

# **Логистические потоки**

Объектом логистического исследования и управления является система потоков.

В логистике **поток** представляет собой *совокупность объектов, существующую как процесс и измеряемую в абсолютных единицах за определённый период времени.*

Основными параметрами потока являются:

- начальный, промежуточный и конечный пункты;
- траектория, длина пути, скорость и время движения;
- интенсивность – количество объектов потока, проходящих через пункты в единицу времени.

В зависимости от вида объекта потока различают:

- материальный,
- трудовой,
- сервисный,
- информационный,
- энергетический
- финансовый.

# **Материальный поток**

находящиеся в состоянии движения материальные ресурсы, полуфабрикаты и готовая продукция, к которым применяются логистические операции, связанные с физическим перемещением в пространстве и времени от поставщика ресурсов до конечного потребителя.



## Измерители материального потока

- **Транспортная масса** – это количество исследуемых транспортных или производственных единиц.
- **Скалярная транспортная масса** состоит из находящихся в покое или движении единиц.
- **Векторная транспортная масса** – пространственно-временная информация об источнике и пункте назначения материального потока, а в некоторых случаях и об определенном моменте времени перевозки.
- **Транспортный источник** - пункт, в котором зарождаются перевозки.
- **Транспортным сток** - пункт или район, в котором перевозки заканчиваются.
- **Транспортный путь** - фактический путь следования материального потока по маршруту перевозки.
- **Транспортное время** – это время необходимое для процесса перевозки. При этом различаются время движения транспортной массы и время нахождения транспортной массы в пути.
- **Мощность потока** – это количество транспортной массы, проходящее в единицу времени через определенный пункт в определенном направлении.

# Структура материального потока

- **1 вид.** Отраслевая структура определяется принадлежностью груза к какой либо отрасли народного хозяйства
- **2 вид.** Групповая структура характеризуется принадлежностью грузов к определенной группе по их общему назначению
- **3 вид.** Родовая структура обуславливает распределение грузов по свойствам, только им присущим, например, зерновые, нефтепродукты, овощи.



# Материальный поток

Параметрами материального потока являются:

- номенклатура,
- ассортимент,
- количество,
- габаритные (объём, площадь)
- весовые характеристики,
- условия договоров транспортировки и купли-продажи,
- финансовые характеристики груза (цена, тариф),
- временная полезность (получение в конкретное время),
- пространственная полезность (оптимальная транспортировка),
- полезность состояния (упаковка).

# Виды материальных потоков

## 1. По отношению к логистической системе:

- внутренние материальные потоки, не выходящие за её пределы;
- внешние материальные потоки, поступающие в систему из внешней среды (входные) и выходящие из неё во внешнюю среду (выходные).



# Виды материальных потоков

## 2. По номенклатуре:

- однопродуктовые (простые), в которых имеется только один вид товаров;
- многопродуктовые (сложные), состоящих из нескольких видов продукции.

# Виды материальных потоков

## 3. По степени непрерывности во времени:

- непрерывные материальные потоки (нефть и газ в трубопроводах);
- дискретные материальные потоки, образуемые объектами, перемещаемыми с интервалами времени.

# Виды материальных потоков

## 4. По степени равномерности:

- равномерные материальные потоки;
- неравномерные (по количеству и/или скорости) материальные потоки.



# Виды материальных потоков

## 5. По ритмичности отправок:

- ритмичные материальные потоки, в которых синхронизированы сроки поставки (отгрузки) в соответствии с заранее спланированным графиком;
- неритмичные материальные потоки.

# Виды материальных потоков

## 6. По месту в процессе распределения:

- ожидающие отгрузки;
- отгруженные;
- в пути;
- прибывшие;
- ожидающие разгрузки;
- принятые на склад.

# Виды материальных потоков

7. По характеристикам груза в процессе транспортировки:
- совместимые и несовместимые;
  - тяжеловесные (масса одного места более 500 кг), большой массы и легковесные;
  - габаритные и негабаритные (высота более 3,8 м; ширина более 2,5 м);
  - насыпные (зерно), навалочные (соль, уголь) и наливные (перевозимые в танкерах и цистернах);
  - таро-штучные, измеряемые в мешках, ящиках, рулонах, контейнерах, поддонах, пакетах, флягах, бочках.



