

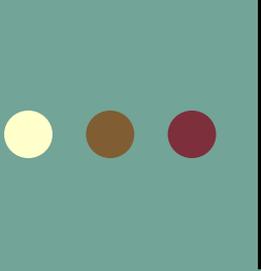
**Академия Кайнар**

**кафедра Организация перевозок и информационные  
технологий**

**ТОО «Алмаз-Транс»**

**ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ЛОГИСТИЧЕСКОЙ  
КООРДИНАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ  
ПРОЦЕССОВ**

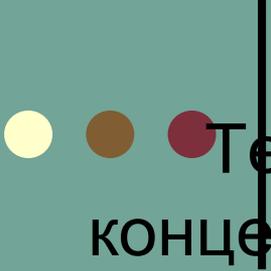
**Модератор: Кульшикова Э.С.**



# Информационная концепция и логистическая технология

Концепция - способ понимания, трактовки объекта исследования, основная точка зрения по данному вопросу, руководящая идея для систематизированного освещения. Также - ведущий замысел, методологические принципы, постулатная основа в научно-исследовательской разработке.

В связи с этим логистическую концепцию можно трактовать как руководящую идею, платформу поддержки бизнеса и инструментарий оптимизации ресурсов фирмы при управлении основными и сопутствующими потоками.



Теоретической основой информационной концепции является системный подход, который применяется как для моделирования самих объектов, так и для синтеза систем информационно-компьютерной поддержки.

Основные стратегические решения состоят в том, чтобы автоматизировать тривиальные задачи и использовать информационно-компьютерную поддержку для решения более сложных оптимизационных логистических задач. При этом оптимизация всего процесса управления материальным потоком, как правило, не является целью внутри данной концепции.

# Информационная система логистики

Цели создания информационной системы:

- обеспечить выживаемость и дееспособность фирмы
- обеспечение работникам нормального трудового процесса
- устранение неразберихи в получении информации и ее использовании
- расширение функций предприятия в соответствии с требованиями рынка

Потребители информационной системы: подразделения маркетинга, отдел снабжения и сбыта, склад, разработчики изделий и технологий, управленческое звено предприятий.

Внешние потребители и поставщики информации: потребители продукции, поставщики сырья и комплектующих, посредники, предприятия-конкуренты, инвесторы, рекламодатели.

Основные принципы построения информационной системы:

- иерархия (подчиненность задач и использования источников данных)
- принцип агрегированности данных (учет запросов на разных уровнях)
- избыточность (построение с учетом не только текущих, но и будущих задач)
- конфиденциальность
- адаптивность к изменяющимся запросам
- согласованность и информационное единство (определяется разработкой системы показателей, в которой исключалась бы возможность несогласованных действий и вывод неправильной информации)
- открытость системы (для пополнения данных)

## Основные направления программы работ по реализации функций логистики на предприятии

- Выбираются технические средства для выполнения программного задания
- Устанавливаются требования к качественным характеристикам и определяется объем необходимых финансовых и трудовых ресурсов
- Определение базовых методов формирования программных заданий
- Выбор организационной формы осуществления программных заданий
- Составление сетевой модели выполнения этапов и работ
- Разработка системы критериев оценки и мотиваций действий
- Организация контроля, учета и оценки хода работ

Базы данных - содержат информацию по различным областям коммерческой деятельности: справочники номенклатур товара, справочники о потребителях, производителях, банках, биржах и т.д. Данные о заявках на сбыт, на рекламу и приобретение услуг. Могут также использоваться таблицы категорий

Базы знаний - отличаются высокой структурированностью данных. Называется расширенно-декларативно-процедуральный подход к представлению данных.

В системе математического обеспечения информационной системы представлены следующие модели:

- Модель факторного анализа. Строится на базе информации о деятельности изучаемых объектов и предназначена для количественной оценки вкладов различных факторов в диагностику результирующих показателей.
- Модель обобщения информации. Предназначена для построения интегральных показателей в соответствии с целями анализа.
- Модель прогноза. Для определения вариантов развития объекта, которые существенны для предпринимательской деятельности.
- Модель принятия оптимальных решений.

