

Федеральное агентство по образованию

**Е.К. Нагина
В.А. Ищенко**

**Информационная логистика
Теория и практика**

Учебно – методическое пособие для вузов

Воронеж 2007

Утверждено Научно – методическим советом экономического факультета
11 января 2007 г., протокол № 22.

Рецензент к.ф.-м.н., профессор факультета ПММ ВГУ О.Ф. Ускова

Учебно – методическое пособие подготовлено на кафедре информационных технологий и математических методов в экономике экономического факультета Воронежского государственного университета.

Рекомендовано для студентов экономического факультета Воронежского государственного университета дневной формы обучения, сдающих экзамен по информационной логистике, для слушателей, обучающихся по программе МВА, а также всех, кто интересуется вопросами информационной составляющей в логистике.

Для бакалавров направления 080100 “Экономика”, специализации – “Математические методы в экономике” 4 курса дневного обучения и для обучающихся по программе МВА.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Развитие логистических информационных технологий, новых схем взаимодействия предприятий в интегрированной цепочке поставок (ИЦП), подход к логистической информации как стратегическому ресурсу способствуют акцентированию внимания на таком виде деятельности, включаемом в логистику, как информационная логистика.

Всеобъемлющая кооперация, характерная для современной мировой экономики, подразумевает широкое сотрудничество между предприятиями в области продаж, сервиса, цепочек поставок, а также интеграцию процессов на базе логистических информационных технологий. Если в период всеобщего внимания к ИТ – решениям усилия предприятий были сосредоточены преимущественно на совершенствовании внутриоперационной деятельности по планированию ресурсов предприятия на базе систем класса ERP, CRM, то в настоящее время внимание менеджеров концентрируется на взаимоувязке функционирования десятков разнопрофильных предприятий, входящих в различные бизнес – альянсы. Такая концепция требует и нового подхода к разработке программного обеспечения.

Однако какой бы инструмент программного обеспечения пользователь не выбрал, актуальным будет оставаться вопрос об обеспечении взаимодействия локальных логистических информационных систем между собой. Дело в том, что сегодня самым современным и одновременно общепринятым стандартом для организации управления цепочкой поставок является BPEL (Business Process Execution Language). На базе этого продукта можно создать единую интеграционную платформу для всех используемых приложений. Задача заключается только в том, чтобы обеспечить трансляцию процессов, описанных средствами моделирования, в среду BPEL.

Эволюция развития ИТ бизнес – моделирования и анализа характеризуется переходом от средств визуального описания небольших участков бизнеса цепочек поставок к средствам описания ИТ – архитектуры интегрированной цепочки поставок в целом. Расширены также сфера и масштабы применения этих средств – от обмена информацией между небольшой командой специалистов до управления всей интегрированной цепочкой поставок, что предполагает наличие исчерпывающих знаний об их деятельности. Наиболее перспективным направлением совершенствования ИТ в управлении ИЦП является все более полная интеграция систем бизнес – моделирования и анализа с системой SCM – управление цепочкой поставок на базе платформы BPEL.

Дальнейшее совершенствование и развитие *интегрированной логистики* требует системного подхода, когда управление предприятием или цепочкой рассматривается как единый, целостный процесс. Применительно к предприятию как бизнес – системе понятие процесса трактуется как бизнес – процесс, под которым следует понимать совокупность взаимосвя-

занных и взаимодействующих видов деятельности, преобразующих входы процесса в его выходы.

Именно последовательное применение системного анализа привело к тому, что деятельность предприятий в цепочке поставок стала рассматриваться как совокупность бизнес – процессов. Практическими проявлениями этого стали процессный подход и процессное управление. Процессное управление – это схема управления предприятиями в цепочке поставок, при которой исходя из бизнес – целей определяется совокупность процессов для их достижений, а процессы в свою очередь определяют необходимые для них структуру и ресурсы.

Если в традиционной цепи процессное управление продвижением материального потока начинается от поставщика сырья к потребителю, то новые технологические платформы предполагают преимущественную обработку информационных импульсов клиентов. Новая ИТ – архитектура содержит информационное обеспечение производственных процессов не для склада, а для удовлетворения индивидуализированных требований клиентов.

Благодаря ориентации на клиента, отсутствию барьеров между подразделениями, наличию ответственного за результаты процесса (владельца процесса) и другим преимуществам процессной организации деятельности процессноориентированное внедрение информационных систем гарантирует максимально эффективную автоматизацию деятельности компании, а также интеграцию различных информационных систем и приложений, используемых в ней.

Рассмотрение вопросов функционирования ИТ в новой экономической среде, в которой такие понятия, как “электронный бизнес”, “информационная логистика”, “электронная коммерция”, ресурсная концепция логистической информации и ее ключевых компетенций, анализ интегрированных ЛИС представляются в новом свете и требуют нового качественного осмысления, позволяет под системным углом зрения оценить состояние дел по управлению предприятиями и интегрированными цепочками поставок (ИЦП) в экономике Российской Федерации. Один из кардинальных путей повышения эффективности бизнеса – его автоматизация на базе использования телематики (комбинации ПК и коммуникаций), Интернет – технологий и систем электронного бизнеса.

Однако современный бизнес и открытая архитектура ИТ, основанная на Интернете, многократно увеличивают риски. Управление рисками является важнейшей особенностью в деятельности ИЦП, ориентированной на электронные системы обработки данных и интегрированную логистику.

ЧАСТЫ

ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННУЮ ЛОГИСТИКУ

1. Что такое информационная логистика

Введение

Логистика – наука о планировании, организации, управлении, контроле и регулировании движения материального и связанного с ним информационного потоков от пункта закупки сырья до пункта конечного потребителя.

В реальной жизни организации не действуют изолированно друг от друга. Фактически каждая из них действует как заказчик, когда покупает материалы у своих поставщиков, а затем сама становится поставщиком, когда поставляет свою продукцию собственным потребителям. Для всех этих цепочек деятельности по перемещению материалов и сопровождающего их информационного потока, а также организаций, участвующих в перемещении и обработке материального потока, используется общий термин – **цепь поставок**.

Цепь поставок состоит из ряда видов деятельности и организаций, через которые материалы проходят во время своего перемещения от поставщиков начального уровня до конечных потребителей.

Каждый продукт имеет свою собственную и уникальную цепь поставок, причем некоторые из них могут быть очень длинными и очень сложными.

Поскольку физический поток материалов сопровождается потоком информации, он связывает все части цепи поставок, передавая данные о продуктах, запросах потребителей, материалах, которые надо переместить, времени, объеме запасов, наличии видов продукции, возникающих проблемах, затратах, уровнях обслуживания и т.д. Координация потока информации порой очень трудна, и менеджеры логистических служб часто считают, что они больше занимаются обработкой информации, чем перемещением товаров, поскольку конкурентоспособность цепи поставок зависит от обмена информацией, добавляющей ценность. Совет логистического менеджмента (CLM) в своем определении логистики также указывает на наличие комбинации материальных и информационных потоков.

Логистика – это процесс планирования и реализации потоков и запасов сырья, незавершенного производства, готовой продукции и потока сопутствующей информации от места изготовления продукции до места ее потребления с целью обеспечить соответствие продукции требованиям заказчика.

Если в традиционной цепи поставок процесс продвижения материального потока начинается от поставщика сырья к потребителю, то новые технологические платформы предполагают преимущественную обработку

информации, поступающей от клиентов для удовлетворения индивидуализированных требований клиентов. Расширенное взаимодействие, когда управление предприятием или цепочкой рассматривается как единый, целостный процесс, требует системного подхода. Именно формирование новой методологии воззрения на устройство корпорации (логистической цепочки) с позиций кибернетики и безопасности наиболее плодотворно использует потенциал информационных ресурсов.

В предлагаемом учебно-методическом пособии рассматривается новое осмысление качества логистической информации, которая напрямую связывается с понятиями “информационные ресурсы”, “интегрированная логистика”, “цепочки поставок”. Понимание интегрированной логистики как информационного ресурса, неограниченного потенциала предприятия расширяет горизонты традиционной логистики.

В последнее время проблема эффективности информационного обеспечения логистики сводилась к разработке программного обеспечения для решения задач функциональных областей логистики, таких как:

- закупочная логистика,
- производственная логистика,
- складирование и грузопереработка,
- распределительная логистика,
- транспортная логистика,
- информационная логистика.

В зависимости от обстоятельств к функциональным областям логистики может быть отнесено и множество других видов деятельности. Иногда организация может включить сюда прогнозирование продаж, составление производственных графиков, управление обслуживанием потребителей, связи с внешними партнерами, операции через посредников и т.д.

По нашему мнению, на смену такому одностороннему подходу, получившему в последнее время широкое распространение, должен прийти системно-ресурсный взгляд на повышение эффективности информационной составляющей логистики, который должен содержать рекомендации по повышению производительности и эффективности информационных ресурсов.

Определение информационной логистики

Информационная логистика как один из видов логистической деятельности как раз и занимается рассмотрением и изучением вопросов функционирования ИТ в новой экономической среде, ресурсной концепции логистической информации и ее ключевых компетенций, а также изучением вопросов анализа, построения и сопровождения интегрированных логистических информационных систем (ЛИС), что позволяет под системным углом зрения оценить состояние дел по управлению предприятиями и ИЦП в экономике Российской Федерации.

В настоящее время существует достаточное количество определений информационной логистики.

Согласно Курта Хессига и Мартина Арнольда, под информационной логистикой понимается организация и использование систем информационного обеспечения производственно – хозяйственных процессов на предприятии.

Информационная логистика – научное направления, связанное с разработкой рациональных методов управления информационными потоками на всем пути прохождения материального потока.

Информационная логистика – оптимизация информационного потока, способствующая обеспечению конкурентных преимуществ, предприятия на рынке.

По нашему мнению, каждое из этих определений нельзя рассматривать обособленно друг от друга. В каждом из них есть та основа, которая приводит к более точной формулировке понятия информационной логистики. Отсюда и авторское определение *“информационной логистики” – как нового научного направления, основной функцией которой является организация и сопровождение логистических информационных систем, предназначенных для хранения, обработки, оптимизации и выдачи информационных ресурсов логистики, преобразованных в информационный продукт, с применением рациональных методов управления, в интересах обеспечения конкурентных преимуществ ИЦП на рынке в долгосрочной перспективе.*

Объект и предмет изучения, содержание информационной логистики

Объектом изучения информационной логистики является информационный поток и информационные процессы, связанные с его обработкой в процессе производственно-коммерческой деятельности ИЦП.

Предметом изучения информационной логистики является оптимизация информационных потоковых процессов. Оптимизация осуществляется (глобальная) сквозная с позиции единого целого, как системы ИЦП. Логистический информационный поток включает в себя данные о поступлении материального потока на предприятие, его передачу, обработку информации, сопровождающей движение материального потока в процессе его обработки, превращения в готовую продукцию и реализации готовой продукции.

Содержание информационной логистики заключается в разработке и сопровождении ЛИС для моделирования оптимизируемых информационных потоков в процессе решения логистических задач с ограниченными материальными ресурсами, опираясь на многовариантные комбинации ИРЛ, которые являются более дешевым инструментом управления ИЦП для достижения стратегических и оперативных целей таких, как:

- достижения с наименьшими затратами максимальной приспособленности фирм, входящих в ИЦП, к условиям постоянного изменения внешней среды;

- улучшения конечного финансового результата, повышения на рынке своей доли и получения преимуществ перед конкурентами;
- обеспечения своевременной и качественной доставки продукции потребителям на основе высокого уровня сервисного обслуживания;
- снижения затрат на 20-50% за счет переноса центра тяжести от использования материальных ресурсов в сторону информационных на основе быстрого, качественного и своевременного обмена данными;
- поддержания высокого уровня вероятности своевременной поставки продукции и получения дохода на основе анализа рисков и обеспечения приемлемого уровня безопасности.

Становление и дальнейшее развитие электронного и, как следствие этого, “прозрачного” рынка предполагает возможность мгновенного доступа к информации о наличии товаров, ресурсов. Это приводит к росту конкуренции между производителями, поставщиками, транспортными предприятиями, ИЦП. Конкурентная борьба идет уже не только между предприятиями, но и между цепочками поставок и различными комбинациями логистических информационных ресурсов. Функционирование ИЦП в условиях постоянных изменений внешней среды приводит к росту риска и неопределенности. Все это требует наличия таких ЛИС, которые обеспечивали бы постоянную адаптацию к меняющейся обстановке.

Ориентируясь на необходимость подобных ЛИС, производители ИТ увеличивают номенклатуру различных видов программного обеспечения и их функциональность, что приводит к появлению программных средств, обеспечивающих поддержку логистических процессов и электронного бизнеса, их автоматизацию и оптимизацию коллективного взаимодействия партнеров по бизнесу.

Следующим шагом в этом направлении является рассмотренная Л.Б. Миротиным и А.Г. Некрасовым модель взаимодействующих предприятий в рамках цепочек поставок на базе концепции ИРЛ. Суть этой концепции заключается в следующем:

переход от традиционной (вертикальной) интеграции к сетевой (распределенной) интегрированной логистической среде, опирающейся на комбинации ключевых компетенций логистики (ККЛ) в саморегулируемых компетенц-центрах (КЦ).

Новый принципиальный подход назван *методологией расширяющегося логистического взаимодействия (РЛВ)*. В результате расширенного взаимодействия между КЦ достигается высокая производительность ЛС, снижение затрат и приемлемый уровень риска, а значит, и безопасности. Кроме того, система должна иметь возможность наращиваться новыми модулями (КЦ) в зависимости от объема и пути перемещения материального потока.

Рассмотрим значение термина “методология”.

Методология – учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности.

Структура построения методологии РЛВ приведена на рис. 1.1.

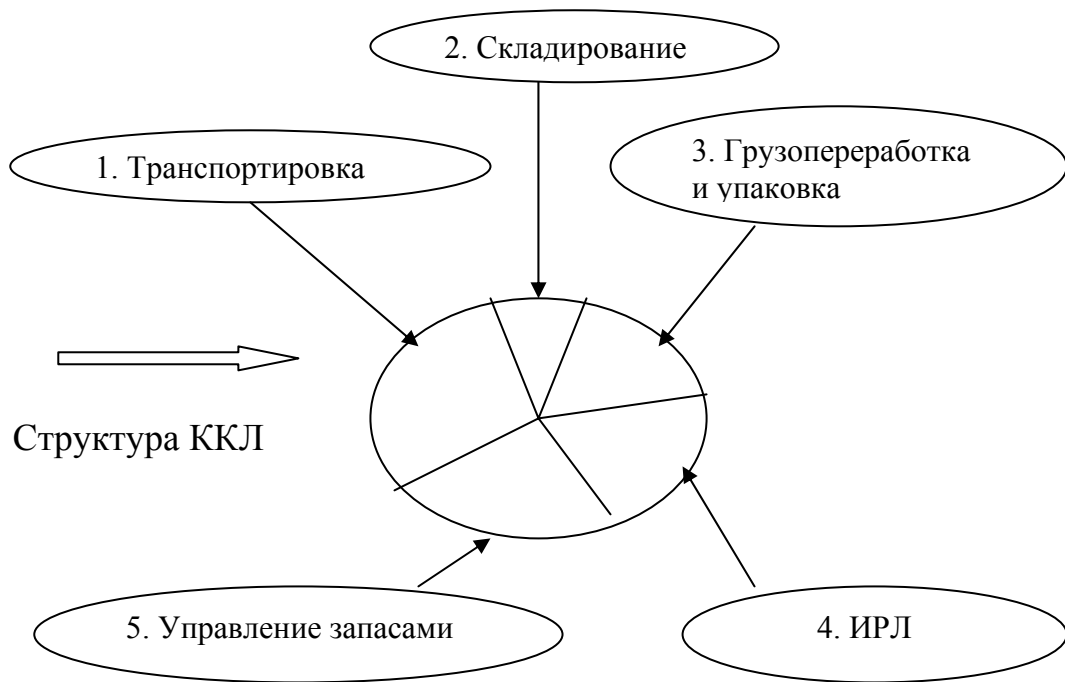


Рис 1.1. Структура построения методологии РЛВ

С помощью интеграции информационных потоков участников ЛС осуществляются комбинации ККЛ в рамках КЦ, что видно на рис. 1.1.

Другой важной позицией методологии РЛВ является наличие гибких автономных модулей – КЦ, которые самостоятельно настраиваются на изменения рыночной среды. В этом случае КЦ расширяются на базе существующей структуры или образуют новый центр на основе задания, функции, услуги. Такая модульная динамика предприятий ИЦП, а также одновременное объединение логистической информации и других ресурсов способны повысить эффективность взаимодействия, создать конкурентные преимущества для всех предприятий ИЦП.

К уровню самоорганизующих систем не подошла по различным причинам ни одна из лучших аналогов ЛИС. Существует устойчивое мнение, что “природные системы не оптимальны в математическом смысле”. Как справедливо отмечал Ст. Бир, проблема заключается не в скорости счета и выборе наилучшего варианта, который соответствует выбранному критерию, а в способности выживания всей системы [1]. Именно выживаемость (безопасность системы) является наиболее комплексной характеристикой для ИЦП. Таким образом, приоритет эвристического подхода в сочетании с компьютерной алгоритмизацией составляет “ядро” самоорганизации в использовании методологии РЛВ. Указанный подход позволяет формировать структуру ККЛ КЦ цепочки с ориентацией на конечный результат функционирования. С позиций рассмотренной выше методологии РЛВ мы можем уточнить содержание информационной логистики, которое заключается в разработке ЛИС на основе встроенных в нее системных алгоритмов решения логистических задач, позволяющей выбирать лучший (с точ-

ки зрения “безопасности”) вариант функционирования ИЦП для достижения стратегических и оперативных целей.

Достижение целей и задач концепции “расширяющейся” ИЛ немислимо без создания системы самоорганизации. В основу механизма самоорганизации должен быть положен кибернетический принцип управления сложными экономическими системами, который до настоящего времени в теории и практики логистики не получил должного применения.

2. Кибернетический подход в информационной логистике

Общие понятия кибернетики и кибернетического подхода в информационной логистике

Современное логистическое управление не ограничивается внутрифирменным управлением экономикой, а охватывает хозяйственные связи между поставщиками, производителями и потребителями. Но до сих пор не сформулирован подход к структуре новой организации информационных ресурсов логистики, основанной на принципах системного анализа и кибернетики.

Кибернетика - наука об общих принципах управления, связи и переработке информации в различных системах.

Рассмотрим основные понятия кибернетики.

Объектом изучения кибернетики являются динамические системы, к которым с полным правом мы можем отнести предпринимательскую или производственно-коммерческую деятельность, облакаемую в целеустремленную логистическую систему.

Предметом изучения кибернетики являются информационные процессы, связанные с управлением динамическими системами.

Логистическую систему можно рассматривать как управляемую систему, а значит, её можно отнести к категории кибернетических систем. С этих позиций представляется возможным исследовать и изучать логистическую систему на основе кибернетического подхода.

Кибернетический подход- это исследование логистической системы на основе кибернетических принципов, в частности, с помощью выявления прямых и обратных связей, рассмотрения элементов системы как некоторых “черных ящиков”.

Цель кибернетического подхода в логистике применение кибернетических принципов, методов и технических средств для достижения наиболее эффективных, в том или ином смысле, результатов логистического, т.е. оптимизирующего управления.

Коренными понятиями кибернетики являются: система, обратная связь, информация.

Системы, которые изучает кибернетика,- это множество элементов, соединенных между собой цепью причинно-следственной зависимости. Такое соединение получило название “связь”.

Кибернетика, изучающая экономические системы, получила название экономической кибернетики. Она развивается по трём направлениям:

- 1) теория экономических систем и моделей, т.е. отражение структуры и функционирования экономических систем в моделях.
- 2) теория экономической информации, которая рассматривает экономику как информационную систему; она изучает информационные потоки, циркулирующие в производственно-коммерческих системах.
- 3) теория управляющих систем в экономике, которая конкретизирует и сводит воедино исследования предыдущих разделов экономической кибернетики; практическим выходом этой теории, в частности, является АСУ.

Рассмотрим первое направление.

Для изучения свойств логистических систем с целью управления ими и/или их оптимизации используются модели.

Модель можно определить как некоторое искусственное построение, аналогичное изучаемой действительности, которое может быть создано и изучено с помощью различных средств.

Системный подход в логистике предполагает разработку комплексов моделей, характеризующих решаемую проблему со всех сторон. Используя комплекс моделей, можно имитировать функционирование экономических систем. С помощью имитационного моделирования можно осуществлять научное управление логическими системами, учитывая специфические особенности, обусловленные тем, что неотъемлемая их часть – человек.

Относительно второго направления можно сказать следующее.

Информационная система – взаимосвязанная совокупность средств, методов, персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели, т.е. обеспечение конкурентного преимущества предприятия, ИЦП как логистической системы в долгосрочной перспективе.

Элементами информационной системы, в том числе и ЛИС, являются компьютеры, компьютерные сети, люди, информационное и программное обеспечение.

Главная цель информационной системы – производство профессиональной информации.

Логистическую систему можно рассматривать как кибернетическую модель. Во-первых, объектами изучения информационной логистики являются информационный поток и информационные процессы, связанные с его обработкой. Во-вторых, в кибернетическом подходе способ представления логистических моделей опирается на известное положение, что всем объектам производственно-коммерческой деятельности присуще движение, изменение, процессы.

С этих позиций рассмотрим основные элементы логистической системы с точки зрения кибернетического подхода.

Первым элементом логистической системы будет являться процесс, в котором оптимально преобразуются потоки ресурсов в готовый продукт.

Вторым элементом кибернетической потоковой модели является вход.

Третьим элементом кибернетической модели логистической системы является выход.

Четвертым элементом кибернетической модели логистической системы является обратная связь.

Пятый и последний элемент кибернетической модели логистической системы – ограничения, которые состоят из целей системы и так называемых принуждающих связей.

Для производственно-коммерческой логистической системы одной из целей является выпуск продукции заданной номенклатуры, оптимального объема, а также качества и минимальной себестоимости; для информационных ресурсов логистической системы – получение профессиональной информации.

Почему нам так важен в процессе изучения информационной логистики кибернетический подход?

Дело в том, что одной из главных особенностей кибернетики является информационный подход к процессам управления динамическими системами.

В информационной трактовке кибернетического подхода управление в логистических системах рассматривается, прежде всего, как процесс преобразования информации: информация об объекте управления воспринимается управляющей системой, перерабатывается в соответствии с целью управления и в виде управляющих воздействий передается на объект управления.

Понятие информации является одним из основных понятий кибернетики. В информационной трактовке процессы кибернетического управления связаны с получением, передачей, переработкой и использованием информации. Процессы получения, передачи и хранения определяются понятием “связь”. Процесс переработки определяется понятием управления. Если система в состоянии воспринимать и использовать информацию о результатах своего функционирования, то говорят, что она обладает обратной связью.

Переработка информации, идущей по каналам обратной связи, в сигналы, корректирующие деятельность системы, называется регулированием.

Кибернетическая модель логистической системы

Для эффективного применения кибернетического подхода в логистике очень важны рассмотренные выше понятия, такие как: регулирование и обратная связь. Опираясь на анализ процесса регулирования в технике и его модели в форме схемы контура управления с обратной связью, изобразим кибернетическую модель логистической системы и общий вид

связей этой модели в форме контура управления с обратной связью (рис.2.1).

Всякая система в процессе своего функционирования преобразует входные данные, и вырабатывает в результате новые величины, которые можно классифицировать по степени их влияния на внешнюю среду.

К первой группе относятся те, которые непосредственно влияют на внешнюю среду: объём выпуска, номенклатура продукции, прибыль фирмы и т.д.