# Методика анализа материальных потоков

- «Шахматные таблицы» материальных потоков

## Графическое представление

- Эпюры материальных потоков
- Графики
- Картограммы

## Методика построения эпюры материального потока

- 1 этап Составление таблицы обмена грузами с указанием грузовых пунктов и массы груза, перевозимого из одного пункта в другой

Источник	Сток				Всего отправлено
	A	B	C	D	
A		200		500	<b>700</b>
B			100	200	<b>300</b>
C	500	100		300	<b>900</b>
D	500		400		<b>900</b>
Всего получено	<b>1000</b>	<b>300</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>1800</b>

## Методика построения эпюры материального потока

- 2 этап Рассчитываем прямое и обратное направление движения грузов.
- Прямое направление - то, по которому следует наибольшее количество грузов

$$AD = AB + AD + BC + BD + CD = 200 + 500 + 100 + 200 + 300 = 1300 \text{ m}$$

$$DA = DC + DA + CA + CB = 400 + 500 + 500 + 100 = 1500 \text{ m}$$

*Направление DA – прямое, направление AD – обратное*

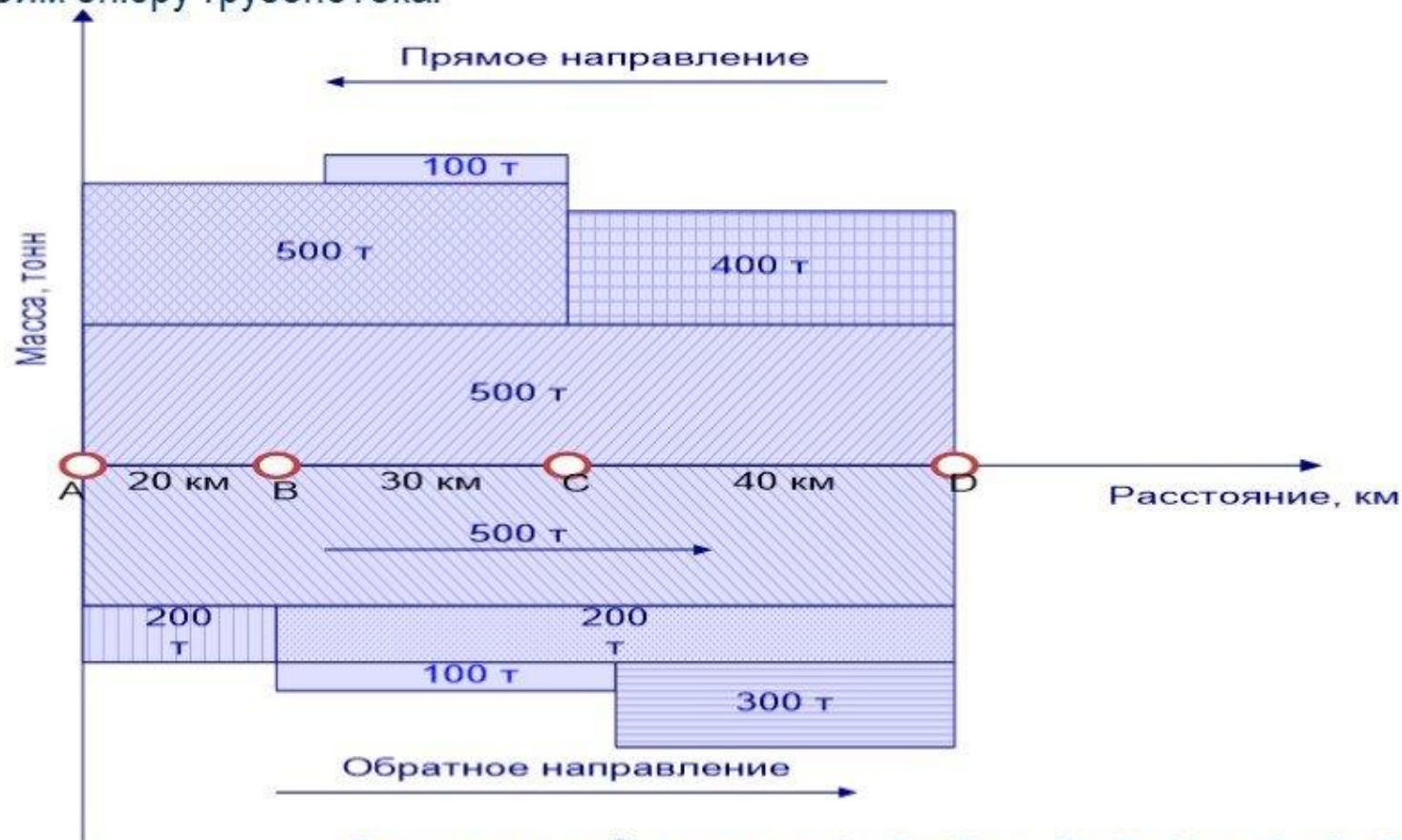
- Коэффициент неравномерности грузов - отношение размера материального потока в прямом направлении к размеру материального потока в обратном направлении

