

Основы экономики и организации деятельности металлургического предприятия

Гончарук Ольга Валериевна

**к.э.н, доцент кафедры экономики и
предпринимательства им. Т.Г. Беня**

Национальной металлургической академии Украины

*Экономика есть искусство удовлетворять
безграничные потребности при помощи
ограниченных ресурсов*

Лоренс Питер

1. Производственная мощность: управление и эффективность использования

**1.1. Техничко-технологическая база как основа
эффективности производства**

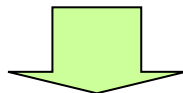
**1.2. Техничко-технологический уровень
предприятия**

**1.3. Производственная мощность: понятие,
виды, факторы формирования, уровень
использования**

1.1. Технико-технологическая база как основа эффективности производства

Технико-технологическая база производства (ТТБ) - это количественная и качественная совокупность

составных частей материально-технической базы, обеспечивающей производство продукции (выполнения работ, оказание услуг) и определяет уровень развития всех элементов производственного процесса



ТТБ представляет собой системную совокупность наиболее активных элементов производства, определяющих технологический способ получения продукции (выполнения услуг) с помощью машин и оборудования, приборов, аппаратов, передаточных, диагностических и информационных средств, организованных в технологические системы предприятия.

ТТБ = ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА

Уровень развития ТТБ определяет эффективность производства в целом

Основные составляющие ТТБ

Применяемые технологии (технологические процессы)

Операции добычи, обработки, перемещения, складирования, контроля и других составных частей производственного процесса

Совокупность способов и приемов переработки ресурсов и получения готовой продукции

Комплекс технологической документации общего и специального назначения

Технологическая составляющая

Технико-технологическая база производства

Техническая составляющая

Энергетическая база (совокупность установок и сетей для обеспечения производства всеми видами энергии)

Производственные машины и оборудование, транспортно-перемещающие машины и средства

Техническая база информационных процессов (вычислительная техника, АСУТП, автоматизированные учетные системы и средства связи)

1.2. Технико-технологический уровень предприятия

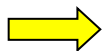
Технико-технологическая база обеспечивает технико-технологический уровень предприятия (ТТУ)

Технико-технологический уровень производства - степень соответствия средств и предметов труда уровню мировых научно-технических достижений

Основные показатели технико-технологического уровня предприятия

- 1. Степень технической оснащённости труда** (фондовооруженность и энерговооруженность труда).
- 2. Уровень прогрессивности технологии** (структура технологических процессов по трудоемкости, доля новых технологий по объему или трудоемкости продукции, средний возраст применяемых технологических процессов, коэффициент использования сырья и материалов; энергоемкость продукции).





Основные показатели технико-технологического уровня предприятия

3. Технический уровень оборудования

(производительность/мощность, надежность и долговечность; удельная металлоемкость, средний срок эксплуатации, доля прогрессивных видов оборудования в общем количестве, доля технически и экономически устаревшего оборудования в общем парке).

4. Уровень механизации и автоматизации производства

(степень охвата работ механизированным трудом, доля объема производимой продукции с помощью автоматизированных средств труда).

Показатели технико-технологического уровня предприятия

Для углубленной оценки ТТУ предприятия применяются также показатели:

механовооруженность труда (отношение среднегодовой стоимости оборудования к количеству рабочих в загруженной смене);

коэффициент физического износа оборудования;