Вторая группа имеет большое значение для её дальнейшего функционирования – это показатели состояния системы, которые характеризуют её внутреннюю способность: стоимость основных и оборотных фондов логистической системы или показатели логистических подсистем, хранящихся в памяти ЭВМ: данные о загрузке станков, данные о материалах, запасах, наличии транспорта, складских помещений и т.д.

Кроме перечисленных выше входных, выходных и показателей состояния системы, всякой логистической системе присущи показатели, которые указывают, чем данная система отличается от других. Это основные параметры системы: названия входящих в неё объектов качественные характеристики и их производственно-коммерческие данные (количественные характеристики). Эти показатели меняются редко или являются постоянными.



Рис.2.1. Кибернетическая модель логистической системы

Если число входных показателей X_k системы равно m ($1 \leq k \leq m$) и каждый показатель принимает только числовое значение, то задается m -мерный вектор входов:

$$X = (x_1, x_2, \dots, x_m).$$

Если исходить из того, что показатель может быть задан не только числом, но и словом, рисунком, чертежом и любым другим понятным способом, то задается набор показателей, называемый кортежем:

$$X = \langle x_1, x_2, \dots, x_m \rangle.$$

Всё сказанное можно отнести и к выходным показателям, и к показателям внутреннего состояния системы, и к её основным параметрам.

Если обозначить через Y - множество возможных выходов системы, Z - множество возможных показателей внутреннего состояния логистической системы, где y_i - i -ый выходной показатель, z_j - j -ый показатель внутреннего состояния системы, то заданием трёх кортежей X, Y, Z можно в определенный момент времени полностью охарактеризовать кибернетическую, логистическую систему. Эти три кортежа сами являются кортежем h :

$$h = \langle x, y, z \rangle.$$

Очевидно, что h есть элемент множества H , которое само является прямым декартовым произведением трех множеств X, Y, Z .

$$H = X \cdot Y \cdot Z.$$

Кортеж (вектор) называется портретом системы, т.е. портрет системы состоит из показателей входа, выхода и внутреннего состояния.

Поскольку в нашем понимании логистическая система, как правило, состоит не из одного предприятия, а представляется как ИЦП, состоящая из предприятий, входящих в интегрированную цепочку поставок, то кибернетическую модель ИЦП можно представить в виде схемы на рис. 2.2.

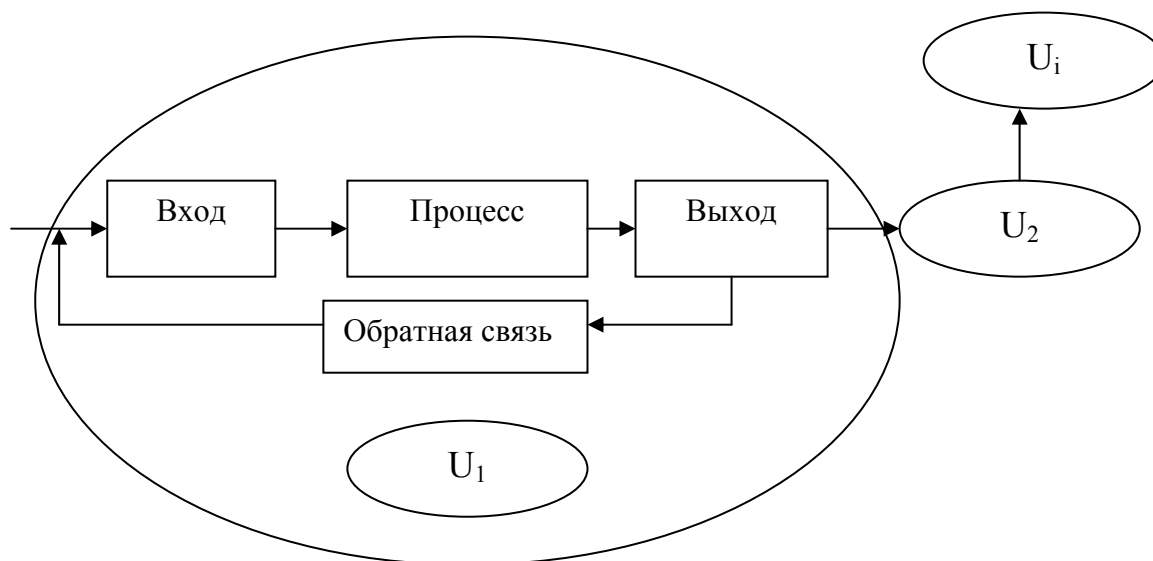


Рис. 2.2. Кибернетическая модель ИЦП

В кибернетической модели через узел U_i обозначен решающий информационный элемент. В расширенной цепочке поставок набор узлов образует интегрированную систему управления. Эта архитектура развития ИЦП обусловлена иерархическими уровнями мета - системы ЛИС. Соответственно на нее действуют сигналы ускорения (+) и сигналы торможения (-), которые взаимодействуют с контуром производительности логистической системы. По определению Бира, фирма с наличием 300 входных и 300 выходных показателей, каждый из которых находится лишь в двух состояниях, образует меру неопределенности $300 * 2^{300}$ бит или $3 * 10^{92}$ бит. Иными словами, *для расчета состояния небольшой фирмы необходим компьютер с массой нашей планеты за все время существования Земли при идеальном его состоянии и техническом совершенстве.*

Отсюда вывод, реальное количество состояний предприятия, а тем более ИЦП, с учетом всех имеющихся факторов практически невозможно проанализировать, а следовательно, и принять правильное управленческое решение. Это значит, что информационные ресурсы логистики должны быть структурированы и агрегированы до величины распознаваемых состояний ИЦП. Интегрированная ЛЦ – пример системы высокой степени сложности, где узловой информационный элемент U_i входа - выхода является подсистемой большого разнообразия. Поэтому необходимо располагать такой кибернетической моделью ИЦП, которая способна справиться со многими неопределенностями, а также обеспечить выживаемость всей ИЦП исходя из принципов “приемлемого” риска и стратегии устойчивого развития на базе ИРЛ. При управлении цепочками поставок измерение рисков целесообразно рассматривать через характеристики надежности используемых ИРЛ.

3. Информационные потоки в логистике

Понятие информационного потока

Логистический менеджмент ИЦП на базе информационных ресурсов логистики должен основываться не только на профессиональных возможностях и субъективном восприятии (интуиции) высшего руководства, но и на знании структуры информационного потока, методах электронной обработки данных, расширении или сжатии логистической информации.

Далеко не все изменения информационного потока передаются “наверх”, иначе информационный канал оказался бы перегруженным. Основные взаимодействия выполняются на уровне исполнителей, которые, как правило, функционируют в автономном режиме – их информационный язык не является иерархическим. Соответствующая компьютерная техника и электронные коммуникации должны замещать традиционный информационный обмен, опираясь на гибкую обратную связь.

В основе процесса управления материальными потоками лежит обработка информации, циркулирующая в логистических системах. В связи с

этим одним из ключевых понятий логистики является понятие информационного потока.

Информационный поток – это совокупность циркулирующих в логистической системе сообщений, между логистической системой (ИЦП) и внешней средой, необходимых для управления и контроля логистических операций. Информационный поток может существовать в виде бумажных и электронных документов.

В логистике выделяют следующие виды информационных потоков:

- в зависимости от вида связываемых потоком систем: горизонтальный и вертикальный;
- в зависимости от места прохождения: внешний и внутренний;
- в зависимости от направления по отношению к логистической системе: входной, выходной.

Информационный поток может опережать материальный поток, следовать с ним или после него и даже в противоположную сторону.

Информационный поток характеризуется следующими показателями:

- источник возникновения;
- направление движения потока;
- скорость передачи и приёма;
- интенсивность потока и др.

Управлять информационным потоком можно следующим образом:

- изменяя направление потока;
- ограничивая скорость передачи;
- ограничивая объем потока.

Измеряется информационный поток количеством обрабатываемой или передаваемой информации за единицу времени: бит, байт, килобайт, мегабайт.

Потоки информации являются теми связующими “нитеями”, на которые нанизываются все элементы логистической системы.

Информационная логистика организует поток данных, сопровождающий перемещение материального потока, и является тем существенным для предприятия (ИЦП) звеном, который связывает снабжение, производство, сбыт и транспорт.

С помощью информационной логистики и совершенствования на её базе методов планирования и управления цепью поставок в компаниях ведущих промышленных стран Запада происходит в настоящее время процесс, сутью которого является замена физических запасов надежной информацией.

Цепь поставок состоит из ряда видов деятельности и организаций, через которые материальный поток проходит во время своего перемещения от поставщиков начального уровня до конечных потребителей.

Все решения, принимаемые в процессе управления цепью поставок, можно разделить по степени значимости на:

- стратегические решения – задающие общее направление деятельности предприятия (рискованные);
- тактические решения, которые связаны с реализацией стратегии в среднесрочном плане (менее рискованные);
- операционные решения – принимаемые на ближайшее время (небольшой риск).

Цель и роль информационных потоков в логистике

Важность информационной логистической системы в целом и её составляющих, прежде всего, заключается в том, что на ней базируется подсистема управления цепью поставок соответствующего уровня. И от степени наполнения информационной системы, качества и своевременности информации зависит эффективность управления ИЦП в целом.

Благодаря функционированию системы управления организацией достигается выполнение целей предприятия определенного уровня. Обычно главная цель фирмы (ИЦП) – создание и поддержание конкурентного преимущества - подвергается декомпозиции по нескольким уровням, на каждом из которых для достижения целей используется свой уровень управления цепью поставок.

Миротиным Л.Б. и Некрасовым А.Г. предложена модель иерархической системы автоматизированного управления логистической цепочкой на базе РЛВ, которая способна обеспечить эффективное управление и безопасность цепочки в конкурентной среде. Ключевые компетенции логистики, организационно объединенные в КЦ (элемент ЛЦ) ИЦП, становятся центрами автономной деятельности. Но при этом они остаются элементами РЛВ (расширенной модели), организованной с помощью системы иерархий. Поэтому обеспечение баланса между КЦ становится важнейшей задачей ЛИС, решаемой с помощью эффективной структуры ИРЛ.

На рис. 3.1 представлена автоматизированная система управления ЛЦ поставок, состоящая из пяти иерархических уровней управления и имеющая на нижнем уровне управления компетенц – центры (А, В, С). Модель, основанная на расширяющемся логистическом взаимодействии, открывает новые возможности для совершенствования логистических операций и создает надежный механизм управления информационными ресурсами.

Первый уровень – подсистема, в которой должны быть описаны логистические операции.

Второй уровень – подсистема выделения ключевых процессов, с помощью которых обеспечивается взаимодействие иерархических уровней и входов – выходов КЦ.

Третий уровень – подсистема выделения критических точек из ключевых процессов, основанных на использовании структуры ККЛ. На этом уровне происходит взаимодействие между КЦ, и устойчивость всей модели поддерживается на основе постоянного мониторинга их состояния.

Четвертый уровень – подсистема анализа полученных результатов и оценки критических точек по критерию безопасности – позволяет проводить многовариантный поиск приемлемых решений по структуре ККЛ с целью регулирования производительности и затрат ИЦП.

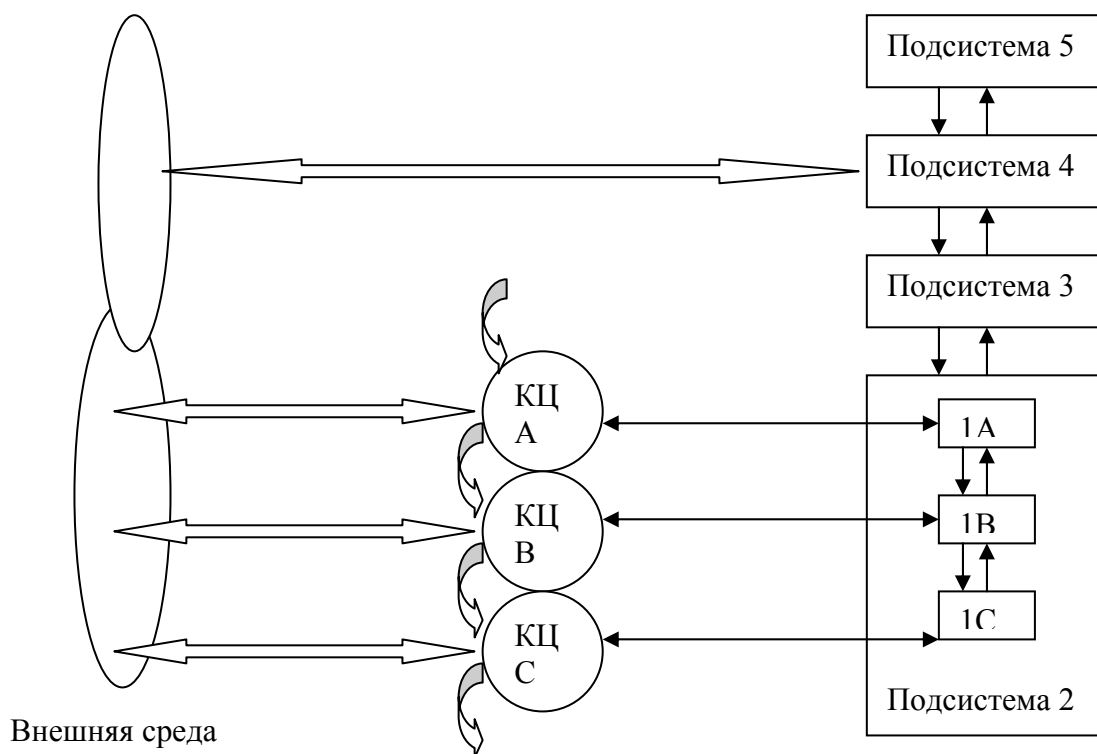


Рис. 3.1. Иерархическая система автоматизированного управления ИЦП

Пятый уровень – подсистема стратегического управления потенциалом ИРЛ – связана с выработкой стратегии формирования КЦ, формированием информационной стратегии, структуры системных факторов (ИРЛ), механизмов оценки и саморегулирования, уровня критических параметров риска на основе выработанных конфигураций ККЛ. Иерархическая система пронизывает все слои ИРЛ (информационного потока). В этой ситуации важно не только агрегировать общую информацию о состоянии различных логистических процессов или КЦ с целью упрощения и уменьшения объема информации, но и проявлять высокую избирательность. Передача логистической информации по вертикали осуществляется с использованием теории вероятностей, методов исследования операций, анализа и оценки рисков, возникающих между иерархическими уровнями системы и внешней средой.

Естественно, для достижения целей каждого уровня необходима определенная информация. Иерархическая структура ИРЛ организации (КЦ) представлена на рис.3.2.

Самый низкий уровень пирамиды относится к отдельным сделкам и запросам. Примеры: запросы на заказы, обработка заказа, определение пу-

тей транспортировки, составление краткосрочных графиков, т.е. последовательность выполнения видов логистических операций и время.



Рис.3.2 Иерархическая структура ИРЛ организации (КЦ)

Следующий уровень информационной пирамиды обеспечивает информацией, необходимой для успешного оперативного управления всей фирмой, и обеспечивает информацией основную часть менеджеров среднего звена.

Достижение целей среднего уровня управления возможно при использовании информации, предназначенной для тактического управления. Составляются тактические планы, которые показывают, как будет использоваться мощност и как выглядят графики видов деятельности.

Стратегическое управление – это высший уровень управления, и осуществляется оно высшим руководством фирмы - отделом стратегического управления. Тактические планы и решения по ним принимают руководители среднего звена. Поскольку тактические планы разрабатываются на основе и в соответствии со стратегическими планами, детализируя и развивая их основные направления на более короткий период времени, естественно, и информация, необходимая для принятия решения на высшем и среднем уровнях отличается от информации первого и второго уровней.

Типы стратегических решений и соответствующие им информационные потоки можно представить в виде схемы (рис.3.3.)

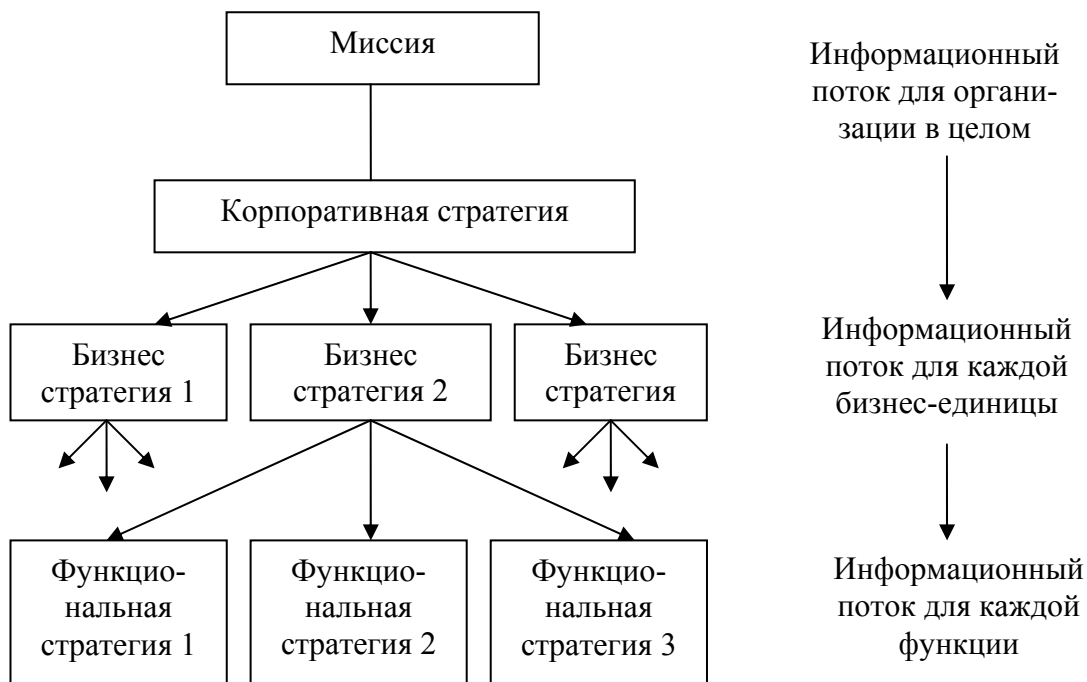


Рис.3.3. Движение и виды информационных потоков для принятия стратегических решений

На стратегическом уровне управления интегрированной цепью поставок решаются задачи и на основе них принимаются такие стратегические решения как:

1. формирование интегрированной цепи поставок;
2. разработка структуры ключевых компетенций логистики;
3. формирование базы информационных ресурсов логистики;
4. размещение элементов инфраструктуры; выбор формы управления логистикой.
5. самостоятельность или аутсорсинг (это когда одна компания использует другие компании для управления своей логистикой). Это тип стратегических решений “купить или сделать самому”.
6. следующий этап – управление материальным потоком через эту цепь: режим “точно в срок”, позволяющий сократить запасы, снабжение через веб-сайты и т.д.
7. принятие решения о строительстве склада готовой продукции.
8. продавать свою продукцию через веб-сайт.

Концепция расширяющегося логистического взаимодействия и стратегические цели ИЦП направлены на:

- создание и поддержание конкурентного преимущества ИЦП;
- достижение с минимальными затратами максимальной адаптации ИЦП к изменяющимся условиям на рынке;
- улучшение финансового состояния;
- повышение своей доли на рынке.

Связь подсистемы стратегического логистического управления с основными информационными потоками ИЦП представлена на рис.3.4.

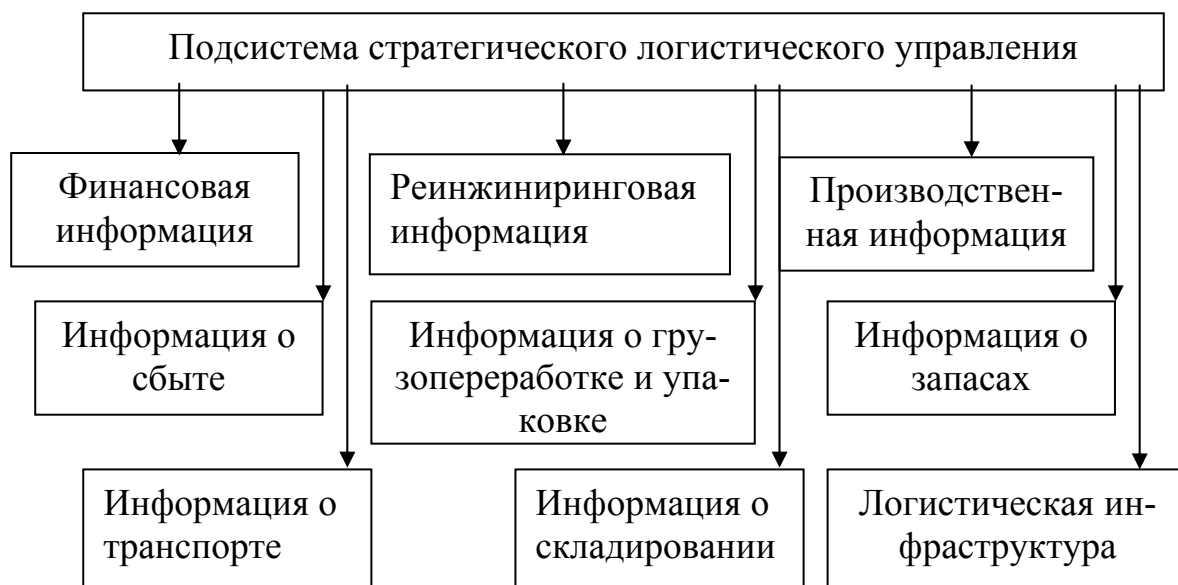


Рис.3.4. Связь стратегического управления с основными информационными потоками ИЦП

Реинжиниринговая информация – это часть информационных ресурсов логистики, лежащая в основе фундаментального изменения мышления и радикального перепроектирования бизнес - процессов, протекающих в ИЦП, которые позволяют добиться значительного улучшения важнейших показателей деятельности: затрат, качества, уровня обслуживания и скорости реагирования

Извлеченные из информационного потока данные, которые уменьшают неопределенность логистической деятельности ИЦП представляют собой информационные ресурсы логистики. При образовании иерархической структуры ИРЛ (рис. 3.2.) локализация уровней должна происходить на основе оценки их относительной самостоятельности. Каждый из иерархических уровней, рассматриваемый в системе ИЦП, представляет собой относительно автономную подсистему, взаимодействующую с помощью логистической информации с другими уровнями. Поэтому ухудшение экономических показателей, а в итоге разрыв хозяйственных связей в ИЦП, приводят к ее распаду или серьезным материальным убыткам.

Анализ результатов воздействия логистических процессов, идентифицированных с соответствующими иерархическими уровнями ИРЛ, позволяет выявить наиболее уязвимые места системы. Например, низкое качество функционирования логистических процессов на нижнем уровне слабо отражается на общей производительности ИЦП в силу высокой степени агрегирования информации и наличия “фильтров” между иерархическими уровнями. Сам объект (критический параметр, процесс, операция) усредняется, а эффекты отклонений нивелируются, гасятся на нижнем уровне. Поэтому для управления изменениями во всей цепочке необходи-

мы масштабные изменения на значительном числе элементов системы или специальное воздействие на высшем иерархическом уровне управления. Именно, эффективная работа на стратегическом уровне управления отражает структурные изменения ИРЛ, определяет производительность ИЦП.