В процессе эволюции логистики возникли и получили интенсивное развитие такие логистические концепции/технологии, как:

1. RP - Requirements/resource planning (планирование потребностей/ресурсов) ;
2. JIT - Just-in-time (точно в срок);
3. LP - Lean Production ("плоское производство").

Среди прочих логистических концепций, появившихся в последние время, можно назвать:

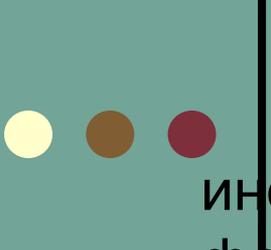
- DDT - Demand-driven techniques (логистика, ориентированная на спрос);
- SCM - Supply chain management (управление цепью поставок);
- Time-based logistics (логистика в реальном масштабе времени);
- Value added logistics (логистика добавленной стоимости);
- Virtual logistics (виртуальная логистика);
- E-logistics (электронная логистика).

В процессе эволюции логистики в бизнесе возникли и получили интенсивное развитие такие логистические концепции/технологии, как:

- RP (Requirements/Resource planning) - планирование потребностей/ресурсов;
- JIT (Just-in-time) - точно в срок;
- LP (Lean Production) - «плоское» производство.

Среди прочих логистических концепций, большинство которых появилось в последние 5—7 лет, можно указать следующие:

- Supply chain management (SCM) — «управление цепью (цепями) поставок»;
- Time-based logistics — «логистика в реальном масштабе времени»;
- Value added logistics — «логистика добавленной стоимости»;
- E-logistics — «Электронная логистика»;
- Virtual logistics — «Виртуальная логистика».



Логистика в ее современном виде немыслима без информационных технологий. Трудно представить себе формирование и организацию работы логистической сети без интенсивного обмена информацией в реальном времени, без быстрой реакции на потребности рынка.

Сегодня практически невозможно обеспечить конкурентное качество товаров и услуг без информационных систем и программных комплексов для анализа, планирования и поддержки принятия коммерческих решений в логистике. Более того, именно благодаря развитию информационных систем и технологий, обеспечившему автоматизацию типовых технологических операций и принятие решений в реальном масштабе времени, логистика стала доминирующей формой организации товародвижения на высококонкурентных рынках экономически развитых стран.

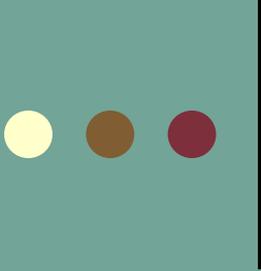


Современные информационные технологии открыли эпоху конкуренции в режиме реального времени, создали возможность повышения оперативности и точности выполнения логистических операций и функций. Логистические менеджеры могут теперь получать более точную и оперативную информацию о продажах, а значит, могут принимать адекватные решения по управлению логистическими функциями.

Своевременная и полная информация повышает точность или вовсе избавляет от необходимости делать прогнозы (эти прогнозы становятся гораздо более точными), а также от необходимости поддерживать в логистических цепях и каналах значительные страховые запасы.

С этих позиций логистическая сеть должна строиться на основе современных информационных систем и технологий: КИС классов MRPW/ERP/CSRP/APS; новейших технологий управления и моделирования логистических бизнес-процессов: CALSiCASE; интернет-решений, мобильного и электронного бизнеса; электронного документооборота и EDI-технологий; WAP-протоколов беспроводной связи; систем сканирования штрих-кодов и автоматической идентификации грузов; спутниковых систем связи и навигации, позволяющих отслеживать товарно-транспортные потоки в реальном масштабе времени.

Применение концепции «Логистика в реальном масштабе времени» позволяет ускорить выполнение логистических операций, уменьшить соответствующую потребность в финансовых ресурсах. Цель — ускорить оборачиваемость запасов, а для этого следует сократить время исполнения заказа. Сокращение уровня запасов оказывается возможным благодаря тому, что вероятность ошибки прогноза сводится к минимуму.