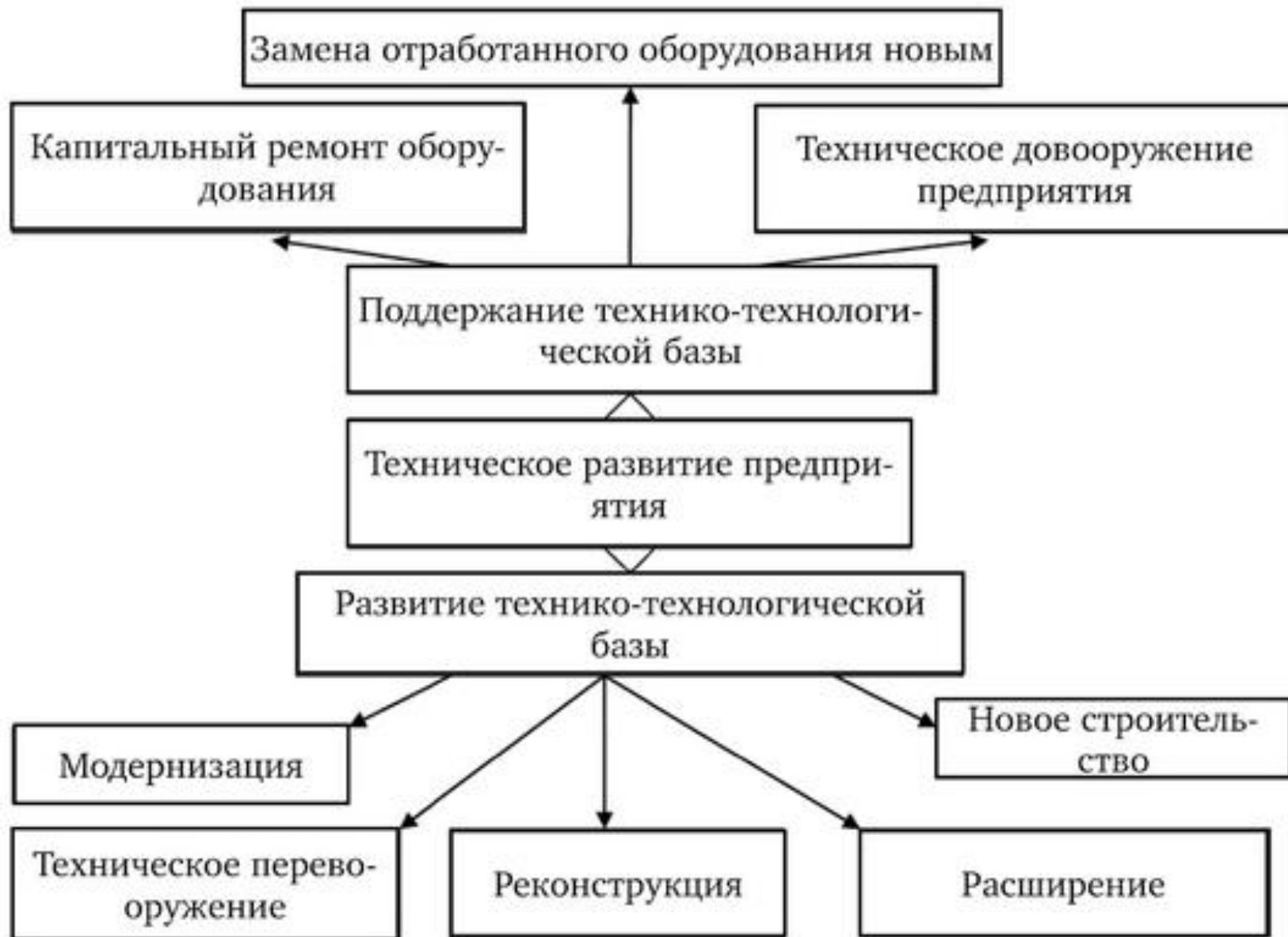
коэффициент технологической оснащенности производства (количество применяемых приспособлений, оснастки и инструментов в расчете на единицу конечной продукции);

уровень утилизации отходов производства;

уровень загрязнения окружающей природной среды;

объем экологически чистой продукции.

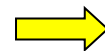
Направления развития ТТУ предприятия



Направления развития ТТУ предприятия

Поддержание ТТБ:

- Капитальный ремонт - комплекс работ, связанных с восстановлением или улучшением эксплуатационных показателей объекта с заменой или восстановлением несущих или ограждающих конструкций и инженерного оборудования без изменения строительных габаритов объекта и его технико-экономических показателей.
- Техническое довооружение – доведение составных частей ТТБ до запроектированных значений





Направления развития ТТУ предприятия

Развитие ТТБ:

приводит к увеличению производственной мощности предприятия

Модернизация – полная замена устаревших агрегатов или частичное улучшение конструкции оборудования в целях **повышения производительности, обеспечения условий труда и повышения качества продукции.**

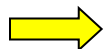
Как понять, проводится ли на предприятии модернизация, анализируя его публичную отчетность?



- ✓ Рост первоначальной и остаточной стоимости основных средств;
- ✓ Рост собственного/долгосрочного заемного капитала предприятия;
- ✓ Снижение **коэффициента физического износа основных средств (Кф.и)**



Кф.и =	Износ
	Первоначальная стоимость основных средств



Направления развития ТТУ предприятия

- **Техническое перевооружение** - это комплекс мероприятий по повышению **ТТУ** отдельных **производств, цехов и участков** на основе внедрения передовой техники и технологии, механизации и автоматизации производства, модернизации и замены устаревшего и физически изношенного оборудования новым и более производительным.

Результатами являются: увеличение производственных мощностей выпуска продукции, улучшение качества продукции, обеспечение роста производительности труда

- **Расширение действующего предприятия** – это строительство дополнительных производств на действующем предприятии; строительство новых цехов и объектов и пр. производственных мощностей, а также филиалов.
- **Новое строительство** – строительство комплекса объектов основного, подсобного и обслуживающего назначения вновь создаваемых предприятий, зданий и сооружений, а также филиалов и отдельных производств, которые будут находиться на новых площадках в целях создания новой производственной мощности.

1.3. Производственная мощность: понятие, виды, факторы формирования, уровень использования

Расчет производственных мощностей - важнейшая часть технико-экономического обоснования плана производства и реализации продукции.

Производственная мощность предприятия (ПМ) - это **максимально возможный выпуск** продукции требуемого **качества** в предусмотренной **номенклатуре** за определенное время (смену, сутки, месяц, год) при полной загрузке оборудования и площадей **в сложившихся организационно-технических условиях работы предприятия**

ПМ планируется с учетом следующих факторов:

1. Количество установленных машин, механизмов и агрегатов;
2. Техничко-экономические нормы использования машин, механизмов и агрегатов;
3. Режим работы предприятия.

