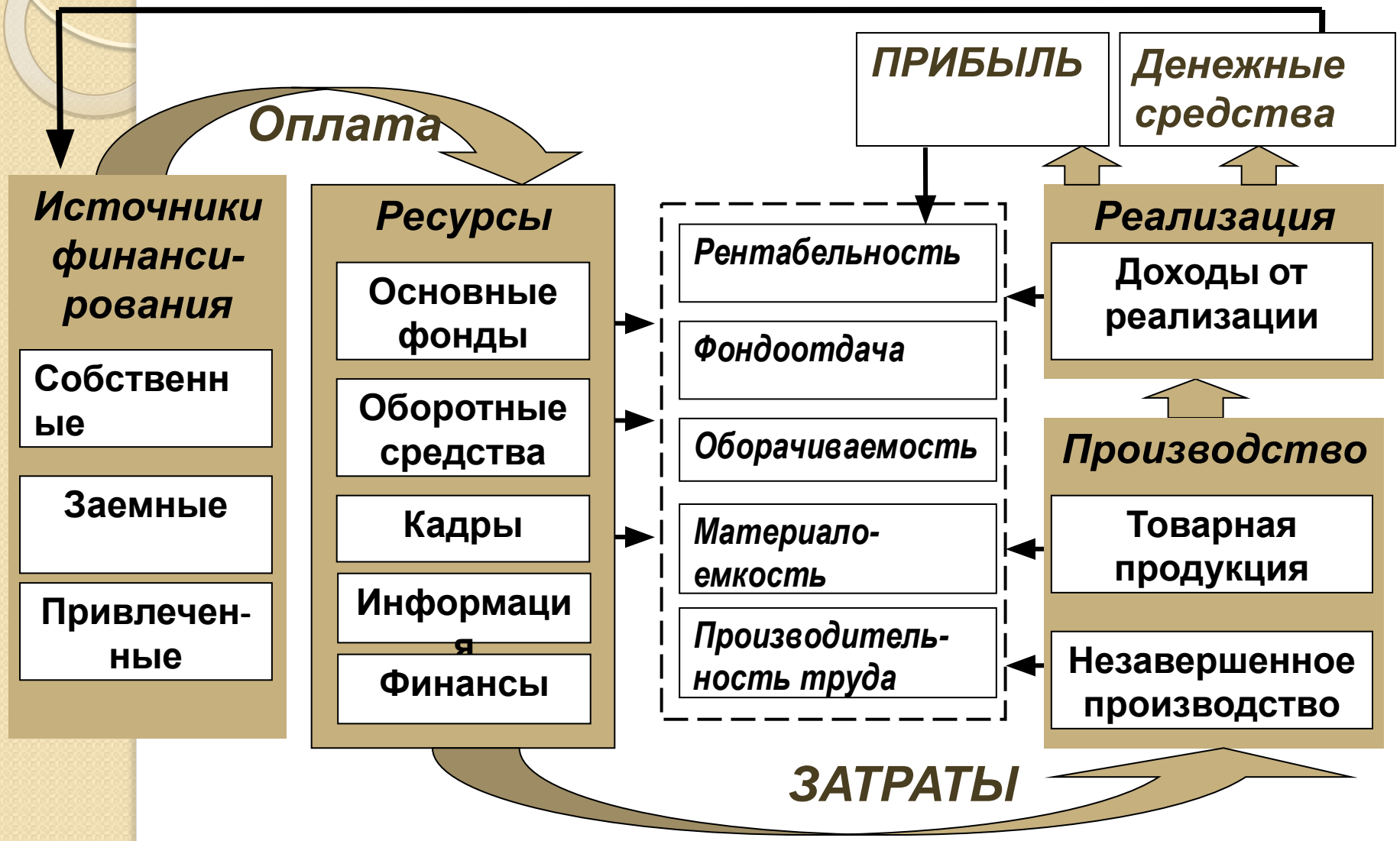
ЭКОНОМИКА ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Практические занятия

Черепанова Е.В., к.э.н., доцент
кафедра Организации машиностроительного производства