Основные выводы, связанные с воздействием на иерархичность ИРЛ предложены Л.Б. Миротиным и А.Г. Некрасовым. Они заключаются в следующем:

- необходим контроль и регулирование работы элементов логистической цепочки;
- высокое качество логистических процессов обеспечивается общей динамикой и производительностью ИЦП;
- на общую производительность системы наибольшее влияние оказывает функционирование верхнего иерархического уровня ИРЛ; менее критичное звено – нижний уровень. Где непосредственно осуществляются логистические операции;
- дестабилизация ИРЛ верхнего иерархического уровня оказывает разрушительное воздействие на всю ЛС – ИЦП.

Последний вывод является достаточно убедительным для введения и в информационную систему ИРЛ критерия “безопасности”. В этом случае система ИРЛ имеет следующий вид (рис. 3.5.)

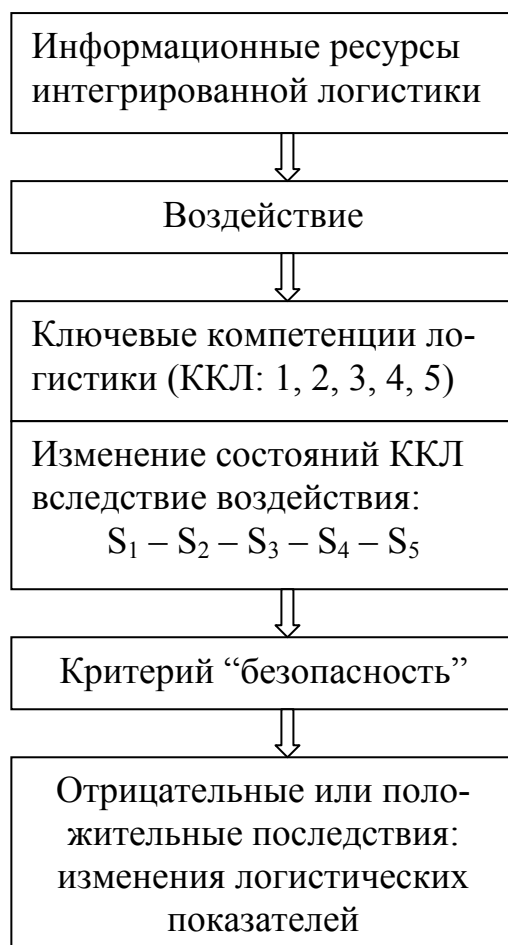


Рис. 3.5. Место критерия “безопасность” в системе ИРЛ

Все факторы ($S_1 - S_2 - S_3 - S_4 - S_5$), описывающие ключевые компетенции логистики, могут образовывать различные комбинации и приводить либо к улучшению или ухудшению экономических результатов ИЦП. Для создания эффективной ЛЦ именно с позиций критерия безопасности необходимо определение целей и методов управления в цепи поставок. Именно безопасность системы является наиболее комплексной характеристикой для ИЦП. Логистическая информационная система (ЛИС) на основе встроенных в нее системных алгоритмов должна выбирать лучший с точки зрения “безопасности” вариант функционирования интегрированной ЛЦ.

4. Логистические информационные системы

Понятие логистических информационных систем

Логистическая информационная система – взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки, передачи на соответствующий иерархический уровень и выдачи информационных ресурсов логистики ИЦП в интересах достижения поставленной цели.

Логистическая информационная система, состоит из совокупности обеспечивающих подсистем, структура которой приведена на рис.4.1.

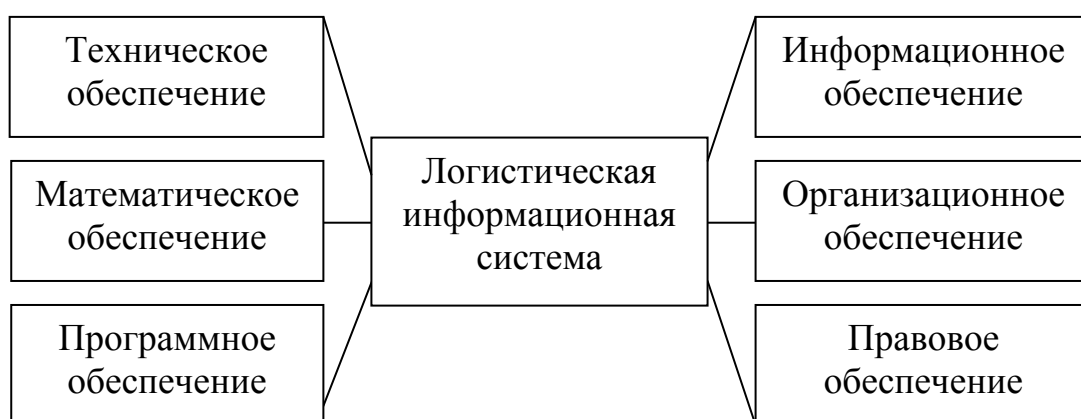


Рис.4.1. Структура ЛИС как совокупность обеспечивающих подсистем

С точки зрения информационной логистики нас в первую очередь интересует подсистема информационного обеспечения как совокупности единой системы классификации и кодирования логистической информации, унифицированных систем логистической документации, схем информационных потоков, циркулирующих в организации, а также методология построения баз данных.

Современные логистические информационные системы сделали скачок вперед по интегрированному управлению информационными потоками в реальном масштабе времени, созданию баз данных на основе фиксирования выполненных логистических операций. В результате реализации этих процессов сформировалось огромное количество информации в виде

электронных баз данных, электронных таблиц, графиков, регистрирующих логистические операции, и данных обработанных иными способами. Благодаря такому объему информации, не всегда видна актуальная информация, необходимая для анализа и принятия логистических решений на всех иерархических уровнях управления.

Увеличение количества взаимодействующих элементов (КЦ) в ИЦП приводит к увеличению вероятности отклонений от нормального (устойчивого) режима функционирования, что способствует возрастанию опасности в ЛИС. При этом следует опираться на правило:

чем проще система, тем меньше вероятность ее выхода из строя. Одновременно, сложные системы, включая логистические, интегрируются с целью повышения их устойчивости, а значит – безопасности.

Действительно наблюдается высокий уровень интеграции ЛИС и неустойчивость информационной архитектуры, ориентированной на интернет – технологии с открытым доступом потребителей.

Базовые технологии ERP – система планирования ресурсов предприятия и SCM – система управления цепочкой поставок содержат объектно – ориентированное программное обеспечение, инструментарий управления базой данных и электронные коммуникации. Традиционно считается, что их интеграция и обеспечивает экономическую эффективность ЛИС. Однако на фоне высокого темпа изменения внешней среды, используемые ИТ, не сбалансированы по времени к скорости изменений в реальных логистических процессах ИЦП. Это означает, что ИТ зачастую тормозят развитие предприятий и снижают их безопасность.

Еще один фактор торможения развития ЛИС на данной базовой платформе – это функциональность ЛИС, которая длительное время была едва ли не главным показателем эффективности. Она уходит в прошлое, так как в условиях высокой интеграции модулей ЛИС происходит постоянное наращивание функций, что приводит к переизбыточности информационных полей и потере гибкости. Итог – конкурентное преимущество систем по функциям становится не актуальным. С позиции теории кибернетики и автоматического регулирования самоорганизация системы, как один из элементов методологии РЛВ, способствует снижению несоответствия между логикой описываемых ИТ, заложенной в предлагаемые решения большинством производителей программных продуктов, и темпом изменений внешней и внутрифирменной среды, который предопределяет неопределенность и выживаемость ИЦП.

Системный подход в ИЛ основан на понятиях “система”, “иерархия” “процессы”, “жизненный цикл изделия”, “системные факторы”, “результаты использования ИРЛ”, “компетенц - центры”. Введение понятия “жизненный цикл изделия” (ЖЦИ) является одним из базовых в достижении оперативных целей логистики. Логистическая цепочка рассматривается как сложная динамическая, иерархическая структура, которая изменяется в процессе воздействия на нее множества внутренних и внешних факторов. Постоянное изменение рыночного спроса и предложения вызывает соот-

ветствующую потребность в перестройке структуры ИРЛ на базе использования интегрированных ЛИС.

К основным элементам методологии РЛВ относятся автономность КЦ с использованием механизма саморегулирования, пятиуровневая иерархичность ИЦП (ИРЛ), использование критерия безопасности, а также управление ресурсным потенциалом и затратами через производительность ИЦП. Методология РЛВ является новой базовой платформой для разработки ЛИС, функционирование которых зависит от:

- эффективных потоков логистической информации;
- структуры ИРЛ;
- размера и сложности ИЦП;
- принятия управленческих решения с учетом приемлемых рисков;
- учета взаимодействия иерархических уровней ИРЛ (ИЦП);
- передачи полномочий и ресурсов элементам цепочки КЦ на основе автономии и саморегулирования;
- уровня безопасности (“приемлемых рисков”) ИЦП с учетом критических отклонений от нормативных результатов, включающих оценку производительности и эффективности поставок.

Место логистической информационной системы в интегрированной цепочке поставок на базе методологии РЛВ и жизненного цикла изделия можно представить схемой на рис. 4.2.



Рис. 4.2. Место ЛИС в ИЦП на базе методологии РЛВ и ЖЦИ

Создание и применение на базе этой платформы (методология РЛВ) логистических информационных систем позволит наилучшим образом контролировать движение ресурсов и критических параметров.

Новая базовая платформа для разработки ЛИС требует применения современных ИТ, примером которых являются CALS – технологии, которые настроены на ЖЦИ и призваны обеспечить его интегрированную логистическую поддержку на протяжении 10 – 20 лет после создания изделия. Такой подход нацеливает предприятия ЛЦ на дальнейшую их интеграцию на базе РЛВ. В результате формируется интегрированное информационное пространство, снижаются затраты, сроки разработки и внедрения продукции на рынок, повышается качество логистических услуг, а значит и качество продукции. На стадии поставки продукции и послепродажного обслуживания большая роль должна быть отведена SCM – системам управления цепочкой поставок. Здесь усматривается тесная связь CALS – технологий с методологией управления интегрированными цепочками поставок. Эта связь представлена в виде схемы на рис. 4.3, в которой нашли отражение связи между иерархическими уровнями ЛИС, ЖЦИ, ИЦП и критерием оценки экономических результатов функционирования ИЦП – критерий безопасности.

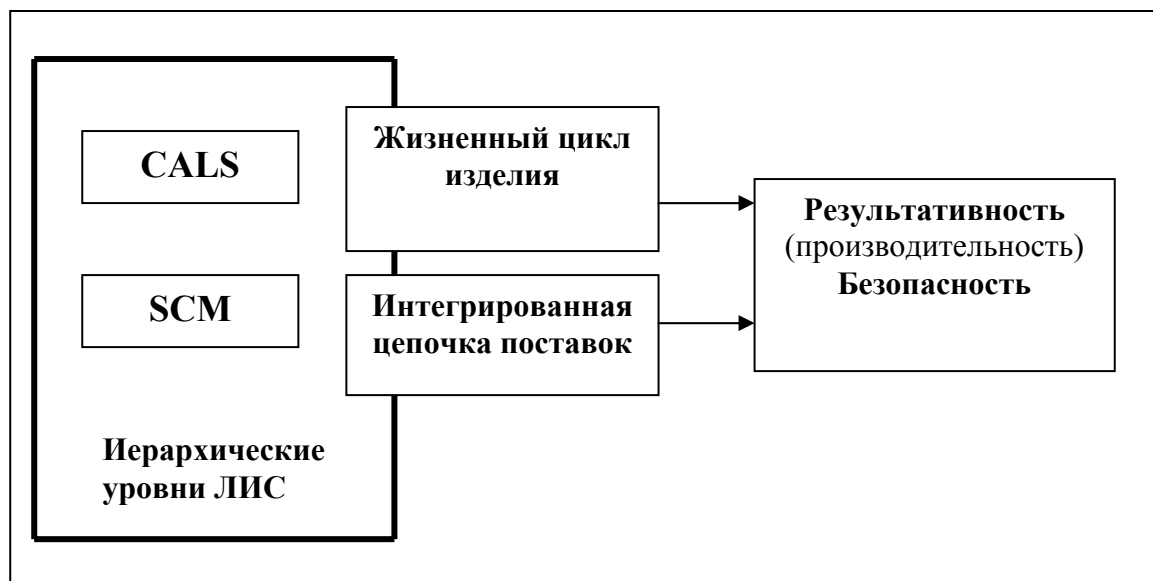


Рис. 4.3. Связь между иерархическими уровнями ЛИС, ЖЦИ, ИЦП и критерием безопасности

Классификация логистических информационных систем

Так же как и любая другая система, ЛИС должна состоять из упорядоченно взаимосвязанных элементов и обладать некоторой совокупностью интегрированных качеств, которые позволяют производить классификацию информационной системы.

Рассмотрим классификацию информационных логистических систем по различным признакам – характеристикам.

Информационные системы в логистике создаются с целью управления цепью поставок, т.е. последовательностью событий, предназначенных для удовлетворения потребностей потребителей. У менеджеров логистических служб две основные цели:

- во-первых, перемещать материалы в свою организацию через неё и из неё, добиваясь максимальной эффективности.
- во-вторых, содействовать тому, чтобы эффективность потока сохранялась на протяжении всей цепи поставок.

Информационные логистические системы для управления цепью поставок могут создаваться как на уровне отдельного предприятия, ИЦП, так и на уровне региона, стран и даже групп стран (рис.4.4)

Стратегические ЛИС создаются на функциональном уровне, поскольку логистическая стратегия относится к разряду функциональных стратегий, и стратегическая ЛИС создаётся для формирования и реализации логистической стратегии направленной на решение стратегических логистических задач, таких как размещение элементов инфраструктуры, выбор поставщиков и т.д.

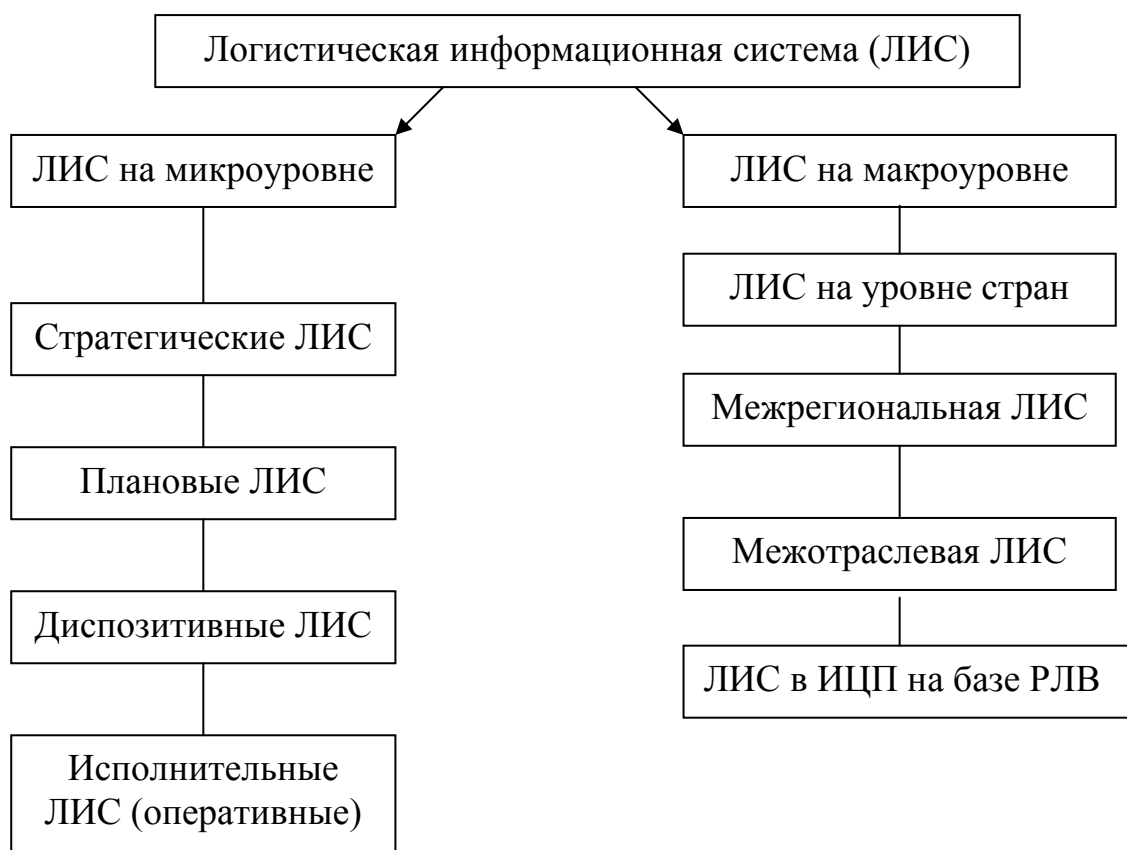


Рис.4.4. Виды информационных логистических систем

Плановые ЛИС создаются на административном уровне управления для планирования цепей поставок. После анализа логистической стратегии, где формируются общие цели развития организации на этапе планирова-

ния к ним добавляются детали, которые в конечном итоге превращаются в долгосрочные планы.

Диспозитивные информационные системы на тактическом уровне создаются на уровне управления складом или цехом и служат для обеспечения отлаженной работы логических систем.

Исполнительные информационные системы создаются на уровне оперативного управления. Это режим работы в реальном масштабе времени. В табл. 4.1 приведены типы и примеры задач, которые решаются на различных уровнях управления, а значит, в среде соответствующих ЛИС.

Таблица 4.1

Примеры задач на различных уровнях управления

Виды ЛИС для решения логистических задач	Уровень управления	Примеры логистических задач
Стратегические	Корпоративная стратегия Бизнес-стратегия Логистическая стратегия	Услуги общественного транспорта ЮВЖД. Как корпорация управляет сетью железнодорожных услуг для своих пользователей.
Плановые	Долгосрочное планирование (мощности)	Прогнозирование спроса на услуги, на основе которого анализируются мощности, гарантируется необходимый для удовлетворения спроса размер мощностей.
Диспозитивные	Логистическая тактика	Расписание предоставляемых услуг, маршруты движения поездов, время прибытия.
Оперативные	Логистические операции	Подробные графики движения отдельных поездов, использование материалов, электроэнергии и других ресурсов.

Создание многоуровневых АСУ материальными потоками связано со значительными затратами, в основном в области разработки программного обеспечения (ПО).

В связи с этим при создании АСУ в сфере логистики должна исследоваться возможность использования недорогого стандартного ПО с его адаптацией к местным условиям.

Стандартные ППП применимы не во всех видах ЛИС. Это зависит от уровня стандартизации решаемых задач управления материальными потоками.

Наиболее высок уровень стандартизации при решении задач в плановых ЛИС.

В диспозитивных ЛИС уровень стандартизации меньше, поскольку производственный процесс складывается исторически и трудно поддается стандартизации, а структура обрабатываемой информации существенно отличается у разных пользователей.

В исполнительных (оперативных) ЛИС на оперативном уровне управления применяется, как правило, индивидуальное ПО.

Наиболее часто на уровне предприятия логистические информационные системы классифицируются по следующим признакам:

- по признаку структурированности задач;
- по функциональному признаку;
- по степени автоматизации;
- по характеру использования информации: стратегическая информация, на тактическом уровне и на уровне оперативной информации;
- по сфере применения;
- по уровню управления

На рис.4.5. приведен принцип классификации по признаку структурированности (формализованности) решаемых логистических задач.

Структурированная (формализуемая) задача – задача, где известны все её элементы и взаимосвязи между ними (например, начисление заработной платы). Для решения задач этого класса используются OLTP – технологии.

Неструктурированная (неформализуемая) задача – задача, в которой невозможно выделить элементы и установить между ними связи.

В практике работы любой организации существует сравнительно немного полностью структурированных или совершенно неструктурированных задач. Для слабо формализуемых задач можно использовать OLAP – технологии, которые в последнее время получили достаточно широкое распространение.

ЛИС, создающие управленческие отчеты, обеспечивают информационную поддержку пользователю, т.е. предоставляют доступ к информации в БД и её частичную обработку. Модельные ЛИС предоставляют пользователю модели – логистические, финансовые, статистические, математиче-

ские и др., с помощью которых осуществляется принятие логистических решений “что-если”. Экспертные ЛИС обеспечивают выработку и оценку альтернатив за счет создания экспертных систем, связанных с обработкой знаний в области логистики.

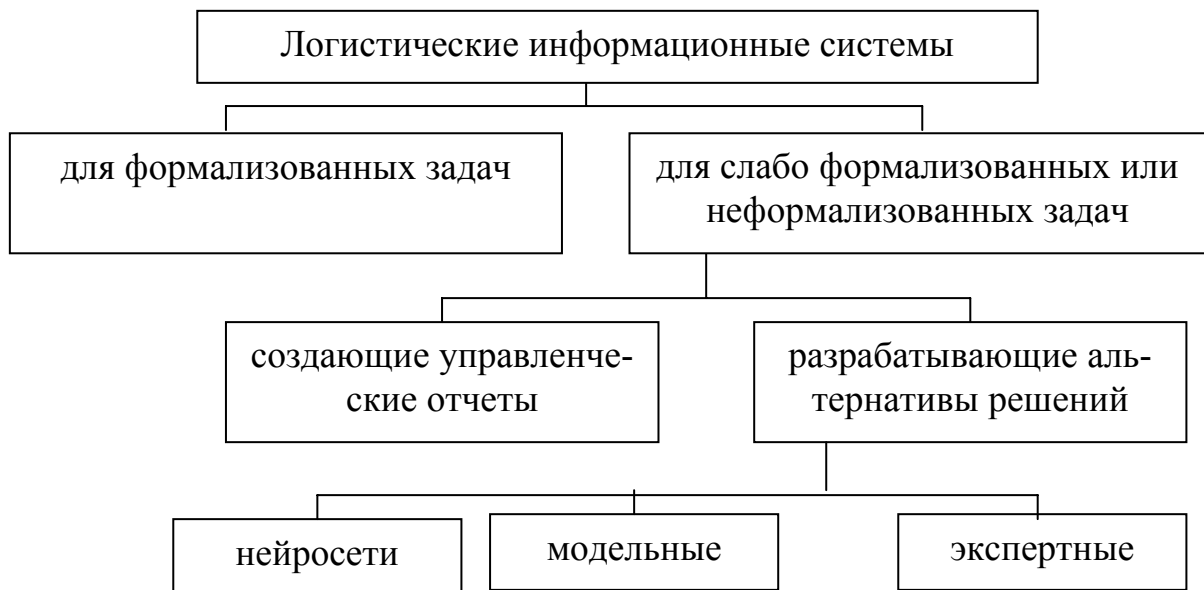


Рис.4.5. Классификация по степени формализованности решаемых задач

Функциональный признак определяет назначение подсистемы, а также её основные цели, задачи и функции. Классификация по функциональному признаку ЛИС приведена на рис.4.6.

