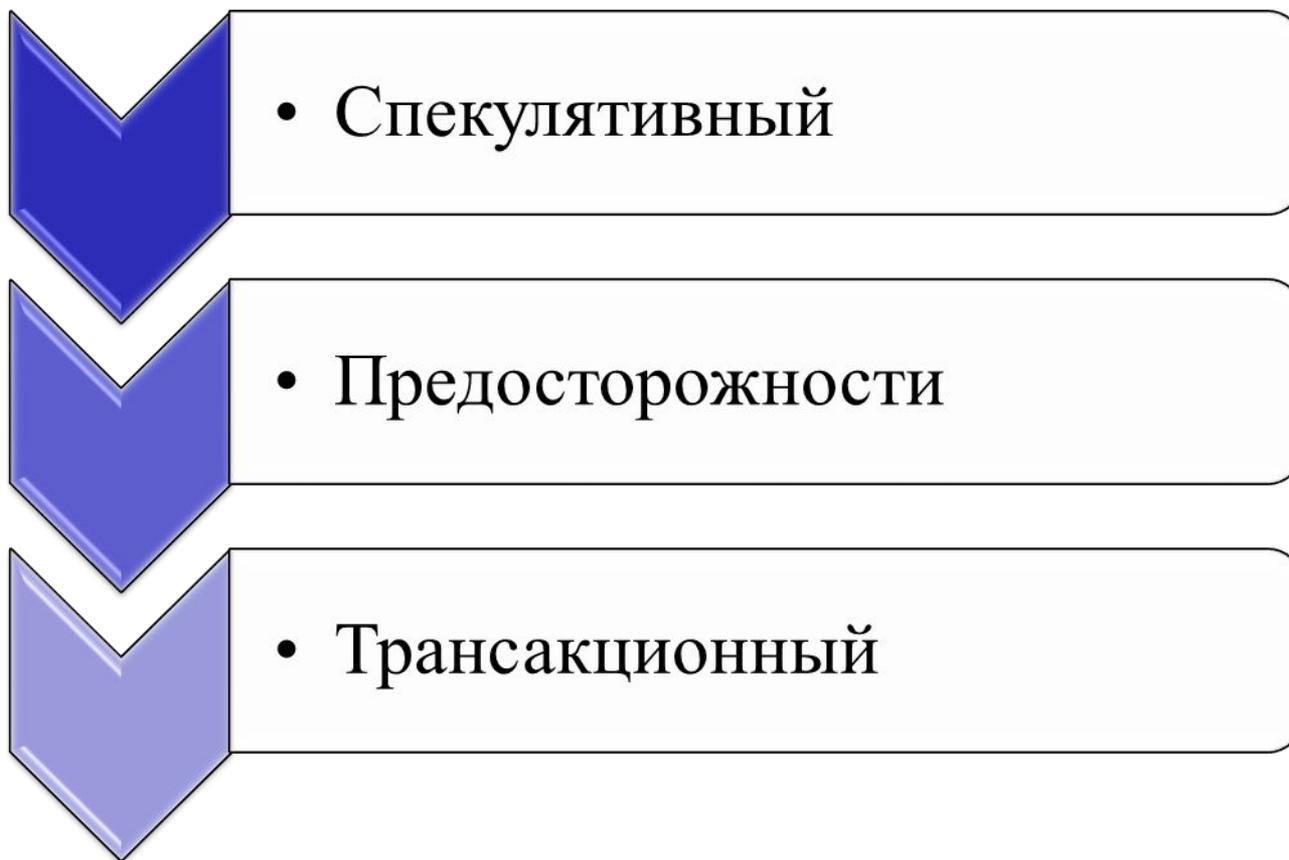


## **Тема 5.**

# **Управление денежными средствами и легко реализуемыми ценными бумагами**

# Мотивы хранения наличности (Кейнс)



## 5.1. Управление денежными средствами

Задачи управления денежными средствами:

- Определение оптимального остатка денежных средств (CB – cash balance),
- Повышение эффективности сбора денежных средств.