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ



Распределение показателей по группам

Показатели	Эф-фект	Эф-ть	Актив (имущ.)	Рес., не А	Источ. капит.
Выручка от продажи продукции, работ, услуг					
Себестоимость проданной продукции, работ, услуг					
Среднесписочная численность работников					
Прибыль (убыток) от продаж					
Доля дивидендов в прибыли					
Арендованные основные средства					
Энергоёмкость продукции					
Основные средства					
Запасы					
Уставный капитал					
Кредиторская задолженность					
Долгосрочные кредиты и займы					
Нематериальные активы					
Рентабельность продаж					

Результаты деятельности, ресурсы и источники капитала предприятия

Показатели	Ед.изм.	Значения
Выручка от продажи продукции, работ, услуг	Млн.руб.	3 894
Себестоимость проданной продукции, работ, услуг	Млн.руб.	3 456
Среднесписочная численность работников	Чел.	3 488
Прибыль (убыток) от продаж	Млн.руб.	222
Доля дивидендов в прибыли	%	20
Чистая прибыль	Млн.руб.	99
Основные средства	Млн.руб.	1 135
Запасы	Млн.руб.	2 279
Уставный капитал	Тыс.руб.	16 551
Кредиторская задолженность	Млн.руб.	4 369
Долгосрочные кредиты и займы	Млн.руб.	616
Нематериальные активы	Тыс.руб.	290
Задолженность перед персоналом организации	Млн.руб.	58
Баланс	Млн.руб.	6 463

Расчет наукоёмкости предприятий

Показатели	Предпр. 1	Предпр. 2
Выручка от реализации продукции, млн. руб.	5 754	4 108
Себестоимость реализованной продукции	4 906	3 292
Затраты на НИОКР	324	275
Численность работников, всего, чел.	3 750	2 986
В т.ч. занятых научной деятельностью	215	203

Определить

1) Наукоемкость продукции предприятий
   - ✔ По доле затрат на НИОКР в объеме продаж;
   - ✔ По доле затрат на НИОКР в себестоимости
   - ✔ По удельному весу числа работников, занятых научной деятельностью
2) Проранжировать предприятия по уровню наукоемкости, используя разные методики ее определения;
3) Оценить объективность результатов расчета

Результаты расчета наукоёмкости предприятий

Метод расчета наукоёмкости	Предприятие 1		Предприятие 2	
	Значение	Ранг	Значение	Ранг
По доле затрат на НИОКР в объеме продаж				
По доле затрат на НИОКР в себестоимости				
По удельному весу числа работников, занятых научной деятельностью				

Оценить объективность результатов расчета

Достоинства, недостатки и область эффективного применения методик

ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Показатель	Расчет
Рентабельность продукции	$\frac{Прибыль\ от\ реализации}{Себестоимость\ реализованной\ продукции} \times 100\%$
Рентабельность продаж	$\frac{Прибыль\ от\ реализации}{Выручка} \times 100\%$
Рентабельность активов	$\frac{Прибыль}{Активы} \times 100\%$
Рентабельность производства	$\frac{Прибыль}{Средняя\ стоимость\ основных\ производственных\ фондов\ и\ нормируемых\ оборотных\ средств} \times 100\%$

ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Показатель	Расчет
Затраты на рубль товарной продукции	$\frac{\text{Себестоимость товарной продукции}}{\text{Товарная продукция (в ценах)}}$
Фондоотдача *	$\frac{\text{Товарная продукция}}{\text{Средняя стоимость основных производственных фондов}}$
Оборачиваемость активов **	$\frac{\text{Выручка}}{\text{Средняя стоимость активов за период}}$
Длительность оборота	$\frac{\text{Длительность периода}}{\text{Оборачиваемость активов за период}}$

** Можно считать по выручке от реализации*

*** Как правило – за год (360 дней)*

ИСХОДНЫЕ УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА БЕЗУБЫТОЧНОСТИ *(CVP-анализ)*