$$\eta = Q_{пр} / Q_{обр} = 1500 / 1300 = 1,15$$



# Методика построения эпюры материального потока

- 3 этап Строим эпюру грузопотока.



Расстояние между пунктами: A и B – 20 км; B и C – 30 км; C и D – 40 км.

# Трудовые потоки

группы экономически активного населения в процессе операций по формированию, преобразованию, перемещению и реализации трудового потенциала, в которых они могут быть как субъектом, так и объектом экономических отношений, рассматриваемые при перемещении в географическом, структурно-иерархическом, информационно-опытном пространствах и в определенном интервале.

# Трудовые потоки

1. По отношению к логистической системе и ее звеньям:

Внутренний

- Использование (обучение); организация труда, мотивация, оплата труда, контроль, оценка работников;
- Развитие – обучение, планирование служебной карьеры, социальное развитие, формирование культуры и имиджа фирмы

Входной

- Анализ обеспеченности кадрами
- Планирование персонала
- Отбор
- Прием
- Адаптация

Выходной

- Планирование высвобождения работников
- Высвобождение (увольнение)
- Анализ обеспеченности кадрами



# Трудовые потоки

2. По видам движения работников на предприятии

- Занятие должности – Назначение на должность, связанное с приемом на работу
- Перестановка – Изменение должности в пределах занимаемого или аналогичного уровня
- Продвижение – Назначение на вышестоящую должность или повышение квалификации и оплаты в пределах занимаемой должности
- Зачисление в резерв – Повышение квалификации работника с целью назначения его на вышестоящую должность
- Смещение – Назначение на нижестоящую должность
- Уход с должности – Освобождение от должности в связи с увольнением или переходом на другую должность

# Трудовые потоки

3. По уровням применения кадровой логистики

- Микрологистика – Инфраструктура экономики, ограниченная рамками одного хозяйствующего субъекта
- Макрологистика – Инфраструктура экономики региона, страны или группы стран

# Трудовые потоки

4. По типу перемещений в пространстве
- В географическом – Распределение и перераспределение работников по подразделениям, отделам, цехам, участкам и рабочим местам, между предприятиями.
  - В структурноиерархическом – Формирование менеджмента организации
  - В информационноопытном – Временное высвобождение трудовых потоков с предприятия в связи с необходимостью получения специальных знаний и навыков



# Трудовые потоки

5. По функциональному признаку

- Базисные – Функции осуществляются практически любым предприятием
- Ключевые – Конкретный вид управленческой деятельности, который осуществляется специальными приемами и способами, а также соответствующая организация работ

# **Сервисный поток**

**представляет собой поток услуг,  
обеспечивающих высокий уровень  
сервисного обслуживания материальных  
ПОТОКОВ.**

# Сервисный поток

Наименование	Назначение
Сервис оказания услуг производственного назначения	Заключение договора поставки. Установка, наладка
Сервис послепродажного обслуживания	Ремонт, замена продукции
Сервис информационного обслуживания	Информация о продукте, оказание консультаций
Сервис финансово-кредитного обслуживания	Варианты оплаты товара. Система скидок и льгот
Сервис удовлетворения потребительского спроса	Удовлетворение спроса согласно потребительскому стандарту*



# Сервисный поток

Стандарт обслуживания потребителей действует на основе следующих критериев:

- «номенклатура и количество» - описывает количество отказов по каждому виду номенклатуры продукции;
- «качество» - устанавливает соответствие качества продукции потребительским требованиям;
- «время» - характеризует возможность удовлетворения спроса потребителя во время поставки;
- «цена» - рассматривает количество потребительских отказов в связи с отклонением цены от среднерыночной;
- «надёжность предоставления сервиса» - предполагает оценку безотказности выполнения заказа по времени, количеству и качеству поставки.