## 5.1. Управление денежными средствами

- Оптимальный остаток ДС?
  - Минимальный остаток, достаточный для функционирования фирмы, например:
    - Своевременная оплата счетов поставщиков;
    - Поддержание кредитоспособности;
    - Оплата непредвиденных расходов.
  - + компенсационный остаток

# БДДС

	Период 1	Период 2
Остаток ДС на начало месяца (без учета внеш. Финансирования)	500	-200
Притоки ДС	1900	3600
Оттоки ДС	2100	2100
Сальдо денежного потока за месяц	-200	1500
Кумулятивный остаток ДС	300	1300
<b>Целевой остаток ДС</b>	<b>500</b>	<b>500</b>
Кумулятивный остаток ДС, необходимый для поддержания целевого остатка ДС	-200	800

Внешнее  
финансирование

Вложения в ЦБ

## 5.1. Управление денежными средствами

Для определения оптимального остатка денежных средств могут использоваться 4 метода:

- Модель Баумоля
- Модель Миллера – Орра
- Модель Стоуна
- Имитационное моделирование по методу Монте-Карло

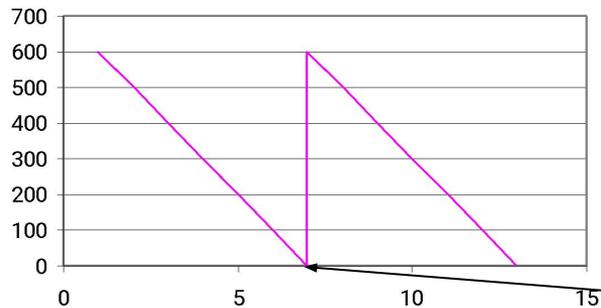
# 5.1. Управление денежными средствами

## 5.1.1. Модель Баумоля (ЕОQ)

### Предположения:

1. Потребность фирмы в ДС средствах прогнозируема и находится на постоянном уровне
2. Денежные поступления прогнозируемы и постоянны
3. => Сальдо денежного потока постоянно

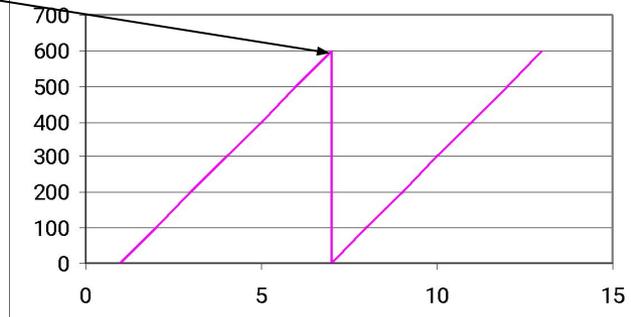
остаток ДС



Вложения  
в ЦБ

Кредит или  
продажа ЦБ

остаток ДС



Какие издержки несет фирма  
на поддержание уровня ДС?