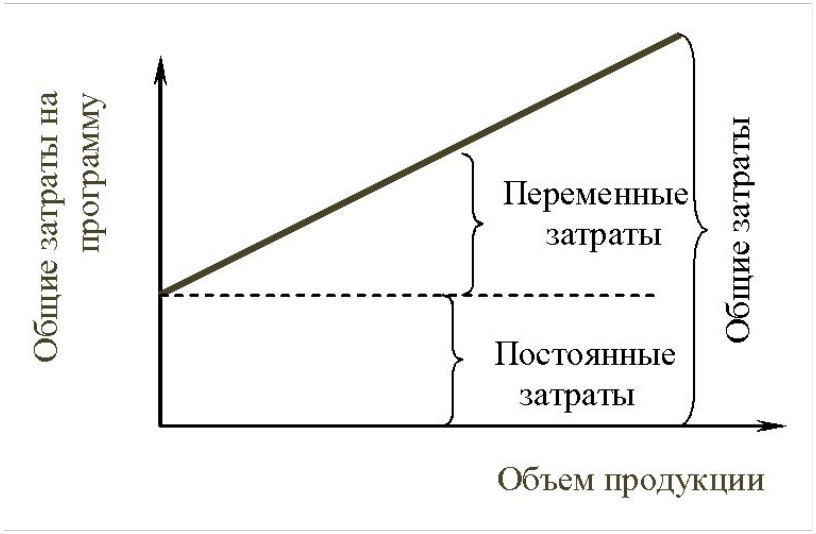
1. В плановом периоде не изменяются:

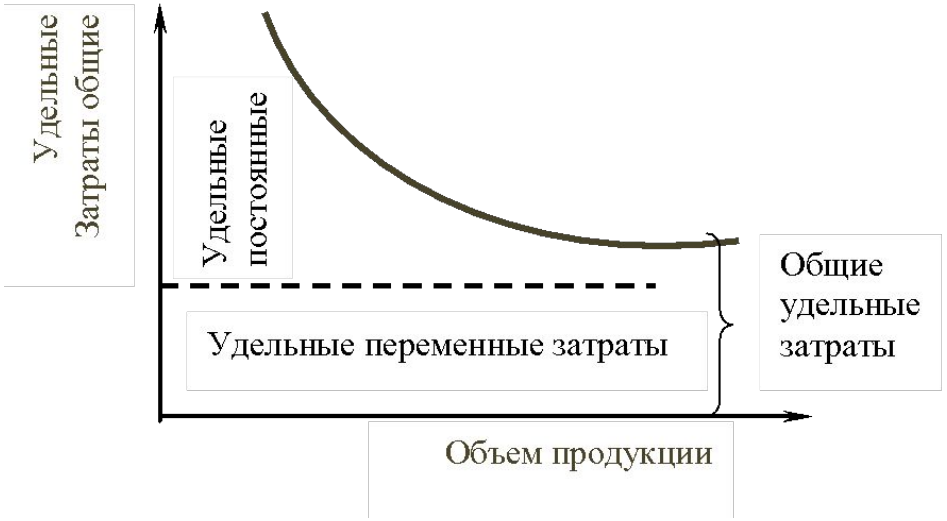
- ✔ производственные мощности *(постоянные затраты)*
- ✔ технологический процесс *(нормы расхода ресурсов)*
- ✔ цены на ресурсы *(себестоимость запасов)*
- ✔ цены на выпускаемую продукцию
- ✔ номенклатура *(структура плана производства или продаж)*

2. Продажи осуществляются равномерно

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ ЗАТРАТ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ОБЪЕМА ПРОДУКЦИИ

ОБЩИЕ (суммарные, совокупные) ЗАТРАТЫ – равны сумме переменных и постоянных затрат





ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ CVP – АНАЛИЗА позволяет определить

