.

К внешним относятся взаимоотношения с поставщиками, показатели их надежности: низкое качество поставляемой продукции; несвоевременность поставок.

К внутренним можно отнести следующие проблемы: излишние внутрипроизводственные перемещения материалов, излишние или недостаточные складские площади; низкое качество производимой продукции; длительный производственный цикл, а следовательно, низкая производительность труда; колебания спроса.

Необходимо отметить, что ключевой фигурой сферы оказания услуг является клиент, поэтому тянущий принцип служит одним из ключевых способов организации потоков. Однако на предприятиях сервиса также возникают проблемы построения тянущей ЛС. Поэтому при проектировании логистической системы на базе тянущего принципа управления потоками в сфере услуг необходимо учитывать внутренние и внешние факторы.

К внешним факторам можно отнести такие, как: широта предоставляемых услуг; степень индивидуализации услуги; целевой сегмент по доходам (т.е. стоимость услуг).

Среди внутренних факторов выделяются квалификация персонала и наличие информационной системы.

Для построения эффективной ЛС по тянущему принципу предприятию необходимо синхронизировать процессы не только внутри своего предприятия, но и с другими субъектами логистической цепи. Процесс происходит посредством объединения организационных форм предприятий, а также создания единого информационного пространства.

Информационная система (ИС) предприятия создается для осуществления непрерывного информационного потока от места возникновения спроса, т.е. точки, которая задает ритм всей цепи поставок, до последнего звена логистической цепи. ИС должна обеспечивать обратную связь от потребителя, контроль качества на всей цепи поставок, тесное взаимодействие с поставщиками, контроль поставок.

На основе проведенного исследования был разработан алгоритм и были дополнены этапы проектирования логистической системы на основе тянущей концепции управления потоками.

Можно выделить 10 стадий внедрения тянущей концепции:

- 1 этап. Определение парадигмы логистики и постановка цели.
- 2 этап. Определение инструмента для достижения цели.
- 3 этап. Выбор логистической концепции.
- 4 этап. Определение вида тянущей системы.
- 5 этап. Определение границ системы / Выбор участка и его анализ.
- 6 этап. Выбор технологии.
- 7 этап. Выбор информационной системы.
- 8 этап. Проектирование, определение KPI.
- 9 этап. Выстраивание процесса / Формирование объектных составляющих системы.

10 этап. Мониторинг эффективности функционирования логистической системы.

При построении и проектировании логистической системы на основе тянущего принципа управления потоками необходимо также придерживаться общепринятых принципов, таких как системность, адаптивность, глобальная оптимизация, логистическая координация и интеграция, разработка соответствующего комплекса подсистем. Важное значение имеет постоянное совершенствование процессов, которое в условиях регулярных изменений позволяет повышать и поддерживать эффективность системы в целом.

Оценка возможности реализации тянущей концепции на предприятии является важнейшим этапом построения логистической системы, так как на данном этапе осуществляется выбор концепции управления потоками. Для принятия решения используем метод анализ иерархии (МАИ), который позволяет обосновать выбор наилучшей из предлагаемых альтернатив. Помощью данной модели возможно определить, для какой концепции управления потоками на заданный момент параметры логистической системы наиболее полно отвечают ее требованиям, и в тоже время модель предоставляет возможность выявить зоны над которыми необходимо работать для дальнейшего перехода к тянущей ЛС.

Выделенные проблемы построения логистических систем на предприятиях являются важными показателями построения процесса вытягивания. Поэтому они могут быть использованы в качестве критериев, влияющих на принятие решения о выборе логистической концепции.

Алгоритм проектирования ЛС включает в себя мониторинг показателей системы, который позволяет ответить на главный вопрос: достигнута ли цель ЛС и является ли она эффективной. Рассмотрение показателей эффективности тянущей концепции необходимо оценивать по областям ее применения: в закупках, производстве и дистрибуции. Так как эффект от внедрения логистической системы определяется через достижение поставленных задач, необходимо составить дерево целей. Можно выделить три основные цели ло-

логистической системы, основанной на тянущем принципе управления потоками: снижение издержек, ускорение реакции на изменение спроса, повышение уровня удовлетворенности потребителя. Для каждой из указанных целей определяется драйвер, т.е. показатель, с помощью которого можно управлять процессом. Если поставленные перед ЛС цели выполнены, то следует оценить обще-финансовые показатели фирмы, так как логистическая деятельность влияет на конечный результат бизнеса.

Таким образом, тянущая логистическая система удовлетворяет современным запросам общества и экономики, тем самым предоставляет компании возможность эффективно работать на рынке.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. 200 крупнейших частных компаний России - 2013 [Электронный ресурс] // Электронный журнал Forbes. - Режим доступа: [www.forbes.ru/rating/200-krupneishikh-chastnykh-kompanii-rossii-2013/2013?full=1&table=1](http://www.forbes.ru/rating/200-krupneishikh-chastnykh-kompanii-rossii-2013/2013?full=1&table=1). - Загл. с экрана.
2. *Абросимов, А.Г.* Методический инструментарий интегрированного логистического планирования [Текст] / А.Г. Абросимов, Н.П. Карпова // Вестник Самарского государственного экономического университета. - 2011. - № 78. - С. 5-9.
3. АВТОВАЗ на рубеже эпох. Монография [Текст] / Под ред. Л.И. Абалкина. - Москва, Институт экономики РАН, 2006. - 270 с.
4. *Алексеев, В.* Как оценить и повысить эффективность цепочки поставщиков [Текст] / В. Алексеев // Стандарты и качество. — 2003. - № 10. — С. 106-110.
5. *Алексеева, Е.А.* Анализ материального потока как этап процесса формирования логистической стратегии организации закупок [Текст] / Е.А. Алексеева, А.В. Пахомова // Вестн. Саратов. гос. техн. ун-та. — 2006. - № 4 (16). — С.91-96.
6. Альбеков, А.У. Коммерческая логистика [Текст] /А.У. Альбеков, О.А. Митько — Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. — 416 с.
7. *Афонин, А.М.* Промышленная логистика [Текст] / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова. – М.: ФОРУМ, 2009. – 304 с.
8. *Бауэрсокс, Д.Дж* Логистика. Интегрированная цепь поставок [Текст] / Д.Дж. Бауэрсокс, Д.Дж. Клосс. - М. : ОЛИМП-БИЗНЕС, 2001. - 640 с.
9. *Белл, Д.* Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования [Текст] : пер. с англ. / Д. Белл. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Academia, 2004. - 788 с.