Единицы измерения производственной мощности

Производственная мощность может определяться:

- натуральными (т, м,);
- условно-натуральными (усл.т, усл. шт....);
- стоимостными (в многономенклатурных производствах) (тыс. грн) измерителями

Условно-натуральные измерители используются для перевода широкого сортамента металлургической продукции в сопоставимый (условный, приведенный) вид при помощи переводных коэффициентов –

коэффициентов трудности (трудоемкости).

$$K_{tr} = \frac{P_{усл}}{P_i}$$

где $P_{усл}$, P_i – производительность агрегата при производстве условного вида продукции и i –го вида продукции

Условным является вид продукции, который **преобладает в сортаменте** или при его производстве достигается **наивысшая производительность агрегата**.

Пример. Расчет объема производства чугуна в условных тоннах

Марка чугуна	Объем производства, тыс.т	Переводной коэффициент
Чугун литейный	500	1,26
Чугун передельный (условный вид)	700	1,0
Чугун зеркальный	100	1,5

В пересчете на передельный чугун годовой объем производства по доменному цеху в условных тоннах составит:

$$500 \times 1,26 + 700 \times 1,0 + 100 \times 1,5 = 1480 \text{ тыс.т}$$

Факторы производственной мощности

номенклатура, сортамент и качество производимой продукции;

структура и объем основных средств;

качественный состав оборудования, уровень физического и морального износа;

нормативы производительности оборудования, использования площадей, трудоемкость продукции, выход годной продукции из сырья;

прогрессивность технологических процессов;

режим работы предприятия;

уровень организации производства и труда;

качество сырья и ритмичность поставок;

фонд рабочего времени оборудования.

Общепринятый принцип расчета ПМ

Производственная мощность рассчитывается по каждой группе оборудования с учетом эффективного фонда рабочего времени оборудования $T_{эф}$, тогда:

$$M = T_{эф} * a * H$$

a - количество единиц однотипного оборудования.

Расчет $T_{эф}$ зависит от вида производства

H - производительность оборудования в единицу, ед/ч, ед/сутки

ПМ цеха исчисляется как **сумма мощностей** всех имеющихся в цехе основных агрегатов (печей, конвертеров, станов и т.д.).

Особенности расчета ПМ в металлургии

ПМ на металлургических предприятиях определяется по ведущим агрегатам, на которых осуществляется основной процесс:

в доменных цехах - по доменным печам,
в сталеплавильных - по конвертерам, электропечам и пр.,
в прокатных - по прокатным станам,
в трубных - по трубопрокатным установкам, трубосварочным станам, станам холодной деформации.

В общем виде производственная мощность металлургического агрегата M рассчитывается:

$$M = H_t * T,$$

где **H_t** - техническая норма производительности агрегата в единицу времени (средневзвешенная часовая или суточная производительность агрегата), т/ч, т/сутки;

T - фонд времени работы агрегата за год, ч, суток

Расчет производственной мощности

Для различных металлургических агрегатов существуют свои, специфические методы расчета часовой (суточной) производительности.

Фонд времени работы агрегата определяется на основе баланса рабочего времени, который включает календарное, номинальное и фактическое время работы оборудования.

Календарное время - все время эксплуатации агрегатов в планируемом году.

Для цехов с прерывным графиком работы из календарного времени (с учетом сменности работы) вычитаются выходные и праздничные дни.

Номинальное время — это календарное время за вычетом времени ремонтов.

Фактическое время - разность номинального времени и длительности текущих простоев.

Текущими простоями считаются кратковременные фиксируемые остановки агрегата (например, смена фурмы доменной печи).

Производственные мощности прокатных станков, электропечей рассчитывают по фактическому, доменных печей и конвертеров — по номинальному времени.

Виды производственной мощности

- **Проектная производственная мощность** - мощность, заданная при проектировании или реконструкции производственной единицы. Она является фиксированной величиной, рассчитанной на постоянную условную номенклатуру и постоянный режим работы.
- **Эффективная производственная мощность** характеризуется тем, что в конкурентных реальных условиях может обеспечить получение максимальной прибыли. Она меньше или равна проектной.
- **Перспективная производственная мощность** отражает ожидаемые изменения номенклатуры продукции, технологии и организации производства, заложенные в плановом периоде (в перспективе).
- **Резервная производственная мощность** создается для покрытия пиковых и сезонных нагрузок, непредвиденных потребностей в продукции (реже используется в металлургии, чем первых три показателя)
- **Текущая (фактически достигнутая, действующая) мощность** предприятия (цеха, линии, агрегата) определяется периодически в связи с изменением условий производства (номенклатуры и структуры трудоемкости продукции) или превышением проектных показателей.

Виды производственной мощности

Текущая производственная мощность **имеет динамический характер** и изменяется в соответствии с организационно-техническим развитием производства.