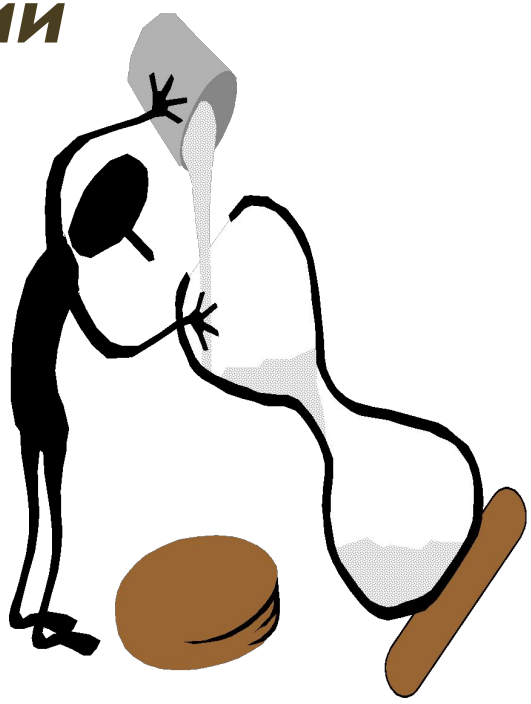
Изменение прибыли:

- ✔ при росте объема продаж
- ✔ при изменении величины постоянных расходов

Какое количество продукции нужно продать:

- ✔ для получения желаемой прибыли
- ✔ чтобы достигнуть уровня безубыточности

Оптимальную цену за единицу продукции



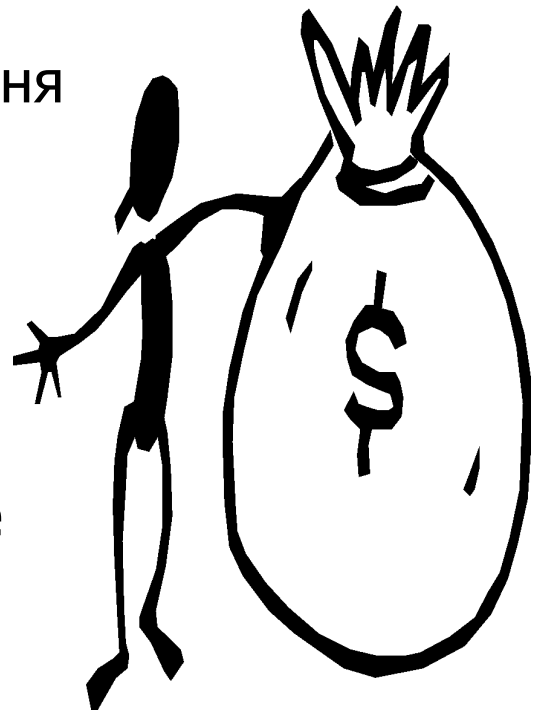
ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ АНАЛИЗА БЕЗУБЫТОЧНОСТИ

✔ ***точка безубыточности или критический объем*** – это объем продаж, при котором покрываются постоянные и переменные затраты, но предприятие не получает прибыли;

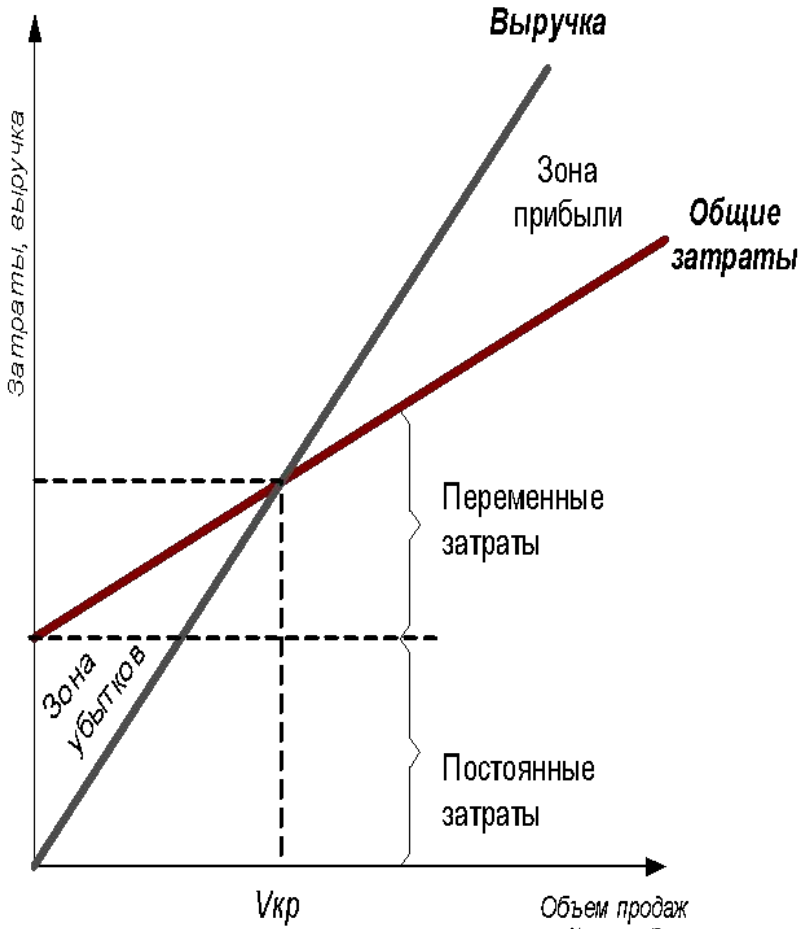
✔ ***запас финансовой прочности*** - процент дополнительного, сверх уровня безубыточности, объема продаж;