## **5.1. Управление денежными средствами**

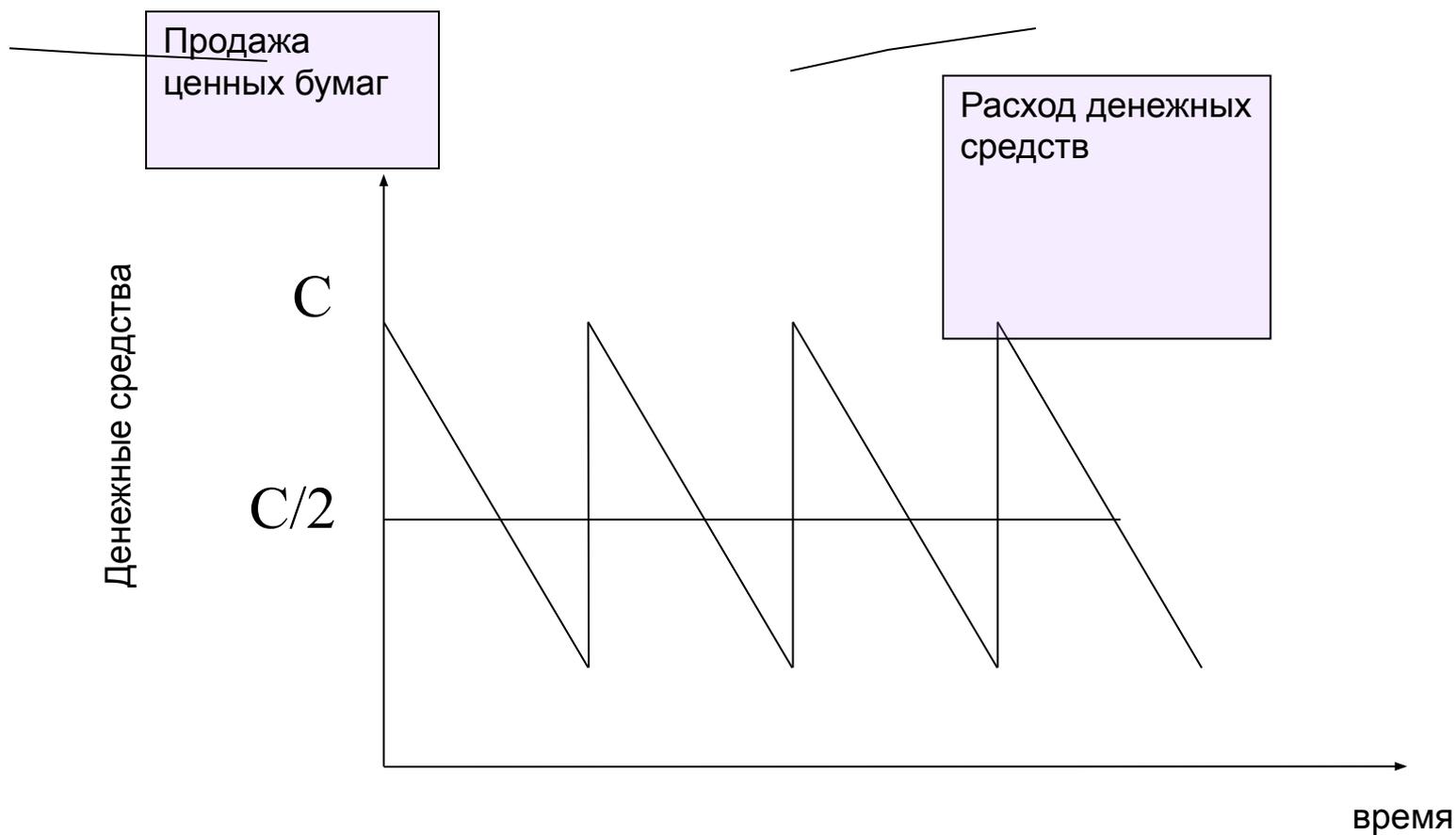
### **5.1.1. Модель Баумоля (ЕОО)**

На денежные средства компании можно смотреть как на разновидность запасов, так что мы стремимся к минимизации суммы следующих издержек:

1. Транзакционных издержек на конвертирование ценных бумаг в деньги, и наоборот;
2. Альтернативных издержек, равных упущенной прибыли от вложения денег

## 5.1. Управление денежными средствами

### 5.1.1. Модель Баумоля (EOQ)



Изменение объема денежных средств во времени

## 5.1. Управление денежными средствами

### 5.1.1. Модель Баумоля (ЕОQ)

$$TC = \frac{k \cdot C}{2} + \frac{FTC \cdot T}{C}$$
$$\frac{\partial TC}{\partial C} = \frac{k}{2} - \frac{FTC \cdot T}{C^2} = 0$$
$$C^* = \sqrt{\frac{2 \cdot FTC \cdot T}{k}}$$

**C** – сумма денежных средств на счете, которая может быть получена от продажи ликвидных ценных бумаг или в результате займа

**C/2** – средний остаток средств на счете

**C\*** - оптимальная сумма денежных средств на счете

**FTC**– постоянные транзакционные затраты

**T** – общая сумма дополнительных денежных средств для поддержания текущих операций в течение всего периода

**k** – относительная величина альтернативных затрат (неполученного дохода)

## 5.1. Управление денежными средствами

### 5.1.1. Модель Баумоля (ЕОQ)

Модель Уильяма Баумоля была опубликована в статье «*The transactions Demand for Cash*»/ *An Inventory Theoretic Approach* // 1952

