



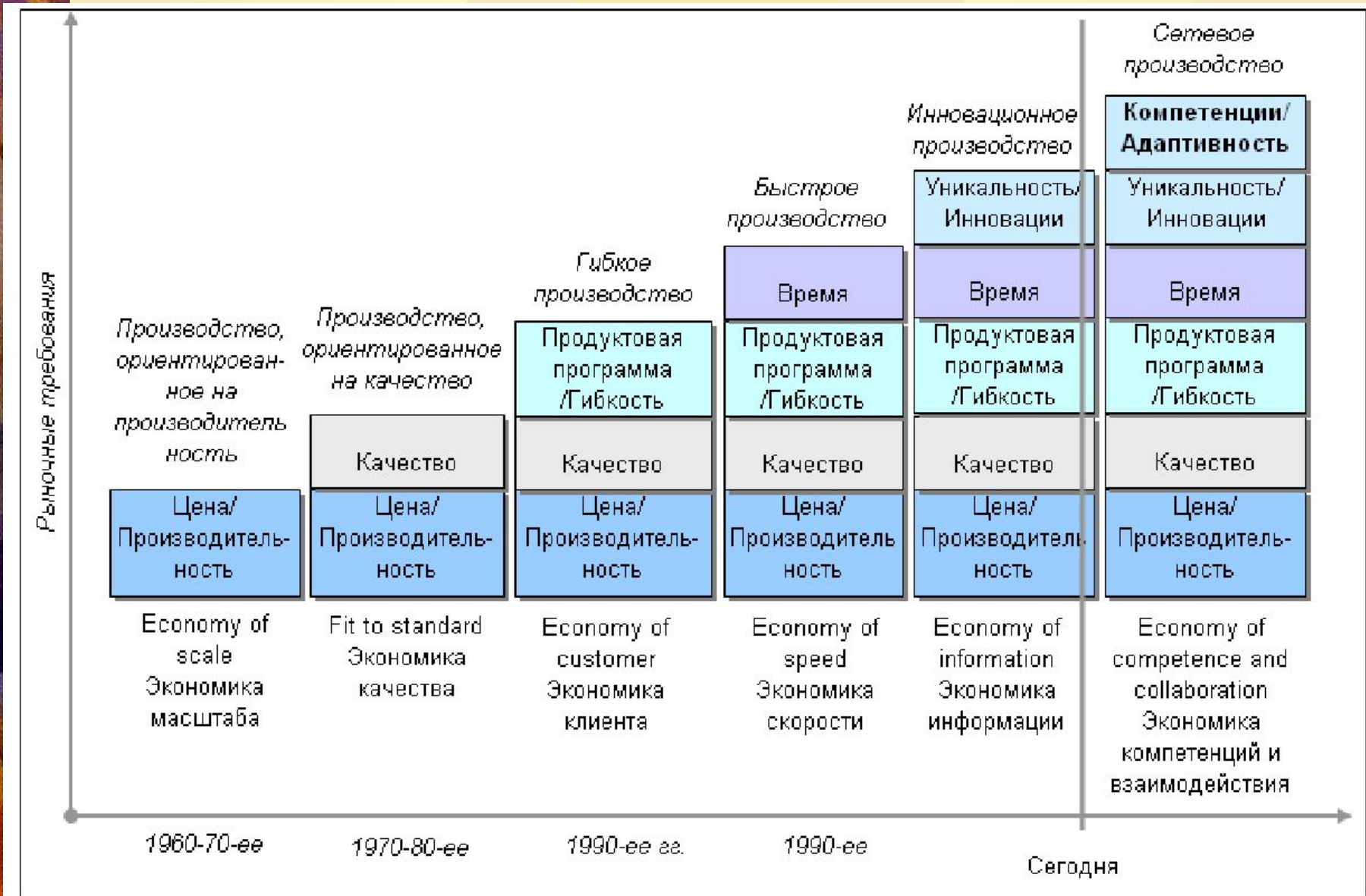
# КОНЦЕПЦИЯ SUPPLY CHAIN MANAGEMENT - SCM

Автор – доцент, к.т.н. Седелникова И.М.

# УПРАВЛЕНИЕ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК – SCM

*SCM – это интегрирование ключевых бизнес-процессов, начинающихся от конечного пользователя и охватывающих основных поставщиков товаров, услуг и информации, добавляющих ценность для потребителей и других заинтересованных лиц.*

# Развитие SCM

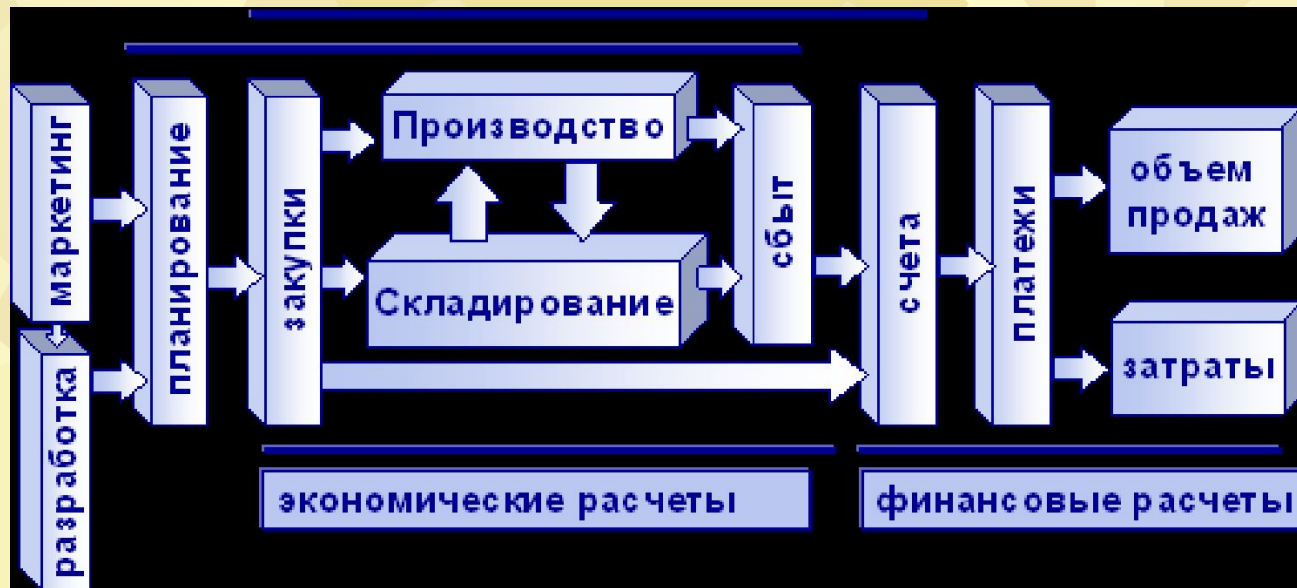


# SCM: развитие

Ещё несколько лет назад экономику предприятия и его организационную структуру было принято рассматривать через призму основных функциональных областей применения: маркетинг, разработка продукции, закупки, производство, сбыт, управленческий учёт, финансы и бухгалтерия.

Современные тенденции предполагают иную логику построения предприятия.

# SCM: роль в экономике предприятия



Агрегирование основных функций управления предприятием – четыре блока (доля в общем успехе):

Управление жизненным циклом изделий – 25%

Управление финансами – 35%

Управление логистикой – 10%

SCM – 30%

# SCM: роль в экономике предприятия

**Управление жизненным циклом** изделий объединяет в себя все стадии разработки, изготовления и использования продукта.

**Управление финансами** интегрирует функции управленческого учёта и управления финансовыми потоками.

**Управление логистикой** отвечает за физическое преобразование материальных потоков на отдельных (локальных) участках цепи создания добавленной стоимости.

**SCM** занимается балансированием потребностей и поставок интегрировано по всей цепи создания добавленной стоимости.

# SCM: роль в экономике предприятия

В современной экономике продукт нужно не только произвести, но и продать. При этом желательно изготовить с минимальными затратами ресурсов в цепях поставок.

Для этого необходимо оптимизировать собственно логистические и производственные процессы, а также обеспечить поддержание постоянного баланса между потребностями и поставками, что реализуется на основе интеграции и балансирования локальных процессов по всей протяжённости цепи создания добавленной стоимости.

# SCM: роль в экономике предприятия

**Основной предмет SCM – оптимизация связей между производственными и логистическими процессами.**

На финансовые результаты оказывает влияние не внутренняя оптимизация локальных функций управления, а **интеграция внутри предприятия и координация с поставщиками и клиентами по всей цепи создания добавленной стоимости.**



# SCM: роль в экономике предприятия

**Управление цепями поставок, наряду с управлением финансами, управлением жизненным циклом изделий и управлением логистикой, является одним из четырех основных элементов успеха бизнеса.**

SCM определяет до 30% дохода предприятия.

От этапа конфигурирования цепей поставок зависит до 80% стоимости продукции, до 75% операционных затрат приходятся на цепи поставок.

# SCM: эффективность

Повышение дохода от продаж и снижение затрат в цепи создания добавленной стоимости от 15 до 30%.

Кроме того:

- ✓ снижение запасов,
- ✓ повышение точности планирования потребностей и поставок,
- ✓ повышение надёжности и уровня сервиса,
- ✓ снижение транзакционных издержек от 10 до 60%.

# SCM : эффективность

Эти эффекты достигаются за счёт интеграции и координации бизнес-процессов для поддержания постоянного баланса между потребностями и поставками по всей протяженности цепи создания и распределения добавленной стоимости.



# SCM: примеры задач

## Примеры задач, решаемых в SCM:

- ✓ Как наилучшим образом сформировать сеть дистрибуции, производства и поставок?
- ✓ Как повысить качество прогнозов спроса и точность поставок?
- ✓ Как повысить устойчивость поставок и снизить риски?
- ✓ Как наилучшим образом организовать аутсорсинг, выбрать поставщиков и какие контракты с ними заключить?
- ✓ Как наилучшим образом выстроить отношения с клиентами с точки зрения эффективной политики управления поставками?

# SCM : примеры задач

## Примеры задач, решаемых в SCM:

- ✓ Как наилучшим образом управлять запасами в цепи поставок?
- ✓ Как снизить время изготовления продукции, поставок и общего цикла выполнения заказа?
- ✓ Как повысить качество анализа поставок и контроллинга?
- ✓ Как достичь эффективной интеграции и координации поставок?
- ✓ Какие информационные технологии применять для SCM?

# SCM: пользователи

## Кто использует SCM:

- ✓ Промышленные компании (автопром, авиапром, электротехника, фармацевтика, лёгкая промышленность);
- ✓ Торгово-распределительные сети;
- ✓ Провайдеры логистических услуг;
- ✓ Курьерско-экспедиторские компании;
- ✓ Управляющие компании глобальными логистическими инфраструктурами.