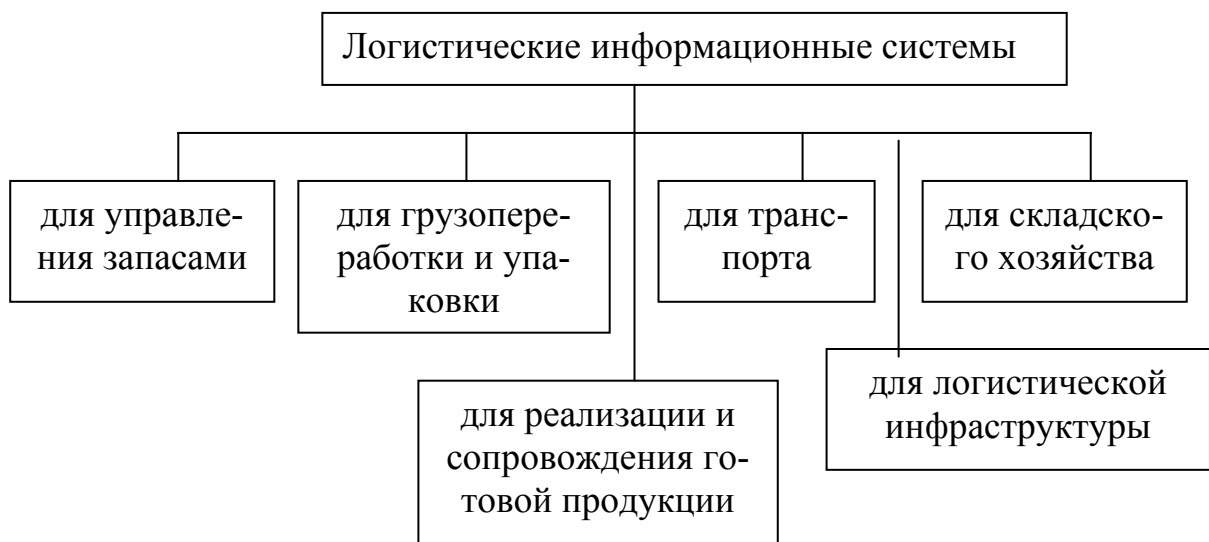


Рис. 4.6. Классификация по функциональному признаку

Тип ЛИС зависит от того, чьи интересы она обслуживает и на каком уровне управления используется. Рассмотрим классификацию ИС по уровням управления и классификации персонала, приведенную на рис.4.7.



Рис. 4.7. Классификация ЛИС по уровням управления и категориям персонала

Решение логистических задач для предприятий, объединенных в ИЦП в условиях РЛВ, диктует необходимость разработки среды интегрированной логистической поддержки, а именно интегрированных ЛИС. Функционирование интегрированных ЛИС возможно при использовании современных и новейших ИТ, к которым можно отнести ERP – система планирования ресурсов предприятия, SAP R/3 – организационно – экономическая система управления предприятием, SCM – система управления

цепочкой поставок, CALS – система поддержки жизненного цикла продукции на всех стадиях на основе использования единого информационного пространства всех участников. Как было отмечено в первом параграфе четвертой главы, наиболее современными являются CALS – технологии, которые настроены на ЖЦИ и призваны обеспечить его интегрированную логистическую поддержку на протяжении 10 – 20 лет после создания изделия.

Научно – исследовательский центр “Прикладная логистика” в концептуальной модели CALS-технологий выделяет в качестве одного из базовых элементов интегрированную логистическую поддержку (рис. 4.8). Несомненно, этот блок представляется наиболее важным для управления процессами поставок. С его помощью обеспечивается интеграция различных этапов ЖЦИ. В западной терминологии блок вопросов, связанный с логистическим обеспечением послепродажной стадии ЖЦИ, объединен понятием “интегрированная логистическая поддержка” (ИЛП), которая является важнейшей составной частью концепции CALS.

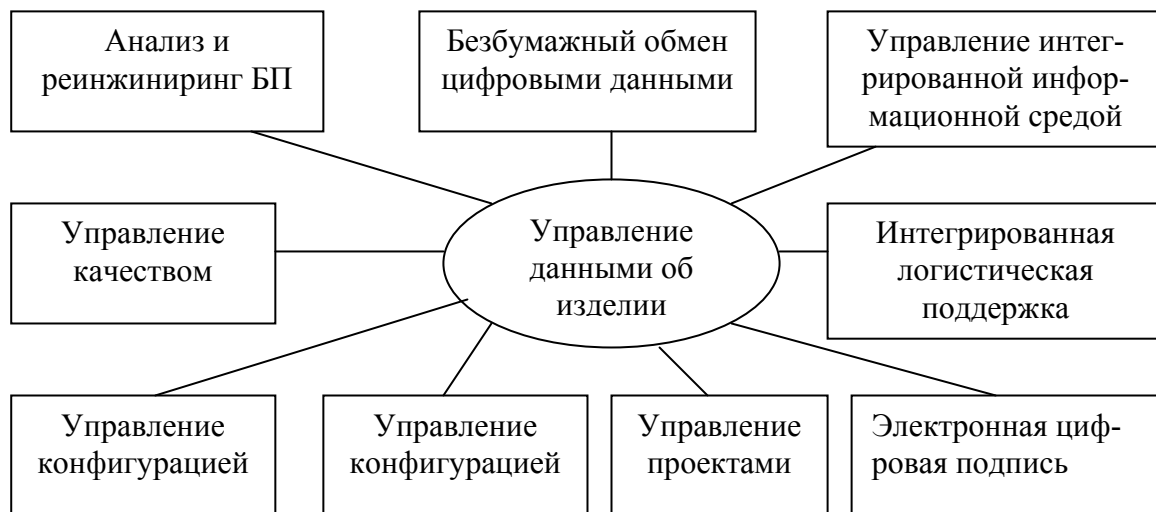


Рис. 4.8. Концептуальная модель CALS

Инструментальные средства модели – ИТ, которые создают, преобразуют, хранят и обеспечивают взаимодействие различных элементов с помощью автоматизированных компьютерных программ. Особо следует выделить автоматизированные ИС планирования и управления ресурсами предприятий (MRP/ERP) и управления ИЦП (SCM), позволяющие обеспечить сквозную оптимизацию материальных потоков и ресурсов. Встраивание модели CALS в ИЦП увеличивает потенциал ИР и интеграцию с элементами транспортировки и складирования. В результате образуется новая расширенная версия ИЦП, содержащая в себе синергетический эффект.

Стратегическая логистическая информационная система и логистическая стратегия

ЛИС для СУ создаются на административном уровне управления и служат для принятия долгосрочных стратегических решений.

СЛИС предназначена для решения стратегических логистических задач. Она является средой разработки и реализации логистической стратегии.

Логистическая стратегия входит в состав функциональных стратегий и показывает, как с помощью правильной организации управления в цепи поставок можно достичь целей заданных стратегиями более высокого уровня. Логистическая стратегия организации состоит из всех стратегических решений, приёмов, планов и культуры, связанных с управлением цепью поставок.

Существенное влияние логистическая стратегия оказывает на общие финансовые показатели организации, тем самым, повышая конкурентные преимущества предприятия в долгосрочной перспективе. Примером может служить влияние логистики на доходность на активы (рис. 4.9).

$$\text{Доходность на активы} = \frac{\text{прибыль до выплаты налога}}{\text{стоимость используемых активов}}$$

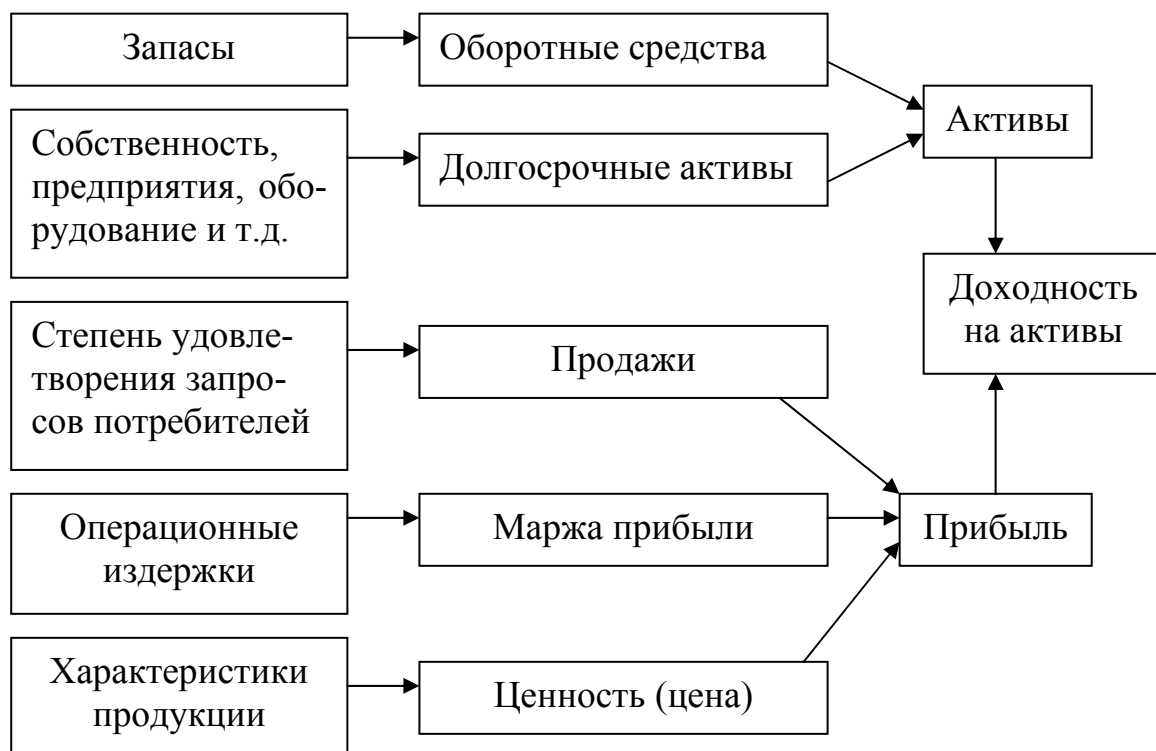


Рис. 4.9. Влияние логистики на ROA

Полученный показатель свидетельствует, насколько хорошо используются имеющиеся ресурсы, чем выше показатель ROA, тем лучше ре-

зультаты деятельности организации. Рассмотрим, как с точки зрения логистики представленные на схеме показатели влияют на ROA.

- *Оборотные средства.* Более эффективная логистика сокращает оборотные активы снижением уровней запасов, а значит, высвобождаются наличные денежные средства, которые могут быть использованы более производительно.
- *Долгосрочные активы.* Логистика широко использует эти активы: склады, парки подвижного состава, оборудование для грузопереработки материалов, а также другие сооружения, необходимые для перемещения материалов в ИЦП. Перечисленные активы составляют значительную долю долгосрочных активов.
- *Продажи.* Выпуская более привлекательный продукт или обеспечивая его наличие и более удобную доставку, логистика может повысить объем продаж и обеспечить более высокую долю на рынке.
- *Маржа прибыли.* Более эффективная логистика обеспечивает более низкие операционные издержки, что в свою очередь приводит к более высокой марже прибыли.
- *Ценность.* Логистика может повысить воспринимаемую ценность продукции путем обеспечения более удобной доставки, ускорения доставки заказа или сокращения времени его выполнения. С этой точки зрения более привлекательные виды продукции позволяют устанавливать на нее наценки, а значит, повышать на нее цену.

Как видно, первые два пункта списка работают на снижение необходимых активов, а три последних – на увеличение прибыли. Все это в совокупности приводит к увеличению показателя ROA и соответственно влияет на другие параметры деятельности, такие как цена акций, доходность на инвестиции, заимствования и т.д.

Эффективная логистика снижает операционные издержки, что приводит к более высокой марже прибыли. Логистика повышает воспринимаемую ценность продуктов (доставка заказов и т.д.), что позволяет устанавливать наценку на продукцию. Степень удовлетворения запросов потребителя позволяет повысить объем продаж и обеспечить более высокую рыночную долю.

Логистическая стратегия задаёт общее направление логистической деятельности. Стратегия реализуется путем принятия серии логистических решений более низкого уровня и выполнения на их основе соответствующих действий.

Логистическая стратегия формирует связь между более абстрактными стратегиями высшего уровня и детально проработанными операциями, выполняемыми в цепи поставок. Если корпоративные и бизнес-стратегии описывают общие цели, логистическая стратегия занимается фактическим перемещением материального потока необходимого для достижения поставленных перед организацией (ИЦП) целей.

Например, бизнес-стратегия организации обещает своим клиентам “максимально полные услуги”, после чего эта цель трансформируется в логистическую стратегию, позволяющую очень быстро доставлять продукцию клиенту на дом.

Логистическая стратегия вырабатывается для решения задач в следующих направлениях:

- Реструктуризация. Изменение существующей инфраструктуры рынка поставок МТИ на основе методологии РЛВ, базовых механизмов саморегулирования и эффективного управления ИРЛ.
- Конкурентоспособность. Повышение экономического потенциала ИЦП, обеспечение их высокой конкурентоспособности и безопасности.
- Международные стандарты. Разработка и применение общепринятых международных стандартов в сфере логистики поставок, создание системы сертификации электронных логистических услуг.
- Затраты. Минимизация логистических издержек, что приводит к повышению прибыли и к более низким ценам на продукцию.
- Обслуживание потребителей. Работая в этом направлении (контроль объема запасов, время доставки продукции, скорость реагирования на запросы потребителей) организация может добиться устойчивого и долгосрочного конкурентного преимущества. (Работает на главную цель ИЦП).
- Временные параметры. Гарантированная быстрая доставка.
- Качество. Логистическая стратегия должна быть направлена на предоставление услуг высокого качества потребителям.
- Гибкость предлагаемой продукции. Логистическая стратегия вырабатывается с учетом требований конкретного заказчика.
- Гибкость объема предлагаемой продукции. Это позволяет организации оперативно реагировать на изменяющиеся уровни спроса. (Стратегия производства продукции).
- Технология. На этом направлении организации берут на вооружение логистическую стратегию разработки самых современных технологий для решения задач в области коммуникаций, отслеживания грузов, сортировки упаковок, учета динамики запасов и т.д. (Электронная коммерция, электронные платежи).
- Место расположения. Одна из составляющих логистической стратегии строится на том, что организация, должна располагать свои точки сбыта продукции в наиболее выгодном месте для неё.

Согласно перечисленным выше направлениям, организация (ИЦП) не может решать свои стратегические логистические задачи одновременно по всем направлениям. В этом случае входят в противоречия решения относительно низких затрат и одновременно решения быстрой доставки, использования высоких технологий и т.д.

Поэтому нужно идти на компромиссы, уравнивая уровень услуг с затратами на их предоставление. В конечном счете, организации (ИЦП)

выбирают для своей логистической стратегии ту или иную направленность, показывая, какой фактор они считают для себя наиболее важным. М.Портером предложены две базовые стратегии такие, как управление запасами (производить ту же продукцию, но по более дешевой цене) и дифференциация продукции (производить продукцию, которую потребители не могут получить у других поставщиков).

В логистике этим двум стратегиям соответствуют такие стратегии, как “тощая” и динамичная.

В первом случае ставка делается на минимизацию затрат, а обслуживание потребителей рассматривается как ограничение на минимизацию.

В другом случае проявляется стремление к максимально высокому качеству обслуживания потребителей, а ограничением выступают затраты.

Для каждого из направлений может вырабатываться своя базовая логистическая стратегия, но главное, чтобы они не входили в противоречие относительно друг друга.

Стандартной процедурой для выработки логистической стратегии нет. Поэтому при разработке логистической стратегии менеджеры должны учесть три фактора: стратегии более высокого уровня, среду, в которой ведется бизнес, и особые ключевые компетенции ИЦП (рис. 4.10).

1. Стратегии более высокого уровня задают цели организации, с учетом которых принимаются все логистические решения.
2. Среда, в которой ведётся бизнес, включает факторы, влияющие на логистику, но которыми управлять не может.
3. Каждая организация (ИЦП) может добиться успеха, если имеет явно выраженные ключевые компетенции, позволяющие ей выделиться на фоне соперников.

Особая компетенция строится на активах ИЦП, к которым относятся: сотрудники, финансы, технология, продукция, процессы, сооружения, организационная структура и т.д.

Структура ключевых компетенций логистики состоит из следующих элементов:

- транспортировка;
- складирование;
- грузопереработка и упаковка;
- информационные ресурсы логистики;
- управление запасами.

Одной из составляющих логистической стратегии является стратегия управления потенциалом ИРЛ, которая связана с выработкой стратегии формирования КЦ, механизмов оценки и саморегулирования, уровня критических параметров риска на основе выработанных директив (конфигураций), структуры системных факторов, определяющих ККЛ. Этими факторами ИЦП может управлять и использовать, чтобы отличиться от других.

Если логистическая стратегия не разработана должным образом, ее реализация может быть трудной, а порой и невозможной.

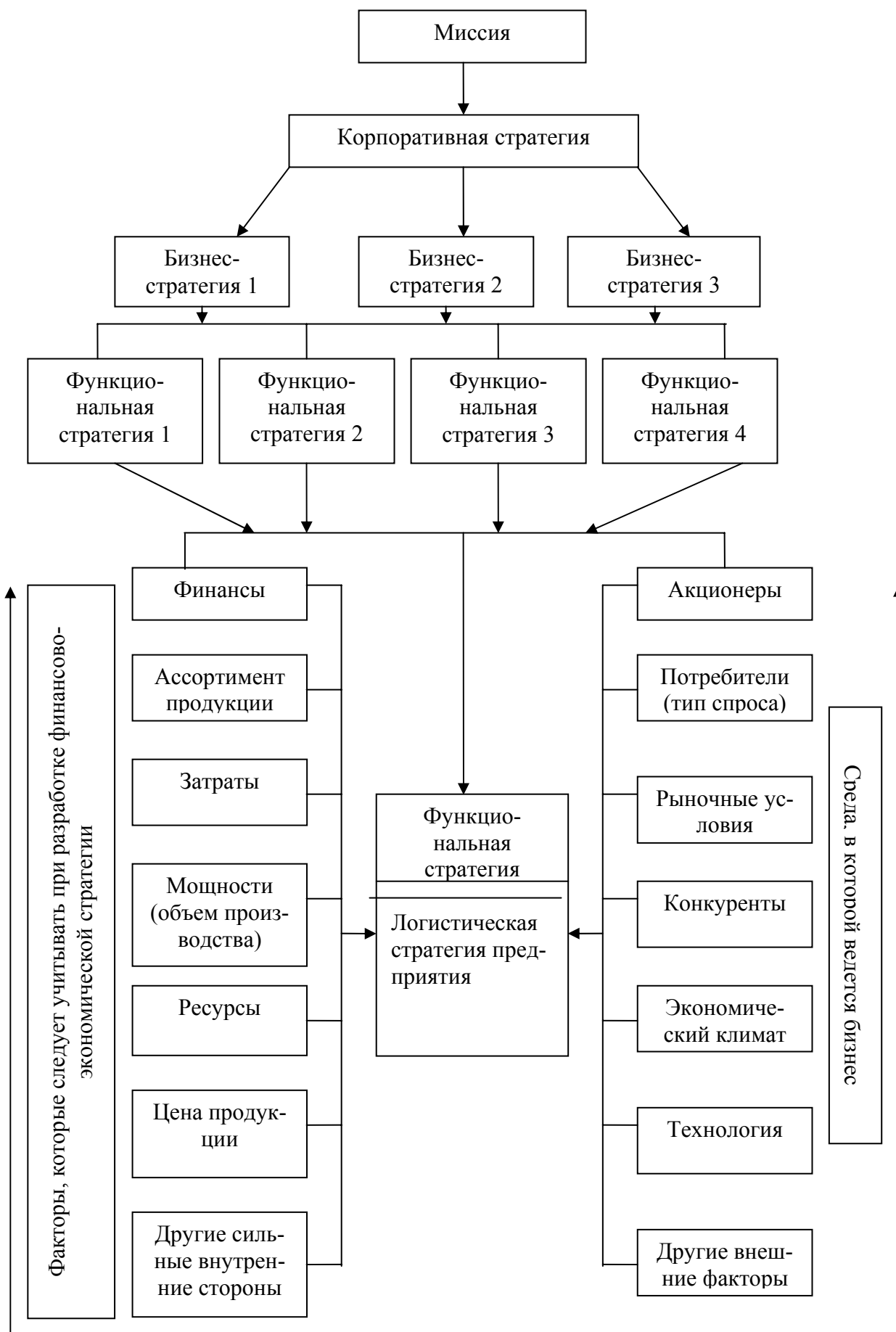


Рис. 4.10. Факторы, учитываемые при разработке логистической стратегии предприятия

5. Направления совершенствования ИТ в информационной логистике

OLAP –технологии и хранилище данных в решении задач ИЦП

Любая сложная система представляет собой комплекс взаимосвязанных процессов. Применительно к ИЦП как бизнес-системе понятие процесса трактуется как бизнес-процесс, под которым понимается совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, преобразующих входы процесса в его выходы. Именно последовательное применение системного анализа привело к тому, что деятельность ИЦП стала рассматриваться как совокупность бизнес-процессов. Практическими проявлениями этого стали процессный подход и процессное управление. Под процессным подходом понимается систематическая идентификация и менеджмент применяемых ИЦП процессов. Процессное управление – это схема управления ИЦП, при которой, исходя из бизнес-целей, определяется совокупность процессов для их достижения, а процессы в свою очередь определяют необходимые для них структуру и ресурсы.

Благодаря ИТ процессное управление стало не только необходимым, но и возможным, поскольку большинство задач по управлению процессами поддается формализации и автоматизации. Процессная автоматизация предпочтительнее функциональной, поскольку автоматизация отдельных функций не приводит к существенному экономическому эффекту по причине необходимости “склеивать” результаты выполнения отдельных автоматизированных функций, что требует дополнительных затрат трудовых и информационных ресурсов. Процессный подход к автоматизации, т.е. автоматизация целых бизнес-процессов, изначально учитывает необходимость автоматизированной передачи результатов выполнения отдельных функций процесса и тем самым обеспечивает существенный эффект в оперативности, эффективности и стоимости автоматизируемого процесса. Благодаря ориентации на клиента, отсутствию барьеров между подразделениями, наличию ответственного за результаты процесса и другим преимуществам процессной организации деятельности процессно-ориентированное внедрение ЛИС гарантирует максимально эффективную автоматизацию деятельности ИЦП, а также интеграцию различных информационных систем и приложений, используемых в ней.

В современных условиях в связи с усложнением характера бизнес-процессов и усугублением возможных последствий за принятие необоснованных управленческих логистических решений возникла потребность в расширении круга аналитических задач, реализуемых с помощью ИТ. Это касается и бизнес-процессов в ИЦП. Внедрение ИТ в системах организационно-экономического управления начиналось по линии автоматизации *транзакционных* (расчетных) задач, реализуемых в рамках OLTP-технологий и, как правило, связанных с вычислительной обработкой

большого объема исходной информации. К классу транзакционных задач в ИЦП можно отнести задачи, обладающие следующими характеристикам:

- составляют основу ЛС, поскольку при их решении предоставляются данные для реализации абсолютного большинства управленческих логистических функций;
- носят массовый характер и их решение, как правило, осуществляется со строгой периодичностью;
- легко формализуемы, а значит, достаточно просты в компьютерной реализации, поскольку имеют простые алгоритмы решения, основанные на простых арифметических операциях;
- однако в своей ручной реализации весьма трудоемки, поскольку связаны с выполнением огромного количества вычислительных операций над большими объемами исходной переменной и постоянной (нормативно-справочной) информации.

Примерами данных задач в ЛС могут служить контроль поставок, учет поступления и расхода материалов, расчеты с поставщиками т.п. На решение транзакционных задач приходится львиная доля времени обработки данных в ЛИС и при позадачном подходе, а это означает раздельную организацию хранения массивов, происходит дублирование информации. Поэтому была предложена концепция баз данных (БД), воплотившая в себе системный подход к компьютеризации информационных процессов.