При планировании производства требуется учет всех ее изменений и определяется:

- **мощность на начало расчетного периода (входная) (*Мнг*);**
- **мощность на конец расчетного периода (выходная) (*Мкг*);**

$$\textbf{Мкг} = \textbf{Мнг} + \textbf{Мвв} - \textbf{Мвыб}$$

Мвв, Мвыб - соответственно мощности, которые вводятся и выбывают в течение года.

Среднегодовая производственная мощность:

$$\textbf{Мср} = \textbf{Мнг} + \textbf{Мвв} * \textbf{Твв} / 12 - \textbf{Мвыб} * \textbf{Твыб} / 12 + \textbf{ΔМм} * \textbf{Тм} / 12$$

где Твв - число полных месяцев работы введенных мощностей;

Твыб - число полных месяцев, в течение которых мощности не будут работать;

Мм - увеличение производственных мощностей за счет внедрения организационно-технических мероприятий;

Тм - число полных месяцев после внедрения организационно-технических мероприятий.

Показатели эффективности использования производственной мощности и ТТБ предприятия

Система показателей включает в себя три группы:

- 1. Показатели обобщающие**, характеризующие уровень освоения проектной и уровень использования производственной мощности предприятия;
- 2. Показатели частные**, характеризующие использование отдельных агрегатов – коэффициенты экстенсивного, интенсивного и интегрального использования (для выявления резервов) (см. Приложение к данным слайдам);
- 3. Стоимостные показатели**, характеризующие отдачу ТТБ предприятия.

Коэффициент использования производственной мощности (Ки.м):

$$Ки.м = Qф / Мср,$$

где $Qф$ - фактический объем производства продукции в отчетном году, натур.ед;
 $Мср$ - среднегодовая производственная мощность агрегата, цеха, натур.ед.

Стоимостные показатели, характеризующие отдачу ТТБ предприятия

- **Фондоотдача (Ф_о)** — характеризует экономическую эффективность производственных мощностей и деятельность предприятия в целом. Определяется как отношение валовой (ВП) (товарной или реализованной) продукции к среднегодовой стоимости основных средств (ОС), грн/грн:

$$\text{Ф}_о = \text{ВП} / \text{ОС},$$

С учетом выбора единиц измерения объемов произведенной продукции фондоотдача может быть выражена в грн/грн, т/грн, шт./грн, м²/грн и т.п.

- **Фондоемкость (Ф_е)** - рассчитывается как отношение стоимости основных средств (ОС) к объему продукции (ВП, ТП или РП). Показывает потребность в основных средствах на единицу произведенной продукции, грн/грн:

$$\text{Ф}_е = \text{ОС} / \text{ВП}.$$

- **Фондовооруженность труда (Ф_в)** - характеризует уровень оснащенности работников основными средствами:

$$\text{Ф}_в = \text{ОС} / \text{Ч}_{ппп},$$

где **Ч_{ппп}** - среднесписочная численность промышленно-производственного персонала или рабочих.

Направления повышения производственной мощности предприятия

- ✓ **повышение уровня квалификации персонала;**
- ✓ **совершенствование организации производства и труда;**
- ✓ своевременное и качественное проведение планово-предупредительных и капитальных ремонтов;
- ✓ приобретение высококачественных основных средств;
- ✓ своевременное обновление (особенно активной части) основных средств для недопущения чрезмерного морального и физического износа;
- ✓ улучшение качества подготовки сырья и материалов к процессу производства;
- ✓ повышение уровня автоматизации производства;
- ✓ внедрение новой техники и прогрессивной технологии;
- ✓ повышение уровня концентрации, специализации и комбинирования производства и т.д.

Пример. Анализ использования проектных и производственных мощностей основными цехами завода (ПАО «Интерпайп НТЗ»)

Вид продукции, цех	Проектная мощность, тыс. т	Утвержден. производств. мощность на 201Х г., тыс. т	Фактич. выпуск (годный прокат) в 201Х г., тыс. т	Использование мощностей	
				проектной, %	производств, %
КПЛ КПЦ, тыс. тонн	250	230,8	120,2	48%	52%
КБЛ КПЦ, тыс. тонн	62	46,1	1,4	2%	3%
Трубы стальные всего, тыс. тонн	740	507,4	331,9	45%	65%
ТПЦ-3	200	85	34,4	17%	40%
ТПЦ-4	330	261,6	190,8	58%	73%
ТПЦ-5	210	160,8	106,7	51%	66%

Пример. Анализ использования производственных мощностей основными цехами завода (ЧАО «Интерпайп НмТЗ»)

Участок по производству труб среднего сортамента (стан "159-529")

- Трубоэлектросварочный стан «159-529» в 201X году работал по прерывному графику.
- Номинальное время работы стана "159-529" составило 1 998,0 часов.
- Продолжительность текущих простоев составила 254,4 часа или 12,73% к номинальному времени
- Перевалка валков составила 314,3 часов или 15,73% к номинальному времени.
- Фактическое время работы стана "159-529" составило 1 429,3 часов
- За 201X год **произведено 57 405,88 тонн** труб нефтяного сортамента

Фактическая производительность стана "159-529" в 201X году составила – 40,16 т/час