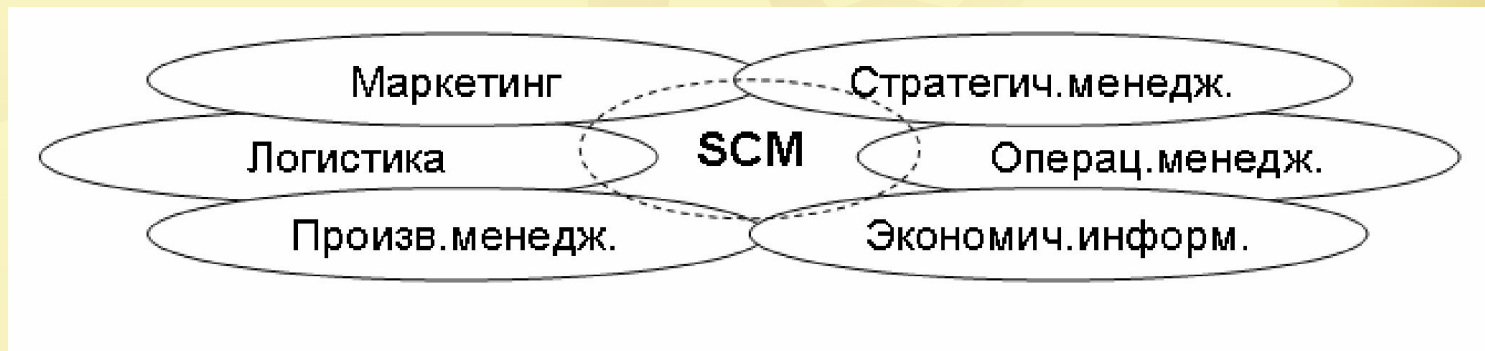
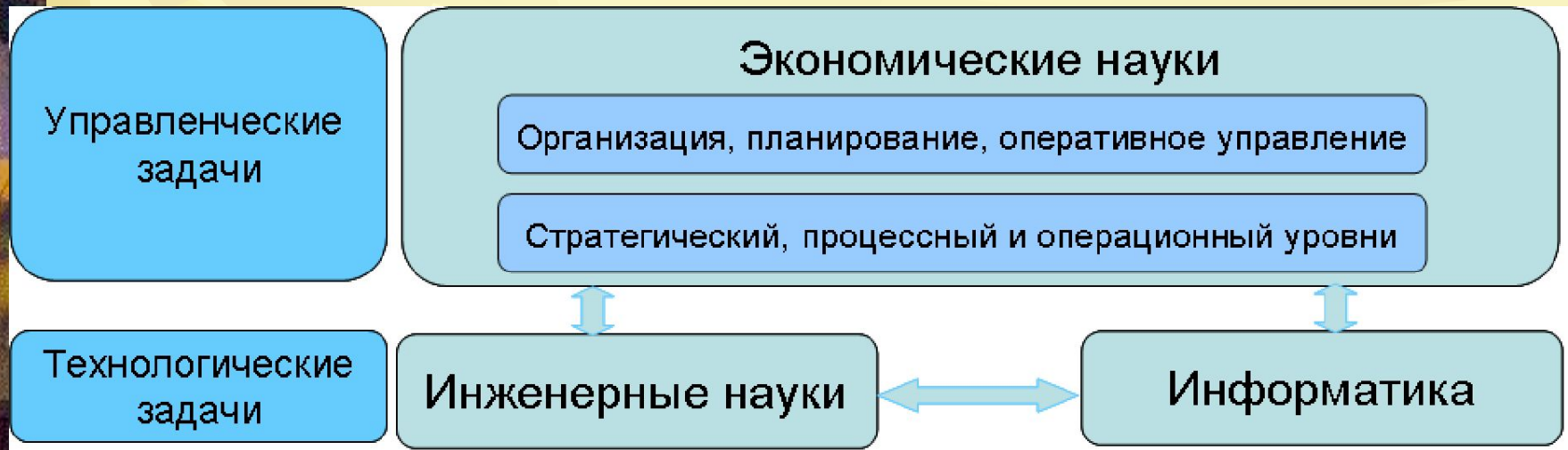
# SCM: перспективы

По мере развития «рынков клиента», глобализации и информационных технологий, значение SCM как ключевого фактора повышения доходности и конкурентоспособности бизнеса непрерывно возрастает.

Именно поэтому управление цепями поставок стремительно развивается, а инвестиции в цепи поставок будут увеличиваться и в будущем.

# SCM как наука

Управление цепями поставок является междисциплинарной самостоятельной наукой.





# Логистика и SCM

Логистика ориентирована, главным образом, на оптимизацию локальных функций реализации физического потока преобразования материалов, в то время как управление цепями поставок ориентировано на всю цепь создания добавленной стоимости и оптимизацию связей между этими локальными функциями как внутри предприятий, так и на межорганизационном уровне.

Логистика обеспечивает реализацию правила «7R»

# Логистика и SCM

Управление цепями поставок балансирует поставки по всей протяжённости цепи создания стоимости для полного удовлетворения потребностей клиентов.

## **Примеры задач, решаемых в логистике:**

- ✓ управление внутрискладскими операциями;
- ✓ оптимизация транспортных маршрутов;
- ✓ расчет оптимального размера партии закупок (EOQ);
- ✓ оптимизация запасов материалов;
- ✓ проектирование подъемно-транспортных систем и систем перегрузки при интермодальных перевозках.

# Логистика и SCM

## Примеры задач управления цепями поставок:

- ✓ формирование сети дистрибуции, производства и поставок;
- ✓ прогнозирование спроса и поставок;
- ✓ управление отношениями с поставщиками и клиентами;
- ✓ управление запасами в цепи поставок;
- ✓ интеграция процессов изготовления продукции, поставок и общего цикла выполнения заказа;
- ✓ анализ поставок и контроллинг.

# Логистика и SCM

Предметом логистики является формирование и реализация потоков в локальных узлах цепей поставок, а предметом SCM является согласование (координация) и балансирование поставок между этими локальными узлами на всей протяжённости цепи создания добавленной стоимости для возможно полного удовлетворения потребностей клиентов и обеспечения устойчивости и гармоничности сложных производительно-экологических систем на бесконечном отрезке времени.

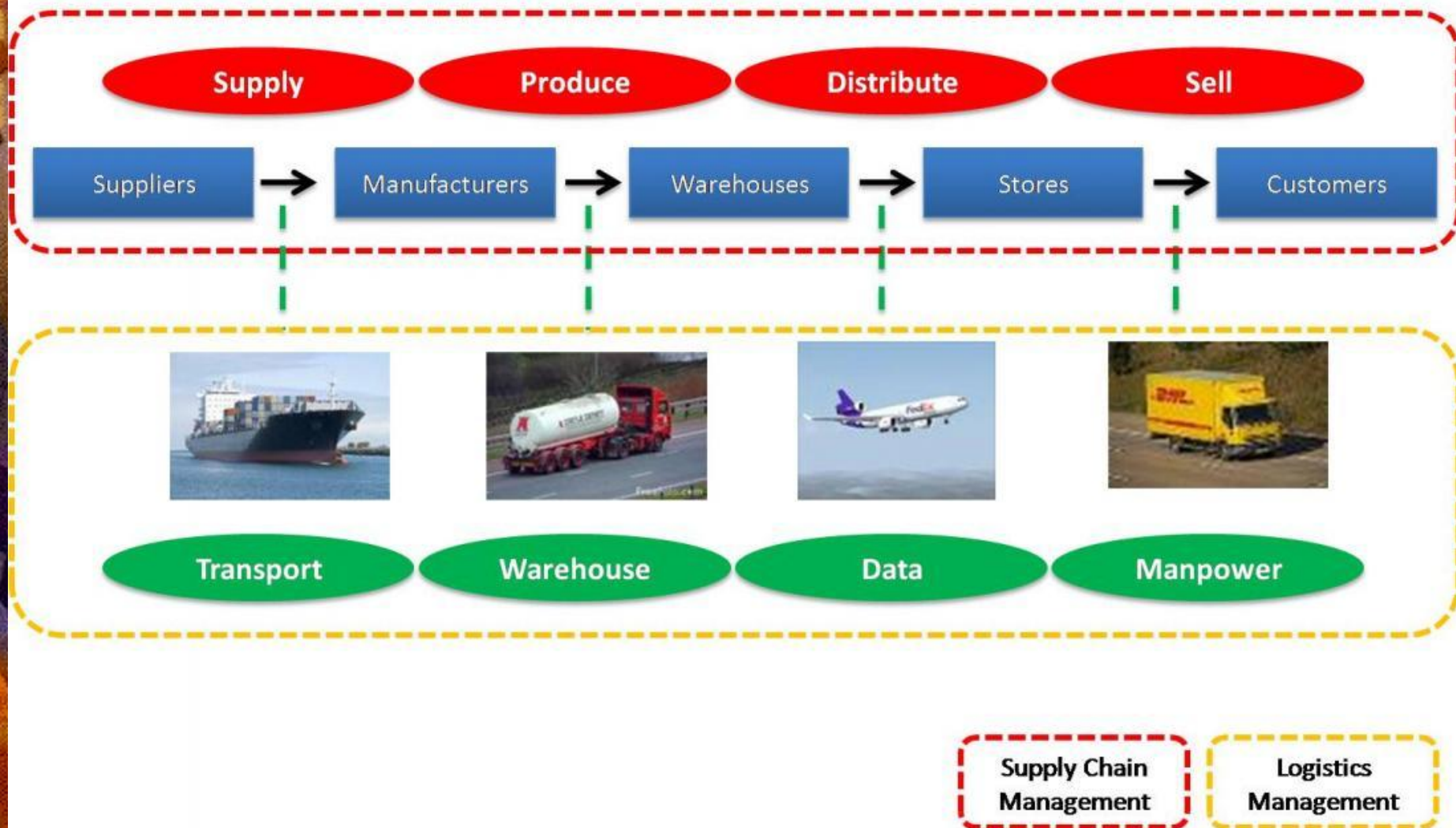
# Логистика и SCM

Однозначное разделение задач логистики и управления цепями поставок невозможно. Очень многие задачи пересекаются и решаются одновременно и в логистике, и в управлении цепями поставок.

SCM является самостоятельной дисциплиной и логистика в ней является лишь одной из составных частей. Поэтому рассмотрение SCM как некоего частного случая логистики применительно к фразе «логистика и управление цепями поставок» является ошибочным.

# Логистика и SCM

## Example of Supply Chain Management vs Logistics Management



# SCM: определения

**Цепь поставок (объектное понимание)** – это совокупность организаций (предприятий-изготовителей, складов, дистрибуторов, 3PL и 4PL провайдеров, экспедиторов, оптовой и розничной торговли), взаимодействующих в материальных, финансовых и информационных потоках, а также потоках услуг от источников исходного сырья до конечного потребителя.

**Цепь поставок (процессное понимание)** – это совокупность потоков и соответствующих им кооперационных и координационных процессов между различными участниками цепи создания стоимости для удовлетворения требований потребителей в товарах и услугах.