Подход к интегрированной логистике с точки зрения ИР составляет качественно новую основу становления и развития ИЦП. Применение эффективной и высокотехнологичной структуры ИРЛ позволяет создать интегрированный инструментарий, который способен обеспечить взаимодействие множества участников цепочек в быстро меняющейся рыночной среде и ужесточения конкуренции. В этих условиях все более актуальной становится реализация задач *аналитического* характера, которая позволяет оценивать множество альтернативных вариантов и принимать обоснованные управленческие логистические решения, обеспечивающие эффективное управление ИЦП в условиях часто возникающих изменений внешних и внутренних факторов, составляющих ИРЛ. Способ получения информации для решения аналитических задач путем ее извлечения из БД, хранящихся в традиционных OLTP-системах, становился все менее и менее эффективным по ряду следующих причин:

- организация данных OLTP-системах в целом не ориентирована на решение аналитических задач;
- решение многих аналитических задач требует обработки большого объема информации по достаточно сложным алгоритмам, что приводит в рамках OLTP-системы к существенным затратам вычислительных ресурсов;
- реализация аналитических приложений с использованием БД OLTP-систем мешает оперативной обработке транзакционных задач.

Указанные причины обусловили необходимость появления новых подходов к организации хранения и обработки ИРЛ, которые обеспечивали бы оперативное решение логистических задач аналитического характера. У. Инмоном – специалистом по организации корпоративных БД был предложен принципиально новый подход к организации хранения информации, названный *хранилищем данных*.

В настоящее время под *хранилищем данных* понимается *предметно-ориентированный, интегрированный, поддерживающий хронологию набор данных, являющийся единственным источником ИРЛ, необходимой для анализа и принятия управленческих логистических решений*.

В основе реализации концепции хранилища данных лежат следующие основные принципы:

- наборы данных подразделяются на наборы данных, используемые в системах оперативной обработки данных в OLTP-системах и на наборы данных, применяемые в аналитических OLAP-системах
- перед помещением данных в хранилище они проверяются на непротиворечивость, приводятся к единой системе понятий и единым форматам представления и определенным образом структурируются и обобщаются
- по мере “устаревания” данные из хранилища не удаляются, а их обновленные значения добавляются к уже имеющимся данным
- структура хранилища организуется так, чтобы обеспечивалось быстрое и эффективное извлечение необходимой информации (данные могут агрегироваться)
- помимо данных в хранилище содержатся также и метаданные (т.е. данные о хранящихся данных) – своего рода “досье”, отражающее различные сведения о хранящейся управленческой информации и расширяющее возможности ее аналитической обработки. Метаданные характеризуют источник информации, дату ее формирования, дату занесения в хранилище, пользователей информации и т.п.

Хранилище данных – это информационный фундамент, на котором строятся OLAP-приложения. Главной особенностью программных средств OLAP-систем является обеспечение оперативного анализа данных, содержащихся в хранилище, причем они могут быть использованы любыми специалистами по управлению. Что касается результатов анализа, то особо следует выделить задачи, связанные с интеллектуальным анализом данных, главными целями которого являются обеспечение поиска функциональных и логических закономерностей в отношении накопленной информации, а также построение моделей и правил, объясняющих и прогнозирующих эти закономерности. В этом плане OLAP-технологии представляют собой определенный шаг в реализации систем искусственного интеллекта.

Особое место среди ИТ, связанных с интеллектуальным анализом данных, отводится технологиям, обеспечивающим решение неформализо-

ванных или слабоформализованных задач, к которым относятся экспертные системы и нейросети.

Экспертные системы имитируют с помощью компьютера интеллектуальные способности человека в области экономики и, опираясь на накопленные знания в этой области и формализованные правила, получают на их основе новые знания.

Для работы нейросети необходимо выполнить ее предварительное “обучение” на достаточном количестве примеров. После этого считается, что “обученная” нейросеть способна генерировать идеальные решения поставленной задачи на основе неизвестных входных данных, но имеющих ту же природу, что и множество данных, на которых она “обучалась”.

Внедрение ИТ для анализа данных на основе OLAP-систем и систем искусственного интеллекта обеспечивает расширение круга функциональных задач логистического управления

Средства описания бизнес - процессов в ИЦП при внедрении ЛИС

Платформой развития средств бизнес – моделирования и анализа интегрированных цепочек поставок на основе перехода от средств визуального описания небольших участков бизнеса в цепочке поставок к средствам описания бизнес – архитектуры интегрированной цепочки поставок в целом является методология ARIS, основу которой составляет концепция интеграции. В соответствии с этой концепцией при описании деятельности ИЦП сначала детально описываются ее различные логистические подсистемы, а затем строится единая модель, отражающая все связи как между элементами внутри организации, так и между организациями, входящими в ИЦП.

Основное назначение средств бизнес – моделирования и анализа – обеспечение взаимопонимания на всех уровнях организации, преодоление разрывов между стратегическим видением бизнеса и его практической реализацией. С этой целью в современных средствах бизнес – моделирования используются специальные языки, понятные и менеджерам высшего звена, включая финансовых директоров, и аналитика, и руководителям ИТ-департаментов. С помощью таких языков строятся графические модели, диаграммы, наглядно демонстрирующие уровень за уровнем, шаг за шагом, как построены в компании бизнес – процессы, как организовано взаимодействие между людьми и что необходимо изменить для оптимизации ИТ – архитектуры организации в целом. Это значит, что современные средства бизнес – моделирования являются **средствами проектирования и анализа бизнеса**, а не технологий, призванных обеспечить информационную поддержку его успешного функционирования. Главное назначение бизнес – модели дать целостную картину деятельности организации, согласовать разные точки зрения на постоянно развивающийся и меняющийся бизнес.

Наиболее предпочтительным является описание бизнес – процессов в виде итерационной последовательности следующих шагов:

определение общей стратегии компании и бизнес – целей по основным видам деятельности;

создание комплексной модели деятельности, отражающей ключевые бизнес – процессы компании;

оценка эффективности процессов исходя из установленных бизнес – целей компании;

проектирование архитектуры логистической информационной системы на основе созданной модели бизнес – процессов;

формирование плана внедрения или модификации логистической информационной системы;

детальная постановка требований к ней на основе построенных моделей бизнес – процессов.

Инструменты бизнес – моделирования и анализа ИЦП постоянно совершенствуются. Изначально с их помощью можно было описывать лишь бизнес – функции компании и обмен данными между этими функциями, а описания представляли собой набор картинок. На современном уровне развития средств бизнес – моделирования возникла необходимость в использовании *единого репозитория* для хранения объектов и в повторном применении объектов в различных диаграммах. Именно этот подход обусловил возможность разработки полноценной модели организации, описывающей ее бизнес – архитектуру.

Таким образом, мы имеем качественно новый уровень бизнес – моделирования, при котором полноценная модель хранится в репозитории и отображается в виде набора диаграмм, представляющих тот или иной взгляд на ИТ – архитектуру цепочки поставок.

Сегодня существует более десятка продуктов, предназначенных для описания бизнес – архитектуры организации. Например, компании Telelogic, IDS Scheer, Oracle, Proforma, Mega, Microsoft и другие. В нашей стране лидером является компания IDS Scheer (продукт ARIS). По мнению авторитетной международной консалтинговой компании Gartner Group, лидером на рынке средств для моделирования бизнеса сегодня является семейство программных продуктов ARIS.

Основу методологии ARIS составляет концепция интеграции, в соответствии с которой при описании деятельности организации сначала детально описываются ее различные подсистемы (организационная, информационная, подсистема целей, управления и др.), а затем строится единая интегрированная модель, отражающая все связи между элементами и подсистемами. Достоинством такого подхода является возможность всестороннего описания деятельности организации с различных взаимодополняющих точек зрения.

Для описания различных подсистем организации в ARIS используются модели разных типов (120 в последней 7-й версии системы), отражающие соответствующие стороны деятельности и реализующие различные методы моделирования. Среди них такие известные, как событийная цепочка процесса EPC (Event driven Process Chain), модель “сущность -

связь” ERM (Entity Relationship Model), унифицированный язык моделирования UML (Unified Modeling Language), методика объектно – ориентированного моделирования ОМТ (Object Modeling Technique) и др. При этом вся совокупность взаимосвязанных моделей, составляющих модель деятельности организации, хранится в едином репозитории, а взаимосвязь моделей обеспечивается путем применения принципов декомпозиции и множественности экземпляров структурных объектов ARIS (определение объекта в репозитории всегда единственно).

Все многообразие типов моделей ARIS подразделяется на пять видов описания в соответствии с основными подсистемами ИЦП: организационной, функциональной, подсистемой ИРЛ, процессов и продуктов / услуг (остальные подсистемы могут моделироваться с использованием объектов, входящих в перечисленные виды описания). В свою очередь типы моделей внутри каждого вида описания в соответствии с этапами жизненного цикла ЛИС подразделяются на три уровня: определение требований к системе, спецификация проекта и описание реализации. Такая концепция обеспечивает целостное описание системы управления бизнесом, вплоть до ее технической реализации. Графическая интерпретация классификации типов моделей ARIS в виде “здания ARIS” приведена на рис. 5.1 (в скобках указано количество типов моделей в каждой категории; модели на уровнях “спецификация” и “реализация” вида описания “продукты/услуги” здания ARIS отсутствуют).

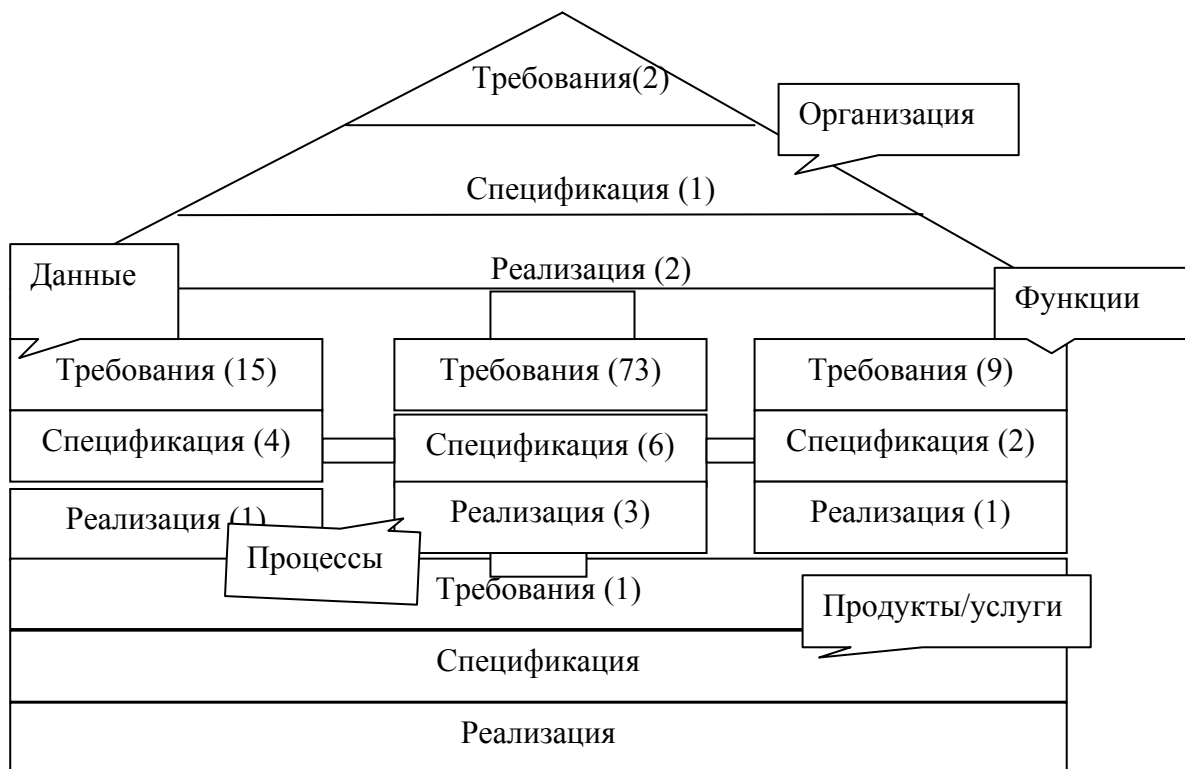


Рис. 5.1. Классификация типов моделей ARIS (“здания ARIS”)

Семейство ARIS включает широкий спектр тесно интегрированных программных продуктов, предназначенных для решения разнообразных задач, связанных с моделированием деятельности и построением бизнес – архитектуры организаций, входящих в ИЦП:

- построение системы стратегического управления цепочки поставок на основе системы сбалансированных показателей ИРЛ;

- описание, анализ и совершенствование логистических бизнес – процессов;

- регламентация деятельности ИЦП;

- сертификация организации на соответствие международным стандартам качества ISO 9000;

- построение системы процессного управления;

- внедрение ИТ – решений на базе систем класса ERP, CRM, SCM, CALS, Workflow;

- разработка приложений и интеграция систем ИЦП;

- управление знаниями и др.

Все многообразие программных продуктов в составе семейства ARIS можно подразделить на четыре платформы, одна из которых поддерживает разработку стратегии, в том числе и логистической стратегии ИЦП, а три остальные соответствуют основным этапам жизненного цикла системы управления ИЦП (разработка, внедрение и контроллинг). При этом ряд продуктов из состава платформы разработки реализован в двух вариантах – для работы под управлением ОС Windows и в платформонезависимом варианте на основе Java.

Основным продуктом семейства ARIS является ARIS Toolset, позволяющий решать следующие задачи моделирования деятельности организации (ИЦП):

- разработка, семантические проверки и анализ моделей ARIS;

- имитационное моделирование деятельности организации с использованием ARIS Simulation;

- публикация моделей с помощью ARIS Web Publisher;

- генерация отчетов по информации из репозитория ARIS с использованием скриптов отчетности;

- разработка и отладка скриптов, предназначенных для экспорта/импорта данных ARIS;

- администрирование репозитория ARIS;

- управление изменениями и улучшениями моделей ARIS.

Прочие программные продукты семейства ARIS предназначены для решения следующих задач:

- разработка системы сбалансированных показателей ИРЛ (ARIS Balanced ScoreCard);

- пооперационный анализ затрат (ARIS Business Optimizer);

- поддержка проектов по внедрению продуктов и решений SAP (ARIS for SAP NetWeaver, ARIS Redocumentation Scout);

- проектирование приложений в нотации UML (ARIS UML Designer);

разработка бизнес - приложений (ARIS Software Engineering Scout, ARIS Process-to-Application);

контроллинг бизнес – процессов (ARIS Process Performance Manager);

автоматизация системы внутреннего контроля организации по процессам формирования финансовой отчетности в соответствии с законом Сарбейнса-Оксли (ARIS Audit Manager);

анализ операционных рисков (ARIS Process Risk Scout).

Наиболее широко средства ARIS используются при внедрении продуктов и решений SAP благодаря их тесной интеграции.

Однако какой бы инструмент программного обеспечения пользователь не выбрал, актуальным будет оставаться вопрос об обеспечении взаимодействия локальных логистических информационных систем между собой. Дело в том, что сегодня самым современным и одновременно общепринятым стандартом для организации управления ИЦП является BPEL (Business Process Execution Language). На базе этого продукта можно создать единую интеграционную платформу для всех используемых приложений. Задача заключается только в том, чтобы обеспечить трансляцию процессов, описанных средствами моделирования, в среду BPEL. Для этого можно воспользоваться специальным “транслятором” (разработка ФОРС), который позволяет перенести процессы, описанные другими средствами, в том числе Casewise и Oracle Workflow, в матрицу стандарта BPEL. Таким образом, обеспечивается интеграция графически представленных в виде шаблонов и диаграмм процессов с этим стандартом.

Переход на BPEL является общемировой тенденцией – десятки крупнейших правительственных учреждений и коммерческих организаций во многих странах уже используют эту технологию. В России также осуществляется переход на эту технологию, в результате чего удалось успешно решить проблемы оптимизации ИТ – инфраструктуры организации.

Итак, эволюция развития средств бизнес – моделирования и анализа характеризуется переходом от средств визуального описания небольших участков бизнеса цепочек поставок, к средствам описания бизнес – архитектуры интегрированной цепочки поставок в целом. Расширены также сфера и масштабы применения этих средств – от обмена информацией между небольшой командой специалистов до управления всей интегрированной цепочкой поставок. Что предполагает наличие исчерпывающих знаний об их деятельности. Появившаяся возможность интеграции с другим программным обеспечением позволили полноценно вписать средства моделирования и анализа в существующую инфраструктуру интегрированной цепочки поставок. В дальнейшем предполагается развитие возможностей визуального представления ИТ – архитектуры интегрированной цепочки поставок, способов сбора и анализа информации, причем наиболее перспективным направлением представляется все более полная интеграция систем бизнес – моделирования и анализа с системой SCM – управление цепочкой поставок.

Технологии электронного бизнеса в информационной логистике

Логистический подход к управлению экономикой за последнее десятилетие коренным образом изменился. Новые хозяйственные отношения, которые возникли между производителями, поставщиками и потребителями по совместному управлению материальными потоками теперь основываются на применении новейших информационных технологий.

Занявшие свое место в экономике понятия “электронный бизнес”, “электронная коммерция”, “информационная логистика” представляются в ином свете и требуют нового качественного осмысления. В настоящее время до 85% продаж через электронные сети приходится на сферу “бизнес-бизнес”, вследствие чего она приобретает ключевую, стратегическую роль.

Ориентируясь на применение новейших информационных технологий, поставщики, производители и потребители объединяются в интегрированные логистические сети, в которых обмен и взаимодействие между участниками происходит не на материально-техническом уровне, а исключительно на информационном. Новые технологические платформы предполагают преимущественную обработку информационных импульсов клиентов, а новая архитектура содержит информационное обеспечение производственных процессов не для склада, а для удовлетворения индивидуальных требований клиентов, в то время как в традиционной цепи процесс продвижения материального потока начинается от поставщика сырья к потребителю.

Инструментом объединения организаций в интегрированные логистические сети может служить экстрасеть *Экстранет*, которая представляет собой объединение нескольких интрасетей. Причем в состав экстрасети могут входить как интрасети сторонних организаций, деятельность которых так или иначе информационно взаимосвязана между собой, так и интрасети подразделений одной организации и ее партнеров по бизнесу.

Появление экстрасетей (*Экстранет*) в конце прошлого века, как результат продолжающегося расширения сфер применения Интернет-технологий, послужило основой повышения эффективности функционирования интегрированных логистических сетей. Первоначально это воплотилось в форме создания Интранет-информационных систем, функционирующих на основе своего рода “внутреннего Интернета”. С дальнейшим совершенствованием и развитием интегрированной логистики, когда управление логистической цепочкой рассматривается как единый, целостный процесс, появилась потребность в осуществлении оперативной координации действий различных предприятий логистической цепочки, действующих в рамках взаимосвязанных целей, что и нашло свое воплощение в идее экстрасистем.

Что касается построения и функционирования экстрасистемы, то между ней и корпоративной информационной системой, созданной на принципах Интранета и объединяющей компьютерные сети головного офиса компании и ее удаленных филиалов, практически нет разницы. Отличие

заключается лишь в том, что в случае Интранета ее структуру образуют сети подразделений одной и той же организации, а в случае Экстранета – ее структура включает информационно-вычислительные сети предприятий, входящих в состав логистической цепочки. В соответствии с заранее установленными соглашениями Экстранет позволяет всем предприятиям (производителям, поставщикам, потребителям, техническое обслуживание и ремонт, транспортным организациям), входящим в состав логистической цепочки, эффективно оперировать с общей для них информацией в процессе осуществления логистической деятельности (рис. 5.2).

Развитие логистических информационных технологий дает возможность постоянного доступа к объединенным информационным ресурсам и приводит к увеличению экономического потенциала участников и электронных услуг.

Индустрия цепочек поставок и электронных услуг – комплексное направление, приспособляющее стандарты эффективного менеджмента глобальной интегрированной логистики для размещения и сервиса продукции в различных сферах экономики. Это облегчает электронные коммерческие процессы, включающие в себя весь комплекс задач по снабжению, материально-технической поддержке производства, физическому распределению, в том числе по транспортировке, складированию, грузопереработке, техническому обслуживанию и ремонту и информационному обмену между всеми участниками.

В логистике автоматизация и информационные технологии остаются главными направлениями развития на современном этапе. Вместе с тем различные логистические информационные системы создавались и продолжают создаваться на различных вычислительных платформах и языках программирования, зачастую несовместимых между собой, без учета требований международных стандартов.

Все более широкое применение находит глобальная сеть Интернет. Штриховое кодирование, электронный обмен данными превращаются из чисто технических средств в средства автоматической идентификации по ведению современного бизнеса. Поэтому стандартизация и сертификация процессов индустрии цепочек поставок и логистических услуг в отраслях экономики РФ играют важную стратегическую роль для экономики государства.

Стратегической целью системной платформы индустрии цепочек поставок ресурсов и электронных логистических услуг в Российской Федерации рассматривается создание и развитие современной инфраструктуры поставок ресурсов. Одной из составляющих стратегии достижения этой цели является создание системы сертификации электронных логистических услуг, а также существенное расширение масштабов использования *телематики* (комбинации персональных компьютеров и коммуникаций), систем электронного бизнеса.



Концептуальная схема построения Экстранета предприятия-производителя

Контрольные вопросы

1. Введение в дисциплину “Информационная логистика”: понятие логистики, ИЦП. Эффективность информационного обеспечения логистики.
2. Понятие информационной логистики: определение, объект и предмет изучения, содержание.
3. Методология РЛВ и структура ее построения.
4. Цель кибернетического подхода в изучении информационной логистики.
5. Кибернетическая модель ЛС. Классификация показателей, входящих в состав кибернетической модели.
6. Кибернетическая модель ИЦП. Характеристика основных элементов модели.
7. Понятие, виды информационного потока и ИРЛ.
8. Иерархическая система автоматизированного управления ИЦП на базе РЛВ. Характеристика пяти уровней.
9. Цель и роль информационных потоков в ЛС. Иерархическая структура ИРЛ организации.
- 10.Связь стратегического управления с основными информационными потоками ИЦП.
- 11.Логистические информационные системы: определение, структура, место ЛИС в ИЦП.
- 12.Определение и классификация ЛИС по различным признакам.
- 13.Характеристика ИТ используемых в ЛИС. Концептуальная модель CALS – технологий.
- 14.Понятие логистической стратегии. Место логистической стратегии в СЛИС. Характеристика направлений ее выработки.
- 15.Понятие логистической стратегии. Виды логистической стратегии и их характеристика.
- 16.Характеристика факторов, учитываемых при выработке логистической стратегии. Схема, демонстрирующая влияние факторов на выработку логистической стратегии.
- 17.Процессный подход и процессное управление ЛС. ИЦП как совокупность бизнес-процессов.
- 18.Характеристика OLTP-технологий для автоматизации решения транзакционных задач в логистике.
- 19.Характеристика OLAP – технологий и хранилища данных для организации хранения и обработки ИРЛ в процессе решения аналитических задач логистики.
- 20.Характеристика программных продуктов ARIS для описания бизнес-архитектуры ИЦП.
- 21.Классификация типов моделей ARIS.
- 22.Средства описания бизнес-процессов в ИЦП при внедрении ЛИС.
- 23.Технологии электронного бизнеса в информационной логистике. Концептуальная схема построения Экстранета ИЦП.

Ч А С Т Ь II

ЭКОНОМИКО - МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫМИ РЕСУРСАМИ В ИЦП С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

6. Модель прогнозирования потребительского спроса на продукцию на основе логистического анализа

Логистический анализ является тем инструментом, с помощью которого можно исследовать насыщение потребительского спроса продукцией данного предприятия. Логистической закономерности присуще свойство отражать изменения возрастающего ускорения процесса на замедляющееся или, наоборот, при обратной форме логистической кривой.