10. Большой Энциклопедический словарь [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.vedu.ru/bigencdic>.
11. *Бородина, Ю.А.* К вопросу оценки эффективности закупочной деятельности предприятия [Текст] / Ю.А. Бородина, О.М. Сярдова // Стратегия устойчивого развития регионов России. 2013. - № 18. - С. 56-58.
12. *Бреднева, О.Е.* Логистический подход к оценке эффективности закупочной деятельности на предприятиях [Текст] / О.Е. Бреднева // Региональное развитие в России: перспективы, конкурентоспособность, политика: материалы Междунар, науч. форума, 16-18 мая 2005 г. Ч.3. Стратегия управления потоковыми процессами в региональной экономике. Теория и практика социально-экономической географии. Региональные проблемы развития АПК / отв. ред.: А.П. Жабин, Г.Р. Хасаев. Самара: Изд-во Самар. гос. экон. акад., 2005. - С. 75-79.
13. *Васин, А.А.* Интегральная оценка влияния ресурсов на эффективность деятельности транспортного предприятия [Текст] / А.А. Васин, С.В. Копейкин, В.А. Хайтбаев // Вестник Самарского государственного университета путей сообщения. - 2013. - № 3 (21). - С. 26-28.
14. *Войткевич, Н.И.* Концепция конкурентоспособности каналов распределения [Текст] : монография / Н.И. Войткевич. - Самара : Изд-во Самарского государственного экономического университета, 2007. - 161 с.
15. *Войткевич, Н.И.* Особенности организации закупок в субъектах естественных монополий [Текст] / Н.И. Войткевич, Е.В. Захарова // Вестник Самарского государственного экономического университета. - 2013. - № 5 (103). - С. 19-25.
16. *Волгин В.В.* Склад: организация, управление, логистика [Текст] /В.В. Волгин – М.: ИИТК «Дашков и К°», 2007. – 732 с.
17. *Воронков, А.Н.* «Новая» логистика [Текст]: монография. – Н.Новгород: Гладкова О.В., 2010. – 190 с.
18. *Воронков, А.Н.* Логистика [Текст] / А.Н. Воронков; Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2009. – 41 с.

19. *Вотинцева, Л.И.* Виртуализация экономики как фактор развития новых форм финансового посредничества [Текст] / Л.И. Вотинцева, Л.П. Дроздовская, Ю.В. Рожков // Экономика и предпринимательство. - 2012. - № 3. - С. 75-81.
20. *Вумек, Дж.* Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании [Текст] : пер. с англ. / Дж. Вумек, Д. Джонс. - 7-е изд. - М. : Альпина Паблишер, 2013. - 472 с.
21. *Вумек, Дж.П.* Бережливое обеспечение: как построить эффективные и взаимовыгодные отношения между поставщиками и потребителями [Текст] / Д.П. Вумек, Д.Т. Джонс ; пер. с англ. Е. Пестерева. - М. : Альпина Бизнес Букс, 2006. - 264 с.
22. *Гаджинский, А.М.* Логистика [Текст] / А.М. Гаджинский. - 20-е изд. - М. : Дашков и К°, 2012. - 484 с.
23. Группа компаний «Стройгазконсалтинг» – крупнейший в России строительный холдинг [Электронный ресурс] / Официальный сайт - режим доступа: <http://www.sgc.ru/ru/index.wbp>
24. Группа компаний ЛАНИТ [Электронный ресурс] / Официальный сайт - режим доступа: <http://www.lanit.ru/about/>
25. *Друкер, Питер Ф.* Задачи менеджмента в XXI веке [Текст] : пер. с англ. / Питер Ф. Друкер. - М. : Вильямс, 2007. - 288 с.
26. *Дыбская, В.В.* Модели операционной деятельности логистических центров [Текст] / В.В. Дыбская, В.И. Сергеев // Логистика и управление цепями поставок. 2012. - № 1 (48). - С. 6-18.
27. *Евтодиева, Т.Е.* Методические аспекты формирования логистических систем [Текст] / Т.Е. Евтодиева // Известия Алтайского государственного университета. - 2012. - Вып. 2-1. - С. 281-285.
28. *Евтодиева, Т.Е.* Современные формы организации логистики: системы и сети [Электронный ресурс] / Т.Е. Евтодиева // Электронный научный журнал Управление экономическими системами. - 2011. - № 8. - Режим доступа: <http://www.uecs.ru/logistika/item/556-2011-08-12-05-46-11>.