Концепция Value added logistics—  
«логистика добавленной стоимости» —  
основана на достаточно простой идее: любая  
логистическая операция добавляет стоимость  
продукту или услуге.

Однако добавление стоимости еще не  
означает добавления ценности (полезности) с  
позиций потребителя. Концепция Value added  
logistics определяет логистический сервис как  
процесс создания существенных выгод,  
содержащих добавленную стоимость, в  
логистической цепи наиболее эффективным, с  
точки зрения потребителя, способом.



Главное — определить (специфицировать) потребности клиента в логистических услугах и включить в логистический процесс только те операции/функции, которые действительно выполняются с минимальными затратами ресурсов.

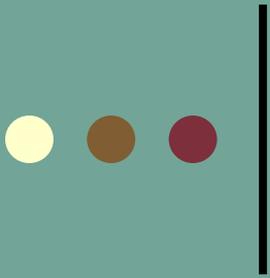
Ключевой вопрос формулируется следующим образом: «Действительно ли затраты, выделенные на оказание логистических услуг, являются обоснованными, и если да, то тем ли потребителям они адресованы?» За этим вопросом неизбежно возникает следующий: «Как определить базовый уровень обслуживания для большинства потребителей?»

Наконец, ключевым потребителям может быть предложен уровень сервиса несколько выше базового. Логистический сервис сверх базового уровня называют логистикой с добавленной стоимостью. Такое обслуживание по определению уникально и предоставляется особым потребителям помимо базовых сервисных программ фирмы.

- ● ● Очевидное стремление логистических посредников фирмы (например, в системах дистрибьюции, организации продаж, предпродажного и послепродажного сервиса) получить как можно большую прибыль может существенно увеличить общие затраты и цену продукции, в том числе за счет роста затрат на обслуживание конечного потребителя.

Поэтому необходимы логистический мониторинг затрат в цепи полной стоимости и первоочередное внимание к тем логистическим функциям, которые не поддерживаются самой фирмой, для контроля ситуации на рынке и выполнения стратегических задач.





## Система связи:

1. Ближняя связь в диапазоне 27 мегагерц (СИ-БИ радио) – переговорные устройства между водителями.
2. Связь в КВ диапазоне (общение на большом расстоянии более 50 км)
3. УКВ радиосвязь (ограниченное число пользователей общение, на большом расстоянии более 50 км)
4. Сотовая связь
5. Транковая связь – система построенных на сети базовых станций (ретранслятор)
- 6. Спутниковая связь**

В настоящее время на практике используются два класса реализаций информационных систем управления организацией:

● ● ● 1. **Автоматизация учетных бухгалтерских функций.**

2. **Автоматизация выполнения производственных функций.** Системы этого класса отвечают требованиям стандарта де-факто для ИС управления организацией — ERP (Enterprise Requirements Planning — планирование потребностей организации).

**ERP** — это набор проверенных на практике разумных принципов, моделей и процедур управления и контроля, служащих повышению эффективности работы организации. Стандарт ERP объединил большой опыт практического использования ИС, отвечающих требованиям MRP-II (Manufacturing Resource Planning — планирование производственных ресурсов) и FRP (Financial Requirements Planning — планирование финансовых потребностей). Система управления перевозками, полностью соответствующая стандарту ERP, должна **поддерживать 16 функциональных подсистем:**

1. планирование перевозок и увязанное планирование обеспечивающих производственных процессов (например, техническое обслуживание и ремонт);
2. управление спросом на предоставление транспортных услуг;
3. составление плана производственной деятельности;
4. планирование материальных потребностей;
5. спецификации и технологические карты предоставляемых услуг;
6. управление складом;
7. планирование взаимодействия с партнерами;
8. управление производственными процессами на уровне отдельного подразделения;
9. планирование провозных возможностей парка;
10. контроль входной и выходной информации;
11. управление материально-техническим снабжением;
12. планирование распределения ресурсов между подразделениями организации;
13. планирование и контроль производственных и технологических операций;
14. управление финансами;
15. моделирование;
16. оценка и анализ результатов работы парка.