График логистической функции имеет форму латинской буквы "S", положенной на бок. Эта кривая имеет две точки перегиба и характеризуется переходом от ускоряющегося роста к равномерному и от равномерного к замедляющемуся. Эта важная особенность дает возможность определить статистическим путем различные критические, оптимальные и другие практически ценные точки, что позволяет прогнозировать с определенной долей риска спрос на выпускаемую продукцию предприятием. Для практического применения логистического анализа используются данные об объеме спроса на продукцию по годам (табл.6.1).

Таблица 6.1

Объемы спроса на продукцию

	А	В	С	Д	Е	Ф
2	Показатели	Годы				
3		1996	1997	1998	1999	2000
4	Объем спроса на продукцию, млн. руб.	0,14	0,9	4,7	8,7	9,2

На рис. 6.1 представлен график по эмпирическим данным табл. 6.1, показывающий динамику объемов спроса на продукцию. Кривая графика спроса позволяет сделать вывод о представлении динамики объема спроса в виде логистической функции:

$$Y = A/(1+10^{(a+b*x)})+C. \quad (6.1)$$

Величина A определяется разностью между значениями крайних точек графика и приблизительно равна 10. Величина C определяется разностью между 0 и ординатой первой точки графика. В нашем случае она приблизительно равна 0. Значения коэффициентов a и b в уравнении логистической функции получим путем выполнения следующих преобразований:

$$1+10^{(a+b*x)}=A/y \Rightarrow 10^{(a+b*x)}=A/y-1. \quad (6.2)$$

Прологарифмировав обе части уравнения, имеем:

$$a+b*x=\lg(A/y-1). \quad (6.3)$$

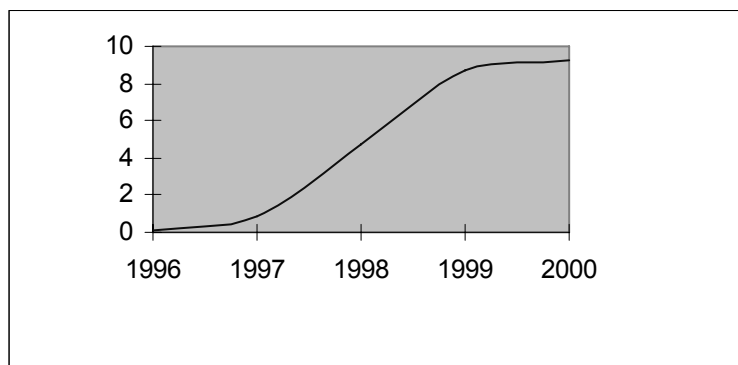


Рис. 6.1

Для вычисления коэффициентов a и b воспользуемся статистической функцией ЛИНЕЙН из пакета анализа табличного процессора EXCEL.

Исходные данные для вычисления коэффициентов a и b с помощью функции ЛИНЕЙН приведены в табл. 6.2.

Таблица 6.2

Исходные данные для вычисления коэффициентов a и b

	A	B	C	D	E	F	G
7	X	Y	A/y-1	Lg(A/y-1)			
8	1	0,14	70,429	1,848			
9	2	0,9	10,111	1,005		-0,765	2,498
10	3	4,7	1,128	0,052			
11	4	8,7	0,149	-0,826			
12	5	9,2	0,087	-1,061			

Примечание:

Адрес ячейки	Содержание ячейки
C8	=10/B8-1
D8	=log10(C8)
F10	=ЛИНЕЙН(D8:D12;A8:A12)

Выделить ячейки *F9* и *G9* для размещения в них после вычисления функции *ЛИНЕЙН* значений коэффициентов *b* и *a* соответственно. Затем в строку формул ввести функцию *ЛИНЕЙН* и нажать *Ctrl+Shift+Enter*.

В результате проведенных вычислений логистическая функция примет следующий вид:

$$Y=10/(1+10^{(2,497864-0,764722*X)}) \quad (6.4)$$

Обозначим через *K* следующее выражение формулы:

$$K=2,497864-0,764722*X \quad (6.5)$$

Результаты расчетов теоретических и прогнозируемых значений объемов спроса на продукцию приведены в табл. 6.3.

Таблица 6.3

Теоретические и прогнозируемые значения объемов спроса на продукцию

	A	B	C	D	E
15	X	K	10^K+1	$Y1=A/(1+10^K)$	$(y1-y0)^2$
16	1	1,7	51,119	0,196	0,003
17	2	0,9	8,943	1,118	0,048
18	3	0,1	2,259	4,427	0,075
19	4	-0,7	1,2	8,337	0,132
20	5	-1,5	1,032	9,693	0,244
21	6	-2,3	1,005	9,95	
22	7	-3,1	1,001	9,992	
23	8	-3,9	1	9,999	
24	9	-4,7	1	10	0,142
25	10	-5,5	1	10	0,006

Примечание:

Адрес ячейки	Содержание ячейки	Адрес ячейки	Содержание ячейки
B16	=2,497864-0,764722*A16	E24	=(СУММ(E16:E20)) ^{1/2} / 5
C16	=1+степень(10;B16)	E25	= E24 / СУММ(B8:B12)
D16	=10/C16		
E16	=(D16-B8)^2		

Для определения риска выбранного варианта прогнозирования определяется среднее квадратическое отклонение (E24), которое характеризует абсолютный риск прогноза. Коэффициент риска вычисляется в ячейке E25. Значение коэффициента риска, равное 0,006 ($K = 0:25\%$), определяет об-

ласть минимального риска. Фактический уровень потерь в этой области не превышает размеров чистой прибыли. Следовательно, можно воспользоваться значениями объемов спроса (строки с 21 по 25) для прогнозирования спроса на продукцию.

7. Моделирование процесса размещения элементов инфраструктуры

Решения по размещению элементов инфраструктуры необходимо принимать каждый раз, когда организация открывает новые сооружения. Эти решения важны, поскольку они влияют на показатели деятельности организации в долгосрочной перспективе. Решения по размещению необходимо принимать всякий раз, когда организация расширяет масштабы своей деятельности, заключает новые крупные контракты или в ее операциях происходят крупные изменения.

При этом организации необходимо учесть множество факторов как качественных, так и количественных. Количественные можно измерить или оценить (издержки, ставки ЗП, гранты на развитие, численность населения). Однако многие факторы (качество инфраструктуры, отношение общественности) относятся к качественным. Их нельзя представить в числовом виде.

Решение задачи о размещении элементов инфраструктуры организации разбивается на несколько этапов:

1. Выбор региона для размещения;
2. Детальный анализ выбранного региона и поиск подходящих для размещения мест;
3. Уточнение условий размещения и окончательный выбор места для размещения элементов инфраструктуры организации.

Выбор региона.

При выборе региона предполагаемого действия организациям приходится учитывать множество факторов. Ниже перечислены важнейшие из них.

Факторы, влияющие на выбор места расположения торговой точки:

- плотность населения;
- расстояние до мест закупки товаров;
- удобство доступа;
- периодичность закупок на каждом месте закупки товаров;
- затраты на инфраструктуру и благоустройство;
- наличие конкурентов;
- отношение органов власти;
- прямые и косвенные затраты.

Детальный анализ выбранного региона и поиск подходящих для размещения мест.

После принятия решения по региону организация должна провести более детальный анализ территорий и отдельных мест. Для отыскания лучшего размещения элементов используются аргументы геометрического характера, при этом исходят из допущения, что никаких ограничений при выборе мест не существует. Проблема этого метода связана с тем, что предложенное место может оказаться непрактичным. Возможно, что вблизи предлагаемого места подходящих вариантов нет или они очень дорогие, или там нет дорог, трудно нанять персонал, к тому же выбранное таким образом место фактически может оказаться на вершине горы или в море.

Уточнение условий размещения и окончательный выбор места для размещения элементов инфраструктуры организации.

Для уточнения условий и мест размещения и принятия окончательного решения по размещению элемента инфраструктуры организации используются две основные модели: модель калькуляции затрат и модель начисления баллов. Их объединяют в класс методов принятия решения о размещении элементов инфраструктуры на основе реально доступных вариантов. Подходы на основе реально доступных вариантов выявляют доступные места, сопоставляют их характеристики и выбирают из них лучший вариант. Рассмотрим теперь подробнее каждую из приведенных моделей.

Модель калькуляции затрат основана на вычислении общих затрат на ведение деятельности для каждого возможного места и отыскание из них самого дешевого варианта.

Установить точные затраты на доставку продукции трудно и поэтому исходят из предположения, что эти затраты пропорциональны расстоянию до этого поставщика. На практике эти затраты зависят не только от расстояния, на них также влияет частота доставок, выбранный маршрут, типы заказов и т.д. Для определения расстояния можно воспользоваться картой или координатами и рассчитать расстояние между точками по прямой.

$$\text{Расстояние по прямой} = \sqrt{\text{разница в координатах } X^2 + \text{разница в координатах } Y^2}$$

Затем определяются место с наименьшей общей стоимостью путем умножения веса груза на расстояние и количество закупок и выбора места с наименьшей стоимостью.

Хотя модели калькуляции затрат позволяют проводить полезное сопоставление вариантов, у них есть ряд слабых мест. Например, трудность получения точных данных по затратам, которые могут меняться со временем. К тому же ряд факторов нельзя представить в показателях затрат. Поэтому, чтобы исключить эти проблемы, лучше воспользоваться для сопоставления вариантов *моделью начисления баллов*, учитывающей в первую очередь факторы, важные для размещения, но которые не всегда возможно представить в числовом виде.

Влияние качественных факторов на выбор места определяется начислением на них баллов. В общем случае модель начисления баллов состоит из 5 шагов, которые содержат следующие действия:

1. Решение о том, какие факторы в данном случае имеют отношение к принятию решения.
2. Присвоить каждому фактору максимальный балл, отражающий его значимость¹.
3. Рассмотреть каждое место расположения по очереди и оценить баллы по каждому из факторов в пределах от нуля до максимально заданного в шаге 2 значения.
4. Сложить отдельные баллы по всем факторам для каждого места расположения и определить место с наивысшей суммой баллов.
5. Принять окончательное решение на основе полученных результатов.

Постановка задачи по размещению элементов инфраструктуры организации.

Компания ООО “ТриО” планирует открытие нового магазина в Юго-западном районе Воронежа. Компания рассматривает три альтернативных варианта возможного размещения своего нового магазина (торговой точки, далее т/т).

Построение модели начинается с составления списка важных факторов, который необходимо учесть:

1. Количественные факторы:
 - 1.1. Расстояние до мест закупки товаров;
 - 2.1. Периодичность закупок на каждом месте закупки товаров;
 - 3.1. Затраты на инфраструктуру и благоустройство;
2. Качественные факторы:
 - 1.2. Плотность населения;
 - 2.2. Удобство доступа;
 - 3.2. Наличие конкурентов.

Руководству компании известно расстояние до основных баз закупки товаров (табл. 7.1). Периодичности закупки товаров на каждой базе представлены в табл. 7.2. Затраты на инфраструктуру и благоустройство приведены в табл. 7.3.

Реализация модели в среде табличного процессора Excel

Исходные данные приведены в табл. 7.1 –7.3.

Таблица 7.1

Расстояния до баз закупки товаров

	A	B	C	D
3	Расстояния	Торговые точки		
4		Т/т 1	Т/т 2	Т/т 3
5	Расстояние до базы №1, км	5	10	9

¹ Некоторые специалисты предпочитают делать максимальный балл одинаковым, но умножают фактический балл на весовой коэффициент, отражающий его важность.

Продолжение таблицы 7.1

	A	B	C	D
6	Расстояние до базы №2, км	8	6	13
7	Расстояние до базы №3, км	3	12	7

Таблица 7.2

Периодичность закупок на каждой базе

	A	B
10	Наименование базы	Периодичность закупок
11	База №1	1 раз в день
12	База №2	3 раза в неделю
13	База №3	1 раз в 3 дня

Таблица 7.3

Затраты на инфраструктуру и благоустройство

	A	B
16	Наименование базы	Затраты, руб.
17	Т/т 1	36500
18	Т/т 2	43200
19	Т/т 3	21650

Затем периодичность поставок закупок приводится к единому временному интервалу – месяцу и оформляется в виде табл. 7.4.

Таблица 7.4

Периодичность закупок на каждой базе (в месяцах)

	A	B
23	Наименование базы	Количество закупок за месяц
24	База №1	30
25	База №2	13,5
26	База №3	10

Примечание: при приведении периодичности к единому временному интервалу (месяцу) использовались следующие соотношения: 1 месяц = 4,5 недели = 30 дней.

На основе данных табл. 7.4 вычисляются фактические расстояния от баз поставщиков товаров до торговых точек (табл. 7.5). Затем в ячейках B35-D35 производится нормировка количественного показателя, т.е. приведение его к сопоставимому с качественными показателями виду.

Таблица 7.5

Расстояния до баз поставщиков с учетом периодичности закупок

	A	B	C	D
29	Расстояния	Торговые точки		
30		Т/т 1	Т/т 2	Т/т 3
31	Расстояние до базы №1, км	150	300	270
32	Расстояние до базы №2, км	108	81	175,5
33	Расстояние до базы №3, км	30	120	70
34	Сумма	288	501	515,5
35	Баллы	5,6	9,7	10,0

Примечание:

Адрес ячейки	Формула
B31	=B5*B24
B34	=Сумм(B31:B33)
B35	=10*МАКС(\$B34:\$D34)/B34

На основе данных табл. 7.3 каждой торговой точке присваивается балл в соответствии с конкретным стоимостным показателем (табл. 7.6).

Таблица 7.6

Начисление баллов по фактору стоимости открытия т/т

	A	B	C	D
38	Номер т/т	Т/т 1	Т/т 2	Т/т 3
39	Стоимость	36500	43200	21650
40	Баллы	8,4	10,0	5,0

Примечание:

Адрес ячейки	Формула
B39	=B17
B40	=10*МАКС(\$B39:\$D39)/B39

Теперь перейдем к рассмотрению качественных факторов, отобранных для принятия решения о размещении магазина организацией. Этими факторами являются: плотность населения, удобство доступа, наличие конкурентов.

Шкала оценки каждого из факторов от 1 до 10. Максимальный балл для каждого фактора - 10. Экспертным методом были проставлены баллы по каждому из факторов для всех торговых точек (табл. 7.7).

Завершающим этапом реализации модели начисления баллов является вычисление значения каждого фактора (в баллах) с учетом весовых коэффициентов каждого из них. Весовые коэффициенты для каждого из фак-

Таблица 7.7

Присвоение баллов каждому качественному фактору

	A	B	C	D	E
43	Факторы	Максимальный балл	Значение факторов для каждой т/т		
44			Т/т 1	Т/т 2	Т/т 3
45	Плотность населения	10	8	10	6
46	Удобство доступа	10	3	6	9
47	Наличие конкурентов	10	2	9	5

торов выставляются экспертным путем в ячейках B53-B57. Сумма всех весов должна равняться 1. Все расчетные данные представлены в табл. 7.8 и на основе данных, представленных в ячейках C58:E58, выбирается наилучшее место для размещения торговой точки.

Таблица 7.8

Выбор лучшего места расположения магазина

	A	B	C	D	E
51	Факторы	Вес фактора	Значение факторов для каждой т/т с учетом весовых коэффициентов		
52			Т/т 1	Т/т 2	Т/т 3
53	Плотность населения	0,45	3,6	4,5	2,7
54	Удобство доступа	0,1	0,3	0,6	0,9
55	Наличие конкурентов	0,3	0,6	2,7	1,5
56	Затраты на доставку	0,13	0,7	1,3	1,3
57	Затраты на инфраструктуру	0,02	0,2	0,2	0,1
58	Сумма	1	5,4	9,3	6,5
59	Место		3	1	2

Примечание:

Адрес ячейки	Формула
C53	=C45*\$B53
C54	=C46*\$B54
C55	=C47*\$B55
C56	=B35*\$B56
C57	=B40*\$B57
B58	=СУММ(B53:B57)

Принятие окончательного решения. Полученные баллы позволяют лучшим местом считать точку номер 2. Конечно, прежде чем принять окончательное решение компания должна рассмотреть и другую значимую информацию.

8. Поддержка принятия решения о выборе поставщика средствами компьютерного моделирования в Excel

При разработке функциональных стратегий фирмы таких, как финансово-экономическая и логистическая, требуется учитывать ряд факторов, одним из которых является особая компетенция организации. Все конкурирующие организации действуют в одной и той же среде бизнеса. Каждая из них может добиться успеха, если обладает *явно выраженными компетенциями*, приводящими к фактическому улучшению финансовых результатов на основе методов и технологий принятия выгодных стратегических финансово-экономических и логистических решений. Эти компетенции определяются факторами, которыми организация может управлять и которыми она отличается от других. Одним из таких факторов являются поставщики.

После того, как с помощью товарной стратегии была определена структура товарного ассортимента, наступает этап разработки продукта, включенного в эту структуру. Что толку иметь хорошо разработанный продукт, если нет гарантии в надежной поставке материалов для его производства. Выбор квалифицированного поставщика – это одно из стратегических решений в сфере снабжения, которое отвечает за приобретение всех материалов, необходимых организации. Кроме того, снабжение включает все взаимосвязанные виды деятельности, необходимые организации для приемки товаров, получения услуг и любых других материалов от поставщиков, но это уже тактические и операционные решения, связанные с распределением ресурсов, контролем запасов, экспедированием, маршрутами транспорта и т.д.

Квалифицированный поставщик – это поставщик, способный реально доставлять требуемые материалы. Обычно организации ищут поставщиков, которые:

- финансово стабильны и их деятельность имеет долгосрочные перспективы;
- способны и имеют мощности для поставки необходимых материалов;
- без ошибки доставляют требуемые материалы;
- отправляют материалы с гарантированно высоким качеством;
- обеспечивают надежную и своевременную поставку, выполняя заказы в указанное время;
- заранее уведомляют потребителей об осложнениях с поставками;
- предлагают приемлемые цены и условия финансирования;
- гибко реагируют на запросы потребителей и возникающие изменения;
- находятся на достаточно близком расстоянии от потребителя;
- имеют достаточный опыт работы с необходимой вам продукцией;
- имеют хорошую репутацию;

- ранее добивались успеха и могут формировать долгосрочные отношения.

Выбор лучшего поставщика продукта осуществляется по следующим шагам:

- отыскивают потенциальных поставщиков;
- составляют общий список квалифицированных поставщиков, способных поставлять нужный продукт;
- сравнивают поставщиков, вошедших в этот список, и удаляют из него тех, которые не устраивают по каким-либо причинам;
- продолжают вычеркивать из списка организации, пока не получится так называемый короткий список (обычно пять – семь) наиболее перспективных поставщиков;
- выбирают поставщика из короткого списка, который в наибольшей степени соответствует предполагаемому заказу, используя компьютерную модель “Выбор поставщика”, основанную на начислении поставщику баллов за различные аспекты его деятельности и выборе поставщика с наибольшим количеством баллов.

В статье говорится о заказчиках, выбирающих поставщиков, допуская, что поставщики будут предоставлять свои услуги всем заказчикам. Обычно так оно и есть. Случай, когда поставщики бывают настолько сильными, что могут сами выбирать заказчиков, в статье не рассматривается.

Рассмотрим модель выбора поставщика.

Задача состоит в том, чтобы из предложенного перечня поставщиков материала, с учётом требований и возможностей конкретного предприятия (в данном случае ООО НПП “ПРТ”), выбрать одного, наиболее полно удовлетворяющего всем предложенным условиям предприятия.

Исходные данные для решения поставленной задачи формируются в таблице 8.1 и таблице 8.2. В первую таблицу заносятся данные о прогнозируемом объеме выпуска продукции предприятием, данные о количестве и сорте материала, необходимого для изготовления единицы продукции, о наличии требуемого материала на складе на данный момент. Также в таблице располагается информация об объеме партии закупки материала, о максимально возможной закупочной цене, по которой предприятие может приобрести материал, о периодичности поставки материала, о максимально допустимом расстоянии до поставщика, о форме расчетов с поставщиками и требования, предъявляемые к допустимым видам упаковки.

В таблицу 8.2 заносятся данные о поставщиках, затем производится начисление баллов каждому из них и осуществляется первоначальный выбор поставщиков на основе предварительной оценки этих поставщиков.

Все необходимые данные в качестве требований ООО НПП “ПРТ” к поставщикам заносятся в столбец **Н** табл. 8.1. В строках **11**, **13**, **14** и **16** данные представлены в текстовом формате. Листу Excel, в котором будет сформирована табл. 8.1, согласно алгоритму задачи следует присвоить имя “Запросы”.

В табл. 8.2 для каждого поставщика заполняется строка данных о его возможностях, причём текстовые данные представлены точно в таком же виде, как и в строках **11**, **13**, **14** и **16** табл.1. Это сделано для того, чтобы программа могла сопоставлять данные с листа **Запросы** с данными листа **Поставщики**, на котором следует разместить табл. 8.2.

Таблица 8.1

**Требования к поставщикам материалов
ООО НПП "ПРТ"**

	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
1	Требования ООО НПП "ПРТ"						
2							
3	Прогнозируемый объем выпуска продукции, шт.						100 000
4	Количество материала, необходимого для изготовления ед. продукции, кг						24
5	Требуемый сорт материала						1
6	Запасы материала на складе:						
7				количество, т			0,5
8				Сорт			2
9	Партия закупки материала, т						200
10	Максимальная цена закупки 1 т. материала, руб.						2 100 000
11	Форма расчета с поставщиком						Платежные поручения
12	Допустимые виды упаковки:						
13				1)			Бумажные пакеты
14				2)			Полиэтиленовые пакеты
15	Максимально допустимое расстояние до поставщика						400
16	Периодичность поставки материала						1 раз в месяц

В табл.8.2 также присутствует часть программы, осуществляющая первоначальный выбор нескольких поставщиков. Она исследует соответствие поставщиков критериям, предъявленным предприятием (ООО НПП "ПРТ").

В столбце **М** происходит начисление каждому из поставщиков (для каждого в своей строке) баллов за различные аспекты его деятельности по принципу *количества удовлетворяющих фирму критериев*. В следующем столбце **Н** каждому поставщику даётся логическая оценка *полного соответствия использованным критериям: 0 или 1*. В соответствии с этой оценкой в столбце **О** (для каждого поставщика в своей строке) при наличии в предыдущем столбце значения 1 выводится номер поставщика, а при наличии значения 0 ячейка остаётся пустой.