Освоение производственной мощности

Наименования показателей	Мощность, тыс. т
1. Производственная мощность (под фактическое время работы)	69,20
2. Фактически произведено за 201X год	57,41
3. Освоение мощности, %	82,96

Пример. Расчет фактического времени и показателей работы ККЦ в 200X г (ЧАО ДМЗ)

Показатели	Ед. изм.	200X г.
Производство стали:		
по отливке	т	974 653
по сдаче	т	974 602
Календарное время	сут.	365
ППР	сут.	18,01
Капитальный ремонт	сут.	10
Номинальное время	сут.	336,99
Текущие простои	сут.	18,03
из-за необеспеченности сырьем и материалами	сут.	14,36
в т.ч. отсутствие чугуна	сут.	14,21
технологические простои	сут.	2,43
нарушение технологии и аварийные ситуации	сут.	1,24
Текущие простои	%	5,3
Фактическое время	сут.	319,0
Количество плавов	шт.	16 504
Вес плавки	т	59,06
Длительность плавки	мин.	55,66
Среднесуточное производство в фактические сутки	т	3 056
Съем стали с 1 т емкости конвертера в номинальные сутки	т	30,6

Пример. Расчет фактического времени и показателей работы ПЦ2 в 200Х г (ЧАО ДМЗ)

Показатели	Ед. изм.	200Хг.
Календарное время	час.	8760
ППР	час.	148
Выходные дни	час.	1416
Отсутствие рынка сбыта	час.	1504
Простои на освоение	час.	24
Номинальное время	час.	5668
Текущие простои	час.	1496
Текущие простои	%	26,4
Фактическое время	час.	4172
Часовая производительность	т/час	61,05
Производство (гот. прокат)	тыс.т	254,7

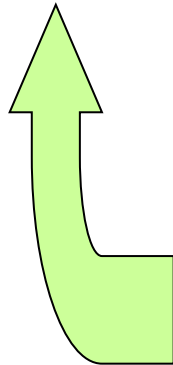
Экстенсивные и интенсивные факторы роста ПМ

Экстенсивные:

- увеличение времени работы действующего оборудования,
- повышение удельного веса действующего оборудования.

Интенсивные:

- техническое совершенствование машин и механизмов,
- совершенствование технологии производства,
- улучшение организации труда, производства и управления
- повышение квалификации и профессионального мастерства персонала.



Увеличение времени работы оборудования
может быть достигнуто за счет:

- сокращения или ликвидации внутрисменных простоев оборудования (качество ремонта, улучшение снабжения);
- сокращения целодневных простоев, повышения коэффициента сменности его работы.

Интенсивный путь – предполагает повышение степени загрузки оборудования на единицу времени.

2. Производственная программа предприятия

2.1. Производственная программа и ее показатели

2.2. Порядок расчета производственной программы и ее обеспечение материальными и другими ресурсами, персоналом

2.1. Производственная программа (ПП) и ее показатели

Производственная программа (план производства и реализации продукции) — это комплексное **задание по выпуску и реализации продукции** определенного ассортимента и качества в натуральных и стоимостных показателях, **ориентированных на достижение целей организации (предприятия).**

Основная цель деятельности предприятия - максимизация прибыли предприятия и рентабельности собственного капитала

Производственная программа - ведущий раздел плана предприятия - документ, определяющий номенклатуру и объемы производства продукции в натуральном и стоимостном выражении.

Все остальные разделы плана разрабатываются на ее основе и должны быть направлены на обеспечение ее выполнения

в установленные сроки и при наименьших затратах.

ПП планируется на год с разбивкой по месяцам и рассчитывается в натуральных (т), условно-натуральных (условные тонны), трудовых (человеко-часы) и стоимостных показателях (тыс.грн)

Место производственной программы в планировании деятельности предприятия



Основные стоимостные показатели ПП

На основе планов производства продукции в тоннах планируются объемы продукции в стоимостном выражении (тыс.грн).

Товарная продукция (ТП) - это общая стоимость всех видов готовой продукции, полуфабрикатов, работ промышленного характера, предназначенных для реализации на сторону (другим предприятиям).

$$ТП = ГП + ПФ + РПХ,$$

где ГП - стоимость готовой продукции, произведенной всеми подразделениями в отчетном периоде, которая предназначена для реализации другим предприятиям, грн;

ПФ - стоимость полуфабрикатов собственного производства, предназначенных для реализации на сторону в отчетном периоде, грн;

РПХ - стоимость работ промышленного характера, выполненных по заказам со стороны, грн.

Основные стоимостные показатели ПП

Валовая продукция (ВП) - общий объем продукции (работ, услуг) в стоимостном выражении, изготовленной всеми подразделениями предприятия.

Это конечный результат производственной деятельности предприятия **без учета внутризаводского оборота (ВЗО)**.

ВЗО - продукция (работы, услуги, которые используется внутри предприятия на собственные нужды)

$$\text{ВП} = \text{ТП} + \text{ПФк} - \text{ПФн},$$

где ПФк, ПФн - стоимость остатков полуфабрикатов на складах соответственно на конец и начало определенного периода, грн.