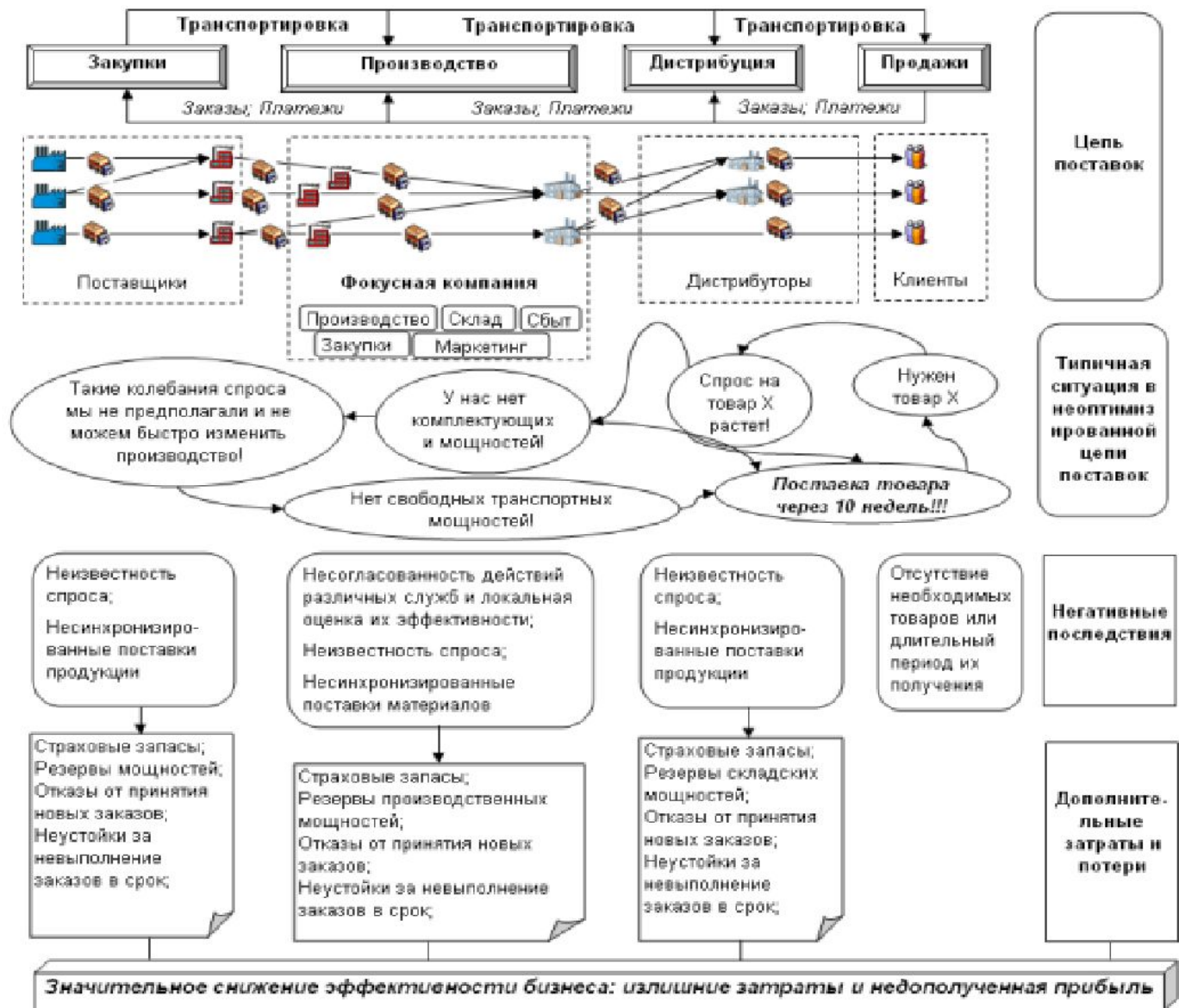
# SCM: определения

## Общая схема цепи поставок





# Цепь поставок без SCM



# SCM : определения

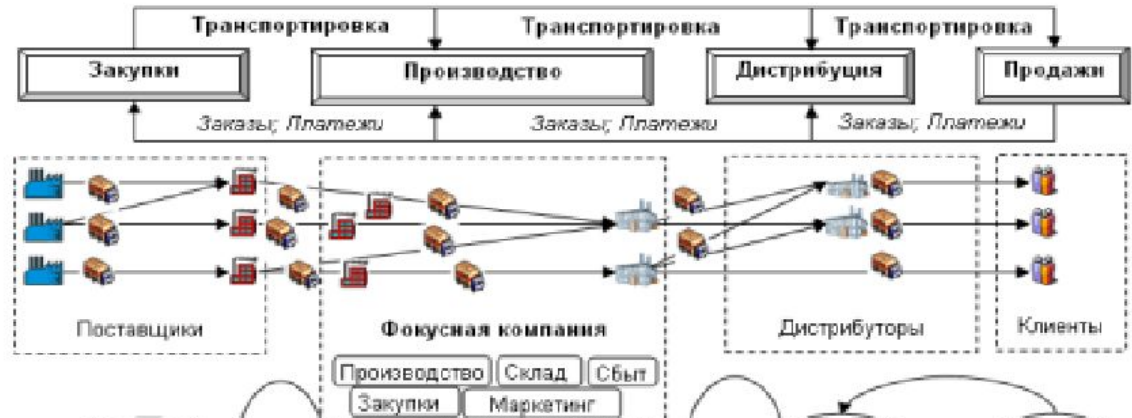
**Управление цепями поставок (Supply Chain Management) как научная дисциплина** изучает ресурсы промышленных, логистических и торговых предприятий, а также принимаемые людьми решения в отношении процессов межорганизационного взаимодействия для преобразования, трансформации и использования этих ресурсов на всей протяженности цепи создания стоимости от источников исходного сырья до конечного потребителя.

# SCM : определения

**Управление цепями поставок (Supply Chain Management) с практической точки зрения** –это системный подход к интегрированному планированию и управлению всем потоком информации, материалов и услуг от конечного потребителя через предприятия и склады до поставщиков сырья.

Управление цепями поставок является целостной концепцией ведения бизнеса, объединяющей в себе передовые организационные принципы и возможности современных информационных технологий.

# Цепь поставок с SCM



**Цель поставок**



**Типичная ситуация при управлении цепями поставок**



**Позитивные последствия**

**Дополнительная прибыль; повышение уровня сервиса; снижение затрат и потерь**

**Значительное повышение эффективности бизнеса: снижение затрат и увеличение дохода**

# Эффективность SCM

Практика управления цепями поставок доказала эффективность построения и анализа бизнеса исходя из интегрированного рассмотрения всей цепи создания добавленной стоимости, всех её внутрифирменных и межорганизационных участков и мест стыковки различных этапов цепи создания стоимости, а не оптимизации локальных функций управления собственного предприятия.

# Эффективность SCM

Все методы и инструменты управления цепями поставок для повышения прибыли компании направлены на достижение двух основных эффектов:

- ✓ увеличение дохода от продаж продукции за счёт повышения уровня сервиса, точности поставок и прогнозирования спроса;
- ✓ уменьшение затрат за счёт снижения уровня запасов, сокращения накладных и транзакционных издержек в закупках, складировании и сбыте, а также улучшения использования производственных и логистических мощностей.

# Эффективность SCM

<b>Направления повышения эффективности</b>	<b>Источники повышения эффективности</b>
<p>Увеличение количества заказов и повышение стабильности спроса</p> <p>Снижение страховых запасов («замена запасов точной информацией»)</p> <p>Снижение рисков и повышение надежности планов и поставок</p> <p>Снижение накладных и транзакционных издержек</p>	<p>Повышение точности планирования за счёт единых информационных каналов, синхронизации бизнес-процессов, совместного прогнозирования спроса, сокращения времени вывода новых изделий на рынок</p> <p>Повышение качества оперативного управления за счёт непрерывного мониторинга всей цепи поставок, своевременного определения отклонений и нарушений в функционировании цепи поставок</p> <p>Сокращение части затрат на маркетинг и логистику за счёт ликвидации бизнес-процессов, связанных с неопределенностью в закупках, складировании и сбыте</p>

# Эффективность SCM

Цели, которые ставятся перед управлением цепями поставок (например, уровень сервиса или прибыль) являются так называемой **потенциальной эффективностью**.

Как показывает практика, наблюдается значительное снижение экономических эффектов управления цепями поставок (до 30% годового оборота) из-за возмущающих воздействий.

**Реальная же эффективность** реализуется через устойчивость цепей поставок.

Поэтому, наряду с экономической эффективностью цепей поставок, большое значение для комплексной эффективности цепей поставок является обеспечение **устойчивости цепей поставок**.



# Эффективность SCM

Финансовый и экономический кризисы 2008-2009 гг. показали, что стремление к бесконечной максимизации прибыли в надежде на бесконечный рост экономики привели к колоссальным нарушениям в цепях поставок и краху многих из них.

Именно кризис наглядно показал ошибочность парадигмы целей управления цепями поставок, направленной на неограниченное удовлетворение потребностей клиентов в условиях ограниченности ресурсов для удовлетворения этих потребностей.

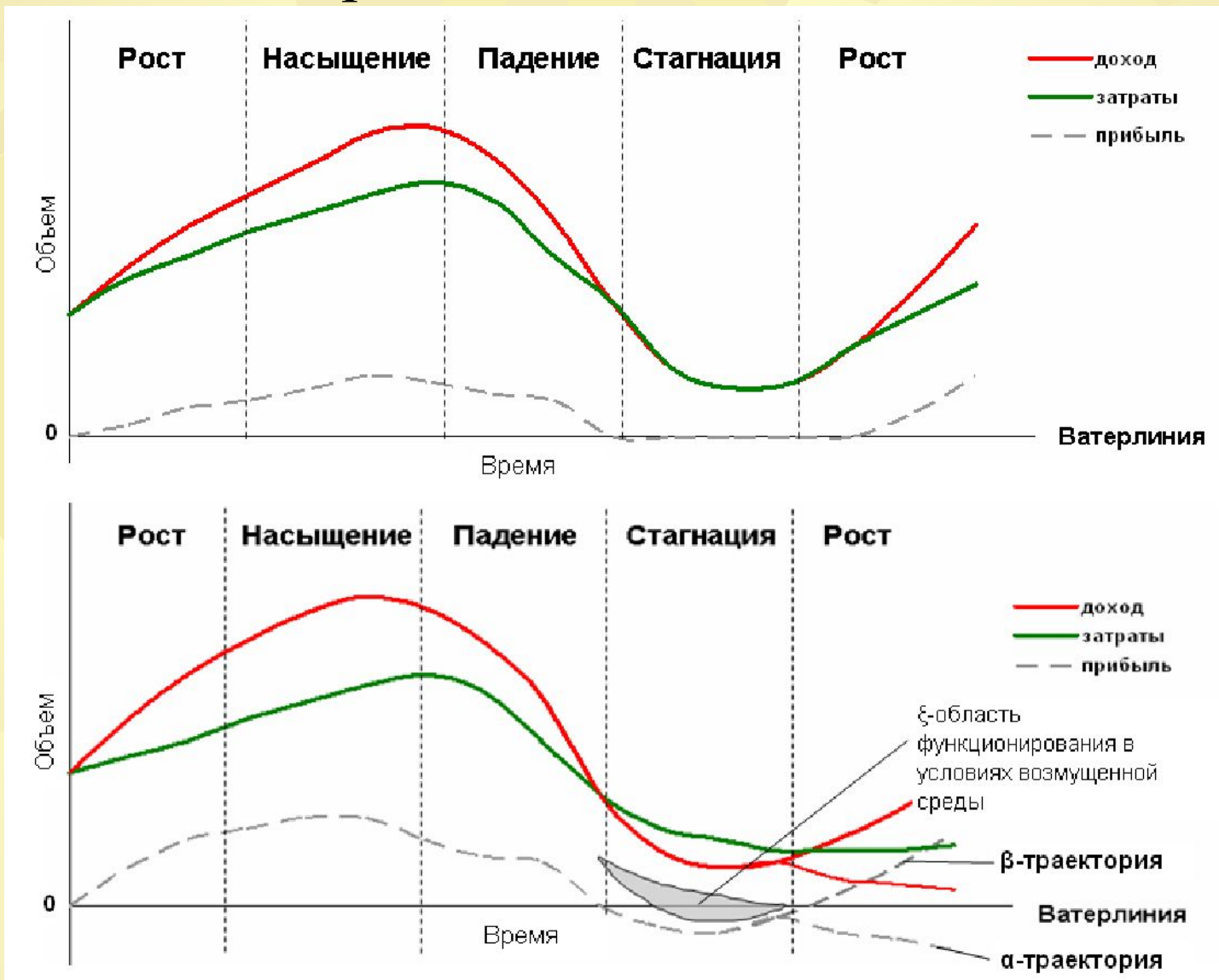
# Эффективность SCM

Новая парадигма целей управления цепями поставок в изменившихся экономических условиях:

**эффективность SCM состоит в обеспечении сбалансированности уровня прибыльности и устойчивости цепей поставок, а парадигма целей SCM состоит в возможно полном удовлетворении потребностей клиентов и обеспечении устойчивости и гармоничности сложных производительно-экологических систем на бесконечном отрезке времени.**

# Эффективность SCM

Концепция «ватерлинии»:



# Эффективность SCM

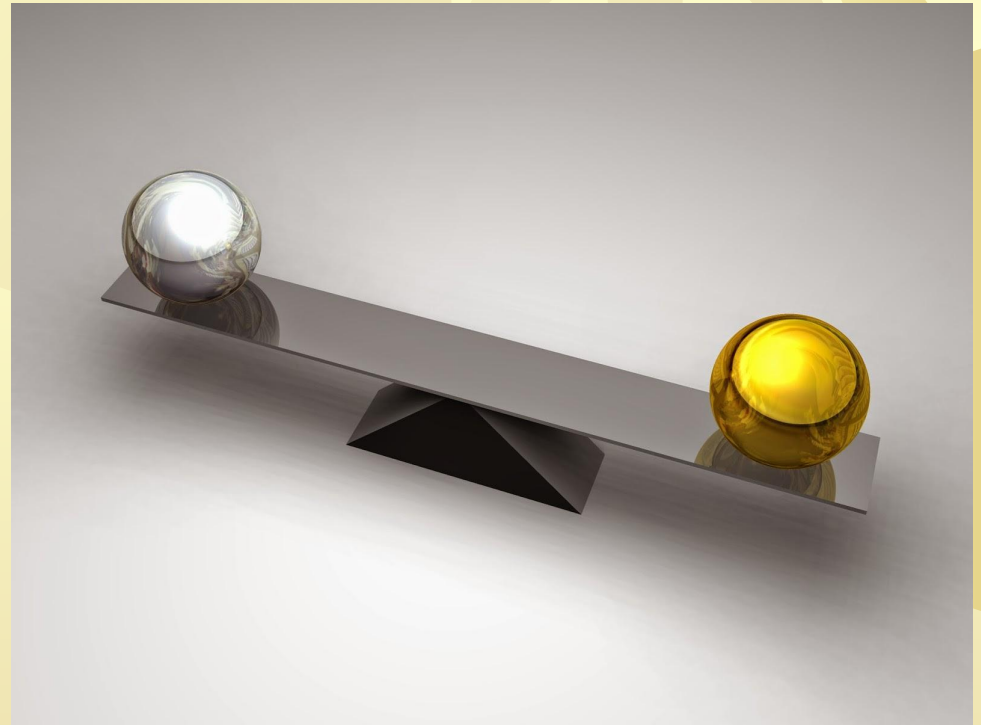
«Ватерлиния» – т.н. нулевой вариант, когда предприятия в цепи поставок способны отвечать по своим обязательствам, но при этом доход равен затратам, т.е. прибыль равна нулю.

В области функционирования в условиях возмущённой среды затраты не могут быть снижены пропорционально падению уровня доходов и производства.

В зависимости от масштаба этой области и её положения цепь поставок может потерять устойчивость (траектория  $\alpha$ ) или вернуться в устойчивое состояние (траектория  $\beta$ ).

# Эффективность SCM

Область  $\xi$  практически не появляется для тех цепей поставок, которые построены на основе компромисса между прибыльностью и устойчивостью.



# Эффективность SCM

Уровень управления	Факторы снижения устойчивости	Факторы повышения устойчивости
Стратегический	<ul style="list-style-type: none"><li>• узкая специализация и ориентация на один рынок (или одного клиента),</li><li>• планы на постоянный рост прибыли,</li><li>• высокая кредитная задолженность,</li><li>• отсутствие альтернативных поставщиков,</li><li>• высокая зависимость доходов от «нематериальных» (фондовых) факторов,</li><li>• географическая концентрация основных мощностей цепи поставок в одном регионе</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• менеджмент безопасности цепей поставок;</li><li>• запасы ликвидности;</li><li>• стратегические запасы материалов;</li><li>• диверсификация рынков;</li><li>• аутсорсинг и гибкость ассортимента продукции (например, модульность);</li><li>• страховые запасы,</li></ul>
Тактический	<ul style="list-style-type: none"><li>• слабая координация планов и оперативной информации о спросе и поставках,</li><li>• работа «без запасов»,</li><li>• слабый контроль за сохранностью грузов и безопасностью перевозок,</li><li>• технологические отказы (оборудование, транспорт, информационные системы)</li><li>• человеческая неопределенность (ошибки, неправильная передача и толкование</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• производственные и дистрибуционные страховые буферы,</li><li>• дополнительные склады,</li><li>• резервирование мощностей,</li><li>• создание системы координации и мониторинга;</li><li>• система управления событиями в цепях поставок (SCEM)</li></ul>

# Основные задачи SCM

Уровни принятия решений	Исходные данные	Задачи управления цепями поставок
Стратегический (несколько лет)	Планы маркетинга Финансовый план Стратегия конкурентного поведения	Разработка стратегии и целей цепи поставок Выбор формы организации цепи поставок Проектирование сетевой структуры цепи поставок Выбор поставщиков и построение системы взаимодействия с ними
Тактический (3 месяца – 1 год)	Форма организации цепи поставок Структура поставщиков в цепи поставок Структура производственных, складских и транспортных мощностей цепи поставок	Прогнозирование спроса Планирование производственной программы Управление запасами Планирование дистрибуции Планирование транспортировки Планирование поставок Планирование производства Планирование закупок
Оперативный (1 день – 1 неделя)	Прогноз спроса Производственная программа План дистрибуции План поставок План производства План закупок	Планирование производственных расписаний Маршрутизация транспортных средств Мониторинг цепи поставок Реконфигурирование и адаптация цепи поставок (оперативное перераспределение ресурсов, изменение сроков поставки, структурное реконфигурирование, изменения уровня запасов и т.д.)

# Стратегии SCM

Три ключевых элемента балансирования конкурентной стратегии и стратегии SCM:

- ✓ конкурентная стратегия и функциональные стратегии SCM в службах фирмы должны быть скоординированы;
- ✓ распределение различных функций SCM в подразделениях фирмы должно быть скоординировано как в рамках функций управления цепью поставок, так и с элементами конкурентной стратегии, выполняемых в отделах компании;
- ✓ функции конфигурирования, планирования и оперативного управления ЦП должны быть распределены между подразделениями с учетом выполняемых ими процессов в рамках конкурентной стратегии.



# Стратегии SCM

Для балансирования конкурентной стратегии и стратегии SCM необходимо учитывать следующие факторы:

- ✓ рыночная потребность в продукции и частота изменения продуктовой программы;
- ✓ время реакции на изменения требований рынка или на заказ клиента;
- ✓ количество вариантов продукции;
- ✓ необходимый уровень сервиса и цена продукции;
- ✓ инновации и разработка новых видов продукции;
- ✓ неопределенность спроса, время выполнения заказа и мощности цепи поставок.

# Стратегии SCM

Функциональная стратегия	Стратегия цепи поставок	
	Ориентированная на эффективность	Ориентированная на уровень сервиса
Главная цель	Обеспечение спроса с минимальными затратами	Быстрый отклик на изменения спроса
Стратегия проектирования продукта	Максимальная производительность при минимальных производственных затратах	Модульная структура, позволяющая быстрое изменение продукта
Ценовая стратегия	Небольшой уровень прибыли (цена является ключевым фактором в борьбе за клиента)	Высокий уровень прибыли (цена не является ключевым фактором в борьбе за клиента)
Производственная стратегия	Снижение затрат за счёт интенсивного использования производственных мощностей	Гибкость в использовании мощностей, поддержка резервных производственных мощностей на случай неопределённости спроса
Стратегия запасов	Минимизация запасов с целью снижения затрат	Поддержание резервных запасов на случай неопределённости спроса и поставок
Срок поставки	Сокращение, но не за счёт увеличения затрат	Резкое сокращение, даже за счёт затрат
Стратегия работы с поставщиками	Выбор на основе стоимости и качества поставок	Выбор на основе скорости, гибкости, надёжности и качества поставок

# Стратегии SCM

## Стратегические решения:

✓ *географическое распределение мощностей цепи поставок:*

географическое распределение дистрибьюторских центров, заводов, складов является первым шагом в создании цепи поставок. Эта структура формируется на многие годы.

✓ *производство и дистрибуция:*

какую продукцию производить, где, в каком количестве, вариантах и т.д.

# Стратегии SCM

## Стратегические решения:

✓ *управление запасами в цепях поставок:*

широкое понимание запасов;

информация «заменяет» запасы;

четыре основные группы решений по управлению

запасами: оперативные запасы, страховые запасы,

сезонные запасы, а также поддержание

определённого уровня доступности продукции;

✓ *транспортная логистика в цепях поставок:*

проектирование транспортной сети, выбор

маршрутов и видов перевозки;

# Стратегии SCM

## Стратегические решения:

✓ *информация:*

параметры координации бизнес-процессов (совместное прогнозирование спроса, управление заказами клиента или отслеживание уровня запасов в розничной торговле с он-лайн оповещением о необходимости поставки);

# Стратегии SCM

## Стратегические решения:

инсорсинг и аутсорсинг в цепях поставок:

проблема «делать или покупать»;

оценка потенциальных поставщиков;

выбор поставщиков, провайдеров;

заключение контрактов;

взаимодействие с поставщиками при разработке новой продукции и организация закупок;

# Стратегии SCM

## Стратегические решения:

✓ *маркетинг:*

инструменты продвижения продукции (скидки, рекламные акции и т.д., т.н. *promotional actions*);

многие торговые сети закладывают соответствующие маркетинговые схемы в стратегии координации с поставщиками;

*dynamic pricing.*

Все частные стратегические решения должны быть согласованы с общей стратегией SCM!

# Тактические решения

*Прогнозирование спроса:*

1) независимый спрос (количество продукции, заказанное потребителем; этот спрос видит только конечный производитель);

2) рассчитанный спрос (количество продукции, которое должны поставить поставщики основных модулей);

3) зависимый спрос (количество элементов, деталей и материалов, необходимое для изготовления основных модулей).

В зависимости от индивидуальных особенностей цепи поставок, может быть выбрана либо стратегия прогнозирования спроса, либо стратегия планирования спроса.



# Тактические решения

*Планирование производственной программы:*

MRP.

*Проверка доступности материалов:*

планирование производства, транспортировки, дистрибуции и закупок;

планирование размеров партий, пополнения запасов, маршрутов транспортировки и т.д.

# Оперативные решения

## Классификация основных задач SCM на оперативном уровне



<u>Оперативные планы</u>	<u>Исходные данные</u>	<u>Проблемы управления цепями поставок</u>
Планирование расписаний	Затраты, Мощности, Запасы, Объем производства Спрос	Планирование производств. расписаний Маршрутизация Планирование внутрискладских перемещений
Мониторинг	Спрос Запасы Затраты Сроки поставки Объем производства	Оперативный анализ фактических и плановых показателей
Регулирование	Отклонения и нарушения в процессах реализации цепи поставок	Оперативная корректировка планов в случае отклонений
Оперативный анализ	Поставки Платежи	Оценка эффективности цепи поставок

# Неопределённость цепей поставок

Неопределённость является одной из основных проблем, изучаемых в управлении цепями поставок.

Данные современных исследований свидетельствуют о том, что от 40 до 60% рабочего времени менеджеры цепей поставок тратят на устранение нарушений.

Сообщение о нарушении в цепи поставок может вызвать падение курса акций до 40%.