# **Информационный поток**

**поток сообщений в речевой, бумажной, магнитной и электронной формах, генерируемый исходным материальным потоком в рассматриваемой логистической системе и предназначенный для реализации управляющих функций.**

**Информационные потоки могут передаваться на бумажных, магнитных, оптических носителях и в виде видеogramм, посредством курьера, почты, телефона, факса, электронной почты или телекоммуникационных сетей.**

# Виды информационных потоков

1. По отношению к логистическим функциям:

- элементарные;
- комплексные;
- ключевые;
- базисные.



# Виды информационных потоков

## 2. По отношению к логистической системе:

- внутренние (поток во внутренней логистической системе);
- внешние (поток во внешней к логистической системе среде);
- входные (поток сообщений, входящих в логистическую систему, либо в одну из подсистем поток сообщений, входящих в логистическую систему, либо в одну из подсистем);
- выходные (поток сообщений, выходящих за пределы логистической системы, либо одной из подсистем):

# Виды информационных потоков

*Горизонтальные информационные потоки* чаще всего имеют неформальный характер, они являются самыми эффективными, с коммуникативной точки зрения. В них сохраняется примерно 90% сведений. То есть потеря информации при передаче таким путем минимальна.

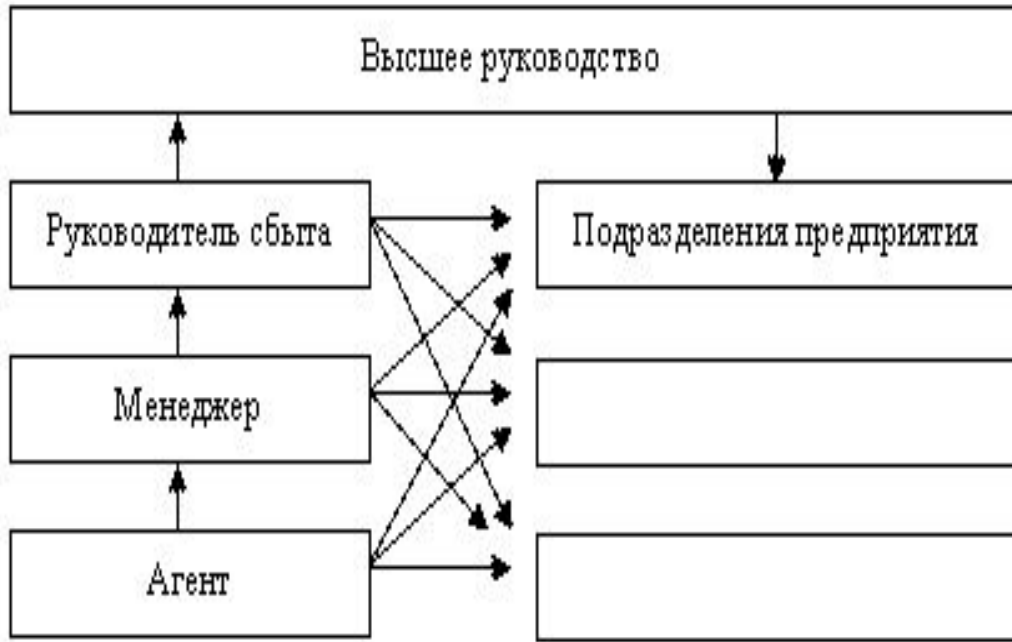
# Виды информационных потоков

*Вертикальные информационные потоки* имеют место между работниками или группами работников, находящимися на различных уровнях иерархии, например, между начальником и подчиненным.