Валовой оборот предприятия (ВО) - общий объем продукции (работ, услуг), произведенной на предприятии всеми его подразделениями, независимо от назначения (для реализации сторонним потребителям или для использования внутри предприятия):

$$\text{ВО} = \text{ВП} + \text{ВЗО}.$$

ВП и **ВО** применяются для учета и планирования затрат на производство, для определения потребности в материальных ресурсах, численности работников.

Основные стоимостные показатели ПП

Чистая продукция (Чпр) - добавленная стоимость, созданная предприятием за определенный период:

$$\text{Чпр} = \text{ТП} - \text{МЗ} - \text{Ам} = \text{ФЗП} + \text{П},$$

где **МЗ** - материальные затраты, грн;

Ам - амортизация основных средств, грн;

ФЗП - фонд заработной платы персонала с начислениями, грн;

П - прибыль предприятия, грн.

Чистая продукция отражает созданную на конкретном предприятии **добавленную_стоимость** и не учитывает вклада других предприятий (поставщиков сырья, материалов, покупных полуфабрикатов, топливно-энергетических ресурсов, а также основных средств) в создание стоимости готовой продукции.

Показатели валовой продукции, чистой продукции, валового и внутризаводского оборота используются только в плановой и аналитической работе и **не входят в финансовую отчетность предприятий.**

Основные стоимостные показатели ПП

Самым распространенным в практике стоимостным показателем объема продукции является показатель реализованной продукции (РП).

Именно РП используется в «Отчете о финансовых результатах» (Ф. № 2) (Отчет о прибылях и убытках) каждого предприятия.

Реализованная продукция, чистый доход, выручка, оборот, англ. - sales (РП, ЧД, В) - это товарная продукция, отгруженная потребителю в отчетном периоде.

$$РП = ТП + НРн - НРк,$$

ТП – товарная продукция, грн.,

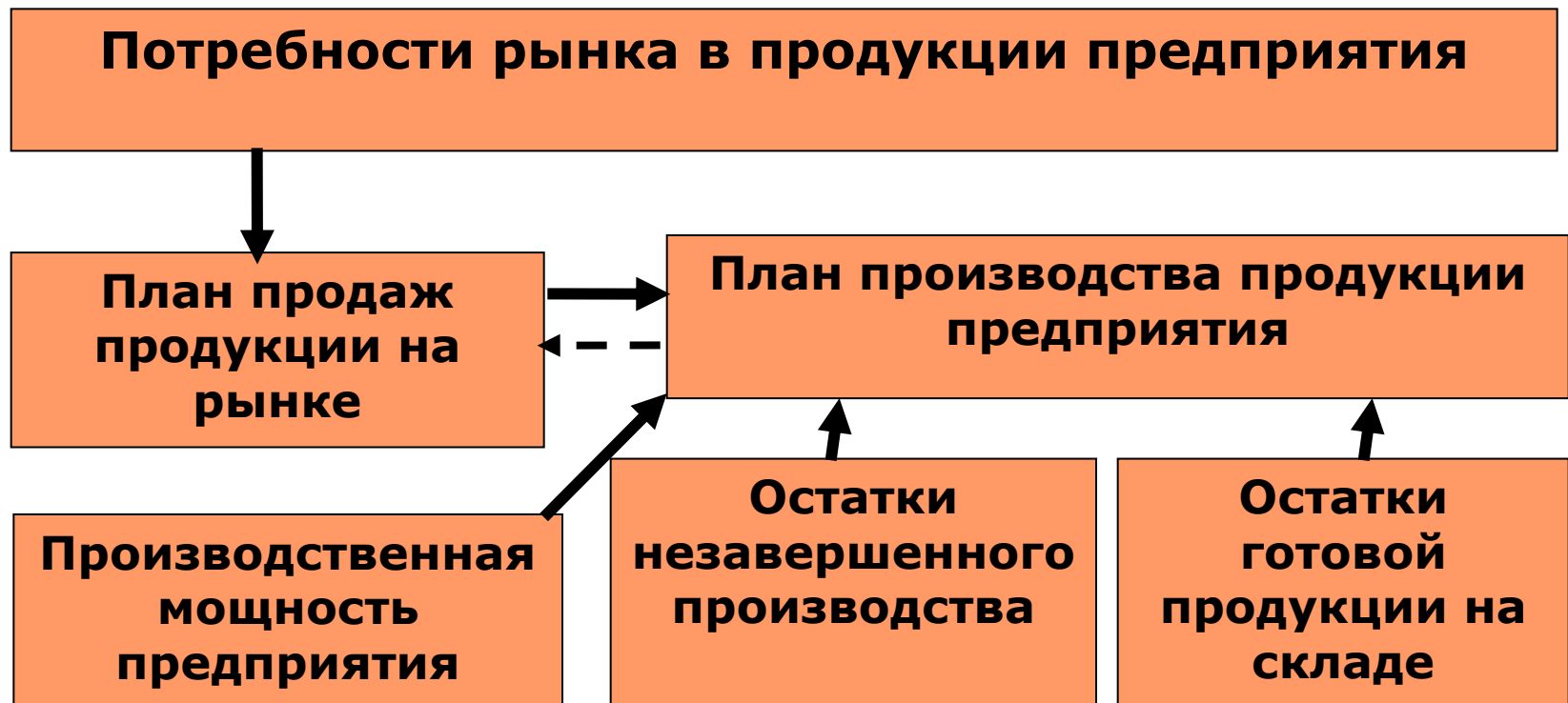
НРн – остатки нереализованной продукции на начало планового периода, грн.,

НРк – остатки нереализованной продукции на конец планового периода, грн.