# Неопределённость цепей поставок

Можно снизить неопределённость за счёт:

- ✓ введения определенной избыточности структур цепи поставок (например, временных буферов, страховых запасов, дополнительных складов, запасов мощностей и т.д.);
- ✓ улучшения координации и информационного обмена для повышения качества, своевременности и доступности для всех участников цепи поставок прогнозов спроса;

# Неопределённость цепей поставок

Можно снизить неопределённость за счёт:

- ✓ введения системы мониторинга и регулирования цепи поставок в случае возникновения нарушений и отклонений от плана;
- ✓ формирования множества неокончательных решений, например, отложенная дифференциация продукции (postponement) или методы «скользящего» или адаптивного планирования (rolling/adaptive planning).

Но избежать неопределённости невозможно!!!

# Неопределённость цепей поставок

Уровень принятия решений	Вид неопределённости	Меры по снижению
Стратегический	Неопределённость целей управления	Балансирование целей (многокритериальность)
	Терроризм, пиратство Финансовые и политические кризисы Природные катастрофы	Менеджмент безопасности цепей поставок; Запасы ликвидности Стратегические запасы материалов Диверсификация рынков Аутсорсинг Гибкость ассортимента продукции (например, модульность)
Тактический и оперативный	Неопределённость спроса (количество и виды продукции) Технологические отказы (оборудование, транспорт, информационные системы) Человеческая неопределённость (ошибки, неправильная передача и толкование информации)	Страховые запасы Приобретение материалов «с запасом» Производственные и дистрибуционные страховые буферы Дополнительные склады, Резервирование мощностей Создание системы координации и мониторинга; система управления событиями в цепях поставок (SCEM)

# Неопределённость цепей поставок

Фактор	Пример	Последствия
Хищения и повреждения грузов	Рознич. торговля Производство	Ущерб в Европе 13,4 млрд. евро/год Ущерб в Европе 4,6 млрд. евро/год Ущерб до 15% годового оборота
Терроризм Пиратство	11 сентября 2001 Сомали, 2008 г.	Заккрытие 5 заводов Ford на длит. время Сбои в поставках многих ЦП
Природные катаклизмы	Землетрясение в Таиланде 1999 г. Наводнение в Саксонии 2002 г	Паралич производства компьютеров в компании Apple Значительное сокращение производства на VW в Дрездене
Политические кризисы	«Газовый» кризис 2009 г.	Остановка поставок газа в Вост. Европу, миллиардные финансовые потери ГАЗПРОМА и его клиентов
Финансовые кризисы	Осень-зима 2008 г.	Заккрытие или сокращение производств, повсеместные нарушения в ЦП
Ошибки в координации Отсутствия поставок	Колебания спроса Внутренний дисбаланс в ЦП	Потери из-за недополученных заказов, штрафы и неустойки до 15% годового оборота Отзыв из торговли более 1,3 миллиона автомобилей Daimler Chrysler в 2006 г. (реально проблемы были лишь у 20000 автомобилей) Невыполненный объем заказов в Apple на 1 млрд. долларов в 1996 г. – падение акций на 50%

# Неопределённость цепей поставок

	Управляющие воздействия		Возмущающие воздействия	
	Избыточность (резервирование)	Адаптивность	Целенаправленные	Нецеленаправленные
Стратегический уровень	Запасы ликвидности Стратегические запасы материалов	Диверсификация рынков Аутсорсинг Гибкость ассортимента продукции (например, модульность)	Терроризм пиратство	Финансовые кризисы Политические кризисы Природные катастрофы
Тактический и оперативный уровни	Временные буферы, Страховые запасы, Дополнительные склады, Резервирование мощностей, Создание системы координации и мониторинга Система управления событиями в цепях поставок (SCEM)	Унификация элементов управления цепями поставок Использование методов «скользящего» или адаптивного планирования Формирование множества неокончательных решений (отложенная дифференциация продукции) Создание виртуальных резервов адаптации	Хищения и повреждения грузов Терроризм	Колебания спроса Внутренний дисбаланс спроса и поставок в цепи поставок Технологические отказы Человеческий фактор
Бизнес-свойства	Надёжность	Гибкость	Безопасность	Повреждаемость
Атрибуты	Робастность	Адаптивность	Живучесть	Устойчивость
Общее свойство цепи поставок:			Глобальная устойчивость	



# Устойчивость цепей поставок

**Устойчивость – достижимость экономической эффективности цепи поставок в условиях её взаимодействия с внешней средой.**

Свойство поведения системы, которое должно сохраняться вопреки внешним воздействиям за счёт управления по законам обратной связи.

Это позволяет говорить об управляемой адаптации, т.е. достижения желаемой устойчивости системы в динамике за счёт введения подходящих адаптивных управляющих воздействий

# Устойчивость цепей поставок

Устойчивость является более богатой категорией, чем риск.

В сложных динамических системах и неопределённость должна рассматриваться с динамических позиций. Более того, устойчивость позволяет рассматривать как риски, так и методы их снижения на этапе планирования и ликвидацию нарушений на этапе реализации ЦП.

**Фактическая эффективность цепей поставок реализуется через устойчивость!**

# Устойчивость цепей поставок

**Устойчивость цепи поставок определяется балансом возмущающих и управляющих воздействий в каждый момент времени в динамике функционирования цепей поставок.**

Способы достижения устойчивости:

- обеспечение максимальной надёжности плана (т.е. внесение максимального уровня избыточности в цепь поставок, чтобы свести к минимуму необходимость регулирования цепи поставок; т.н. стратегия предотвращения риска);

# Устойчивость цепей поставок

Способы достижения устойчивости:

- обеспечение максимальной адаптивности цепи поставок (т.е. основной акцент делается не на инвестиции в структуру цепи поставок, а на эффективность «управления по отклонениям»);
- передача риска третьим лицам (т.е. затраты не в укрепление цепи поставок, а на выплату штрафов, неустоек и т.д. на основе договоров со страховыми компаниями; т.н. стратегия финансирования или принятия риска).

# Неопределённость спроса

Две основные проблемы снижения неопределённости спроса:

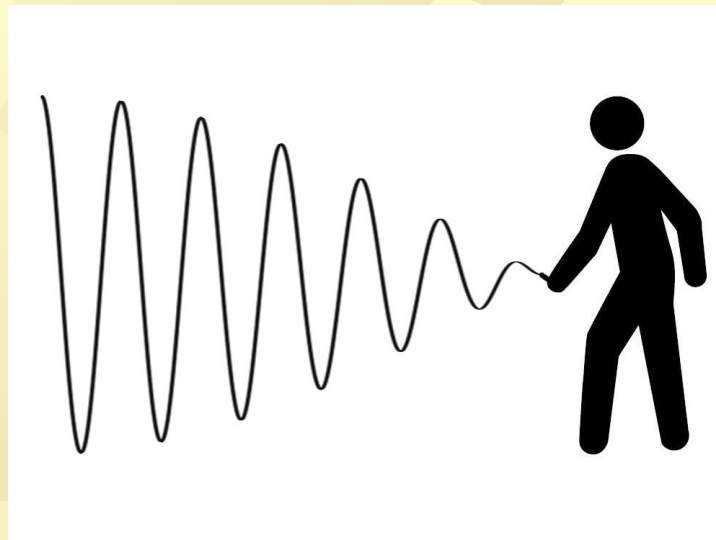
- ✓ снижение Bullwhip-эффекта;
- ✓ введение отложенной дифференциации продукции (postponement) и оптимальное определение точки проникновения заказа (order penetration point).

Два метода снижения неопределённости спроса:

- ✓ введение избыточности в структуры цепей поставок;
- ✓ создание системы координации процессов цепей поставок.

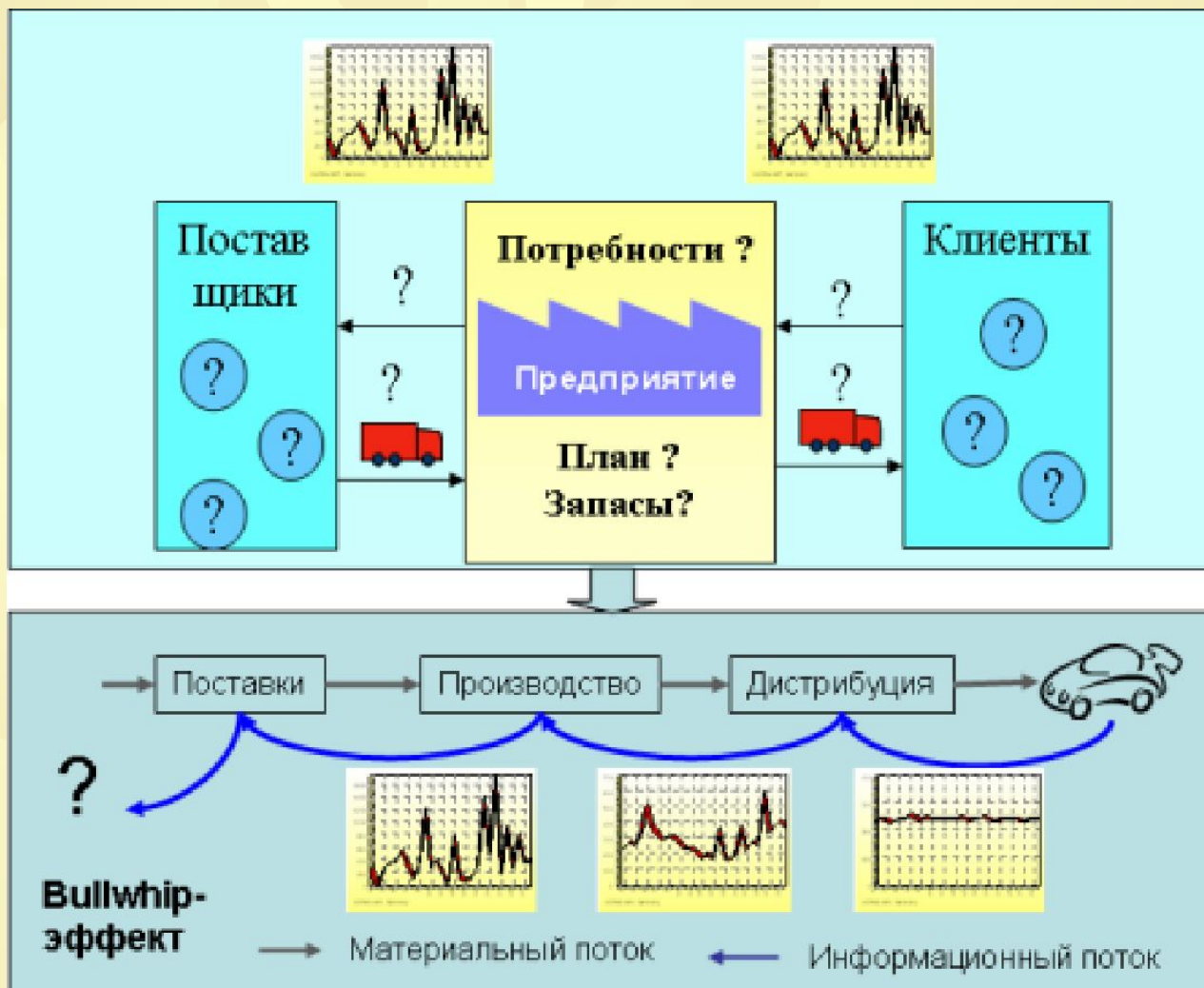
# Неопределённость спроса

**Bullwhip-эффект** характеризует ситуацию, при которой незначительные изменения спроса в конечном звене цепи поставок приводит к значительным отклонениям планов поставок других участников цепи поставок.