✔ ***маржинальный доход или вклад на покрытие*** – это разница выручки и переменных затрат, или сумма постоянных затрат и прибыли

✔ ***операционный рычаг*** – отношение маржинального дохода к прибыли



ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ АНАЛИЗА БЕЗУБЫТОЧНОСТИ



$$V_{кр}\left(\begin{matrix}критический\\ объем\ продаж\end{matrix}\right)=\frac{Затраты\ постоянные}{\begin{matrix}Удельные\\ Цена-переменные\\ затраты\end{matrix}}=\frac{Затраты\ постоянные}{\begin{matrix}маржинальный\\ доход\ на\ единицу\\ продукции\end{matrix}}=\left[\frac{натуральное}{выражение}\right]$$

ЭТАПЫ НОРМИРОВАНИЯ ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ В ЗАПАСАХ

Этап 0

- **Определение перечня элементов нормируемых оборотных средств** (АВС-анализ)

Этап I

- **Разработка норм запаса по каждому элементу нормируемых оборотных средств**

Этап 2

- **Определение однодневного расхода, выпуска (оборота) по каждому элементу оборотных средств**

Этап 3

- **Определение суммы средств, необходимых для создания нормируемых запасов по каждому виду оборотных средств**

Этап 4

- **Определение совокупного норматива путем сложения частных нормативов**

Определить потребность в пополнении запасов в связи с освоением выпуска новой продукции и длительность оборота запасов

- Годовой объем производства и продаж новой продукции –5 400 ед.
- Длительность производственного цикла новой продукции – 10 дн.
- Цена продукции – 650 де/ед.
- Удельная производственная себестоимость – 500 де/ед., в том числе материалы 280де/ед., из них сырье – 260 де/ед.
- Сырьё: поставка – 2 раза в месяц, продолжительность складской обработки – 1 день, страховой запас – 2,5 дня
- Отгрузка готовой продукции – 1 раз в неделю
- Коммерческие расходы – 6% от цены

НОРМЫ И НОРМАТИВЫ ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ В ЗАПАСАХ

Норма запаса ресурса = **Транспортный запас** + **Запас складской обработки** + **Текущий запас** + **Страховой запас**

$$\text{Норматив запаса ресурса} = \text{Норма запаса ресурса в днях} \times \text{Среднесуточный расход ресурса в натурал. выражении} \times \text{Цена ресурса} \times \text{Коэффициент транспортно-заготовит. расходов}$$

Норматив запаса готовой продукции = **Норма запаса готовой продукции** × **Производственная себестоимость единицы продукции** × **Величина среднесуточной отгрузки**

Норма запаса готовой продукции включает время упаковки, маркировки, накопления до транспортной партии

НОРМЫ И НОРМАТИВЫ ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ В ЗАПАСАХ

Факторы, определяющие величину норматива оборотных средств в незавершенном производстве

- ✔ Длительность производственного цикла изготовления продукции
- ✔ Эффективность организации производства
- ✔ Особенности техпроцесса
- ✔ Уровень материалоемкости продукции
- ✔ Стоимость используемых ресурсов

$$\text{Норматив оборотных средств в незавершенном производстве} = \text{Длительность производственного цикла изготовления продукции} \times \text{Производственная себестоимость единицы продукции} \times \text{Средне суточный выпуск продукции} \times \text{Коэффициент нарастания затрат}$$