**Автоматические системы** на автотранспорте в настоящее время развиваются в четырех направлениях.

**Автоматические системы обучения водителей** (тренажеры) позволяют снизить затраты и время на подготовку водительского состава. Тренажеры незаменимы при отработке действий по предотвращению аварийных ситуаций в сложных и непредвиденных условиях. Это особенно важно, если учесть, что современный автопоезд может перевозить грузы стоимостью несколько миллионов рублей.

**Автоматические системы на подвижном составе (ПС)**, которые призваны облегчить труд водителя, включают следующие основные системы:

- ABS — антиблокировочная система — позволяет сохранять траекторию движения ПС при торможении на неоднородном по сцеплению поверхности с колесами дорожном покрытии;
- автоматическое управление трансмиссией — помогает снизить утомляемость водителя и сосредоточить его внимание на дорожной обстановке;
- круиз-контроль — позволяет автоматически поддерживать заданную скорость движения автомобильного транспортного средства (АТС);
- ESP — противобуксовочная система — позволяет избегать пробуксовывания одного из ведущих колес;
- DSC — система динамической стабилизации — помогает сохранить траекторию движения АТС на повороте.

## **Системы автоматического определения местонахождения**

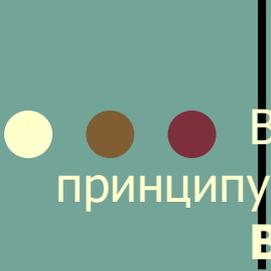
ПС, идентификации ПС и грузов уже нашли достаточно широкое применение на АТ и были подробно рассмотрены ранее.

## **Системы автоматического выполнения бизнес-процессов**

позволяют автоматизировать реализацию отдельных операций перевозочного процесса. Чаще всего такие системы основываются на автоматических системах идентификации ПС и грузов, которые могут быть источниками данных для принятия решения о выборе тех или иных действий в транспортном процессе. Например, сортировка грузов на терминале для формирования маршрутной партии или, уже упоминавшаяся ранее, система транспортного контроля Ространснадзора на погранпереходе Торфяновка.

Системы автоматического определения местонахождения ПС, идентификации ПС и грузов, выполнения бизнес-процессов имеют важнейшее значение как поставщики объективной информации в режиме реального времени в автоматизированные управляющие ИС. Использование автоматических систем для подготовки исходной информации в управляющие ИС создает основу для построения системы управления, основанной на принципах ERP.

**Автоматизированные системы,** основываясь на комплексе технических средств, информационном обеспечении и пакетах прикладных программ, обеспечивают повышение качества принятия управленческого решения за счет сокращения времени анализа объекта управления и рассмотрения большого числа вариантов развития ситуации на основе моделирования.



● ● ● Вся информация, обеспечивающая функционирование ИС, по принципу формирования делится на внутримашинную и немашинную.

**Внутримашинная информация** в основном формируется в процессе разработки информационной системы управления процессами доставки грузов и пассажиров. Как правило, эта информационная составляющая функционирует под управлением специально разработанного приложения, структура этой информации относительно стабильна и изменяются только значения данных.

Изменение внутримашинной информации происходит под влиянием внешних по отношению к информационной системе данных. Эти данные относятся к **немашинной информации** и формируются на основании изменения факторов, воздействующих на работу системы (изменение законодательства, нормативов, условий перевозок и т.д.).

**Промежуточная информация** — результат обработки оперативной информации, получаемой от объекта управления. На основе промежуточной информации формируется **выходная информация** — результат работы ИС.

При соответствующем информационном обеспечении ИС будет являться составной частью системы принятия решения организации.