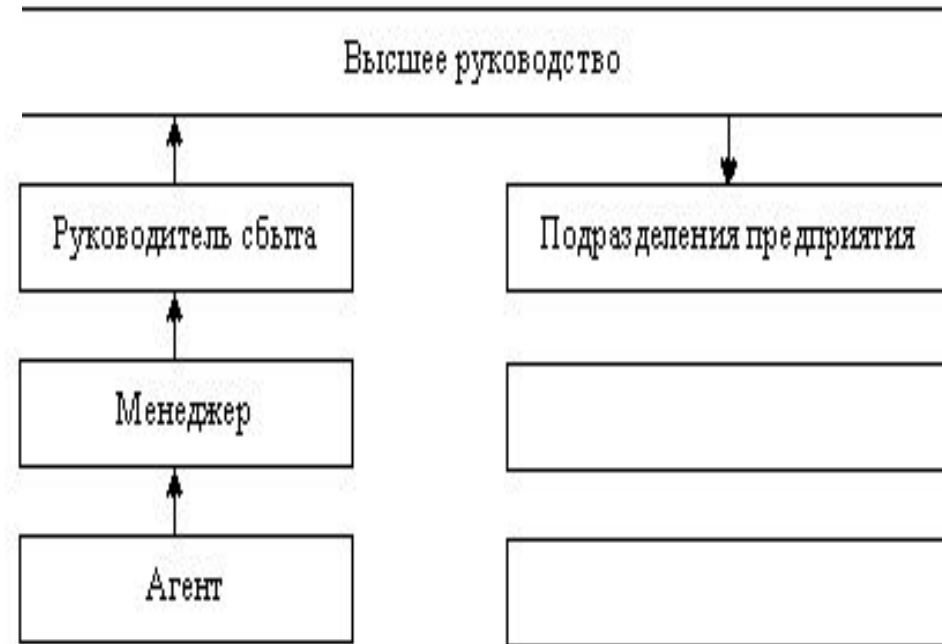
В свою очередь, вертикальные информационные потоки подразделяются на нисходящие (от руководства к рядовым работникам по иерархии) и восходящие (от нижестоящих работников к вышестоящим)



# Горизонтальный поток



# Вертикальный поток



# Виды информационных потоков

## 3. По времени возникновения:

- регулярные;
- периодические;
- оперативные;
- в реальном режиме времени.

# Виды информационных потоков

## 4. По значимости:

- открытые потоки (доступны всем);
- закрытые потоки (доступны только внутри фирмы, подразделения);
- секретные (конфиденциальные) потоки.



# Виды информационных потоков

## *5. По назначению информации:*

- директивные — передают приказы, указания; играют управляющую функцию;
- нормативно-справочные — нормы, стандарты, различная справочная информация;
- учетно-аналитические — контрольные параметры, бухгалтерская информация,
- аналитические данные;
- вспомогательные — все остальное; информация в таких потоках полезная, но не первостепенной важности.

# Виды информационных потоков

*6. По режиму обмена информацией:*

- потоки «онлайн» — данные передаются через телекоммуникационные сети в режиме реального времени (e-mail, zoom-конференции, мессенджеры);
- потоки «оффлайн» — данные передаются вне сети, устно или посредством бумажных документов, писем.

# Энергетическая логистика

управление и оптимизация потоков электричества, газа, воды, тепла, нефти и др., транспортируемых неподвижным транспортом (трубопроводами, проводами и т. п.), потоков соответствующих услуг, а также связанных с ними информационных и финансовых потоков в соответствующих системах электро-, газо-, водо-, тепло-, нефте- и др. снабжения, химической промышленности и других непрерывных производствах, где используется большое количество совместно работающего оборудования, связанного между собой трубами и/или проводами, для достижения поставленных перед ними целей.



# Энергетические потоки

С точки зрения логистики энергетические потоки существенно отличаются от потоков энергетических ресурсов, характерных для других видов транспортной логистики, в которых используется подвижный транспорт.

Их можно охарактеризовать следующими признаками:

- энергетические потоки являются физически неразрывными потоками, в то время как потоки энергетических ресурсов в других видах транспортной логистики состоят из отдельных партий;
- физические и химические свойства энергетических потоков (давление, температура, теплоёмкость, плотность, газовая постоянная, напряжение, сила тока, содержание метана, этана, пропана, сероводорода, воды, солей и др.) в энергетической логистике могут изменяться, в то время как свойства энергетических ресурсов в других видах транспортной логистики поддерживаются практически без изменения.

# Энергетические потоки

Характерные особенности энергетической логистики обусловлены неподвижностью транспортных средств и особенностями энергетических потоков. К её основным особенностям относятся:

- непрерывность осуществления логистических активностей (производства, добычи, подготовки к транспорту, транспорта, хранения и др.);
- использование для транспорта неподвижных транспортных средств — электропроводов, трубопроводов и т. п.;
- жёсткая механическая связь всех элементов энергетических систем между собой в одно целое неподвижными транспортными средствами — проводами, трубопроводами и т. п.;
- необходимость использовать для энергетической логистики наряду с математикой и экономикой, применяемых для других видов транспортной логистики, знаний из фундаментальных и технических наук, например, физики, химии, газовой динамики, гидравлики, термодинамики, теплотехники, электротехники и др.;