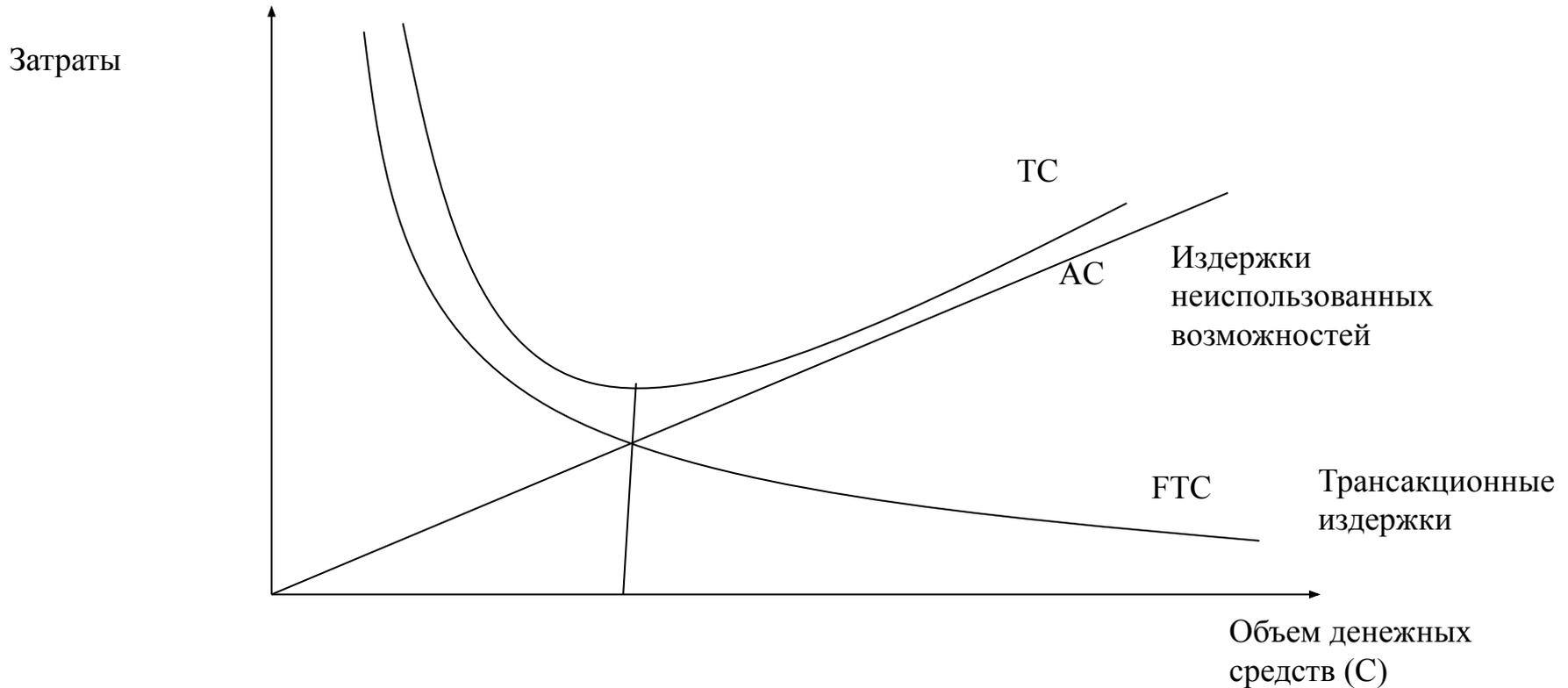


Рис. 5.1. Зависимость общих затрат от объема денежных средств

# Пример

- $FTC = \$150$
- $T = 52$  недели \* \$100000 в неделю
- $k = 15\%$
  
- $C^*$ , количество сделок, средний остаток на счете?

## **5.1. Управление денежными средствами**

### **5.1.1. Модель Баумоля (ЕОQ)**

Ограничения модели Баумоля?

1. На практике модель показывает свою состоятельность на предприятиях с устойчивым спросом, без сезонных колебаний, с эффективной системой бюджетирования
2. Модель используется на периоде: год, квартал, на периоде менее квартала модель искажает действительность

## 5.1. Управление денежными средствами

### 5.1.2. Модель Миллера-Орра

Модель учитывает **фактор неопределенности** денежных выплат и поступлений фирмы

Устанавливает верхний и нижний пределы остатка средств на счете, при достижении которых происходит изъятие средств со счета или его пополнение.