# Неопределённость спроса

**Bullwhip-эффект:**

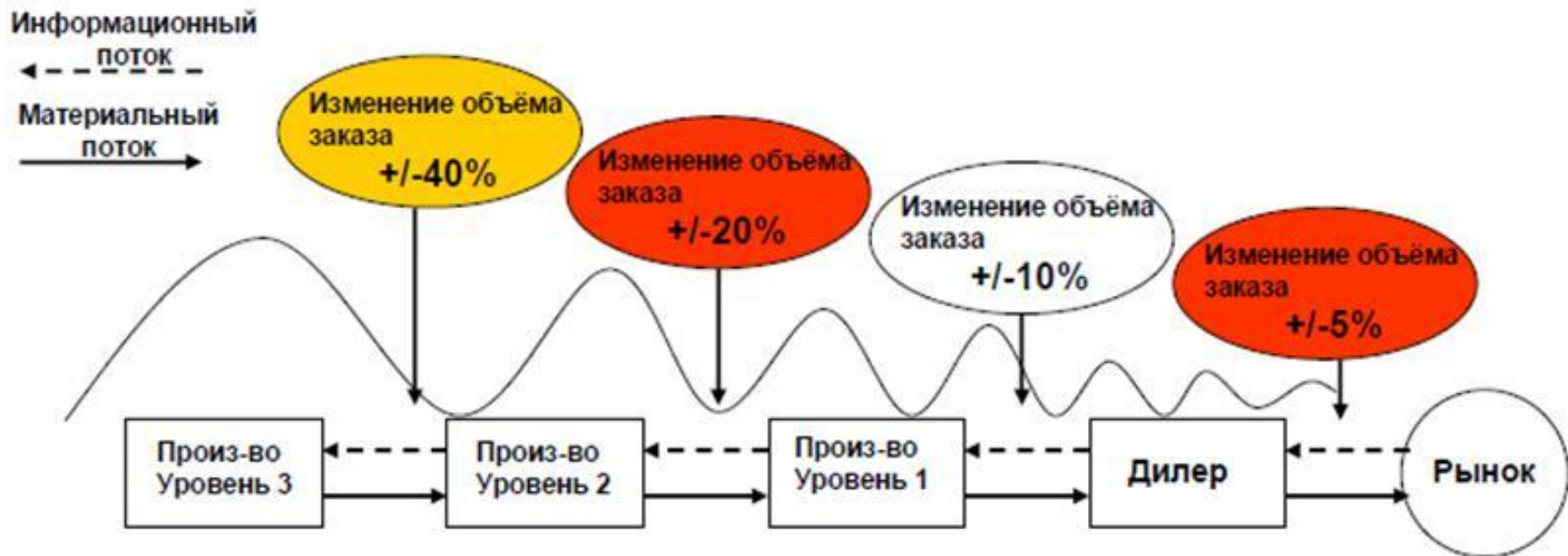


# Неопределённость спроса

## Bullwhip-эффект:

искажённая передача информации о спросе вдоль цепи поставок приводит к колебаниям в планировании потребности и снижению эффективности.

Колебания спроса увеличиваются на каждой последующей ступени цепи поставок.





# Неопределённость спроса

## Основные причины Bullwhip-эффекта:

- ✓ ошибки в прогнозировании спроса;
- ✓ создание предприятиями дополнительных страховых запасов и произвольное увеличение размеров партий поставок;
- ✓ колебания цен, запаздывания в получении необходимой информации о потребностях;
- ✓ отклонения от плановых сроков и объемов производства и поставок.

# Неопределённость спроса

Кроме того:

- ✓ закупки больших партий товаров «впрок» со скидками и по специальным предложениям;
- ✓ колебания цен на рынке;
- ✓ расчёт величины закупки всеми участниками цепи поставок по модели EOQ (модель оптимального размера заказа), применение которой на практике приводит к избыточным страховым запасам, завышенным размерам закупки и снижению частоты закупок;
- ✓ превышение спроса над предложением.

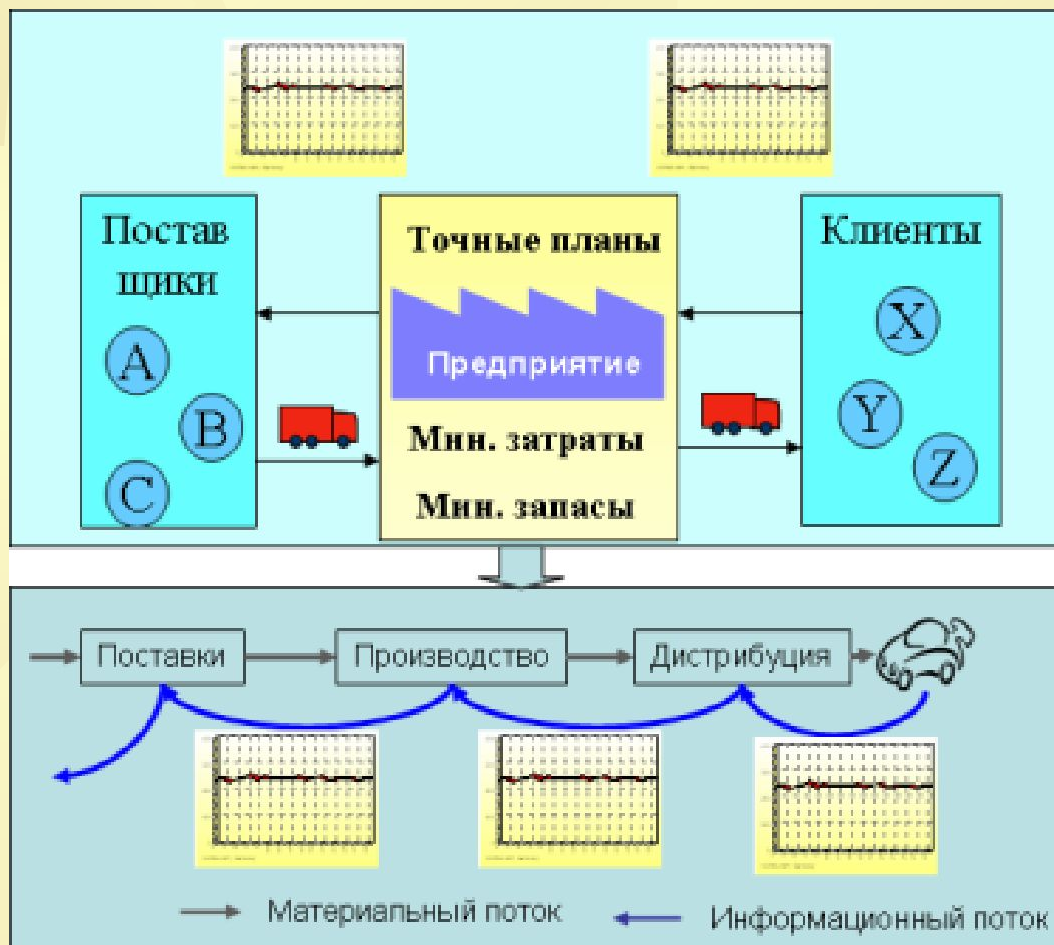
# Неопределённость спроса

В рамках управления цепями поставок **снижение Bullwhip-эффекта** возможно за счёт:

- ✓ совместного прогнозирования и процессно-ориентированного планирования,
- ✓ координации и синхронизации бизнес-процессов,
- ✓ снижения размеров закупаемых и производимых партий, повышение частоты и регулярности закупок).

# Неопределённость спроса

## Снижение Bullwhip-эффекта:



# Неопределённость спроса

## Postponement / ОРР

**Отложенная дифференциация продукции (postponement) и точка проникновения заказа (order penetration point: ОРР):**

На практике местоположение точки проникновения заказа тесно связано с концепциями модульного производства, отложенной дифференциации (индивидуализации) продукции – Postponement, и «массовой индивидуализации» продукции Mass Customization).

# Неопределённость спроса

## Postponement / OPP:



# Организация SCM

То, что управление цепями поставок изначально предполагает рассмотрение межорганизационных бизнес-процессов, часто приводит к широко распространённому заблуждению о том, что внутри самого предприятия ничего менять не нужно.

Это не так!

Внедрение управления цепями поставок предполагает синхронизацию не только отношений с поставщиками и клиентами, но и работы различных служб внутри предприятия.

# Организация SCM

Управление цепями поставок предполагает изменения организационного видения бизнеса!

1. Необходимо понимать, что на практике ни одна цепь поставок **не строится «с нуля»**.

Цепи поставок существуют у всех промышленных, транспортных, логистических и торговых компаний. Предприятия встают перед проблемой внедрения управления цепями поставок с уже имеющейся практикой отношений с клиентами, поставщиками, собственной структурой. И речь идет, в первую очередь, об улучшении и рационализации уже имеющихся процессов с позиций управления цепями поставок.



# Организация SCM

2. Внедрение управления цепями поставок – это новое для предприятия явление, о деталях и оценке эффективности которого на предприятии практически никто не знает.

3. При внедрении управления цепями поставок изменения затрагивают многие сложившиеся группы сотрудников и организационные связи, которые модифицируются.

# Организация SCM

4. В результате внедрения управления цепями поставок могут произойти **изменения в организационной структуре** и распределении функций между службами и отделами

5. В результате внедрения управления цепями поставок неизбежно возникнут новые организационные схемы, которые приведут не только к **конфликтам**, но и к **положительным эффектам**, связанным с развитием межфункциональных связей.

Управление цепями поставок является именно тем инструментом, с помощью которого может быть достигнута интеграция различных функций и структурных подразделений.

# Организация SCM

6. Анализ данных по цепям поставок потребует **изменений в отчётности**, оперативных документах и организации информационных потоков, т.к. данные, необходимые для анализа одного из участков цепи поставок, собираются из различных источников.

# Организация SCM

Категория	Содержание	Уровень управления цепью поставок
Переговоры на открытом рынке	Поставки на основе коммерческих предложений	Низкий
Кооперация	Формирование договорных отношений с поставщиками и клиентами на основе долгосрочных контрактов	Средний
Интеграция	Формирование системы каналов и связей внутри предприятия и между партнёрами в цепи поставок	Средний
Координация	Создание системы информационного обмена между всеми участниками цепи создания стоимости в рамках интеграционных каналов и связей для своевременного предоставления актуальной, достоверной, точной и полной информации о спросе и поставках с целью синхронизации использования ресурсов и принимаемых людьми решений	Высокий
Взаимодействие	Совместное планирование бизнеса, технологическое сотрудничество, координация и интеграция процессов	Высший



# Организация SCM

Видение бизнеса до управления цепями поставок	Видение бизнеса при управлении цепями поставок
Ориентация на поставщиков и собственное производство	Ориентация на клиентов
Производство на склад	Производство по фактическому спросу
Страховые запасы	Координация и информационный обмен
Локальная оптимизация транспортировки, производства, запасов	Оптимизация все цепи поставок
Функциональное мышление	Процессное мышление
Экономия на расходах, штрафы за невыполнение обязательств по поставкам	100% соблюдение сроков поставок
Оптимизация загрузки мощностей	Гибкость и удовлетворение потребностей клиентов
Оперативное планирование на основе среднесрочных планов	Оперативное планирование по фактическому потреблению

# Организация SCM

Видение бизнеса до управления цепями поставок	Видение бизнеса при управлении цепями поставок
Постоянная нехватка нужных материалов	Контроль наличия и запасов материалов
Оптимизация прямых затрат	Оптимизация совокупных затрат
Оптимизация использования тары	Формирование партий на основе поставок <u>«точно-во-время»</u> и <u>«точно-в-последовательности»</u>
Максимизация объемов	Оптимизация цикла выполнения заказа
Конкурируют отдельные предприятия	Конкурируют цепи поставок

# Координация цепей поставок

Координация в цепях поставок заключается в создании системы информационного обмена между всеми участниками цепи создания стоимости для своевременного предоставления актуальной, достоверной, точной и полной информации и спросе и поставках с целью синхронизации использования ресурсов и принимаемых людьми решений.