Коэффициент нарастания затрат

- Равномерное нарастание затрат

$$\text{Коэффициент нарастания затрат} = \frac{\text{Стоимость материалов запускаемых в производство в начале цикла} + \text{Производственная себестоимость}}{2 \times \text{Производственная себестоимость}} = \frac{\text{Удельный вес материалов в себестоимости} + 1}{2}$$

- Неравномерное нарастание затрат

$$\text{Коэффициент нарастания затрат} = \frac{\text{Стоимость материалов запускаемых в производство в начале цикла} \times \text{Длительность производственного цикла} + \sum_{e} \left[\text{Стоимость материалов запускаемых в производство в } t\text{-й период} \times \text{Время до окончания производственного цикла с } t\text{-го периода} \right]}{\text{Длительность производственного цикла} \times \text{Производственная себестоимость}} +$$

$$+ \frac{0{,}5 \times \text{Нарастающие затраты} \times \text{Длительность производственного цикла}}{\text{Длительность производственного цикла} \times \text{Производственная себестоимость}}$$

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СКОРОСТЬ ОБОРОТА

- ✔ Масштабы деятельности
- ✔ Система расчетов за продукцию и ресурсы
- ✔ Отраслевая принадлежность
- ✔ Разнообразие и характер потребляемых ресурсов
- ✔ Темпы роста объема производства и изменение номенклатуры
- ✔ Характер продукции и техпроцессов,
- ✔ Уровень организации производства
- ✔ Удаленность потребителей и поставщиков
- ✔ Платежеспособность клиентов
- ✔ Учетная политика
- ✔ Инфляция

ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ

$$\text{Коэффициент оборачиваемости} = \frac{\text{Выручка}}{\text{Средний остаток оборотных средств}}$$

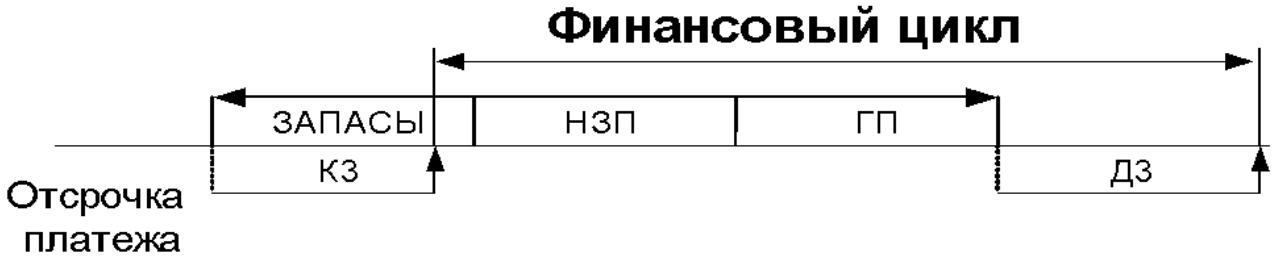
$$\text{Коэффициент связвыания средств в обороте} = \frac{\text{Средний остаток оборотных средств}}{\text{Выручка}}$$

$$\text{Длительность оборота оборотных средств} = \frac{\text{Количество дней в периоде}}{\text{Коэффициент оборачиваемости}} = \frac{\text{Количество дней в периоде} \times \text{Средний остаток оборотных средств}}{\text{Выручка}}$$