29. *Евтодиева, Т.Е.* Характерные особенности организационных форм логистики в условиях неэкономии [Текст] : монография / Т.Е. Евтодиева. - Самара : Изд-во Самарского государственного экономического университета, 2011. - 168 с.
30. Закупочные союзы могут занять 35-40% рынка [Электронный ресурс] // Портал FOODMONITOR.Ru - Режим доступа: <http://www.foodmonitor.ru/2009-09-21-10-12-33/2009-09-21-10-13-20/5718-unionshare.htm>. - Загл. с экрана.
31. *Иванов, Д.А.* Логистика. Стратегическая кооперация [Текст] / Д.А. Иванов. - М. : Вершина, 2006. - 176 с.
32. *Иванова, Н.И.* Формирование логистической инфраструктуры предприятий по производству питьевой бутилированной воды [Текст] : дис. ... канд. экон. наук / Н.И. Иванова. - Самара, 2012. - 178 с.
33. *Ивина, А.А.* Философия [Текст] : энциклопедический словарь / под ред. А.А. Ивина. - М. : Гардарики, 2004. - 1072 с.
34. *Ильичёв, Л.Ф.* Философский энциклопедический словарь [Текст] / гл. ред. Л.Ф. Ильичёв, П.Н. Федосеев, С.М. Ковалёв, В.Г. Панов. - М. : Советская энциклопедия, 1983. - 840 с.
35. *Имаи, М.* Кайдзен: ключ к успеху японских компаний [Текст] / М. Имаи : пер. с англ.- М.: Альпина Бизнес Букс, 2004. – 274 с.
36. *Иноземцев, В.Л.* Новая постиндустриальная волна на Западе [Текст] / под ред. В.Л. Иноземцева. - М. : Academia, 1999. - 640 с.
37. *Иноземцев, В.Л.* Современное постиндустриальное общество: природа, противоречия, перспективы [Текст] / В.Л. Иноземцев. - М. : Логос, 2000. - 109 с.
38. Интернет в России: динамика проникновения. Зима 2012-2013 [Электронный ресурс] // Аналитический бюллетень «Интернет в России». - Вып. 40. - Режим доступа: [http://runet.fom.ru/uploads/files/Бюллетень\\_Интернет\\_в\\_России.Выпуск\\_40.Зима\\_2012-2013\\_\\_демо.pdf](http://runet.fom.ru/uploads/files/Бюллетень_Интернет_в_России.Выпуск_40.Зима_2012-2013__демо.pdf). - Загл. с экрана.

39. *Ионова, А.В.* Пассажирская подвесная канатная дорога как элемент логистической кластерной инфраструктуры [Текст] : автореф. дис. ... канд. экон. наук / А.В. Ионова. - Самара, 2013.
40. Исследование IBM 2010 Global CEO Study: креативность как основной фактор будущего успеха [Электронный ресурс] / режим доступа - <http://www.comprice.ru/articles/detail.php?ID=415775&print=true>. – Загол. С экрана
41. *Кадочникова, Е.* DIY-ритейлеры консолидируют закупки [Электронный ресурс] // Портал retail.ru - Режим доступа: <http://www.retail.ru/article/diy/70742>.
42. Канбан и точно вовремя на Toyota: менеджмент начинается на рабочем месте [Текст] / ред. Н. Величенко, Ю. Адлер ; пер. с англ. Е. Пестерева. - М. : Альпина Бизнес Букс, 2008. - 224 с.
43. *Канке, А.А.* Основы логистики [Текст] / А.А. Канке. - М. : КНОРУС, 2010. - 576 с.
44. *Каплан, Р.С.* Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию [Текст] / Р.С. Каплан, Д.П. Нортона. - М. : Олимп-Бизнес, 2010. - 320 с.
45. *Карпова, Н.П.* Логистическая координация параметрами закупочной деятельности [Текст] : дис. ... канд. экон. наук / Н.П. Карпова. - Самара, 2005. - 178 с.
46. *Карпова, Н.П.* Стратегическая логистика снабжения [Текст] : монография / Н.П. Карпова, Л.А. Сосунова. - М. : Креативная экономика, 2011. - 168 с.
47. *Карпова, Н.П.* Формирование управленческих решений логистики снабжения [Текст] / Н.П. Карпова // Вестник Самарского государственного экономического университета. - 2010. - № 73. - С. 41-46.
48. *Кастельс, М.* Информационная эпоха: экономика, общество и культура [Текст] : пер. с англ. / М. Кастельс ; под науч. ред. И. Шкаратана. - М. : Высшая школа экономики, 2010. - 608 с.
49. *Кини, Р.Л.* Принятие решений при многих критериях: предпочтения и замещения [Текст] : пер. с англ. / Р.Л. Кини, Х. Райфа. - М. : Радио и связь, 1981. - 504 с.

50. *Кириллова, Л.К.* Концепция фрагментированной цепи поставок в автомобилестроении [Текст] : монография / Л.К. Кириллова. - Самара : Изд-во Самарского государственного экономического университета, 2009. - 178 с.
51. *Кириллова, Л.К.* Тенденции развития российского производства легковых автомобилей в условиях мирового кризиса [Текст] / Л.К. Кириллова, М.О. Максимихина // Инновационное развитие образовательного потенциала в условиях антикризисного управления: логистика, менеджмент, сервис и бизнес-статистика : материалы Междунар. науч.-практ. конф., 18-19 июня 2009 г. - Самара : Изд-во Самарского государственного экономического университета, 2009. - С. 95-103.
52. *Ковалёв, В.А.* Логистическая поддержка систем управления закупками автомобилестроительных предприятий [Электронный ресурс] : дис. ... канд. экон. наук / В.А. Ковалёв. - Самара, 2007.
53. *Ковалёв, С.М.* Секреты успешных предприятий: бизнес-процессы и организационная структура [Текст] : практ. рук. / С.М. Ковалёв. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : БИТЕК (Бизнес-инжиниринговые технологии), 2010. - 302 с.
54. *Кодачигов, В.* Спутник перевозчика [Текст] / В. Кодачигов // Ведомости. - М., 2014. - № 3554. - С. В6.
55. *Кононова, В.Ю.* Модернизация производственных систем на российских предприятиях: оценка влияния, масштабы применимости и содержание госполитики [Электронный ресурс] / В.Ю. Кононова / Институт комплексных стратегических исследований, Высшая школа бизнеса МГУ им. М.В. Ломоносова. - Режим доступа: [http://www.up-pro.ru/library/production\\_management/systems/mod-proiz-system.html](http://www.up-pro.ru/library/production_management/systems/mod-proiz-system.html).
56. *Кононова, В.Ю.* Применение Lean Manufacturing на промышленных предприятиях России в 2006-2008 гг. [Электронный ресурс] / В.Ю. Кононова / Институт комплексных стратегических исследований Высшая Школа Бизнеса МГУ им. М.В. Ломоносова. - Режим доступа: <http://www.icss.ac.ru/userfailes/file/1.pdf> (дата обращения: 26.04.2014).

57. Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов [Текст] / под общ. и науч. ред. проф. В.И. Сергеева. - М. : ИНФРА-М, 2005. - 976 с.
58. *Костина, А.В.* Тенденции развития культуры информационного общества: анализ современных информационных и постиндустриальных концепций [Электронный ресурс] / А.В. Костина // Информационный гуманитарный портал «Знание. Понимание. Умение». - 2009. - № 4. - Режим доступа: [http://www.zpu-journal.ru/e-zpu/2009/4/Kostina\\_Information\\_Society](http://www.zpu-journal.ru/e-zpu/2009/4/Kostina_Information_Society).
59. *Линдере, М.Р.* Управление снабжением и запасами. Логистика [Текст] : пер. с англ. / М.Р. Линдере, Х.Е. Фирон. - СПб. : Полигон, 1999. - 241 с.
60. Лин-форум. Профессионалы бережливого производства [Электронный ресурс] / Официальный сайт - режим доступа: <http://www.leanforum.ru/>
61. Логистика [Текст] / Б.А. Аникин [и др.] ; под ред. Б.А. Аникина, Т.А. Родкиной. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Проспект, 2010. - 406 с.
62. Логистика [Текст] / В.В. Дыбская [и др.] ; под ред. В.И. Сергеева. - М. : Эксмо, 2008. - 944 с.
63. *Лукинский, В.В.* Оценка влияния информационно-коммуникационных технологий на логистические затраты [Текст] / В.В. Лукинский, В.В. Николаев // Логистика и управление цепями поставок. - 2012. - № 6 (53). - С. 60-67.
64. *Лукинский, В.С.* К вопросу о совершенствовании алгоритма управления запасами в цепях поставок [Текст] / В.С. Лукинский, В.В. Лукинский, А.В. Чепурин // Логистика и управление цепями поставок. - 2013. - № 1 (54). - С. 12-19.
65. *Лукинский, В.С.* Модели и методы теории логистики [Текст] / В.С. Лукинский. - 2-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2008. - 448 с.
66. *Лукинский, В.С.* Проблемы оценки надежности цепей поставок [Текст] / В.С. Лукинский, Р.Л. Чурилов // Логистика и управление цепями поставок. - 2012. - № 2 (49). - С. 15-24.

67. *Мазур, И.И.* Управление проектами [Текст] : справочник для профессионалов / под ред. И.И. Мазура, В.Д. Шапиро. - М. : Высшая школа, 2001. - 875 с.
68. *Майкл, Дж.Л.* Бережливое производство + 6 сигм: комбинируя качество шести сигм со скоростью бережливого производства [Текст] : пер. с англ. / Дж.Л. Майкл. - М. : Альпина Бизнес Букс, 2007. - 368 с.
69. *Максимихина, М.О.* Контейнеризация как направление инновационного развития транспортных перевозок [Текст] / М.О. Максимихина // Инновационные технологии в сфере сервиса, бизнеса и производства : сб. ст. I Междунар. науч.-практ. конф. / Тольяттинский филиал Московского государственного университета пищевых производств. - Тольятти, 2010. - С. 71-73.
70. *Максимихина, М.О.* Опыт внедрения тянущих систем в России [Текст] / М.О. Максимихина // Экономика, социология, право: журнал научных публикаций : материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. "Экономика, социология, право: новые вызовы и перспективы", 10-11 апр. 2012 г. / Науч.-инф. изд. центр "Институт стратегических исследований". - М. : Спецкнига, 2012. - С. 81-84.
71. *Максимихина, М.О.* Предпосылки применения системы Just in Time в коммерции [Текст] / М.О. Максимихина // Вестник Самарского государственного экономического университета. - 2012. - № 9 (95). - С. 40-44.
72. *Максимихина, М.О.* Проектирование информационной логистической системы, основанной на тянущем принципе управления потоками [Электронный ресурс] / М.О. Максимихина // Nauka-Rastudent.ru : электрон. науч.-практ. журн. - 2014. - № 6. - Режим доступа: <http://nauka-rastudent.ru/16/2559>.
73. *Максимихина, М.О.* Тянущая концепция в логистике закупок торговых организаций [Текст] / М.О. Максимихина // Научное мнение / Санкт-Петербургский университетский консорциум. - СПб., 2014. - № 7. - С. 289-295.
74. *Максимихина, М.О.* Управление потоками в постиндустриальной экономике [Текст] / М.О. Максимихина // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. - М., 2013. - № 4. - С. 20-24.

75. *Меняев, М.Ф.* Информационные потоки в системе управления [Электронный ресурс] / М.Ф. Меняев // Электронное научно-техническое издание «Наука и Образование». - 2011. - № 5. - Режим доступа: <http://technomag.edu.ru/file/out/504699>.
76. Методический подход к формированию портфеля услуг мультимодального грузового терминала [Текст] / С.Е. Андреев [и др.] // Вестник транспорта Поволжья. - 2014. - № 2 (44). - С. 103-107.
77. *Миротин, Л.Б.* Системный анализ в логистике [Текст] / Л.Б. Миротин, Ы.Э. Ташбаев. - М. : Экзамен, 2006. - 252 с.
78. *Миротин, Л.Б.* Эффективная логистика [Текст] / Л.Б. Миротин, Ы.Э. Ташбаев, О.Г. Порошина ; Моск. гос. автомоб.-дорож. ун-т. - М., 2003. - 321 с.
79. *Миротин, Л.В.* Развитие логистических активностей на региональном рынке транспортных услуг [Текст] / Л.В. Миротин, Е.А. Лебедев, Б.В. Голованов // Интегрированная логистика. - 2011. - № 4. - С. 6-8.
80. *Моден, Я.* "Тойота": методы эффективного управления. [Текст] / Сокр. пер. с англ. Есемчука С.К., Малышева А.А., Попова А.К., Строганова Е.Н., Смирнова В.И. Под ред. Бенедиктова А.Р., Мотылева В.В. - М. : Экономика. 1989. – 192 с.
81. *Немчинов, О.А.* Методика организации и оценки результатов планирования экономической деятельности промышленных предприятий на основе IPF-технологий [Текст] / О.А. Немчинов, В.А. Хайтбаев // Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П. Королёва. - 2012. - № 6 (37). - С. 140-146.
82. *Неруш, Ю.М.* Логистика [Текст] / Ю.М. Неруш. - М. : ЮНИТИ, 2008. - 520 с.
83. *Неруш, Ю.М.* Проектирование логистических систем [Текст] / Ю.М. Неруш, С.А. Панов, А.Ю. Неруш. - М. : Юрайт, 2014. - 422 с.