**Модель исходит из 2-х предположений:**

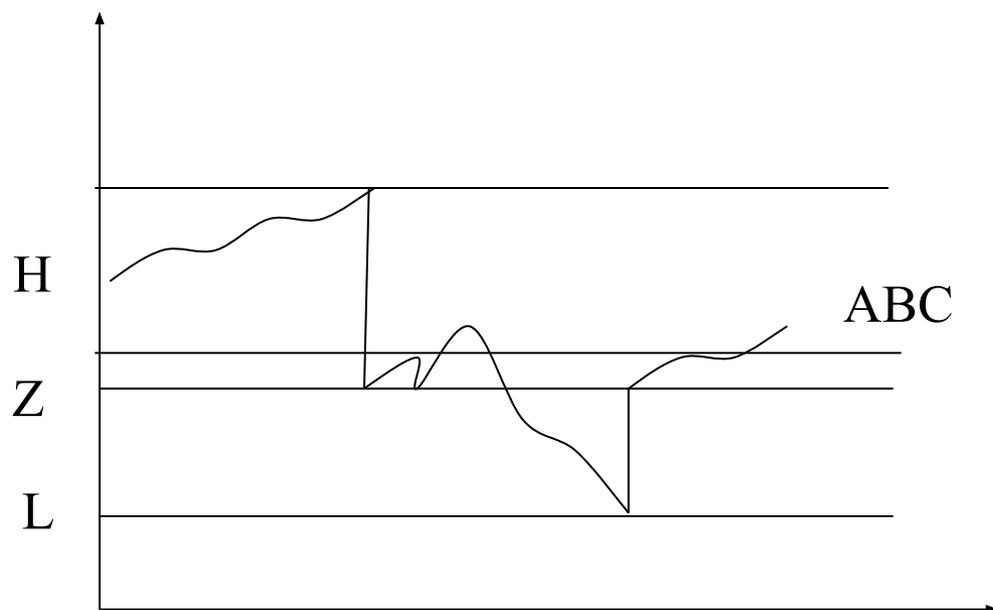
- **две формы активов** – деньги и легко реализуемые ценные бумаги;
- распределение изменения сальдо ежедневного денежного потока является приблизительно **нормальным**.

## 5.1. Управление денежными средствами

### 5.1.2. Модель Миллера-Орра

Мертон Миллер и Дэниел Орр опубликовали свою модель в статье *A Model of the Demand for Money by Firms* // *Quart. Journ. Econ.* / 1966)

Остаток ден. средств



**H, L** – верхний и нижний пределы колебания остатка денежных средств;  
**Z** - целевой остаток денежных средств;

**L** – определяется политикой компании

Рис. 5.3. Пределы колебаний объема денежных средств

# Параметры модели

- $FTC$  – постоянные транзакционные затраты
- $k$  – относительная величина альтернативных затрат (неполученного дохода) - дневная
- $\sigma^2$  – дисперсия сальдо дневного денежного потока;
  
- Как они должны влиять на верхний и нижний пределы и оптимальный остаток

## 5.1. Управление денежными средствами

### 5.1.2. Модель Миллера-Орра

$$Z = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot FTC \cdot \sigma^2}{4 \cdot k}} + L$$

$$H = 3 \cdot \sqrt[3]{\frac{3 \cdot FTC \cdot \sigma^2}{4 \cdot k}} + L = 3 \cdot Z - 2 \cdot L$$

$$ABC = \frac{4 \cdot Z - L}{3}$$

- **FTC** – постоянные транзакционные затраты
- **k** – относительная величина альтернативных затрат (неполученного дохода) – дневная
- $\sigma^2$  – дисперсия сальдо дневного денежного потока;
- Как они должны влиять на верхний и нижний пределы и оптимальный остаток ПС?

# Пример

- $FTC = \$150$
- $k = 15\%$  годовых
- $\Rightarrow k = 0,39\%$  в день
- $\sigma = \$1000$  (ср.кв. отклонение дневного денежного потока)
- $L = 0$
  
- Z, H, ABC?