Показатель реализованной продукции используется для определения полной себестоимости продукции и прибыли от реализации

2.2. Порядок расчета производственной программы и ее обеспечение материальными и другими ресурсами, персоналом

Схема последовательности разработки проекта производственной программы



Общий порядок разработки ПП для цехов предприятия:

$$Q = Q_{п} + Q_{с} + Q_{н} - Q_{ф}$$

где **Q** - плановый выпуск изделий в конкретном цехе предприятия в натуральном выражении;

Q_п - поставка изделий следующим по технологическому маршруту цехам-потребителям;

Q_с - поставка изделий на склад готовой продукции (например, запчастей для сервисных центров);

Q_н, Q_ф - нормативный и фактический межцеховой запасы конкретного изделия соответственно (для комплектации, в виде оборотного запаса и т.д.).

Обоснование производственной программы мощностями включает:

- **определение времени работы** каждого вида оборудования для выполнения детализированного плана производства;
- **определение пропускной способности** по каждой технологически однородной группе оборудования (прокатный стан, участок...);
- **расчет коэффициентов загрузки** оборудования и производственных площадей в планируемом периоде и **выявление «узких» и «широких» мест**;
- **ликвидация выявленных диспропорций** в загрузке машин и площадей.

Планы производства цехов разрабатываются в строгой последовательности и во взаимной увязке:

1. Разработка плана производства цехов, выпускающих конечную продукцию предприятия, т.е. товарную. Такими цехами на заводах с полным металлургическим циклом являются цехи четвертого передела, а при их отсутствии — чистовые прокатные станы.
2. Разрабатываются планы производства основных (сталеплавильных, доменных) и подсобных (агломерационных и др.) цехов в последовательности, обратной ходу технологического процесса производства. Расчеты планов этих цехов базируются на потребностях в полуфабрикатах смежных цехов и на планах производства товарных полуфабрикатов.
3. Расчет планов производства вспомогательных и побочных цехов

Производственные программы всех цехов увязываются с их производственными мощностями и пропускной способностью вспомогательных участков.

Загрузка мощностей обосновывается балансовыми расчетами: составляются балансы полуфабрикатов (кокса, агломерата, чугуна, стали, заготовки) и балансы энергии (газа, э/э, кислорода и пр.).

Типовая последовательность разработки производственной программы

Производственная программа предприятия **составляется на год с разбивкой по кварталам.**

Возможна детализация производственной программы в подразделениях по более коротким периодам (месяц, день, смена).

Разработка производственной программы включает шаги:

- изучение конъюнктуры и тенденций рынка сбыта продукции;
- планирование портфеля заказов (с учетом долгосрочных контрактов, тенденций в потребляющих отраслях, политических факторов и пр.);
- анализ выполнения плана производства в текущем периоде (факторов выполнения/невыполнения);
- расчет производственной мощности;
- планирование объема выпуска продукции в натуральном выражении;
- оценка обеспеченности производственной программы трудовыми и материальными ресурсами;
- оптимизация производственной программы с учетом целей деятельности предприятия.

Комментарии к последовательности формирования ПП

- На рынке формируется **спрос на продукцию** предприятия. Следовательно, отправным пунктом формирования ПП предприятия является *изучение рынка для оценки* его емкости и перспектив развития. Решают эти задачи **маркетинговые службы предприятия, формирующие портфель заказов**.
- **Портфель заказов - это совокупность договоров** на поставку продукции с учетом номенклатуры и ассортимента продукции предприятия.

Последующие этапы формирования ПП направлены на оценку возможностей по реализации портфеля заказов в плановом периоде.

- **Анализ выполнения плана производства** в предшествующие периоды позволяет выявить резервы роста объема производства и обосновать мероприятия по их реализации. **Анализируется: фактический объем производства, выполнение плана по номенклатуре, ритмичность производства, качество продукции.**
- **Оценка производственных мощностей предприятия** отражает потенциальные объемы выпуска продукции и **позволяет сформировать план по выпуску продукции в натуральном выражении.**
- **Обоснование производственной программы материальными и трудовыми ресурсами** осуществляется с учетом норм расхода основных, вспомогательных материалов, топливно-энергетических ресурсов, трудоемкости продукции.

Такое обоснование позволяет оценить потребности предприятия в ресурсах и на базе этого составляется план по труду и материально-техническому обеспечению.