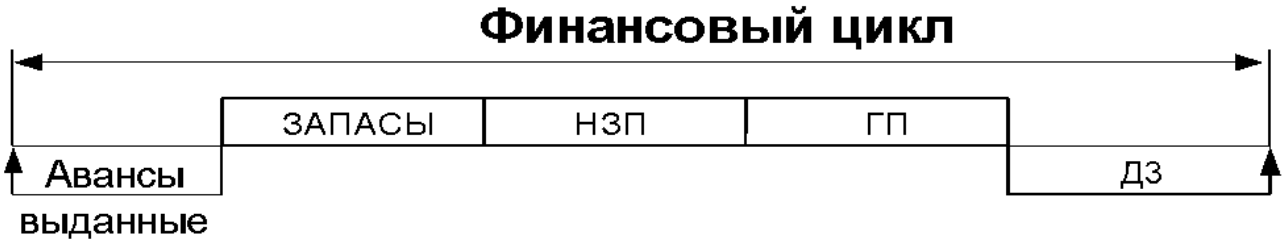
$$\text{Относительная экономия оборотных средств} = \left(\text{Коэффициент связывания фактический} - \text{Коэффициент связывания базисный} \right) \times \text{Выручка фактическая}$$

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ФИНАНСОВОГО ЦИКЛА

Финансовый цикл, типичный для стабильной экономики

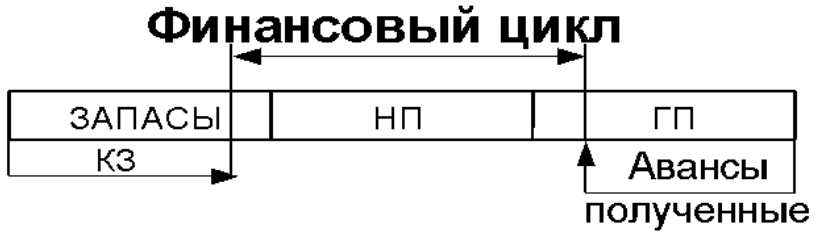


Самый длинный финансовый цикл



Финансовый цикл, типичный для нестабильной экономики

Самый короткий финансовый цикл



Определить план производства и продаж на 2-е полугодие

В первом полугодии:

- Выручка – 450 де
- Запасы – 300 де
- Коэффициент использования производственной мощности – 0,70
- Нормативный коэффициент использования производственной мощности – 0,85
- Товарные запасы не изменились

Во втором полугодии:

- Продажи могут быть увеличены до 25%
- Пополнение запасов – до 20%
- Сокращение длительности оборота запасов – 4 дня
- Изменения товарных запасов не планируется

- $В_{сбыт} \leq 562,5$ де
- $В_{ПМ} \leq 517,5$ де
- $В_{зап} \leq 558,6$ де

$В_{2пл} = \min В = 517,5$ де

- $Зап_2 = 116*517,5 /180 = 333,5$де
- $\Delta Тоб_2 = -4$ дн
- Тоб = Дн * Зап / В

$Тоб_1 = 180*300/450 = 120$ дн.

- *$Тоб_2 = 116$ дн*

По данным предыдущей задачи определить:

– плановую прибыль ($В_2$ = 517,5 де),

– изменение рентабельности продаж во втором полугодии

В первом полугодии: –

- рентабельность продаж – 20%
- доля постоянных затрат – 30%
- В = 450 де
- Затраты = В – Пр = 450 – 0,2*450 = 360 де
- В т.ч. Постоянные 360*0,3 = 108 де
- В т.ч. Переменные 360 – 108 = 252 де

- Постоянные 1п/г 360*0,3 = 108 де
- Переменные 1п/г 360 – 108 = 252 де
- Выручка 2 п/г = 517,5 де
- ПРИБЫЛЬ 2 п/г =

= 517,5 – 252*1,15 - 108 = 119,7

ΔПр = 119,7 – 90 = 29,7 де = 33%

Пр2=400*0,8-250*0,8-80 =(400-250)*0,8 -80 = 40 R2=40/320=12,5%

R1= 70/400= 17,5%

	1 в	2в
Выручка баз.	200	400
Затраты переменные	110	250
Затраты постоянные	50	80
Изменение выручки, %	10	-20

Показатели эффективности

Рентабельность продаж = Прибыль / Выручка

Коэффициент использования производственной мощности =

= Товарная продукция / Производственная мощность

Длительность оборота запасов =

= Продолжительность периода * Средний остаток запасов / Выручка

ЦЕЛИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Экономические

- **Выручка**, доля рынка
- **Прибыль**
- **Рентабельность (прибыльность)**

Финансовые

- **Платеже-способность**
- **Финансовая устойчивость**
- **Прибыль**