# Решение

- $Z = (3 * 150 * 1000000 / (4 * 0.00039))^{(1/3)} + 0 = 6607 \text{ \$}$
- $H = 3 * 6607 - 2 * 0 = 19821 \text{ \$}$
- $ABC = (4 * 6607 - 0) / 3 = 8809 \text{ \$}$

## 5.1. Управление денежными средствами

- $FTC$  – постоянные транзакционные затраты
- $k$  – относительная величина альтернативных затрат (неполученного дохода) - дневная
- $\sigma^2$  – дисперсия сальдо дневного денежного потока;
  
- Как они должны влиять на верхний и нижний пределы и оптимальный остаток ДС?

## 5.1. Управление денежными средствами

### 5.1.2. Модель Миллера-Орра

Ограничения модели?

- Трансакционные затраты не зависят от объемов снятия или вложения денег, а сроки пренебрежимо малы.
- Модель **не** применима, если у фирмы есть несколько вариантов вложения временно свободных денежных средств.
- Модель может быть дополнена предположением о **сезонных колебаниях выручки**. В этом случае распределение денежного сальдо не будет нормальным, а станет учитывать вероятность увеличения или уменьшения остатков денежных средств, в зависимости от того, переживает компания период спада деловой активности или подъема. Тогда целевой остаток не будет равен  $H/3$ , если  $L=0$ .

## 5.1. Управление денежными средствами

### 5.1.3. Модель Стоуна

в отличие от модели Миллера-Орра в модели Стоуна больше внимания уделено **управлению целевым остатком**, нежели его определению, то есть она дополняет модель Миллера-Орра.

В данной модели кроме внешних лимитов  $H$  и  $L$  устанавливаются еще внутренние лимиты  $(H - X)$  и  $(L - X)$ .

При достижении остатком внешнего лимита, управляющий прогнозирует изменение остатка на несколько дней вперед (часто этот срок составляет 5 дней).

Если прогноз покажет, что через  $N$  дней остаток будет меньше, чем  $(H - X)$ , то операции не проводят, если больше, чем  $(H - X)$ , то будет совершена покупка ценных бумаг на сумму (прогнозная сумма –  $Z$ ).

## 5.1. Управление денежными средствами

### 5.1.3. Модель Стоуна

(Модель Б. Стоуна была опубликована в статье «The Use of Forecasts and Smoothing in Control-Limit Models for Cash»/ *Financial management* // 1972)