84. *Николаев, И.Н.* Оценка эффективности системы государственных закупок России [Текст] / И.Н. Николаев // Общество и экономика. 2004. - № 10. - С. 47-56.
85. *Николайчук, В.Е.* Заготовительная и производственная логистика [Текст] / В.Е. Николайчук. СПб., 2001. - С. 99-100.
86. *Новак, Л.В.* Развитие механизма взаимодействия с поставщиками производственных ресурсов как фактор повышения конкурентоспособности машиностроительных предприятий [Текст]: автореф. дис. канд. экон. наук // Л.В. Новак. Самара, 2008. - 28 с.
87. *Носков, С.В.* Анализ и оптимизация материального потока в логистике [Текст] / С.В. Носков, Р.Х. Гумеров // Проблемы совершенствования организации производства и управления промышленными предприятиями : меж. сб. науч. тр. - 2013. - №1. - С. 88-94.
88. *Носков, С.В.* Классификация управленческих решений в логистике [Текст] / С.В. Носков // Вестник Самарского государственного экономического университета. - 2012. - № 3 (89). - С. 65-69.
89. *Носков, С.В.* Управленческие решения в распределительной логистике коммерческих предприятий [Текст] / С.В. Носков // Вестник Самарского государственного экономического университета. - 2012. - № 2 (88). - С. 82-85.
90. *ОАО АВТОВАЗ* [Электронный ресурс] / Официальный сайт – режим доступа: <http://www.avtovaz.ru/>
91. *ОАО КМЗ* [Электронный ресурс] / Официальный сайт - режим доступа: <http://www.kmzlift.ru/>
92. *ОАО ЧМЗ* [Электронный ресурс] / Официальный сайт - режим доступа: <http://www.chmz.net/>
93. Объем рынка коммерческих грузоперевозок в РФ вырастет в 2014 г. на 3 - 5%, до 3 трлн рублей - эксперты [Электронный ресурс] / Агентство Интерфакс. - Режим доступа: <http://www.interfax.ru/369297> (дата обращения: 06.05.2014).
94. *Платонова, Ю.О.* Систематизация стратегий управления организациями розничной торговли [Текст] / Ю.О. Платонова,

Л.А. Сосунова // Вестник Самарского государственного экономического университета. - 2013. - № 1 (99). - С. 84-89.

95. *Плоткин, Б.К.* Экономико-математические методы и модели в коммерческой деятельности и логистике [Текст] : сб. задач и упр. / Б.К. Плоткин, Л.А. Делюкин. - СПб. : Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2013.

96. *Подиновский, В.В.* Введение в теорию важности критериев в многокритериальных задачах принятия решений [Текст] / В.В. Подиновский. - М. : Физматлит, 2007. - 64 с.

97. *Подиновский, В.В.* Метод взвешенной суммы критериев в анализе многокритериальных решений: PRO ET CONTRA [Текст] / В.В. Подиновский, М.А. Потапов // Математические методы и алгоритмы решения задач бизнес-информатики. - М., 2013. - № 3 (25). - С. 41-48.

98. Промышленная логистика [Текст] / В.Н. Стаханов [и др.] ; науч. ред. Д.В. Стаханов. - Рн/Д : Ростовский государственный строительный университет, 2005.

99. *Разгуляев, В.* Взаимодействие маркетинга, закупок и логистики при управлении запасами [Электронный ресурс] / В. Разгуляев / Портал «Управление запасами». - Режим доступа: <http://upravlenie-zapasami.ru>.

100. *Райфа, Г.* Анализ решений (введение в проблему выбора в условиях неопределенности) [Текст] : пер. с англ. / Г. Райфа. - М. : Наука, 1977. - 408 с.

101. *Родников, А.Н.* Логистика [Текст] : терминологический словарь / А.Н. Родников. - М. : Экономика, 1995. - 250 с.

102. Розничная сеть Магнит [Электронный ресурс] / Официальный сайт - режим доступа: <http://magnit-info.ru/>

103. *Рязанов, В.Т.* Кризис индустриализма и перспективы постиндустриального развития России в XXI веке [Текст] / В.Т. Рязанов // Постиндустриальный мир и Россия. - М.: Эдиторская УРСС. 2001. – С. 84 - 104.

104. *Саати, Т.* Принятие решений. Метод анализа иерархий [Текст] : пер. с англ. / Т. Саати. - М. : Радио и связь, 1989. - 316 с.