# Энергетические потоки

- высокая стоимость основных средств энергетических систем;
- высокая цена принимаемых решений при управлении энергетическими системами;
- повышенная опасность для окружающей среды, имущества, здоровья и жизни людей при аварии в энергетической системе;
- взаимное влияние элементов энергетической системы друг на друга и в целом на систему, например, изменение ситуации во всей энергетической системе при возникновении изменения, например, режима работы одного из её элементов или параметров окружающей среды;
- известность взаимных связей между параметрами энергетических потоков, которые подчиняются математическим закономерностям из фундаментальных и технических наук, например, физики, химии, газовой динамики, гидравлики, термодинамики, теплотехники, электротехники и др.;
- невозможность изменения способа транспортировки;
- небольшое количество возможных вариантов маршрута транспортировки;
- большое количество параметров, которые необходимо учитывать при принятии и реализации эффективного управленческого решения



# Финансовые потоки

направленное движение финансовых ресурсов, связанное с материальными, информационными и иными потоками как в рамках логистической системы, так и вне ее.

Возникают финансовые потоки при возмещении логистических затрат и издержек, привлечении средств из источников финансирования, возмещении (в денежном эквиваленте) за реализованную продукцию и оказанные услуги участникам логистической цепи.

# Финансовые потоки

1. По назначению:

- закупочные (закупка сырья и материалов);
- трудовые (оплата труда рабочих);
- инвестиционные (приобретение ценных бумаг);
- товарные (покупка товаров розничной сетью для реализации).

# Финансовые потоки

2. По направлению хозяйственных связей:

- горизонтальные потоки — циркуляция финансов между одноуровневыми звеньями;
- вертикальные потоки — циркуляция финансов между звеньями находящимися на различных уровнях иерархии.



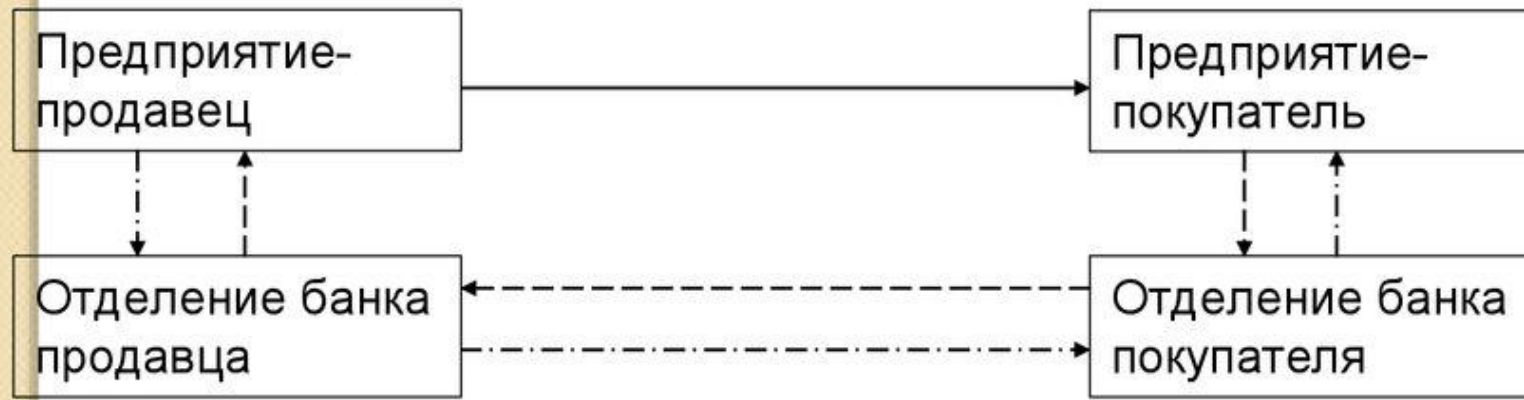
# Финансовые потоки

3. По форме расчета:

- денежные — движение наличности;
- информационно-финансовые — переводы денег в безналичной форме;
- учетно-финансовые — протекают при формировании материальных затрат в процессе производства.



Рис. 1 – Простейшая схема движения товарного и финансового потока.



- Товарный поток —————
- Финансовый поток - - - - ->
- Движение платежных документов  
(информационный поток) - · - · - - - ->

Рис. 2 – Движение различных видов потоков при осуществлении безналичных расчетов.



Рис. 3 – Движение товарного и финансового потоков при минимизации налоговых платежей предприятием-покупателем.

