

# **ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕОРИИ ЛОГИСТИКИ**

---

## **ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ**



# Потоки в логистике

---

**Поток** - направленное движение совокупности чего-либо условно однородного (например, продукции, информации, финансов, материалов, сырья и т.п.).

# Материальный поток

**Материальный поток** – это МР, незавершенная продукция, ГП, рассматриваемые в процессе приложения к ним различных логистических (транспортировка, складирование и др.) и технологических (механообработка, сборка и др.) операций и отнесенные к определенному временному интервалу.

**Размерностью** МП является отношение размерности продукции (единицы, тонны, м<sup>3</sup> и т.д.) к размерности временного интервала (сутки, месяц, год и т.д.).



# Информационный поток

**Информационный поток** – это поток сообщений в речевой, документной (бумажной и электронной) и другой форме, генерируемый исходным МП в рассматриваемой ЛС, между ЛС и внешней средой, и предназначенный для реализации управляющих функций.

# ФИНАНСОВЫЙ ПОТОК

**Финансовый поток** в логистике понимается как направленное движение финансовых средств, циркулирующих внутри ЛС, между ЛС и внешней средой, *необходимых для обеспечения эффективного движения определенного МП.*

# Поток услуг

Помимо материального, информационного и финансового вида потоков выделяют также **поток услуг**, представляющий собой количество услуг, оказываемых за определенный временной интервал. Под **услугой** понимается особый вид деятельности, удовлетворяющей общественные и личные потребности (транспортные услуги, оптово-розничные, консультационные, информационные и т. п.).

# Логистические операции

**Логистические операции** – самостоятельная часть логистического процесса, выполняемая на одном рабочем месте и/или с помощью одного технического устройства; обособленная совокупность действий, направленных на преобразование материального и/или информационного потоков. К ЛО с МП относят расфасовку, погрузку, транспортировку, разгрузку, распаковку, комплектацию, сортировку, складирование, упаковку и др.



# Логистические системы

---

**Система** – множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, образующих определенную целостность, единство.

**Элемент системы** – часть системы, условно не расчленяемая на составные части.



# Сложная система

Сложная система – система с разветвленной структурой и значительным количеством взаимосвязанных и взаимодействующих элементов (подсистем), имеющих разные по своему типу связи, способная сохранять частичную работоспособность при отказе отдельных элементов (свойство робастности).

# Большая система

**Большая система** – сложная система, имеющая ряд дополнительных признаков: наличие подсистем, имеющих собственное целевое назначение, подчиненное общему целевому назначению всей системы; большое число разнообразных связей (материальных, информационных, энергетических и т. п.); внешние связи с другими системами; наличие в системе элементов самоорганизации.

# Свойства системы

- 1. Целостность и членимость.** Системой является целостная совокупность элементов, взаимодействующих друг с другом, но в целях анализа система может быть условно разделена на отдельные элементы.
- 2. Интегративные качества (эмерджентность)** – качества, присущие системе в целом, но не свойственные ни одному из ее элементов в отдельности.

# Свойства системы

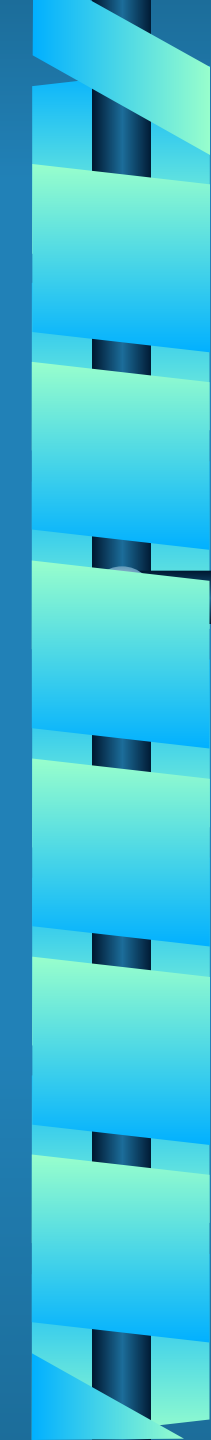
**3. Связи** – это то, что соединяет объекты и свойства в системном процессе в целое. Между элементами системы существуют связи, которые определяют интегративные качества системы. Связи между элементами системы должны быть более мощными, чем связи отдельных элементов с внешней средой.

**4. Организация** – это внутренняя упорядоченность, согласованность взаимодействия элементов системы, определенной структура связей между элементами системы.

# Микрологистические и макрологистические системы

**Микрологистические системы** – это подсистемы, структурные составляющие макрологистических систем. Они связаны с определенным предприятием и предназначены для управления потоками в процессе производства, снабжения и сбыта.

**Макрологистическая система** – крупная система управления МП, охватывающая предприятия и организации промышленности, посреднические, торговые и транспортные организации различных ведомств, расположенных в разных районах, регионах страны или в разных странах.



# ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕОРИИ ЛОГИСТИКИ

---

ОБЪЕКТ, ПРЕДМЕТ, ЦЕЛИ,  
ЗАДАЧИ И ФУНКЦИИ  
ЛОГИСТИКИ

# Объект и предмет логистики

*Объектом* изучения логистики являются сквозные МП, потоки услуг и сопутствующие им финансовые и информационные потоки.

*Предметом* изучения логистики является оптимизация МП, потоков услуг и сопутствующих им финансовых и информационных потоков.

# “Шесть правил логистики”

описывают конечную *цель* логистического управления:

1. **Груз** – нужный товар;
2. **Качество** – необходимого качества;
3. **Количество** – в необходимом количестве;
4. **Время** – должен быть доставлен в нужное время;
5. **Место** – в нужное место;
6. **Затраты** – с минимальными затратами.





# Логистическая функция

---

**Логистическая функция** – это укрупненная группа ЛО, однородных с точки зрения цели этих операций, и заметно отличающихся от другой совокупности операций.

# Функциональные области (сферы) логистического управления:

- закупочная логистика;
- производственная логистика;
- распределительная логистика;
- транспортная логистика;
- логистика запасов;
- логистика складирования;
- логистика сервиса;
- информационная логистика.



# **ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕОРИИ ЛОГИСТИКИ**

---

**КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ  
ПОЛОЖЕНИЯ ЛОГИСТИКИ**

# Основные принципы

Принцип системного подхода

Принцип тотальных затрат

Принцип глобальной оптимизации.

Принцип логистической координации и интеграции

Использование теории компромиссов для перераспределения затрат

Отказ от выпуска универсального технологического и подъемно-транспортного оборудования.

# Основные принципы

Принцип развития логистического сервиса

Принцип моделирования и информационно-компьютерной поддержки.

Принцип разработки необходимого комплекса подсистем

Принцип TQM (total quality management) – всеобщего управления качеством.

Принцип гуманизации всех функций и технологических решений в ЛС.

Принцип устойчивости и адаптивности.



# ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕОРИИ ЛОГИСТИКИ

МЕТОДОЛОГИЯ ПРИНЯТИЯ  
ЛОГИСТИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

# Методология

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

- Современная теория логистики в концептуальном плане базируется на четырех методологиях:
  - *системного анализа* (общая теории систем),
  - *кибернетического подхода* (кибернетика),
  - *исследования операций*,
  - *прогностики*.

# Системный анализ

**Общая теория систем** – научная дисциплина, разрабатывающая методологические принципы исследования систем. Главная особенность общей теории систем в подходе к объектам исследования как к *системам*.

**Системный анализ** – это методология общей теории систем, заключающаяся в исследовании любых объектов посредством представления их в качестве систем, проведения их структуризации и последующего анализа.



# Системный анализ

- **задача декомпозиции** означает представление системы в виде подсистем, состоящих из более мелких элементов;
- **задача анализа** состоит в нахождении различного рода свойств системы, ее элементов и окружающей среды с целью определения закономерностей поведения системы;
- **задача синтеза** состоит в том, чтобы на основе знаний о системе, полученных при решении первых двух задач, создать модель системы, определить ее структуру, параметры, обеспечивающие эффективное функционирование системы, решение задач и достижение поставленных целей.

# Кибернетика

**Кибернетика** – наука об общих законах управления в природе, обществе, живых организмах и машинах, изучающая информационные процессы, связанные с управлением динамических систем.

**Кибернетический подход** – исследование системы на основе принципов кибернетики, в частности с помощью выявления прямых и обратных связей, изучения процессов управления, рассмотрения элементов системы как неких “**черных ящиков**” (систем, в которых исследователю доступна лишь их входная и выходная информация, а внутреннее устройство может быть и неизвестно).