105. *Салтыков, С.А.* Экспериментальное сопоставление методов взвешенной суммы, теории полезности и теории важности критериев для решения многокритериальных задач с балльными критериями [Текст] / С.А. Салтыков // Управление большими системами. - 2010. - Вып. 29. - С. 16-41.
106. *Семеркова, Л.Н.* Маркетинг в постиндустриальном обществе 16.12.11 [Электронный ресурс] / Л.Н. Семеркова, В.А. Зиборов, В.А. Белякова // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. - Режим доступа: [http://www.uecs.ru/index.php?id=855&option=com\\_flexicontent&view=items](http://www.uecs.ru/index.php?id=855&option=com_flexicontent&view=items).
107. *Сербин, В.Д.* Основы логистики [Текст] / В.Д. Сербин. - Таганрог : Изд-во Таганрогского государственного радиотехнического университета, 2004. - 39 с.
108. *Сергеев, В.И.* Управление взаимоотношениями с поставщиками [Текст] / В.И. Сергеев, И.П. Эльяшевич // Логистика и управление цепями поставок. 2012. - № 3 (50). - С. 82-86.
109. *Сергеев, В.И.* Ключевые показатели эффективности логистики [Электронный ресурс] / В.И. Сергеев. - Режим доступа: [http://www.elitarium.ru/2011/09/21/pokazateli\\_jeffektivnosti\\_logistiki.html](http://www.elitarium.ru/2011/09/21/pokazateli_jeffektivnosti_logistiki.html).
110. *Сергеев, В.И.* Логистика в бизнесе [Текст] / В.И. Сергеев. - М. : ИНФРА-М, 2001. - 608 с.
111. *Сергеев, В.И.* Логистические системы мониторинга цепей поставок [Текст] / В.И. Сергеев, И.В. Сергеев. - М. : ИНФРА-М, 2003. - 20 с.
112. *Сергеев, В.И.* Планирование потребности в предметах снабжения на основе методов прогнозирования [Текст] / В.И. Сергеев, И.П. Эльяшевич // Логистика и управление цепями поставок. 2012. - № 3 (50). - С. 7-16.
113. *Сигел, Э.* Практическая бизнес-статистика [Текст] : пер. с англ. / Э. Сигел. - 4-е изд. - М. : Вильямс, 2002. - 1056 с.
114. *Сигео, С.* Изучение производственной системы Тойоты с точки зрения организации производства [Текст] : пер. с англ. / С. Сигео. - М. : Изд-во ИКСИ, 2006. - 298 с.

115. *Сидоров, В.В.* Механизмы стимулирования в управлении поставками и сборкой автомобилей (на примере ОАО «АвтоВАЗ») [Текст] : автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / В.В. Сидоров. - Самара, 2002. 23с.
116. *Смятских, А.* Алексей Смятских (М2М телематика): рынок транспортной телематики и спутниковой навигации будет расти с темпами 20-30% в год минимум [Электронный ресурс] / А. Смятских // ТБ ФОРУМ Технологии Безопасности. - Режим доступа: <http://www.tbforum.ru/news/89953>.
117. *Сосунова, Л.А.* Принципы оптимизации логистических бизнес-процессов и цепей поставок [Текст] / Л.А. Сосунова, Л.Х. Мухаметзянова // Вестник Самарского государственного экономического университета. - 2013. - № 12 (110). - С. 99-101.
118. *Степанов, В.И.* Материально-техническое снабжение [Текст] / В.И. Степанов. - М. : Академия, 2009. - 192 с.
119. *Степанов, В.И.* Современный подход к содержанию и сущности понятия инфраструктуры [Текст] / В.И. Степанов, О.В. Рыкалина // Вопросы региональной экономики. - 2012. - Т. 12. - № 3. - С. 112-120.
120. *Степанов, В.И.* Эволюция и современное состояние государственных закупок в России [Текст] / В.И. Степанов // РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. - 2007. - № 4. - С. 14-19.
121. *Степина, С. Е.* Предпосылки применения логистических концепций управления потоками на предприятиях сервиса [Текст] / С. Е. Степина // РИСК: Ресурсы. Информация, Снабжение, Конкуренция. 2011. — №1. — С.94-100.
122. *Степина, С. Е.* Состояние производственных логистических процессов автосервисного предприятия [Текст] / С. Е. Степина // Сборник статей участников IV Всероссийской науч.-практ. конф. с международным участием. 2010. — С.276-280.
123. *Степина, С.Е.* Моделирование бизнес-процессов автосервисных предприятий на принципах логистики [Текст] : автореф. дис. ... канд. экон. наук / С.Е. Степина. - Самара, 2011.

124. *Стивенсон, В. Дж.* Управление производством [Текст] / Вильям Дж. Стивенсон Издательство: Бином, Лаборатория Базовых Знаний. – 2002. – 928 с.
125. *Сток, Р.Д.* Стратегическое управление логистикой [Текст] / Р.Д. Сток, - М.: Инфра-М, 2006. - 315 с.
126. *Стребкова, Л.Н.* Применение логистических методов к управлению туристским предприятием [Текст] / Л.Н. Стребкова, Б.И. Штейнгольц // Вестник Новосибирского государственного университета экономики и управления. - 2013. - № 3. - С. 247-252.
127. СТС media [Электронный ресурс] / Официальный сайт - режим доступа: <http://www.ctcmedia.ru/rus/>
128. *Сюндюкова, Т.В.* Логистическая система: сущность, структура, варианты и алгоритм функционирования [Текст] / Т.В. Сюндюкова, А.П. Тяпухин // Менеджмент в России и за рубежом. - 2013. - № 5. - С. 19-26.
129. *Сярдова, О.М.* Управление закупочной деятельностью предприятий автомобильной промышленности на основе логистики (на примере ОАО «АВТОВАЗ») [Текст] : автореф. дис. ... канд. экон. наук / О.М. Сярдова. - Тольятти, 2009. - 20 с.
130. *Сярдова, О.М.* Управление закупочной деятельностью предприятий автомобильной промышленности на основе логистики (на примере ОАО «АВТОВАЗ») [Текст] : дис. ... канд. экон. наук / О.М. Сярдова. - Тольятти, 2009. - 173 с.
131. *Тапскотт, Д.* Электронно-цифровое общество [Текст] / Д. Тапскотт – М.: Рефл-бук, 1999. – 403 с.
132. *Тарасенко, Е.А.* Логистическая система: сущность, структура, варианты и алгоритм функционирования [Текст] / Е.А. Тарасенко, А.П. Тяпухин // European Social Science Journal. - 2014. - № 1-2 (40). - С. 428-436.
133. *Тарасова, Т.В.* «Три кита» японского маркетинга [Текст] / Т.В. Тарасова // Маркетинг в России и за рубежом. - 2003. - № 6. - С. 46-49.