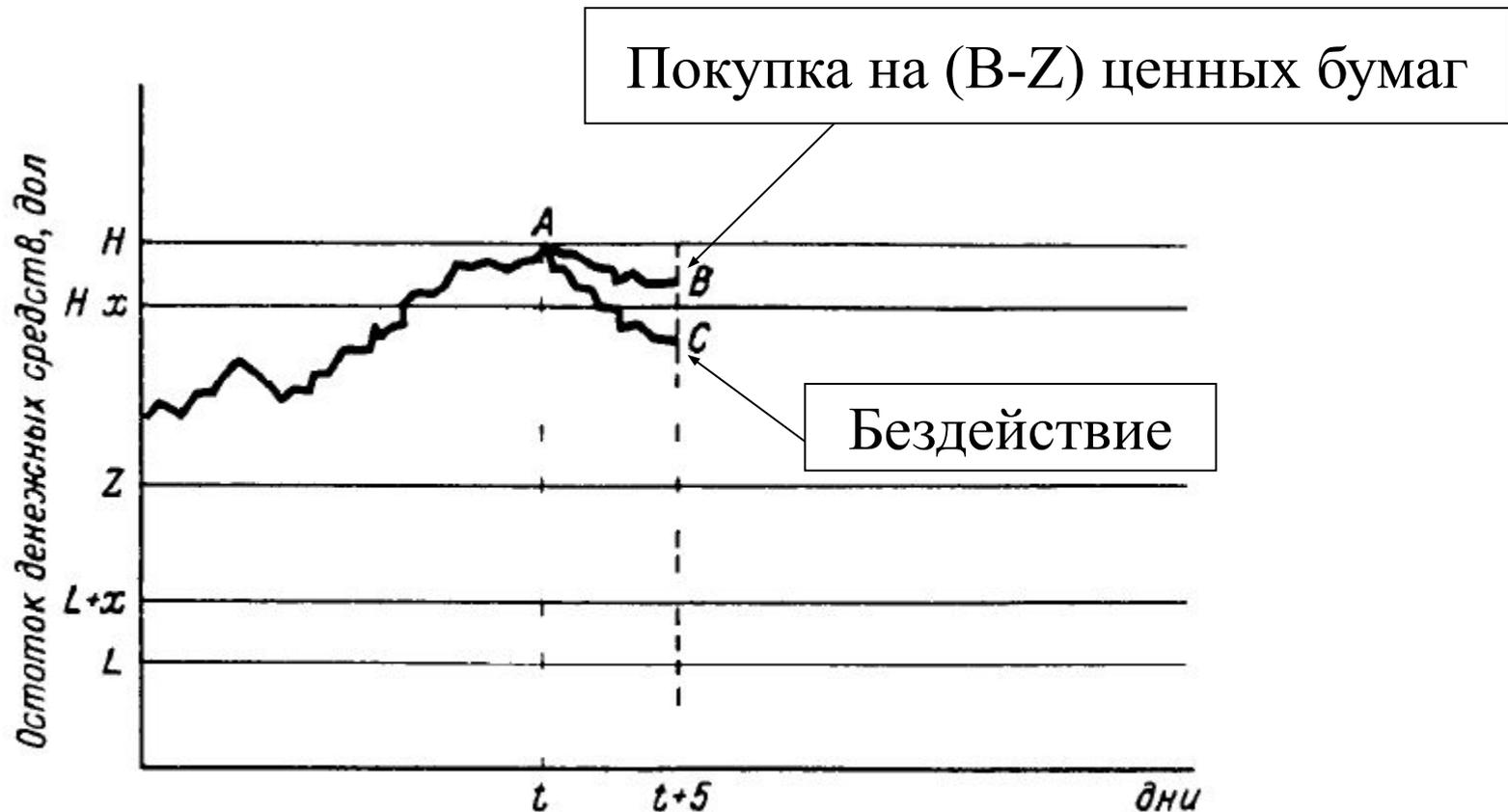


Рис 21 2 Концепция модели Стоуна

## 5.1. Управление денежными средствами

### 5.1.3. Модель Стоуна

Выводы по модели:

1. Состоятельна на дневном и недельном интервале
2. Число конвертационных операций существенно снижается.
3.  $x$ ,  $Z$ , период прогноза – фактические из статистики

## 2.1. Управление денежными средствами

### 2.1.4. Имитационное моделирование по методу Монте-Карло

- 
- Прогнозируются денежные потоки на основе ожидаемых объемов реализации;
  - Вводится предположение о вероятностной природе показателей;
  - Определяются ожидаемые значения показателей, влияющих на денежный поток;
  - Определяется вероятностное распределение чистых денежных потоков и ожидаемое значение чистого денежного потока;
  - Определяется устойчивость денежного потока к изменению факторов на него влияющих.

# Вероятность того, что сальдо не превысит полученных значений

Месяц	Сальдо денежного потока, рублях	Сальдо денежного потока, рублях: минимальная величина с соответствующей вероятностью				
		90 %	70 %	50 %	30 %	10 %
Январь	6 501	6 897	6 754	6 501	5 832	5 354
Февраль	6 946	6 810	6 043	6 946	6 405	6 389
Март	- 17 502	- 18 088	- 17 892	- 17 502	- 16 987	- 16 761
Апрель	8 145	8 809	8 359	8 145	8 001	7 925
Май	8 839	9 345	9 005	8 839	8 209	8 050
Июнь	9 589	9 405	9 560	9 589	9 807	9 905

## 2.1. Управление денежными средствами

### 2.1.5. Методы управления денежными средствами

1. **синхронизация денежных потоков (сопоставление по срокам и объемам притоков и оттоков ден.средств).**
  
2. **использование денежных средств в пути (float)**
  - *средства в пути к оплате (disbursement float),*
  - *средства в пути к поступлению (collection float)*
  - *сальдо денежных средств в пути =  $DF - CF$*