В ИС управления перевозочным процессом необходимо достаточно четко очертить круг задач, решение которых необходимо для эффективного

ее функционирования. **В перевозочном процессе можно выделить следующие задачи:**

1. подготовка исходной информации (определение кратчайших расстояний, компоновка информации, микро- и макрорайонирование, создание моделей транспортной сети и т.д.);
2. оптимизация грузопотоков, т.е. закрепление ГОП за ГПП; маршрутизация (помашинные и мелкопартионные отправки грузов);
3. комплексные задачи рационализации и координации работы транспортных и сбытовых организаций;
4. выбор конкретного типа АТС для выполнения перевозок в заданных условиях.

Перечисленные задачи решаются в рамках систем управления технологическими (в данном случае перевозочными) процессами. Данные системы являются основными поставщиками информации для комплексной системы управления организацией, в которую входят такие подсистемы, как бухгалтерские, финансовые, кадровые, документооборота и др., т.е. не связанные жестко со специфической областью деятельности.

# Информационная система управления гибким автоматизированным производством (ГАП) *включает:*

**1. Подсистема оперативного планирования** направлена на автоматизацию текущего планирования перевозочной деятельности АТО и предназначена для решения следующих задач:

- расчет провозных возможностей АТО;
- расчет оптимальных маршрутов движения ПС;
- составление почасовых графиков работы ПС;
- составление плана работ по клиентуре;
- расчет предполагаемых затрат и необходимых ресурсов для выполнения перевозок;
- составление сменно-суточного плана работы АТО;
- составление графика выпуска ПС на линию;
- оформление путевой документации.

Входная информация подсистемы формируется на основании данных о потребностях в перевозках, которые складываются из заключенных АТО договоров и поступивших разовых заявок на перевозки, и оценки провозных возможностей АТО на основании данных об исправном ПС и готовых к работе водителях. Основными выходными документами системы являются сменно-суточный план, графики работы ПС и путевые документы.

**2. Подсистема оперативного управления** занимает центральное место в организации перевозочного процесса. Входной информацией является сменно-суточный план и графики выпуска на линию и работы ПС. В процессе работы в систему в режиме реального времени поступает информация о выпуске ПС на линию и оперативная информация о работе ПС. Поступающая оперативная информация сравнивается с запланированными графиками. В случае расхождения фактических результатов с запланированными выясняется причина срыва, проводится поиск оптимального решения для продолжения работы в изменившихся условиях и выполняется корректировка заданий водителей. В системах оперативного управления как минимум реализуется **функция оперативного контроля**, которая позволяет следить за ходом выполнения сменно-суточного плана в режиме реального времени. Для реализации этой функции достаточно тем или иным образом получать информацию с линии. После чего имеется возможность фактические данные сравнить с запланированными. Больше возможностей для управления имеют системы, в которых реализована функция оперативного регулирования.

**3. Оперативное регулирование** позволяет вырабатывать управляющие воздействия на перевозочный процесс при расхождении фактических данных с запланированными. В этом случае система должна иметь программы построения оптимального плана работы, которые способны в режиме реального времени выполнить все необходимые расчеты на основе новых исходных данных. Новый план должен быть своевременно доведен до исполнителей.

Таким образом, комплексная ИС представляет собой совокупность отдельных подсистем и системы поддержки принятия решений, объединенных единым корпоративным хранилищем данных.

Три функциональных блока: управленческий, складской и транспортный — обслуживаются независимыми ИС. Информация, хранящаяся в базах данных, объединяется в хранилище данных с помощью OLAP-процедур и передается в систему принятия решений для анализа.

Современные достижения телематики позволяют интегрировать ИС практически независимо от их физического размещения. **Распределенные ИС** позволяют объединять информационные ресурсы отдельных компьютеров (стационарных или подвижных) или локальных сетей, размещенных в любой точке Земли. К основным средствам, обеспечивающим функционирование распределенных ИС, **относятся:**

- глобальные компьютерные сети;
- средства беспроводного доступа (радиомодемы, сотовые системы связи и т.п.);
- системы управления базами данных, поддерживающие внешний доступ, автоматическое тиражирование и репликацию данных.