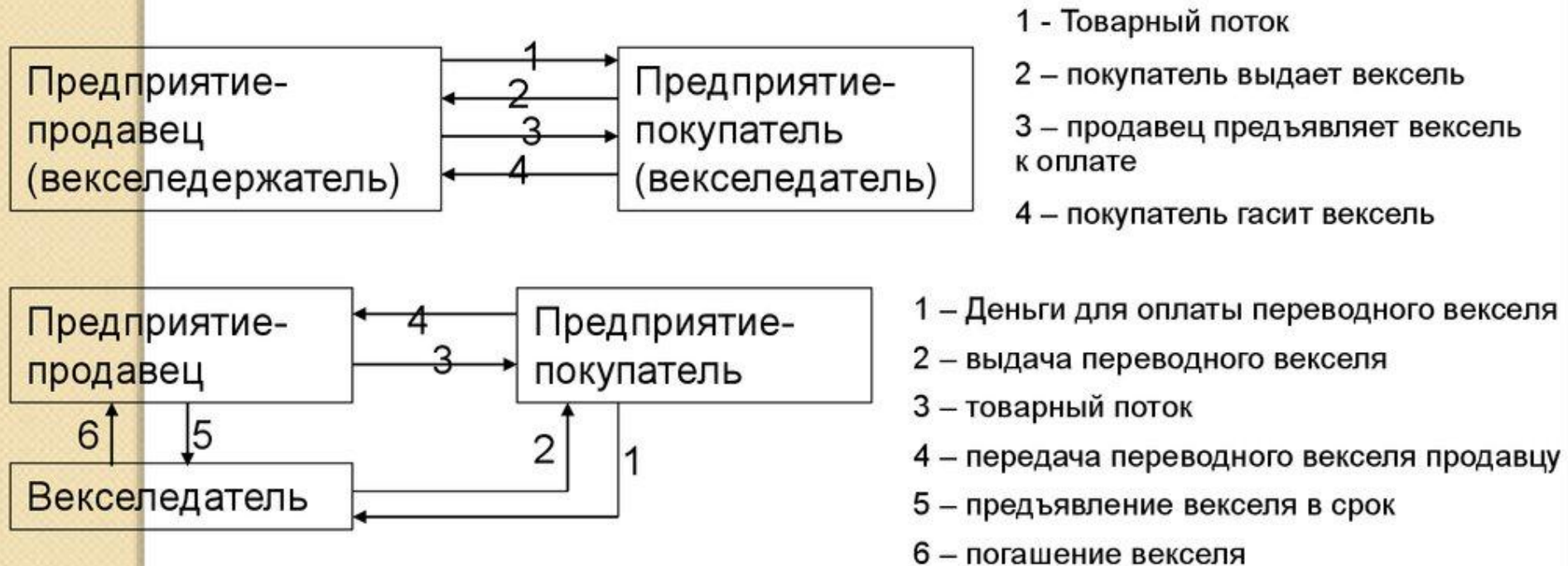


Рис. 4 – Движение товарного и финансового потоков при использовании простого и переводного векселей.



## Анализ финансового механизма обслуживания товарных потоков показал, что:

- во-первых, наличие логистического финансового потока главным образом обусловлено существованием обслуживаемого им товарного потока;
- во-вторых, направление, объем, источник возникновения и время начала движения финансового потока зависят от согласованной продавцом и покупателем товаров формы расчетов и предусмотренных в договоре купли-продажи дополнительных условий платежа;
- в-третьих, получившая в последнее время широкое распространение практика использования различных видов ценных бумаг для оптимизации взаиморасчетов между продавцами и покупателями товаров, с одной стороны, значительно усложнила механизм финансового обслуживания товарных потоков, с другой – повысила его эффективность.

## **Схема вещественного потока, его информационного и энергетического обеспечения на складе торговой оптовой базы**

- первый вариант представляет движение товара по схеме: разгрузка – приемка – хранение – комплектование – погрузка;
- второй вариант работает по схеме: разгрузка – хранение – погрузка;
- третий вариант может быть реализован по схеме: разгрузка – приемка – хранение – погрузка;
- четвертый вариант позволяет обойти (при необходимости) экспедицию и приемку. Он выглядит так: разгрузка – хранение – комплектование – погрузка.



Условные обозначения:

—→ — вещественный поток;

—→ — информационный поток;

---→ — энергетический поток