# Период поступления средств

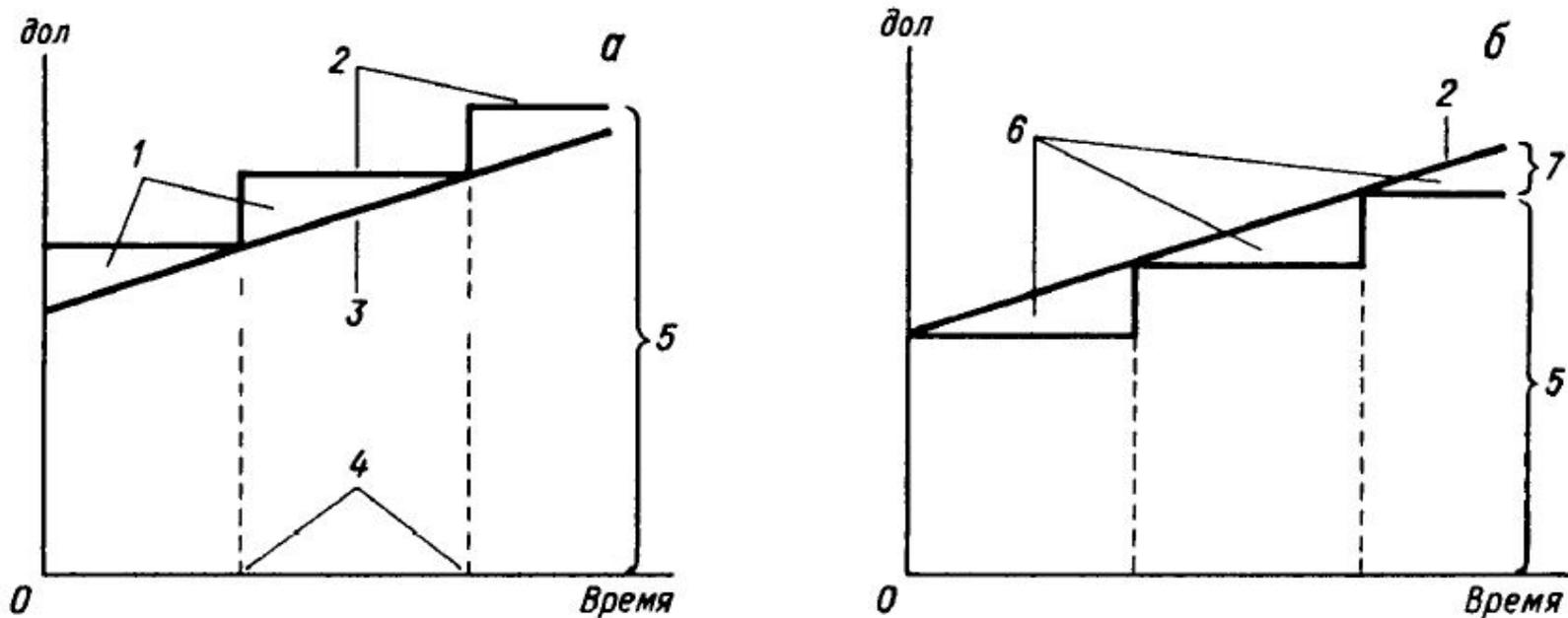


## 2.2. Управление ценными бумагами

Ценные бумаги могут выступать в качестве:

1. Альтернативы денежных средств
2. Средств временного вложения капитала
  - Финансирование сезонных и циклических операций.
  - Покрытие заранее известных финансовых потребностей.

# Консервативная и агрессивная политики финансирования



**Рис 21 3** Альтернативные методы финансирования программы длительного строительства.

***a*** — консервативный план; ***б*** — агрессивный план ***1*** — ликвидные ценные бумаги, ***2*** — сумма активов; ***3*** — операционные активы; ***4*** — выпуск акций или облигаций; ***5*** — постоянный капитал (акции и облигации); ***6*** — банковский кредит; ***7*** — краткосрочные банковские кредиты

## 2.2. Управление ценными бумагами

### Критерии отбора ценных бумаг

- Уровень риска,
- Ликвидность,
- Ставка доходности,
- Срок до погашения.

## 2.2. Управление ценными бумагами

- Типы ликвидных ценных бумаг
- Государственные ценные бумаги:
  - Среднесрочные и долгосрочные облигации казначейства;
  - Облигации субъектов и органов местного самоуправления;
- Корпоративные ценные бумаги;
  - Векселя;
  - Коммерческие бумаги;
  - Облигации;
  - Депозитные сертификаты;
  - И т.д.