Таблица 8.2

Потенциальные возможности и предварительная оценка поставщиков материала X

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Потенциальные возможности поставщиков материала X														
2	Критерии оценки поставщиков												Бал	Про	Но
3	№ п/ п	Предпри- ятия изго- товители и оптово- посредни- ческие фирмы	Це- на 1 т. мате- риа- ла	С о р т	Про- извод ствен ная мощ- ность тыс. т	К	Периодич- ность по- ставки мате- риала X	Ми- нимал ь ная пар- тия постав ки, т	Рас- стоя- ние до постав щика, км	Форма рас- четов с по- ставщиком	Вид упаковки	Комму- никаци- онный аспект	ль- ная оцен ка по- став щи- ка	вер- ка соот ветс твия по- став- щика	мера вы- бран- ных по- став щи- ков
4															
5															
6															
7	7														
8	1	Предпри- ятие №1	2000	2	5	5	1 раз в месяц	190	800	По аккре- дитиву	Полиэтиленовые пакеты	Отсут- ствует	3	0	
9	2	Предпри- ятие №2	2100	1	10	9	1 раз в месяц	210	400	Платежные поручения	Бумажные паке- ты	Отсут- ствует	7	1	2
10	3	Предпри- ятие №3	2000	1	8	8	1 раз в месяц	200	20	По инкассо	Бумажные паке- ты	Имеет место	7	1	3
11	4	Предпри- ятие №4	2100	1	15	9	1 раз в квар- тал	70	150	По инкассо	Контейнеры	Имеет место	4	0	
12	5	Оптово- посредни- ческая фирма №1	2200	1	-		По мере не- обходимости	По догов.	10	По аккре- дитиву	Полиэтиленовые пакеты	Отсут- ствует	5	0	
13	6	Оптово- пос. ф. №2	2100	2	-		По мере не- обходимости	По догов.	15	Оплата че- ками	Бумажные паке- ты	Отсут- ствует	5	0	
14	7	Оптово- пос. ф. №3	1900	3	-		По мере не- обходимости	По догов.	8	По аккре- дитиву	Бумажные паке- ты	Отсут- ствует	5	0	

Примечание

Адрес ячейки	Формула
М8	=ЕСЛИ(С8<=Запросы!\$H\$10/1000;1;0)+ЕСЛИ(D8=Запросы!\$H\$5;1;0)+ЕСЛИ(ИЛИ(G8=Запросы!\$H\$16;G8="По мере необходимости");1;0)+ЕСЛИ(ИЛИ(H8>=Запросы!\$H\$9;H8="По догов.");1;0)+ЕСЛИ(I8<=Запросы!\$H\$15;1;0)+ЕСЛИ(J8=Запросы!\$H\$11;1;0)+ЕСЛИ(ИЛИ(K8=Запросы!\$H\$13;K8=Запросы!\$H\$14;1;0)+ЕСЛИ(L8="Имеет место";1;0)
Н8	=ЕСЛИ(М8>=7;1;0)
О8	=ЕСЛИ(Н8=0;"";А8)
ФЗ	К – количество материала, изготовляемое каждым поставщиком и передаваемое предприятиям-конкурентам.

Результатом вычислений, проведенных в табл. 8.2, является предварительный выбор поставщиков, номера которых заносятся в столбец **О**.

Затем формируется табл. 3 “Окончательный выбор поставщика”. Листу Excel, на котором создается эта таблица, присваивается имя “**Выбор поставщика**”. Номера поставщиков, выбранные и размещенные в столбце **О** табл. 2, вручную переносятся в строку 8 табл. 3 В зависимости от этого номера в соответствующих строках столбцов **С** и **Е** появляются данные о потенциальных возможностях поставщика с этим номером.

Результатом вычислений, проведенных с использованием табл. 8.3, является окончательный выбор одного поставщика. В столбцах **Д** и **Ф** соответственно, поставщики вновь оцениваются по критериям (формулы для оценки указаны ниже в примечании к табл.8.3). На этот раз осуществляется автоматическая оценка 8 критериев и, в зависимости от соответствия или не соответствия, поставщику выставляется оценка *1* или *0*. Но есть и критерии, которые не могут быть оценены автоматически. Для них предусмотрена ручная оценка также по системе *1* или *0*. В результате поставщики получают итоговые баллы в ячейках **Н18** и **П18**. Хотя такой подход убедителен, при его практическом применении возникают большие трудности. Как, например, можно определить наиболее важные показатели деятельности поставщика, относительную важность каждого из них, фактические результаты и пороговые по приемлемости для вас показатели его деятельности? Ответ отчасти дает определяемый экспертным путем вес каждого критерия в общей их совокупности. Сумма всех весов критериев должна равняться единице. В нашей модели веса проставляются в ячейках столбца **G9:G17**. Затем веса умножаются на баллы, суммируются, и программа по максимальному итоговому баллу выбирает поставщика, номер

Таблица 8.3

Окончательный выбор поставщика

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		Окончательный выбор поставщика							
2									
3	№ п/п	Критерии выбора поставщика	Предприятия изготовители и оптово-посреднические фирмы	Б а л л ы	Предприятия изготовители и оптово-посреднические фирмы	Б а л л ы	Вес поставителя	Вес на балл	Вес на балл
4									
5									
6									
7									
8	1	Номер по порядку	2		3				
9	2	Цена материала X, тыс. руб.	2100	1	2000	1			
10	3	Качество материала (сорт)	1	1	1	1			
11	4	Периодичность поставки	1 раз в месяц	1	1 раз в месяц	1			
12	5	Минимальная партия, т	210	1	200	1			
13	6	Расстояние до поставщика, км	40	1	20	1			
14	7	Форма расчетов	Платежные поручения	1	По инкассо	0			
15	8	Вид упаковки	Бумажные пакеты	1	Бумажные пакеты	1			
16	9	Коммуникационный аспект	Отсутствует	0	Имеет место	1			
17	10	Стабильная цена за дополнительную поставку	Да	1	Да	1			
18	11	Итого	Сумма баллов	8	Сумма баллов	8	0	0	0
19	12	Итоговая сумма баллов					0	0	0
20	13	Выбранный поставщик						0	

Примечание

<i>Ячейка</i>	<i>Формула</i>
Е9	=ЕСЛИ(Е8=1;Поставщики!С8;ЕСЛИ(Е8=2;Поставщики!С9;ЕСЛИ(Е8=3;Поставщики!С10;ЕСЛИ(Е8=4;Поставщики!С11;ЕСЛИ(Е8=5;Поставщики!С12;ЕСЛИ(Е8=6;Поставщики!С13;ЕСЛИ(Е8=7;Поставщики!С14;""))))))))
Г9	=ЕСЛИ(Е9<=Запросы!Н10/1000;1;0)
Е10	=ЕСЛИ(Е8=1;Поставщики!D8;ЕСЛИ(Е8=2;Поставщики!D9;ЕСЛИ(Е8=3;Поставщики!D10;ЕСЛИ(Е8=4;Поставщики!D11;ЕСЛИ(Е8=5;Поставщики!D12;ЕСЛИ(Е8=6;Поставщики!D13;ЕСЛИ(Е8=7;Поставщики!D14;""))))))))
Г10	=ЕСЛИ(Е10=Запросы!Н5;1;0)
Н9	=G9*D9
Г9	=G9*F9
Н18	=СУММ(Н9:Н17)
Г18	=СУММ(Г9:Г17)
Н19	=ЕСЛИ(Н18>Г18;1;0)
Г19	=ЕСЛИ(Г18>Н18;1;0)
Н20	=ЕСЛИ(Н19=1;С8;Е8)

которого выставляет в ячейку **Н20**. Более полный ответ скорее всего дает комбинация обсуждений и согласований, проведенных на основе полученных результатов по данной модели.

9. Моделирование процесса принятия решения о продлении договора с поставщиком

Выбор квалифицированного поставщика – это одно из стратегических решений в сфере снабжения, которое отвечает за приобретение всех материалов, необходимых организации. Оно является составляющим процесса выработки логистической стратегии предприятия. Выбор поставщика – одна из важнейших задач управляющего персонала организации. Логистическая стратегия приводит к более подробным решениям, принимаемым на этапе ее реализации. Например, стратегическое решение о выборе поставщика приводит к принятию среднесрочных тактических решений, основанных на мониторинге деятельности своих поставщиков, чтобы убедиться, что те продолжают оказывать удовлетворительные услуги. Это называется *рейтингом поставщиков*. Часто это выполняется неформально, на качественном уровне, как субъективный анализ, но иногда организация прибегает к более сложным показателям, количественно измеряя каждый аспект деятельности поставщиков. Один из наиболее общих подходов – составление списка наиболее важных факторов и проверка того, насколько поставщик удовлетворяет установленным стандартам по всем позициям данного списка. Например, в этом списке могут присутствовать такие факторы – критерии, как: насколько прочно финансовое положение поставщика; обеспечивает ли он доставку сырья, материалов в срок; конкурентны ли его цены; качественна ли его продукция, которую он поставляет; и т.д. Если поставщик не удовлетворяет хотя бы одному критерию, заказчик либо обсуждает с ним способы устранения выявленного недостатка, либо ищет другого поставщика. На продление договора с поставщиком существенное влияние оказывают результаты работы по уже заключенным ранее договорам, на основании выполнения которых осуществляется расчет рейтинга поставщика. Следовательно, система контроля исполнения договоров поставки должна позволять накапливать информацию, необходимую для такого расчета.

Рассмотрим методику принятия решения о продлении договора с поставщиком. Одним из главных понятий в предлагаемой методике является *рейтинг поставщика*, под которым следует понимать место, занимаемое поставщиком в ранжированном ряду всех позиций структурного ряда поставщиков. Более высокий рейтинг поставщика свидетельствует о наличии большего количества негативных характеристик работы поставщика. В этом случае предпочтение следует отдать поставщику, который имеет наименьший рейтинг. Однако от поставщиков, рейтинг которых высок, не следует отказываться. Разумнее контролировать их деятельность, выявить области, требующие совершенствований, и договориться, как лучшим образом провести предложенные усовершенствования. И только в крайнем случае организация начинает искать новых поставщиков.

Система оценки критериев в задаче принятия управленческого решения о продлении договора с поставщиком основана на регистрации темпов роста негативных характеристик их работы.

Реализация методики принятия этого управленческого решения основана на компьютерном моделировании в среде табличного процессора Microsoft Excel и включает три этапа.

На первом этапе с помощью экспертного или логического метода определяется, на основе каких критериев будет приниматься решение о продлении договора с поставщиком.

Выбор экономических показателей - характеристик, по которым проводится ранжирование поставщиков, зависит от конкретных условий предприятия, степени риска и задач, стоящих перед предприятием относительно механизма, фактически запускающего материальный поток в действие, который обеспечивается закупками или снабжением. В качестве таких критериев предлагается использовать такие оценочные показатели, как цена на поставляемую продукцию, качество поставляемого сырья, материалов, а также динамика нарушений поставщиками установленных сроков поставок сырья, материалов. Однако перечень критериев может изменяться в зависимости от требований, предъявляемых предприятием к поставщикам.

На втором этапе принятия управленческого решения о продлении договора с поставщиком для оценки поставщиков экспертным путем определяется вес каждого критерия в общей их совокупности (табл. 9.1). Сумма всех весов критериев должна равняться единице.

Таблица 9.1

Вес показателя при расчете рейтинга поставщика

	А	В
6	Показатели-критерии	Вес
7	Цена	
8	Качество поставляемого сырья, материалов	
9	Надежность поставки	
10	Итого	1

Затем формируются таблицы с исходной информацией:

- Динамика цен на поставляемые сырье, материалы (табл. 9.2);
- Динамика поставки сырья, материалов ненадлежащего качества (табл. 9.3);
- Динамика нарушений сроков поставки сырья и материалов (табл. 9.4).

Таблицы с исходными данными приведены ниже.

В процессе реализации третьего этапа решаются следующие задачи:

- Расчет темпа роста среднего опоздания в поставках материалов (табл. 9.5).

- Расчет средневзвешенного темпа роста цен сырья, материалов (табл. 9.6).
- Расчет темпа роста поставок сырья, материалов ненадлежащего качества (табл. 9.7).
- Расчет рейтинга поставщиков (табл. 9.8).

Таблица 9.2

Динамика цен на поставляемые сырье, материалы

	А	В	С	Д	Е
15	Поставщик	Месяц	Сырье, материалы	Объем поставки, ед./мес.	Цена за единицу, руб.
16	№1	март	Материал X	6000	6
17		март	Материал Y	4000	8
18	№2	март	Материал X	9000	5
19		март	Материал Y	7000	7
20	№3	март	Материал X	8000	5,5
21		март	Материал Y	6500	7,6
22	№1	Апрель	Материал X	5200	7
23		Апрель	Материал Y	5200	9
24	№2	Апрель	Материал X	8000	6,5
25		Апрель	Материал Y	10000	8
26	№3	Апрель	Материал X	10000	7
27		Апрель	Материал Y	8000	9

Таблица 9.3

Динамика поставки материалов ненадлежащего качества

	А	В	С
31	Месяц	Поставщик	Количество товара ненадлежащего качества, поставленного в течение месяца, единиц
32	Март	№1	210
33		№2	350
34		№3	280
35	Апрель	№1	290
36		№2	395
37		№3	330

Расчет темпа роста нарушений ресурсообеспечения (среднего опоздания в поставках сырья, материалов).

Анализ возможностей ресурсообеспечения важен для обеспечения конкурентоспособности выпускаемой продукции, так как перед всеми производственными предприятиями стоит сложная проблема потребления и использования сырья и материалов, необходимых для производства продукции в нужном количестве, определенного качества и достаточного ас-

сортимента. Одним из аспектов этого анализа является количественная оценка надежности поставки – *среднее опоздание*, то есть число дней опозданий, приходящихся на одну поставку. Эта величина определяется как частное от деления общего количества дней опоздания за определенный период на количество поставок сырья и материалов за тот же период.

На основании сведений табл. 9.4 по каждому поставщику рассчитываются темпы роста среднего опоздания в процессе поставки сырья и материалов, представленные в табл. 9.5.

Таблица 9.4

Динамика нарушений установленных сроков поставки сырья, материалов

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г
41	Месяц	Поставщик 1		Поставщик 2		Поставщик 3	
42		Кол-во поставок сырья (ед.)	Всего опозданий (дней)	Кол-во поставок сырья (ед.)	Всего опозданий (дней)	Кол-во поставок сырья (ед.)	Всего опозданий (дней)
43	Март	8	28	10	45	9	32
44	Апрель	7	35	12	36	14	38

Таблица 9.5

Расчет темпов роста среднего опоздания в поставках сырья и материалов

49	А	В	С	Д
50	Месяцы	Поставщик 1	Поставщик 2	Поставщик 3
51		Темпы роста (в %)		
52	Апрель	142,86	66,67	76,34

Примечание:

Адреса ячеек	Содержимое ячеек
B52	$= ((C44 / B44) / (C43 / B43)) * 100$
C52	$= ((E44 / D44) / (E43 / D43)) * 100$
D52	$= ((G44 / F44) / (G43 / F43)) * 100$

Расчет средневзвешенного темпа роста цен сырья, материалов

Для расчета средневзвешенного темпа роста цен введем следующие обозначения:

T_X - темп роста цен материала X;

T_Y - темп роста цен материала Y;

S_X , тыс. руб – стоимость материала X;

S_Y , тыс. руб – стоимость материала Y;

D_X - доля материала X в общем объеме поставок текущего периода;

D_Y - доля материала Y в общем объеме поставок текущего периода;

$T_{Ц}$ – средневзвешенный темп роста цен для каждого поставщика.

На основании сведений табл. 2 производится расчет средневзвешенного темпа роста цен. Алгоритм этого расчета приведен в табл. 9.6

Таблица 9.6

Расчет средневзвешенного темпа роста цен сырья, материалов

	A	B	C	D	E	F	G	H
56	Поставщик	T_X	T_Y	S_X , тыс. руб.	S_Y , тыс. руб.	D_X	D_Y	$T_{Ц}$
57	№1	116,66	112,5	36400	46800	0,44	0,56	114,32
58	№2	130	114,28	52000	80000	0,39	0,60	119,96
59	№3	127,27	118,42	70000	72000	0,49	0,50	122,36

Примечание:

Адреса ячеек	Содержимое ячеек	Адреса ячеек	Содержимое ячеек
B57	= E22 / E16 *100	B58	= E24 / E18 *100
C57	= E23 / E17 *100	C58	= E25 / E19 *100
D57	= D22*E22	D58	= D24*E24
E57	=D23*E23	E58	=D25*E25
F57	=D57/(D57+E57)	F58	=D58/(D58+E58)
G57	=E57/(D57+E57)	G58	=E58/(D58+E58)
H57	=B57*F57+C57*G57	H58	=B58*F58+C58*G58
B59	= E26 / E20 *100	F59	=D59/(D59+E59)
C59	= E27 / E21 *100	G59	=E59/(D59+E59)
D59	= D26*E26	H59	=B59*F59+C59*G59
E59	=D27*E27		

Расчет темпа роста поставок сырья, материалов ненадлежащего качества

Качество поставляемого сырья, материалов оказывает большое влияние на производство продукции, включенной в структуру товарного ассортимента предприятия. Расчет темпа роста поставок сырья, материалов ненадлежащего качества производится по каждому поставщику на основании сведений табл. 9.3. Алгоритм этого расчета представлен в табл. 9.7.

Определение рейтинга поставщика в ранжированном ряду всех позиций поставщиков

Для расчета рейтинга поставщиков необходимо по каждому показателю - критерию вычислить произведение полученного значения темпа роста на вес и просуммировать эти произведения. Результаты этих вычислений представлены в табл.9.8.

Таблица 9.7

Расчёт темпов роста поставок сырья, материалов ненадлежащего качества

	А	В	С	Д	Е
63	Месяц	Поставщик	Общая поставка, ед./мес.	Доля товара ненадлежащего качества в общем объеме поставок, %	Темп роста поставки товаров ненадлежащего качества (Тнк), %
64	Март	№1	10000	2,1	
65	Март	№2	16000	2,187	
66	Март	№3	14500	1,93	
67	Апрель	№1	10400	2,79	132,78
68	Апрель	№2	18000	2,194	100,32
69	Апрель	№3	18000	1,83	94,94

Примечание:

Адреса ячеек	Содержимое ячеек	Адреса ячеек	Содержимое ячеек
С64	= D16+D17	Д65	=C33/C65*100
С65	= D18+D19	Д66	=C34/C66*100
С66	= D20+D21	Д67	=C35/C67*100
С67	= D22+D23	Д68	=C36/C68*100
С68	= D24+D25	Д69	=C37/C69*100
С69	= D26+D27	Е67	=D67/D64*100
Д64	=C32/C64*100	Е68	=D68/D65*100
Е69	=D69/D66*100		

Так как система оценки критериев основана на регистрации темпов роста негативных характеристик работы поставщиков таких, как рост цен, рост доли некачественных товаров в общем объеме поставок, рост нарушений установленных сроков поставок, то предпочтение при перезаключении договора следует отдать тому поставщику, который будет иметь наименьший рейтинг. Наименьшее значение среди значений ячеек с адре-

сами **F79**, **G79**, **H79** и будет определять поставщика, которому следует отдать предпочтение при перезаключении договора.

Для принятия решения о продлении договора с поставщиком № 1, рейтинг которого достаточно высок, следует проанализировать содержимое ячеек **C76:C78**. Содержимое ячейки **C77** говорит о том, что качество

Таблица 9.8

Расчет рейтинга поставщиков

	A	B	C	D	E	F	G	H
73		Вес показателя	Оценка поставщика по данному показателю			Произведение оценки на вес		
74	Показатель		поставщик №1	поставщик №2	поставщик №3	поставщик №1	поставщик №2	поставщик №3
75	1	2	3	4	5	6	7	8
76	Цена	0,3	114,32	119,96	122,36	34,296	35,988	36,708
77	Качество	0,3	132,78	100,32	94,94	39,34	30,096	28,48
78	Надёжность	0,4	142,86	66,67	76,34	57,14	26,668	30,536
79	Рейтинг поставщика					131,27	92,752	95,724

Примечание:

Адреса ячеек	Содержимое ячеек	Адреса ячеек	Содержимое ячеек
B76	= B7	F76	=C76*B76
B77	= B8	F77	= C77*B77
B78	= B9	F78	= C78*B78
C76	= H57	F79	=СУММ(F76:F78)
C77	= E67	G76	=D76*B76
C78	= B52	G77	=D77*B77
D76	=H58	G78	=D78*B78
D77	=E68	G79	=СУММ(G76:G78)
D78	=C52	H76	=E76*B76
E76	=H59	H77	=E77*B77
E77	=E69	H78	=E78*B78
E78	=D52	H79	=СУММ(H76:H78)

материала ухудшилось на 32,78%, а содержимое ячейки **C78** показывает, что надежность поставок сырья, материалов ухудшилось на 42,86%. Следовательно, имеет место возможность отказа от услуг данного поставщика. Но окончательный ответ дает, скорее всего, комбинация обсуждений и согласований при наличии точного числового показателя - рейтинга.

10. Моделирование процесса грузопереработки материального потока на складе оптовой торговли

В статье рассматриваются вопросы моделирования процесса реализации логистической стратегии как одной из функциональных стратегий организации на примере принятия тактических решений о деятельности склада оптовой торговли по грузопереработке и определению стоимости грузопереработки материалов.

Выработка логистической стратегии требует принятия долгосрочных стратегических решений. Логистическая стратегия задает общее направление логистической деятельности организации, в том числе она определяет роль складов, показывая, как с помощью стратегических решений можно перейти от сегодняшнего управления цепью поставок к будущему с тем, чтобы укрепить финансово-экономическое положение предприятия.

В процессе принятия управленческих решений существует иерархия решений; при этом стратегия задает серию решений тактического и операционного характера. В реальной жизни границы между стратегическими и тактическими решениями не всегда проводятся четко и порой сильно размыты. Общую структуру цепи поставок задает логистическая стратегия. Например, она определяет роль складов, решение по размещению элементов инфраструктуры показывает, где следует открыть склады; планы использования мощностей показывают, сколько складов следует построить и какого размера. На тактическом же уровне принимаются следующие решения: какие работы следует выполнять на складе, какую выбрать систему складирования, как осуществлять внутрискладское перемещение материалов из одного места в другое, какое нужно приобрести оборудование для грузопереработки, как оптимизировать стоимость грузопереработки материалов и т.д.

Виды деятельности по перемещению материалов на складе относятся к *грузопереработке*. Согласно Д. Уотерса, *грузопереработка* связана с перемещением материалов на короткие расстояния, обычно в пределах самого склада или между зонами хранения и транспортными средствами. Всякое перемещение грузов связано с затратами денег.

К основным целям грузопереработки относятся:

- перемещение материалов в пределах склада по мере необходимости;
- быстрое перемещение материалов, сокращение числа и продолжительности перемещений;
- сокращение затрат эффективным выполнением операций;
- применение эффективных систем материального менеджмента.

Рассмотрим компьютерную модель решения задачи по расчету величины суммарного материального потока и стоимости его грузопереработки на складе в среде табличного процессора Microsoft Excel.

На складах предприятий оптовой торговли материальные потоки рассчитывают, как правило, для отдельных участков или по отдельным операциям (например, внутрискладское перемещение грузов, ручная его переборка, сортировка материалов, их упаковывание и объединение груза на участках приемки и комплектации и т.п.). При этом суммируют объемы работ по всем операциям на данном участке или в рамках данной операции.

Суммарный внутренний материальный поток (грузовой поток) склада определяется сложением материальных потоков, проходящих через его отдельные участки и между участками. Величина суммарного материального потока на складе зависит от того, по какому пути пойдет груз на складе, будут или не будут выполняться с ним те или иные операции. В свою очередь, маршрут материального потока определяется значениями факторов (табл. 10.2).

Объем работ по отдельной операции, рассчитанный за определенный промежуток времени (месяц, квартал, год), представляет собой материальный поток по соответствующей операции. Величина суммарного материального потока на складе (P) определяется сложением величин материальных потоков, сгруппированных либо по признаку выполняемой логистической операции, либо по признаку места выполнения логистической операции.

Стоимость грузопереработки определяется:

— объемом работ по той или иной операции;

— удельной стоимостью выполнения той или иной операции.

Удельные стоимости выполнения той или иной операции на складе представлены в табл. 10.3. Эти данные позволяют представить общую стоимость грузопереработки на складе в виде суммы затрат на выполнение отдельных операций. Построение модели начинается с формирования трех таблиц (табл. 10.1, табл. 10.2, табл. 10.3) с исходными данными.