134. *Толмачёва, О.В.* Оценка и анализ состояния материально-технических ресурсов предприятий Российской промышленности [Текст] / О.В. Толмачёва, Д.В. Чернова // Вестник Самарского государственного экономического университета. - 2011. - № 8 (82). - С. 93-100.
135. *Толмачёва, О.В.* Оценка и анализ состояния материально-технических ресурсов предприятий российской промышленности [Текст] / О.В. Толмачёва, Д.В. Чернова // Вестник Самарского государственного экономического университета. - 2011. - № 8 (82). - С. 93-100.
136. Торговля растёт [Электронный ресурс] // РИА Самара. Подробности : Экономика. - Режим доступа: [http://www.riasamara.ru/rus/analytics\\_and\\_comments/direct\\_speech/article72817.shtml](http://www.riasamara.ru/rus/analytics_and_comments/direct_speech/article72817.shtml). - Загл. с экрана.
137. *Тоффлер, Э.* Третья волна [Текст] / Э. Тоффлер ; пер. с англ. К.Ю. Бурмистрова [и др.]. - М. : АСТ, 2009. - 669 с.
138. *Тяпухин, А.П.* Направления совершенствования объектов логистического менеджмента [Текст] / А.П. Тяпухин // Управленческое консультирование. - 2014. - № 10 (70). - С. 44-59.
139. *Тяпухин, А.П.* Сущность и содержание управления возвратами в цепях поставок [Текст] / А.П. Тяпухин // Вестник Университета (Государственный университет управления). - 2014. - № 14. - С. 183-190.
140. *Уваров, С.А.* Концепция управления цепями поставок в сфере туризма [Текст] / С.А. Уваров // Журнал правовых и экономических исследований. - 2013. - № 4. - С. 87-90.
141. *Уваров, С.А.* Логистика снабжения в системе управления цепями поставок [Текст] / С.А. Уваров // Логистика и управление цепями поставок. - 2012. - № 3 (50). - С. 31-37.
142. *Уваров, С.А.* Логистическая оптимизация уровня сервисного обслуживания [Текст] / С.А. Уваров // Вестник Российской академии естественных наук (Санкт-Петербург). - 2013. - № 4. - С. 145-147.

143. *Уваров, С.А.* Технологический детерминизм и организация возвратных потоков в цепях поставок [Текст] / С.А. Уваров // Интегрированная логистика. - 2011. - № 2. - С. 11-14.
144. *Уотерс, Д.* Управление цепью поставок [Текст] / Д. Уотерс. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. - 503 с.
145. *Уттнер, У.* Устойчивость цепочек поставок в условиях глобального финансового кризиса: эмпирическое исследование [Текст] / У. Уттнер, С. Маклан // Логистика сегодня. - 2012. - № 1. - С. 42-63.
146. *Фролов, Е.Б.* Производственная логистика, или что такое "вытягивающее" планирование [текст] / Е.Б. Фролов // Логистика и управление цепями поставок. - 2010. - 1 (36). - С.69-85.
147. *Фролов, Е.Б.* Современные концепции управления в производственной логистике. Часть 1. «Выталкивающие» и «вытягивающие» системы планирования [Текст] / Е.Б. Фролов // САПР и графика. - 2010. - № 11. - С. 57- 61.
148. *Ханыгина, Е.С.* Разработка оптимизационной модели производственно-логистической цепочки поставок [Текст] / Е.С. Ханыгина, И.Н. Омельченко // Вестник машиностроения. 2010. - № 7. - С. 77-81.
149. *Храмцова, Е.Р.* Инорегиональные потоки: их место и роль в мезологической системе [Текст] / Е.Р. Храмцова, А.В. Гордеева // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2010. - № 70. - С. 89-93.
150. *Цвылев, Р.И.* Постиндустриальное развитие. Уроки для России [Текст] / Р.И. Цвылев — М.: Наука, 1996. -205 с.
151. *Черешкин, Д.С.* Сетевая информационная революция [Текст] / Д.С. Черешкин, Г.Л. Смолян // Информационные ресурсы России. - 1997. - № 4. - С. 15-18.
152. *Чернов, А.А.* Становление глобального информационного общества: проблемы и перспективы [Текст] / А.А. Чернов. - М. : Дашков и К°, 2003. - 232 с.

153. *Чернова, Д.В.* Методика анализа логистических процессов автосервисного предприятия в рамках концепции бережливого производства [Текст] / Д.В. Чернова, С.Е. Степина // Вестник Самарского государственного экономического университета. - 2011. - № 7 (81). - С. 118-130.
154. *Чернова, Д.В.* Методика разработки логистической стратегии [Текст] / Д.В. Чернова, С.А. Степанов // Вестник Самарского государственного экономического университета. - 2013. - № 4 (102). - С. 139-142.
155. *Чернова, Д.В.* Проблемы и перспективы стратегической логистики в России [Текст] / Д.В. Чернова // Вестник Самарского государственного экономического университета. - 2012. - № 6 (92). - С. 108-112.
156. *Чернова, Д.В.* Стратегическая логистика сетевой экономики [Текст] / Д.В. Чернова. - М. : МЕЛАП, 2005. - 144 с.
157. *Чернова, Д.В.* Сущность и значение стратегического планирования логистики [Текст] / Д.В. Чернова, С.С. Кибкало // Вестник Самарского государственного экономического университета. - 2013. - № 3 (101). - С. 121-125.
158. *Чудаков, А.Д.* Логистика [Текст] / А.Д. Чудаков. М.: РДЛ, 2001. - С. 36-54.
159. *Шевлякова, Е.М.* Организационно-экономические резервы повышения эффективности сборочного производства (по материалам ОАО «АвтоВАЗ» [Текст] : дис. ... канд. экон. наук / Е.М. Шевлякова. - Тольятти, 2004. - 203 с.
160. *Шерешева, М.Ю.* Межорганизационные сети в системе форм функционирования современных отраслевых рынков [Текст] : автореф. дис. ... док. экон. наук / М.Ю. Шерешева. - М., 2006.
161. *Шиков, В.* Все познается в сравнении. Эффективность отдела логистики [Электронный ресурс] / В. Шиков // ЛогИнфо. - 2007. - № 5 (102). -Режим доступа: <http://loginfo.ru/issue/102/1079>.
162. *Шиндина, Т.А.* Классификация логистических концепций и технологий [Текст] / Т.А. Шиндина // Вестник Южно-Уральского государственного университета. - Серия: Экономика и менеджмент. - 2014. - Вып. 1. - С. 189-191.