# Координация цепей поставок

## Области координации:

- ✓ разработка новой продукции;
- ✓ управление спросом, управление качеством, управление сервисом;
- ✓ рекламные акции, прогнозирование спроса и продаж, поставки, закупки.

## Виды координации:

- ✓ коммуникация;
- ✓ интеграция;
- ✓ полное взаимодействие.

## Цели координации:

снижение запасов и повышение уровня сервиса.

# Координация цепей поставок

## Основные концепции координации:

- ✓ JIT (Just-In-Time) – точно вовремя / JIS (Just-In-Sequence) – точно в последовательности;
- ✓ VMI (Vendor-Managed Inventory) - запасы, управляемые клиентом / Kanban с ответственностью поставщиков;
- ✓ ECR (Efficient Consumer Response) – эффективное клиентоориентированное реагирование / QR (Quick Response) – быстрое реагирование;

# Координация цепей поставок

## Основные концепции координации:

- ✓ SCEM (Supply Chain Event Management) – управление событиями в цепях поставок / SCMo (Supply Chain Monitoring) – мониторинг цепей поставок;
- ✓ CPFR (Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment) – совместное планирование, приобретение и прогнозирование.

# Принятие решений в SCM

**Выбор** управленческого решения придаёт целенаправленность функционированию системы и является важнейшей фазой процесса управления. Именно через выбор реализуется подчинённость всей деятельности системы определённой цели или, в большинстве случаев, совокупности целей (многокритериальность).

**Основными проблемами** принятия решений являются:

- оптимальность,
- многокритериальность,
- неопределённость,
- сложность системы и моделей.

# Принятие решений в SCM

На практике управления современными сложными системами, выбор реализуется в рамках интегрированных систем поддержки принятия решений (*DSS – Decision Support Systems*).

Системы поддержки принятия решений включают в себя компоненты управления знаниями, система управления данными, хранилища данных, а также компоненты моделирования (оптимизатор, имитатор и статистический оператор).

# Принятие решений в SCM

## Виды моделей в SCM



# Тенденции SCM

## Тенденции современных рынков:

- Ориентация на клиента
- Индивидуализация продуктов
- Глобализация
- Усиление конкуренции

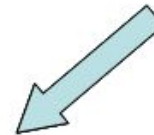


## Требования к цепям поставок:

- Сокращение длительности цикла поставок
- Повышение уровня сервиса
- Снижение затрат
- Повышение устойчивости

## Цепи поставок должны быть:

- Адаптивными
- Гибкими
- Устойчивыми
- Подвижными
- Развиваемыми



## За счет чего?

- Избыточность
- Информационная координация
- Модульность продукции
- Ключевые компетенции
- Гибкость



# Тенденции SCM

## **Виртуальные предприятия**

Динамическая открытая бизнес-система, основанная на формировании юридически независимыми предприятиями единого информационного пространства с целью совместного использования своих технологических ресурсов для реализации всех этапов работ по выполнению проекта (заказа клиента) от источников первичного сырья до сдачи продукции конечному потребителю.



# Тенденции SCM

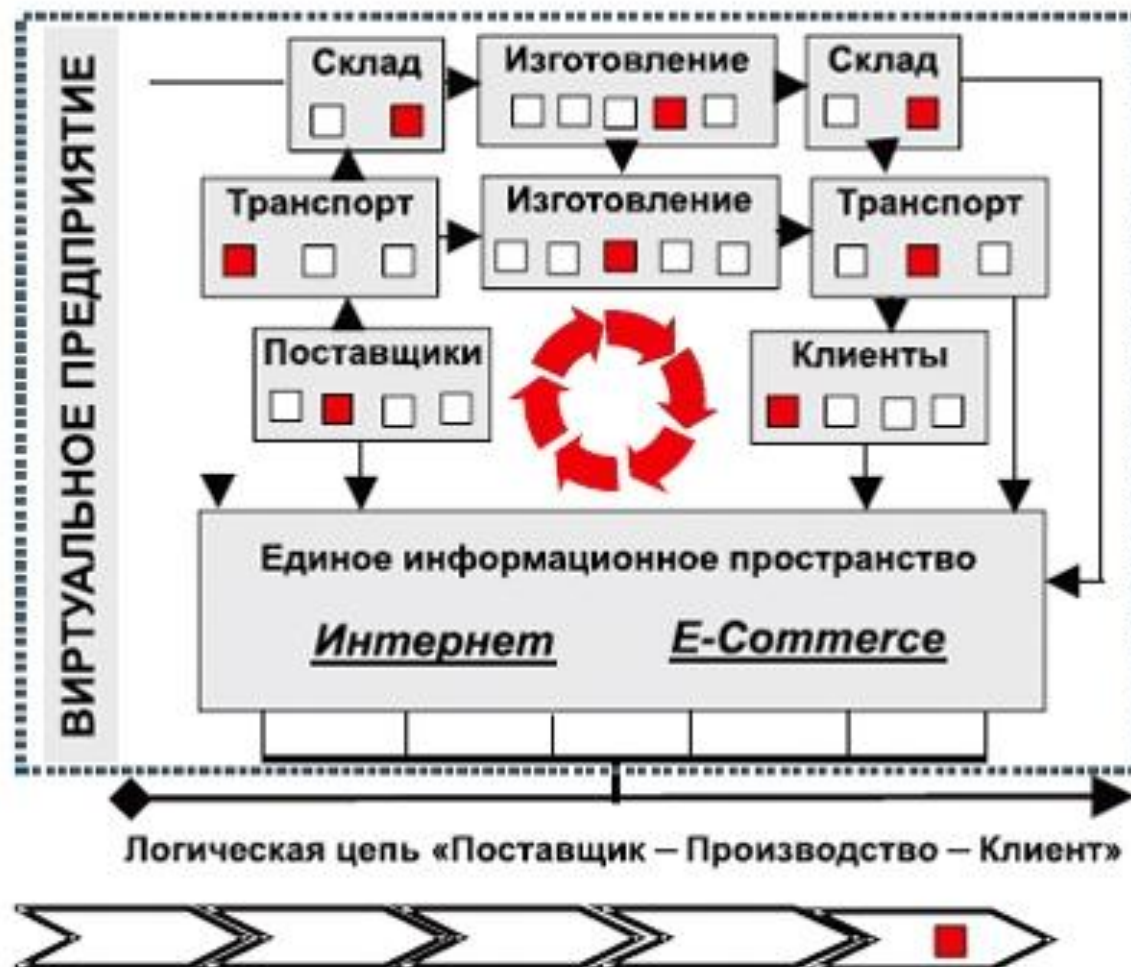
## Виртуальные предприятия

Суть виртуального предприятия состоит в формировании единого информационного пространства, в котором могли бы оперативно формироваться цепи поставок под конкретный заказ клиента на основе гибкого привлечения ресурсов различных предприятий.

При этом роль координатора заказа может перенимать любое предприятие в ВП. В другом варианте, координатором является одна организация, например, инжиниринговая компания. Состав партнеров (организационная структура цепи поставок) под каждый проект в виртуальном предприятии различен.

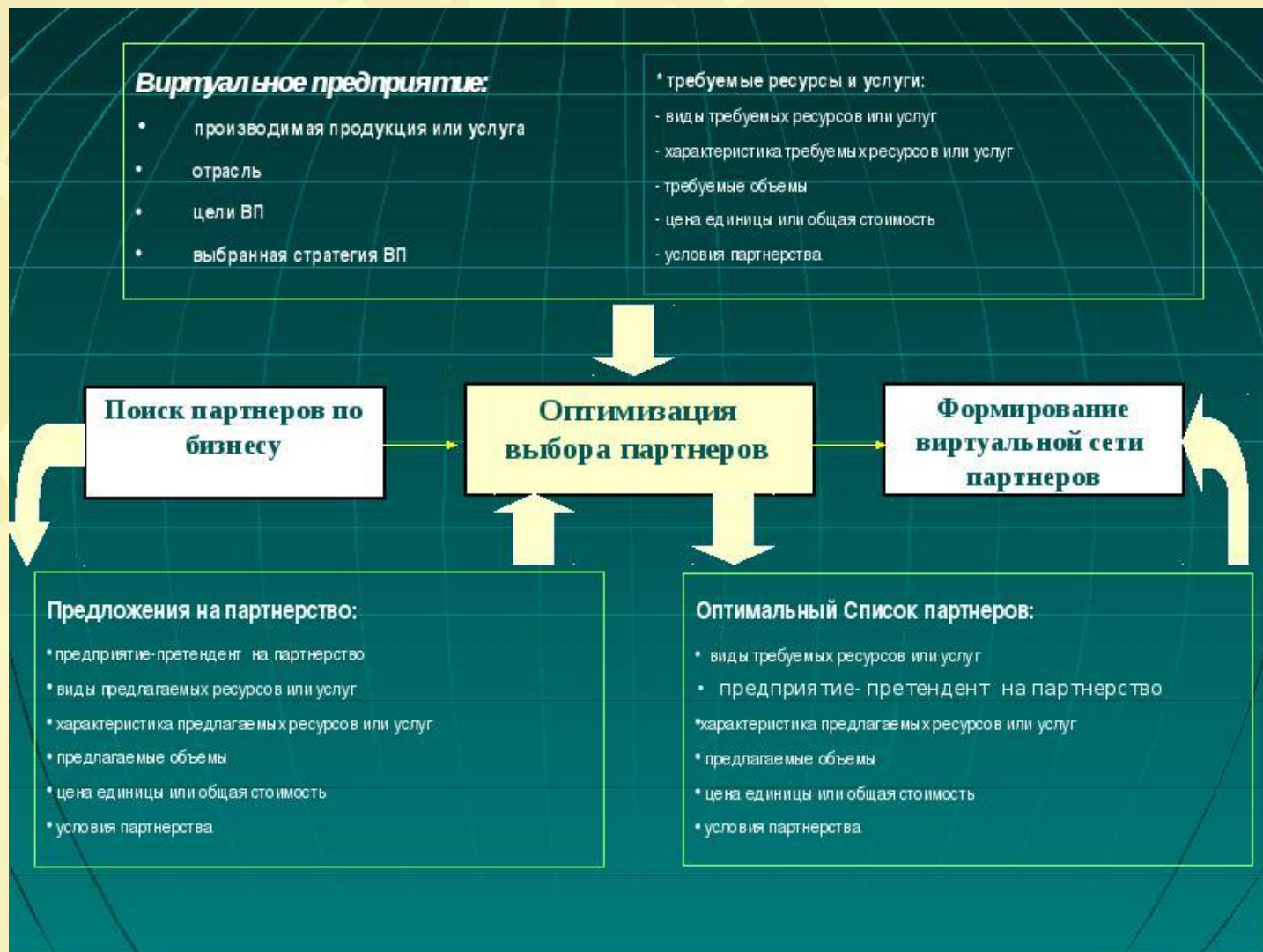
# Тенденции SCM

Рис. 1.  
Общая концепция виртуального предприятия



# Тенденции SCM

## Виртуальное предприятие



# Тенденции SCM

Рис. 2.

Организационная схема виртуального предприятия



# Тенденции SCM

## **Виртуальное предприятие**

Многолетний опыт создания виртуальных предприятий показал, что на практике не существует ни одного виртуального предприятия, в котором были бы полностью реализованы все принципы ВП.