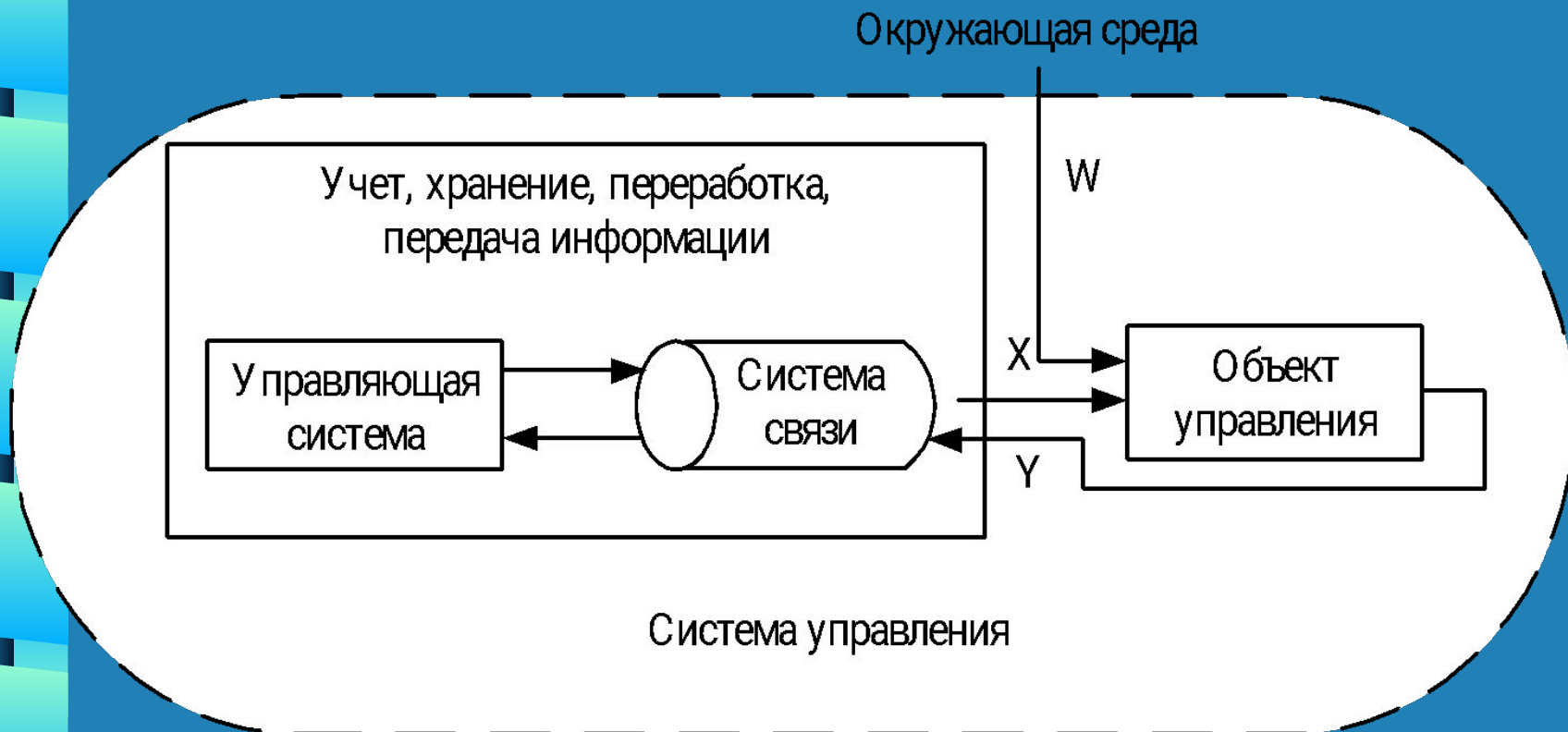
# Кибернетика

- **задача целеполагания** – определение требуемого состояния или поведения системы;
- **задача стабилизации** – удержание системы в существующем состоянии в условиях возмущающих воздействий;
- **задача выполнения программы** – перевод системы в требуемое состояние в условиях, когда значения управляемых величин изменяются по известным детерминированным законам;

# Кибернетика

- **задача слежения** – обеспечение требуемого поведения системы в условиях, когда законы изменения управляемых величин неизвестны или изменяются;
- **задача оптимизации** – удержание или перевод системы в состояние с экстремальными значениями характеристик при заданных условиях и ограничениях.

# Кибернетика



# Исследование операций

**Исследование операций** – это методология применения математических количественных методов для обоснования решений задач во всех областях целенаправленной человеческой деятельности.

*Основной постулат* исследования операций состоит в следующем: **оптимальным решением** (управлением) является такой набор значений переменных, при котором достигается *оптимальное* (максимальное или минимальное) значение критерия эффективности (целевой функции) операции и соблюдаются заданные ограничения.

# Моделирование

**Моделирование** – процесс исследования реальной системы, включающий построение модели, изучение ее свойств и перенос полученных сведений на моделируемую систему.

**Модель** – это некоторый материальный или абстрактный объект, находящийся в определенном объективном соответствии с исследуемым объектом, несущий о нем определенную информацию и способный его замещать на определенных этапах познания.

# Моделирование

1. Содержательное описание моделируемого объекта (*концептуальная модель*).
2. Формализация операций. (*формальная модель*).
3. Проверка адекватности модели.
4. Корректировка модели.
5. Оптимизация модели.



# Задачи распределения ресурсов

**Распределительные задачи** возникают в случае, когда имеющихся в наличии ресурсов не хватает для выполнения каждой из намеченных работ эффективным образом и необходимо наилучшим образом распределить ресурсы по работам в соответствии с выбранным критерием оптимальности.