163. *Штанов, В.* «АвтоВАЗу» не дают сэкономить [Текст] / В. Штанов // Ведомости. - М., 2014. - № 3586. - С. 12.
164. *Щербаков, В.В.* Логистика и управление цепями поставок: от профессиональных компетенций к возможностям бизнеса [Текст] / В.В. Щербаков // Интегрированная логистика. - 2013. - № 2 (111). - С. 30-41.
165. *Щербаков, В.В.* Обоснование сетевых решений в логистике гостиничного бизнеса [Текст] / В.В. Щербаков, М.К. Давыдова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. - Серия: Экономика и менеджмент. - 2013. - Т. 7. - № 4. - С. 165-171.
166. *Щербаков, В.В.* Особенности образования и управления запасами в незавершенном производстве [Текст] / В.В. Щербаков, Б.К. Плоткин // Проблемы современной экономики. - 2012. - № 4. - С. 228-230.
167. *Щербаков, В.В.* Перспективы развития стратегических торговых партнерств в условиях глобализации [Текст] / В.В. Щербаков, В.А. Нос // Проблемы современной экономики. - 2012. - № 1. - С. 105-108.
168. *Юдакова, О.В.* Логистизация закупочно-торговой деятельности оптово-посреднических организаций [Текст]: дис. канд. экон. наук / О.В. Юдакова. Самара, 200. - 137 с.
169. *Юдакова, О.В.* Логистические и маркетинговые инструменты в деятельности региональных посредников [Текст] / О.В. Юдакова // Проблемы совершенствования организации производства и управления промышленными предприятиями: межвуз. сб. науч. тр. 2013. - № 1. - С. 176-179.
170. *Юдакова, О.В.* Управление закупочной логистикой: проблемы и управленческие решения [Текст] / О.В. Юдакова, А.А. Токарев // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2014. - № 3 (113). - С. 104-106.
171. APICS Dictionary [Text]. - 8th ed. / American Production and Inventory Control Society, Inc., 1995. - P. 24.

172. *Bell, D.* The Third Technological Revolution and Its Possible Socio-Economic Consequences [Text] / D. Bell // Dissent. - Spring 1989. - Vol. XXXVI. - № 2.
173. *Dettmer, H.W.* Breaking the Constraints to World-Class Performance [Text] / H.W. Dettmer. - Milwaukee, WI : ASQ Quality Press, 1998.
174. *Drucker, P.* The New Society of Organizations [Text] / P. Drucker // Harvard Business Review.- 1992. Sept.-Oct. -P. 95-104
175. Encyclopedia of the New Economy [Electronic resource] / WIRED may, 1998, - Access mode: <http://www.hotwiped.com/special/jenel>
176. *Gupta, A.K.* A Conceptual JIT Model of Service Quality [Text] / A.K. Gupta // International Journal of Engineering Science and Technology. - 2011. - Access mode: <http://www.ijest.info/docs/IJEST11-03-03-149.pdf>.
177. *Hallett, D.* Pull Scheduling Systems Overview [Electronic resource] / D. Hallett. - New York, 2009. - Access mode: <http://pullscheduling.com/eBooks.aspx>  
[http://wkazarin.ru/index.php?option=com\\_content&task=blogsection&id=5&Itemid=32](http://wkazarin.ru/index.php?option=com_content&task=blogsection&id=5&Itemid=32). - P. 1-25.
178. *Inman, R.A.* JIT Applications for Service Environments [Text] / R.A. Inman, S. Mehra // Production and Inventory Management Journal. - Third quarter. - 1991. - P. 16-20.
179. *Katz, R.L.* The Information Society: An International Perspective. [Text] / R.L. Katz - N.Y. - 1988. – 150 p.
180. *Kendrick, JD.* Use Analytic Hierarchy Process For Project Selection [Text] / JD Kendrick, D. Saaty // Six sigma forum magazine. - August 2007.
181. *Mahlup, F.* Proizvodstvo and spread of knowledge in the USA [Text] / F. Mahlup – M: Progress, 1966. – 462 p.
182. *Pattanayak, S.* Just-in-Time, management [Electronic resource] / S. Pattanayak. - Access mode: [www.scribd.com/doc/37612550/JUST-IN-TIME-MANAGEMENT](http://www.scribd.com/doc/37612550/JUST-IN-TIME-MANAGEMENT).
183. Pegas touristic [Электронный ресурс] / Официальный сайт - режим доступа: <http://pegast.ru/>



184. *Shingo, S.A.* Revolution in Manufacturing: The SMED System [Text] / S. Shingo. - New York : Productivity Press, 1985. - 125 p.
185. *Susanto, L.* Just-in-Time in Ford [Electronic resource] / L. Susanto. - 2003. - Access mode: [www.susanto.id.au/papers/JITFORD.asp](http://www.susanto.id.au/papers/JITFORD.asp).
186. *Svensson, G.* Just-in-Time: the reincarnation of past theory and practice [Electronic resource] / G. Svensson. - Access mode: [www.scribd.com/doc/36269528/Svensson](http://www.scribd.com/doc/36269528/Svensson).
187. *Taiichi, O.* Just-in-Time for Today and Tomorrow [Text] / O. Taiichi, M. Setsuo. - New York : Productivity Press, 1988. - 100 p.
188. Terminology in Logistics. ANNEX Dictionary [Text] / European Logistics Association, 1994. - 63 p.
189. *Toffler, A.* The Third Wave [Electronic resource] / A. Toffler. - Access mode: <http://fkng.mylivepage.ru/file/1641/4118> (date of access: 08.08.2011).
190. Toyota Motor Corporation. The Toyota Production System, Toyota City [Text]. Japan : International Public Affairs Division, 1995. - 135 p.
191. Universal Cargo Logistics Holding [Electronic resource] / official website - Access mode: <http://www.uclholding.ru/>