Таблица 10.1

Объем грузооборота склада

	А	В
2	Грузооборот склада, Т	5000

Величина суммарного материального потока на складе (P) определяется по следующей формуле:

$$P = P_{п.г.} + P_{р.р.} + P_{м.р} + P_{р.п.} + P_{м.п.} + P_{пр} + P_{к.м} + P_{эк} + P_{хр} \quad (1)$$

Суммарная стоимость работ с материальными потоками (стоимость грузопереработки — $C_{груз}$) определяется по формуле:

$$C_{\text{груз}} = S_1 * P_{\text{п.г.}} + S_2 * P_{\text{эк}} + S_3 * (P_{\text{пр}} + P_{\text{км}}) + S_4 * P_{\text{хр}} + S_5 * (P_{\text{р.р}} + P_{\text{р.п}}) + S_6 * (P_{\text{м.р.}} + P_{\text{м.п}}) \quad (2)$$

Таблица 10.2

**Факторы, влияющие на величину суммарного
материального потока на складе**

	A	B	C
7	Обозначение фактора	Наименование фактора	Значение фактора, %
8	A ₁	Доля товаров, поставляемых на склад в нерабочее время и проходящих через приемочную экспедицию	15
9	A ₂	Доля товаров, проходящих через участок приемки склада	20
10	A ₃	Доля товаров, подлежащих комплектованию на складе	70
11	A ₄	Уровень централизованной доставки, т. е. доля товаров, попадающих на участок погрузки из отправочной экспедиции	40
12	A ₅	Доля доставленных на склад товаров, не подлежащих механизированной выгрузке из транспортного средства и требующих ручной выгрузки с укладкой на поддоны	60
13	A ₆	Доля товаров, загружаемых в транспортное средство при отпуске со склада вручную (из-за непригодности транспортного средства покупателя к механизированной загрузке)	30
14	A ₇	Кратность обработки товаров на участке хранения (в разгах)	2
15	A ₈	Доля товаров, рассматриваемых в процессе выполнения операций в зоне хранения	200

Реализация алгоритма расчета величины суммарного материального потока и стоимости его грузопереработки на складе представлена в табл. 10.4.

В результате проведенных расчетов по данной модели величина суммарного внутреннего материального потока размещается в ячейке **E41**, а величина стоимости его грузопереработки на складе в ячейке **G41**.

Таблица 10.3

Группы материальных потоков на складе

	В	С	D	
18	Наименование группы материальных потоков	Условное обозначение группы	Удельная стоимость работ на потоках данной группы	
19			Условное обозначение	Величина, у.д.е./т
20	1	2	3	4
21	Внутрискладское перемещение грузов	$P_{п.г.}$	S_1	0,6
22	Операции в экспедициях	$P_{эк}$	S_2	2
23	Операции с товаром в процессе приемки и комплектации	$P_{пр.}$ $P_{км}$	S_3	5
24	Операции в зоне хранения	$P_{хр}$	S_4	1
25	Ручная разгрузка и погрузка	$P_{р.р.}$ $P_{р.п.}$	S_5	4
26	Механизированная разгрузка и погрузка	$P_{м.р.}$ $P_{м.п.}$	S_6	0,8

В процессе оптимизации системы грузопереработки для перемещения товаров по территории склада решается задача о минимизации стоимости грузопереработки. Направлениями на пути ее реализации являются: планировка склада, выбор оборудования для грузопереработки и вида упаковки.

Таблица 10.4

Расчет величины суммарного материального потока и стоимости его грузопереработки на складе

	В	С	Д	Е	Ф	Г
30	Наименование группы материальных потоков	Группа	Значение фактора, %	Величина материального потока по данной группе, т /год	Удельная стоимость работ на потоке данной группы у.д.е./т	Стоимость работ на потоке данной группы у.д.е./год
31	1	2	3	4	5	6
32	Грузы, рассматриваемые в процессе внутрискладского перемещения	$P_{п.г.}$		Формула1	E21	$E32 * F32$
33	Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения ручной разгрузки	$P_{р.р.}$	C12	$B2 * C12 / 100$	E25	$E33 * F33$
34	Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения механизированной разгрузки	$P_{м.р.}$	100- C12	$B2 * (1 - C12 / 100)$	E26	$E34 * F34$
35	Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения ручной погрузки	$P_{р.п.}$	C13	$B2 * C13 / 100$	E25	$E35 * F35$
36	Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения механизированной погрузки	$P_{м.п.}$	100- C13	$B2 * (1 - C13 / 100)$	E26	$E36 * F36$
37	Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения операций на участке приемки	$P_{пр}$	C9	$B2 * C9 / 100$	E23	$E37 * F37$
38	Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения операций на участке комплектования заказов	$P_{к.м}$	C10	$B2 * C10 / 100$	E23	$E38 * F38$
39	Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения операций в экспедициях	$P_{эк}$	C8 + C11	$B2 * C8 / 100 + B2 * C11 / 100$	E22	$E39 * F39$
40	Грузы, рассматриваемые в процессе выполнения операций в зоне хранения	$P_{хр}$	C15	$B2 * C14$	E24	$E40 * F40$
41	Суммарный внутренний материальный поток	P		СУММ (E32:E40)		СУММ (G32:G40)

Примечание:

Формула1: $B2 + B2 * C8 / 100 + B2 * C9 / 100 + B2 + B2 * C10 / 100 + B2 * C11 / 100$

11. Создание электронной базы данных для учета и контроля транспортных средств в СУБД ACCESS

Постановка задачи

Рассмотрим задачу учета перевозок грузов автотранспортным предприятием, в парке которого имеются автомобили различных марок. Требуется автоматизировать учет и контроль работы транспортных средств по следующим комплексам данных: маршрутам и времени перевозок, перевозимому грузу, состоянию и местонахождению автомобиля и его характеристикам, персональным данным о водителях.

Маршрут и время перевозок включают: пункт погрузки; пункт разгрузки; пройденное расстояние; дату прибытия в пункт разгрузки.

По перевозимому грузу учитываются следующие данные: наименование груза; организация, отправляющая груз; организация, получающая груз; вес груза.

Состояние автомобиля определяется его исправностью или неисправностью, а местонахождение зависит от того, где он находится – в рейсе, в автопарке или капитальном ремонте.

Технические характеристики автомобиля включают: среднюю скорость движения, км/ч; грузоподъемность, т; расход топлива л/100 км; марку автомобиля; номерной знак.

Данные о водителе содержат: фамилию, имя, отчество; анкетные данные (автобиографию); номерной знак автомобиля, на котором работает.

На основании перечисленных выше данных требуется периодически выдавать статистику количества перевозимого груза, пройденного километража, расхода топлива, состояния автомобилей и т.д. Если попытаться представить всю информацию в виде одного файла БД, то такой файл получится очень громоздким, многие данные будут дублироваться, будет очень сложно выполнять операции по поиску, обновлению, заполнению и отбору данных, в силу чего работать с таким файлом практически невозможно. Поэтому для обеспечения эффективного выполнения операций по обработке информации необходимо провести анализ и определить структуру БД в виде связанных между собой таблиц БД. Анализ исходной информации и самой постановки задачи показывает, что для учета и контроля работы транспортных средств целесообразно создать четыре таблицы БД с именами: Водители, Автомобили, Груз, ТХ_автомобилей:

Таблица “Водители” должна содержать в следующем порядке такие поля как:

Табельный номер;

Фамилия;

Имя;

Отчество;

Дата рождения;
Стаж работы;
Категория;
Автобиография;
Номерной знак автомобиля.

Таблица “Автомобили” содержит такие поля как:
Номерной знак автомобиля;
Техническое состояние;
Марка автомобиля;
Местонахождение.

Таблица “Груз” содержит следующие поля:
Наименование груза;
Откуда груз;
Дата выезда;
Куда доставляется груз;
Дата прибытия;
Пройденное расстояние;
Время на дорогу;
Масса груза;
Расход горючего;
Номерной знак автомобиля.

Таблица “ТХ_автомобилей” содержит такие поля как:
Марка автомобиля;
Средняя скорость;
Грузоподъемность;
Расход топлива.

Общие поля таблиц БД служат для установки связи между таблицами. На основе этих связей образуется интегрированная база данных, в которой хранится информация о водителях, транспортных средствах и перевозимых грузах. Схема связи таблиц БД представлена на рис. 11.1.

Проектирование таблиц базы данных

Для создания спецификации таблицы необходимо выполнить следующие действия:

- Открыть вкладку **Таблицы** в окне базы данных и нажать на кнопку **Создать**.
- Выбрать в списке диалогового окна **Новая таблица** элемент **Конструктор**.
- В открывшемся окне конструктора таблиц задать поля таблицы и их характеристики (свойства).

Разработка спецификации таблиц

В табл 11.1-11.4 приведены поля и их свойства для разработки спецификаций таблиц *Водители*, *Автомобили*, *Груз*, *ТХ_автомобилей* базы данных *Автопредприятие*.

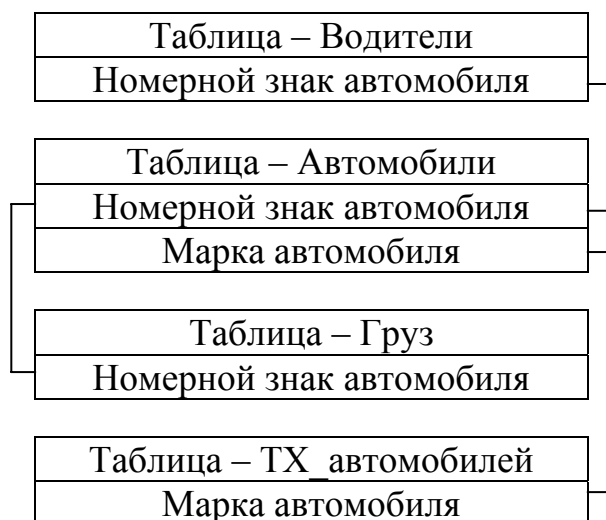


Рис. 11.1. Схема связей таблиц БД Автопредприятие

Таблица 11.1

Данные для заполнения спецификации таблицы *Водители*

Имя поля	Тип данных	Размер поля	Индекс
<i>Табельный номер</i>	Числовой	Целое	Да
<i>Фамилия</i>	Текстовый	15	Да
<i>Имя</i>	Текстовый	15	Нет
<i>Отчество</i>	Текстовый	15	Нет
<i>Дата рождения</i>	Дата/время	8	Нет
<i>Стаж работы</i>	Числовой	Байт	Нет
<i>Категория</i>	Текстовый	9	Нет
<i>Автобиография</i>	Поле МЕМО		Нет
<i>Номерной знак автомобиля</i>	Текстовый	9	Да

Таблица 11.2

Данные для заполнения спецификации таблицы *Автомобили*

Имя поля	Тип данных	Размер поля	Индекс
<i>Номерной знак автомобиля</i>	Текстовый	9	Да
<i>Техническое состояние</i>	Текстовый	12	Нет
<i>Марка автомобиля</i>	Текстовый	10	Да
<i>Местонахождение</i>	Текстовый	12	Нет

Таблица 11.3

Данные для заполнения спецификации таблицы *Груз*

Имя поля	Тип данных	Размер поля	Индекс
<i>Наименование груза</i>	Текстовый	20	Нет
<i>Откуда груз</i>	Текстовый	15	Нет
<i>Дата выезда</i>	Дата/время	8	Нет
<i>Куда доставляется груз</i>	Текстовый	15	Нет
<i>Дата прибытия</i>	Дата/время	8	Нет
<i>Пройденное расстояние</i>	Числовой	Целое	Нет
<i>Время на дорогу</i>	Числовой	4(1)	Нет
<i>Масса груза</i>	Числовой	3	Нет
<i>Расход горючего</i>	Числовой	6(2)	Нет
<i>Номерной знак автомобиля</i>	Текстовый	9	Да

Размер поля 6(2) означает две позиции под дробную часть числа.

Таблица 11.4

Данные для заполнения спецификации таблицы *ТХ_автомобиля*

Имя поля	Тип данных	Размер поля	Индекс
<i>Марка автомобиля</i>	Текстовый	10	Да
<i>Средняя скорость</i>	Числовой	Байт	Нет
<i>Грузоподъемность</i>	Числовой	Байт	Нет
<i>Расход топлива</i>	Числовой	Байт	Нет

При заполнении таблиц требуется учесть следующую информацию. В автобазе работает одиннадцать водителей. На данный момент автобаза имеет пять автомобилей марки ГАЗ-53, один автомобиль марки ЗИЛ-130 и пять автомобилей марки ЗИЛ-131. Три автомобиля находятся в автопарке. Один – в капремонте. Семь автомобилей находятся в рейсе.

Следующим этапом после заполнения таблиц является установка связи между таблицами (схема связей приведена на рис. 2).

Создание запросов

Создание запросов в режиме конструктора

Требуется создать следующие виды запросов:

1. Создать запрос на основе таблицы *Водители*, на отбор записей, удовлетворяющих следующим критериям: стаж работы более 5 лет; категория водительских прав В или С.
2. Создать запрос на отбор записей о перевозках грузов, выполненных водителями на расстояние свыше 200 км.

3. Создать запрос на выдачу информации о том, какие автомобили в данный момент находятся в рейсе, кто сидит за рулем этих автомобилей и куда этот автомобиль везет груз.
4. Создать запрос на отбор записей: какие автомобили направлены и с каким грузом в г. Москва.
5. Создать запрос на отбор записей с водителями, имеющими категорию С и работающими на автомобиле марки ЗИЛ-131.
6. Создать перекрестный запрос на получение информации, какие водители на автомобилях, каких марок работают и номерные знаки этих автомобилей.
7. Создать параметрический запрос для отбора из таблицы *Водители* водителя с указанной фамилией, работающего на автомобиле с указанным номерным знаком автомобиля.
8. Создать параметрический запрос для отбора из таблицы *ТХ_автомобилей* марок автомобилей с указанной грузоподъемностью.
9. Создать запрос с вычисляемым полем, с помощью которого определить плановый расход горючего автомобилем во время выполнения рейса. Вычисляемое выражение имеет следующий вид при условии, что расход горючего дается в таблице *ТХ_автомобилей* в литрах на 100 км:

$$\text{Расход:}[\text{Пройденное расстояние}] * [\text{Расход топлива}] / 100$$

Создание форм

1. Создать форму с помощью мастера, расположив на форме в первом ряду следующие поля: *Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения*. Во втором ряду в столбик расположить следующие поля: *Стаж работы, категория водительских прав, Номерной знак автомобиля*. Ниже по центру расположить поле *Автобиография*. Перейти в режим конструктора и отредактировать расположение и размер полей на форме. По усмотрению разработчика формы добавить отдельные элементы управления, а также рисунок.
2. На основе связанных таблиц *ТХ_автомобилей* и *Автомобили* спроектировать составную форму, в которой главная форма должна быть связана с подчиненной. При помощи такой формы получить сведения об автомобилях конкретных марок их местонахождении, техническом состоянии и номерных знаках автомобилей. По количеству автомобилей, принадлежащих на одну марку, можно будет легко определить, сколько автомобилей в хорошем техническом состоянии, сколько автомобилей в автопарке и каковы номерные знаки этих автомобилей.
3. Самостоятельно создать форму для получения сведений о состоянии автомобилей.
4. Самостоятельно создать форму для получения сведений о перевозках.
5. Самостоятельно создать форму для получения сведений о технических характеристиках автомобилей.

Создание отчетов

Создать отчет о расходе горючего водителями за январь (или какой-либо другой месяц).

Создать почтовые наклейки с помощью мастера почтовых наклеек на основе таблицы *Водители*.

Заключение

В настоящее время в связи с развитием рыночных отношений, ужесточением конкуренции, ограничением практически всех видов ресурсов, глобальной нестабильностью получает дальнейшее развитие *интегрированная логистика*, которая имеет исключительное значение для динамичного устойчивого развития экономики и ее безопасности. Она основана на управлении взаимодействием различных потоковых процессов от начала их возникновения до завершения как единой, целостной системой на основе концентрации ресурсов и структурируемости решаемых задач.

Новейшие модели и технологии ИЛ обеспечивают стратегическое управление ресурсным потенциалом, основаны на механизмах саморегулирования и выживаемости цепочек поставок.

Основные выводы

1. Подход к ИЛ с точки зрения ИР составляет качественно новую основу становления ИЦП. Поэтому имеет место выделить раздел *“информационная логистика”* – как *направление, основной функцией которой является организация и сопровождение логистических информационных систем, предназначенных для хранения, обработки, оптимизации и выдачи информационных ресурсов логистики, преобразованных в информационный продукт, с применением рациональных методов управления, в интересах обеспечения конкурентных преимуществ ИЦП на рынке в долгосрочной перспективе.*

Объектом изучения информационной логистики является информационный поток и информационные процессы, связанные с его обработкой в процессе производственно-коммерческой деятельности ИЦП.

Предметом изучения информационной логистики является оптимизация информационных потоковых процессов. Оптимизация осуществляется (глобальная) сквозная с позиции единого целого, как системы ИЦП.

Содержание информационной логистики заключается в разработке и сопровождении ЛИС для моделирования оптимизируемых информационных потоков в процессе решения логистических задач с ограниченными материальными ресурсами, опираясь на многовариантные комбинации ИРЛ, которые являются более дешевым инструментом управления ИЦП для достижения стратегических и оперативных целей.

2. Кибернетический подход - это исследование логистической системы на основе кибернетических принципов, в частности, с помощью выявления прямых и обратных связей, рассмотрения элементов системы как некоторых *“черных ящиков”*. ИЦП как информационно-кибернетическая

модель представляет собой комплекс скоординированных элементов в рамках сложной интегрированной структуры и логически образует единую систему. Самоорганизация системы оказывает самостоятельное воздействие на информационный поток и ИРЛ на всех иерархических уровнях. Необходимо располагать такой кибернетической моделью ИЦП, которая способна справиться со многими неопределенностями, а также обеспечить выживаемость всей ИЦП исходя из принципов “приемлемого” риска и стратегии устойчивого развития на базе ИРЛ.

3. Информационный поток – это совокупность циркулирующих в логистической системе сообщений между логистической системой (ИЦП) и внешней средой, необходимых для управления и контроля логистических операций.

Для достижения целей каждого иерархического уровня управления ЛС необходима определенная информация, извлекаемая из информационного потока, которая и составляет иерархическую структуру ИРЛ организации (КЦ).

4. Методология РЛВ содержит целый ряд новых подходов, которые позволяют наиболее эффективно соединять возможности персонала, компьютерных средств, программного обеспечения со структурой ИРЛ. К основным элементам методологии РЛВ относятся автономность КЦ с использованием механизма саморегулирования, пятиуровневая иерархичность ИЦП (ИРЛ), использование критерия безопасности, а также управление ресурсным потенциалом и затратами через производительность ИЦП. Методология РЛВ является новой базовой платформой для разработки ЛИС.

Одной из главных причин низкой эффективности ИТ в РФ является дисбаланс между предложением технологических решений производителями ИТ и реальным спросом со стороны предпринимателей. Существующие ЛИС и ИТ направлены на создание такой конфигурации систем, которая способствует значительному росту добавленной стоимости и удовлетворению информационных потребностей ИЦП.

Логистическая информационная система – взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки, передачи на соответствующий иерархический уровень и выдачи информационных ресурсов логистики ИЦП в интересах достижения поставленной цели.

Стратегическая логистическая система является средой для выработки логистической стратегии, как долгосрочного качественно определенного направления логистической деятельности. Она состоит из всех стратегических решений, приёмов, планов и культуры, связанных с управлением цепью поставок. При разработке логистической стратегии менеджеры должны учесть три фактора: стратегии более высокого уровня, среду, в которой ведется бизнес, и особые ключевые компетенции ИЦП.

5. Направлениями совершенствования ИТ в информационной логистике являются: OLAP – технологии и хранилище данных в решении задач

ИЦП; средства описания бизнес - процессов при внедрении ЛИС; технологии электронного бизнеса в информационной логистике.

Лидером на рынке средств для моделирования бизнес-процессов сегодня является семейство программных продуктов ARIS. Основу методологии ARIS составляет концепция интеграции, в соответствии с которой при описании деятельности организации сначала детально описываются ее различные подсистемы (организационная, информационная, подсистема целей, управления и др.), а затем строится единая интегрированная модель, отражающая все связи между элементами и подсистемами.

Стратегической целью системной платформы индустрии цепочек поставок ресурсов и электронных логистических услуг в Российской Федерации рассматривается создание и развитие современной инфраструктуры поставок ресурсов. Одной из составляющих стратегии достижения этой цели является создание системы сертификации электронных логистических услуг, а также существенное расширение масштабов использования *телематики* (комбинации персональных компьютеров и коммуникаций), систем электронного бизнеса. При осуществлении электронного взаимодействия в ИЦП решающая роль принадлежит структуре ККЛ и механизму стратегического управления затратами.

Во второй части пособия рассматриваются модели и решения отдельных логистических задач средствами универсальных программных продуктов (EXCEL). Каждая постановка логистической задачи рассматривается в пособии на конкретном числовом примере, решаемом средствами табличного процессора EXCEL.

Литература

1. Бир С. Мозг фирмы / С. Бир. – М. : Радио и связь, 1993. – 185 с.
2. Дроздов А. Использование средств описания процессов при внедрении корпоративных информационных систем / А. Дроздов, А. Коптелов // Проблемы теории и практики управления. – 2006. - №10. - С. 54-70.
3. Еремин Л. Информационные технологии в системах организационно-экономического управления: перспективы развития и применение / Л. Еремин // Проблемы теории и практики управления. – 2006. - №5. - С. 64-78.
4. Миротин Л.Б. Логистика интегрированных цепочек поставок : учебник / Л.Б. Миротин, А.Г. Некрасов. – М. : Экзамен, 2003. – 256 с.
5. Семенов А.И. Предпринимательская логистика / А.И. Семенов. – СПб.: Политехника, 1997. – 349 с.
6. Уотерс Д. Логистика. Управление цепью поставок / Д. Уотерс. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 503 с.

Содержание

Предисловие.....	3
 Часть I	
Введение в информационную логистику.....	5
1. Что такое информационная логистика.....	5
Введение.....	5
Определение информационной логистики.....	6
Объект и предмет изучения, содержание информационной логистики.....	7
2. Кибернетический подход в информационной логистике.....	10
Общие понятия кибернетики и кибернетического подхода в информационной логистике.....	10
Кибернетическая модель логистической системы.....	12
3. Информационные потоки в логистике.....	15
Понятие информационного потока.....	15
Цель и роль информационных потоков в логистике.....	17
4. Логистические информационные системы.....	23
Понятие логистической информационной системы.....	23
Классификация логистических информационных систем.....	26
Стратегическая логистическая информационная система и логистическая стратегия.....	33
5. Направления совершенствования ИТ в информационной логистике.....	38
OLAP – технологии и хранилище данных в решении задач ИЦП.....	38
Средства описания бизнес - процессов при внедрении ЛИС.....	41
Технологии электронного бизнеса в информационной логистике.....	46
Контрольные вопросы.....	49
 Часть II	
Экономико – математические модели управления информационными ресурсами в логистической цепочке с использованием компьютерных технологий.....	50
6. Модель прогнозирования потребительского спроса на продукцию на основе логистического анализа.....	50
7. Моделирование процесса размещения элементов инфраструктуры.....	53
8. Поддержка принятия решения о выборе поставщика средствами компьютерного моделирования в Excel.....	59
9. Модель процесса принятия решения о продлении договора с поставщиком.....	66
10. Моделирование процесса грузопереработки материального потока на складе оптовой торговли.....	73

11.Создание электронной базы данных для учета и контроля транспортных средств в СУБД Access.....	78
Заключение	83
Литература	85
Содержание	86

Учебное издание

Нагина Елена Константиновна
Ищенко Валентина Александровна

ИНФОРМАЦИОННАЯ ЛОГИСТИКА
ТЕОРИЯ и ПРАКТИКА

Учебно – методическое пособие для вузов

Редактор Бунина Т.Д.