# Задачи ремонта и замены оборудования

Задачи ремонта и замены оборудования позволяют определить:

- такие сроки восстановительного ремонта и моменты замены оборудования, при которых минимизируются затраты на ремонт, замену за все время его эксплуатации;
- определить такие сроки профилактического контроля по обнаружению неисправностей, при которых минимизируется сумма затрат на проведение контроля и ожидаемых потерь от простоя оборудования вследствие выхода из строя некоторых деталей оборудования.

# Задачи управления запасами

Задачи управления запасами позволяют ответить на следующие вопросы:

- каковы оптимальные величины объема заказа на закупку или производство товара, периода поставок заказов, величины запаса, моментов подачи заказа товара, позволяющие минимизировать общие затраты на покупку, производство, доставку, хранение товара;
- что выгоднее производить товар или закупать его;
- выгодно ли пользоваться скидками на покупку товара и т.п.

# Задачи планирования сложных проектов

Использование сетевых моделей позволяет:

- построить сетевой график, который представляет взаимосвязи работ проекта, что позволяет детально анализировать все работы и вносить улучшения в структуру проекта еще до начала его реализации;
- построить календарный график, который определяет моменты начала и окончания каждой работы, минимально возможное время выполнения проекта, снизить количество одновременно занятых исполнителей, сократить длительность отдельных работ и проекта в целом;
- оперативно контролировать и корректировать ход выполнения проекта.

# Задачи выбора маршрута

Типичной задачей выбора маршрута является нахождение некоторого маршрута проезда из одного города в другой, при наличии множества путей через различные промежуточные пункты. Задача состоит в определении наиболее экономичного маршрута по критерию времени, расстояния или стоимости проезда. На существующие маршруты могут быть наложены ограничения, например, запрет на возврат к уже пройденному пути, требование обхода всех пунктов, причем в каждом из них можно побывать только один раз (задача коммивояжера).

# Задачи массового обслуживания

Задачи массового обслуживания посвящены изучению систем обслуживания очередей требований. Причина очередей в том, что поток требований клиентов случаен и неуправляем. Типичные примеры таких ситуаций – очереди пассажиров к билетным кассам, очереди абонентов, ожидающих вызова на междугородной АТС, очереди самолетов, ожидающих взлета или посадки.

Задачи массового обслуживания позволяют определить, какое количество приборов обслуживания необходимо, чтобы минимизировать суммарные ожидаемые потери от несвоевременного обслуживания и простоев обслуживающего оборудования.

# Задачи упорядочения

Стандартная постановка задачи упорядочения (календарного планирования): имеется множество деталей с определенными технологическими маршрутами, а также несколько станков, на которых детали обрабатываются. Тогда упорядочение заключается в определении такой очередности обработки каждой детали на каждом станке, при которой минимизируется суммарная продолжительность всех работ, или общее запаздывание обработки деталей, или потери от запаздывания и т.п.

# Прогностика

**Прогностика** – наука о законах и способах разработки прогнозов динамических систем.

**Прогноз** – научно обоснованное суждение о возможных состояниях (в количественной оценке) объекта прогнозирования (ОП) в будущем и/или альтернативных путях и сроках их осуществления.



# Этапы процедуры прогнозирования

1. Определение объектов прогноза.
2. Отбор параметров, которые прогнозируются.
3. Определение временных горизонтов прогноза.
4. Отбор моделей прогнозирования.
5. Обоснование модели прогнозирования и сбор необходимых для прогноза данных.
6. Составление прогноза.
7. Отслеживание результатов.

# Методы решения ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

**Математика:** теория вероятностей; математическая статистика; теория случайных процессов; теория матриц; факторный анализ, математическая логика; теория нечетких множеств и др.

**Исследование операций:** линейное, нелинейное и динамическое программирование; теория игр; теория статистических решений; теория массового обслуживания; теория управления запасами; метод имитационного моделирования; метод сетевого планирования и управления; теория эффективности и др.

# Методы решения ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

**Техническая кибернетика:** теория больших систем; теория прогнозирования; общая теория управления; теория автоматического регулирования; теория графов; теория информации; теория расписаний и др.

**Прогностика:** методы перспективного экономического прогнозирования; прогнозирование временных рядов; регрессионный и корреляционный анализ; методы логического прогнозирования; экспертные методы и др.

# Методы решения ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

**Экономическая кибернетика:** теория оптимального планирования; теория эффективности; теория квалиметрии; функционально-стоимостной анализ; методы маркетинговых исследований; менеджмент; теория принятия решений; производственный менеджмент; стратегическое и оперативное планирование; ценообразование; управление качеством; управление персоналом; управление проектами; управление инвестициями; социальная психология; экономика и организация транспорта, складского хозяйства, торговли и др.