**Это связано с факторами доверия, надёжности партнеров, а также дополнительными затратами на информационные технологии.**  
предприятия.

# Тенденции SCM

## **Виртуальное предприятие**

Концепции виртуального предприятия реализуются на практике с определёнными ограничениями.

Процесс формирования виртуального предприятия не является 100% автоматическим.

Информационные технологии являются лишь средой поддержки принятия решений для менеджера виртуального предприятия, позволяя «проиграть» различные конфигурации виртуального предприятия и сценарии его работы с различными участниками цепи поставок.

# Тенденции SCM

## Виртуальное предприятие

Сами же цепи поставок в виртуальном предприятии окончательно формируются обычным способом на основе переговоров.

На практике существует смешение концепций цепей поставок и виртуального предприятия.



# Тенденции SCM

## Гибкие цепи поставок

Суть концепции гибких (**agile**) цепей поставок состоит в повышении уровня сервиса за счет увеличения **скорости реакции** на заказы потребителей и гибкости относительно продуктовой программы на основе введения определенной **избыточности** (высокий уровень запасов, строительство новых дистрибуционных центров вблизи клиентов и т.д.) в цепи поставок для учета неопределённости.

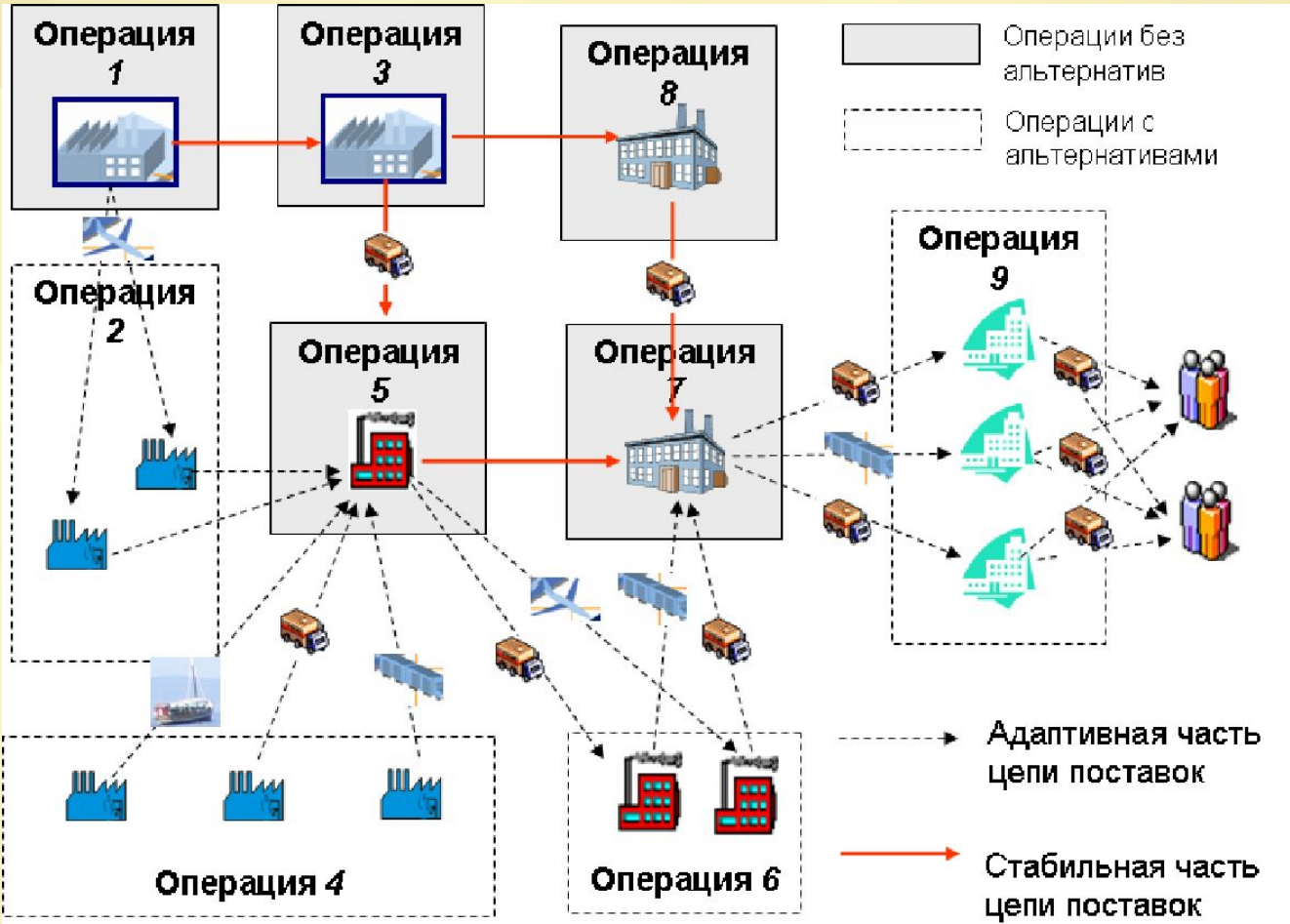


# Тенденции SCM

**Управление адаптивными цепями поставок** является целостной бизнес-стратегией, направленной на повышение конкурентоспособности и доходности компаний на основе производства продукции в соответствии с требованиями рынка и с минимальными затратами.

# Тенденции SCM

## Управление адаптивными цепями поставок



# Тенденции SCM

## Адаптивные цепи поставок

Основная идея практического применения управления адаптивными цепями поставок состоит в следующем: часть операций в цепи поставок фиксируется и является стабильной, а другая часть формируется динамически на основе выбора из нескольких альтернатив, что позволяет:

- гибко реагировать на индивидуальные требования клиентов продукции,
- быстро запускать новые продукты на рынок,
- продолжать выполнение работ в цепи поставок даже в случае технологических или информационных сбоев и отклонений,
- сглаживать негативные последствия колебаний спроса.

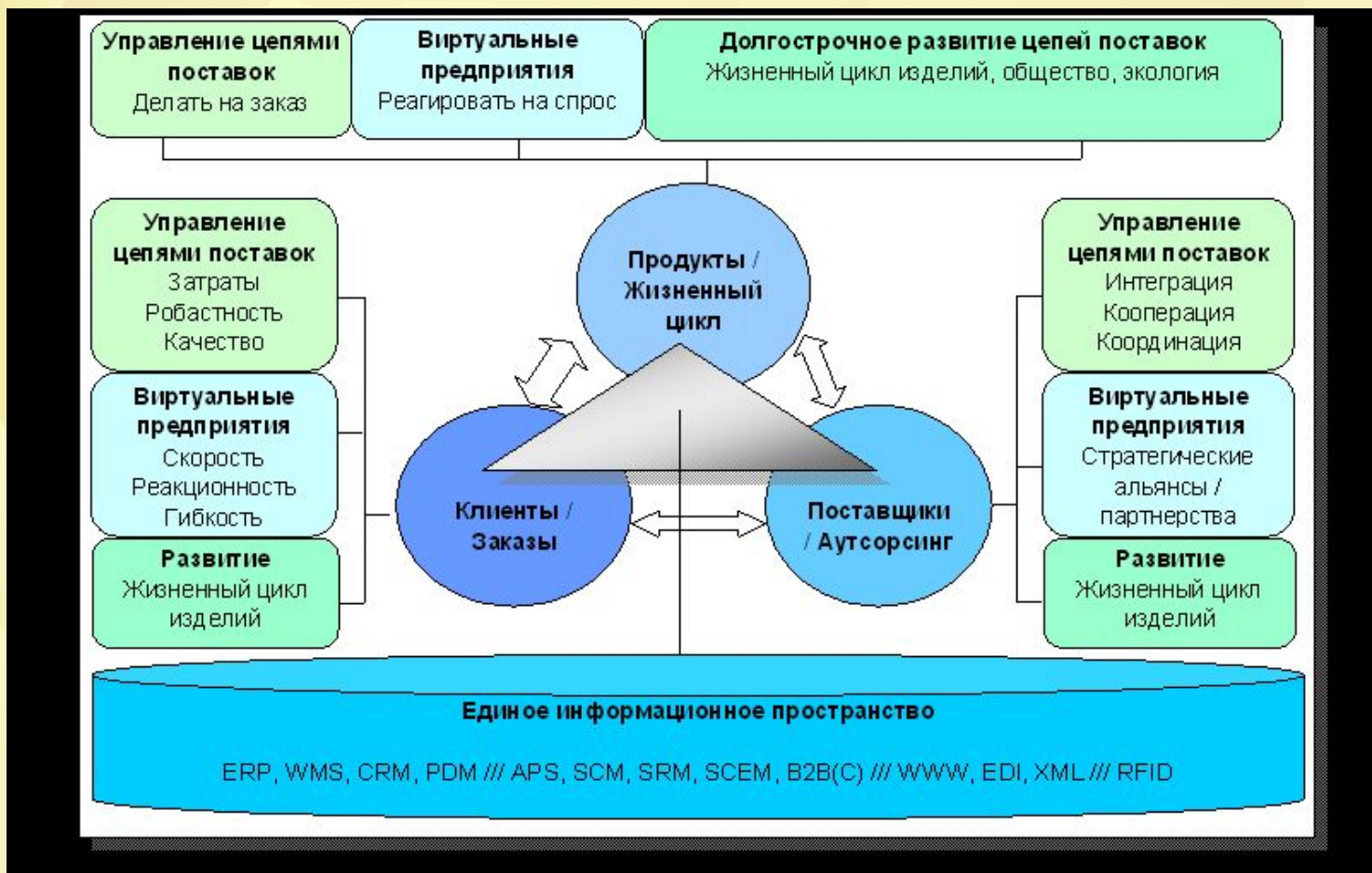
# Тенденции SCM

## **Адаптивные цепи поставок**

В первую очередь, адаптивные цепи поставок предназначены для отраслей промышленности, ориентированных на спрос индивидуальных потребителей (автомобилестроение, электротехника, легкая промышленность, потребительские товары, фармацевтическая промышленность), грузовых и пассажирских перевозок, а также провайдеров логистических услуг.

# Тенденции SCM

## Адаптивные цепи поставок



# Тенденции SCM

## Тенденции и проблемы развития управления цепями поставок

1. Развитие гибких, адаптивных цепей поставок.
2. Переход от максимизации прибыли к обеспечению баланса между экономической эффективностью и устойчивостью цепей поставок.
3. Синхронизация рассмотрения цепей поставок и жизненного цикла изделий (Sustainable Supply Chain Management)
4. Развитие информационных технологий

# Тенденции SCM

## Тенденции и проблемы развития управления цепями поставок

1. Организационные проблемы внутри предприятия
2. Уровень доверия между участниками цепи поставок
3. Оптимальность и субоптимальность
4. Моделирование цепей поставок
5. Информационные технологии

# Тенденции развития SCM в России

В российской экономике, как, впрочем, и в экономике практически всех стран, существуют цепи поставок.

Понимание необходимости управления цепями поставок у предприятий, работающих на российском рынке, возрастает.

Особенности:

- значительная доля добывающей промышленности в экономике;
- уровень развития транспортной инфраструктуры;
- сложившаяся культура ведения бизнеса;
- своеобразные методы определения затрат и прибыли.



# Тенденции развития SCM в России

Проблемы:

- технологические проблемы;
- организационные проблемы.

В целом, следует ожидать развития SCM в России в ближайшие годы.

Этому должны способствовать и развитие технологических инфраструктур, и расширение интеграционных процессов с зарубежными партнёрами.

Но это не будет «один в один» то управление цепями поставок, как оно понимается за рубежом.