Условия формирования рыночно-ориентированной ПП

- **Ориентация на потребителей** является необходимым, но не достаточным условием обоснования ПП - номенклатуры и ассортимента выпускаемой продукции, ее качественных, ценовых и количественных характеристик.
- **Должна также учитываться конъюнктура на рынках ресурсов**, потребляемых предприятием - рынках трудовых, материально-технических и финансовых ресурсов, а также *на рынке инноваций*.
- **Обоснование производственной программы трудовыми и материальными ресурсами** производится с учетом нормы расхода сырья, материалов, комплектующих изделий и рабочей силы.

Оптимизация материальных, трудовых и финансовых **ресурсов** при заданном объеме производства является **предметом изучения науки – логистики**.

Технико–экономическое обоснование производственной программы позволяет обеспечить сбалансированность потребностей ресурсов с выпуском продукции.

Ресурсное обеспечение производственной программы

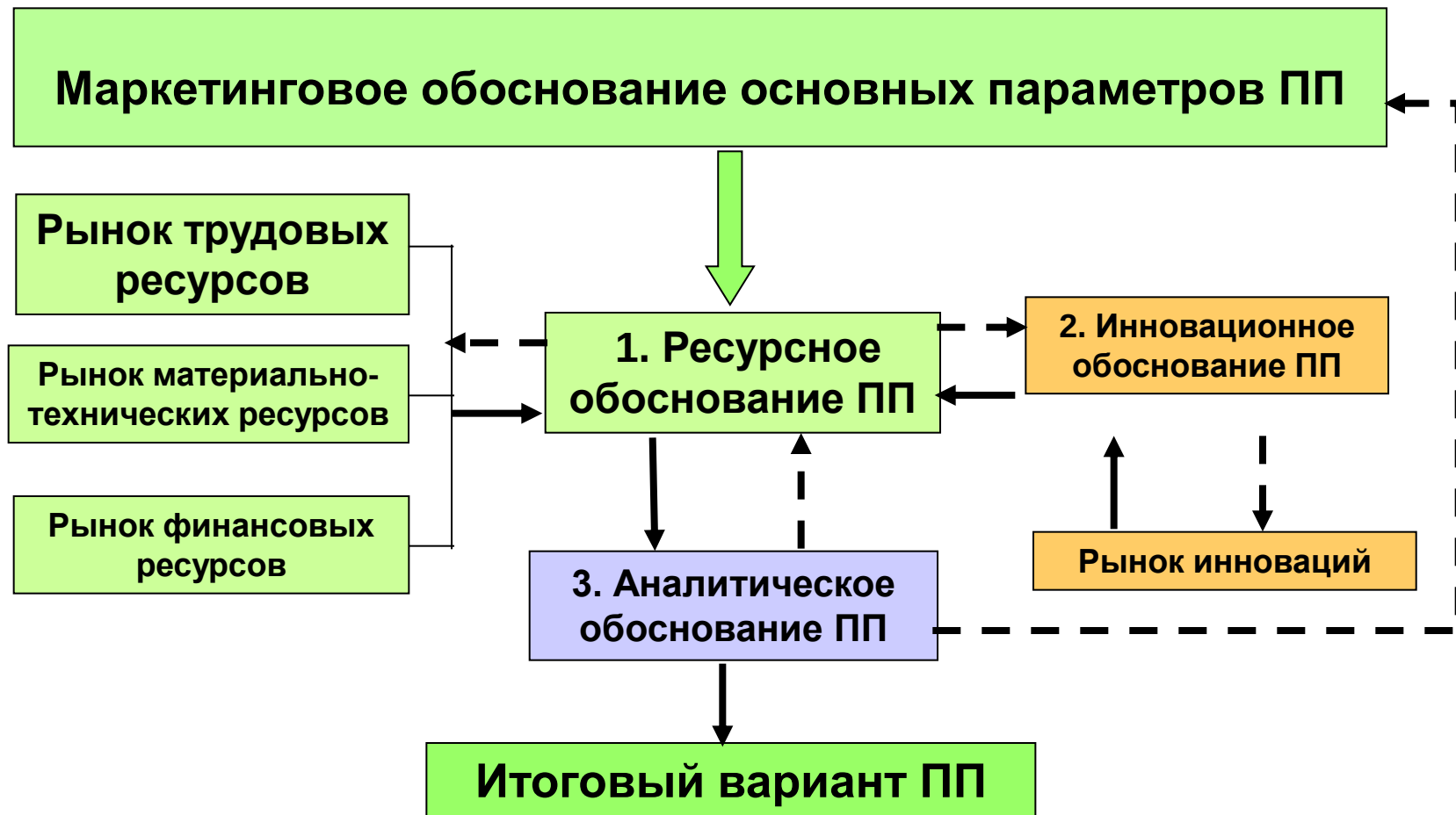
Процесс планирования ресурсного обеспечения ПП заключается в выполнении комплекса технико-экономических расчетов в составе отдельных разделов и подразделов тактического плана предприятия.

Целью расчетов по ресурсному обеспечению производства является полная сбалансированность ПП по каждому виду ресурсов, потребляемых в производстве, для достижения **целевых показателей** предприятия:

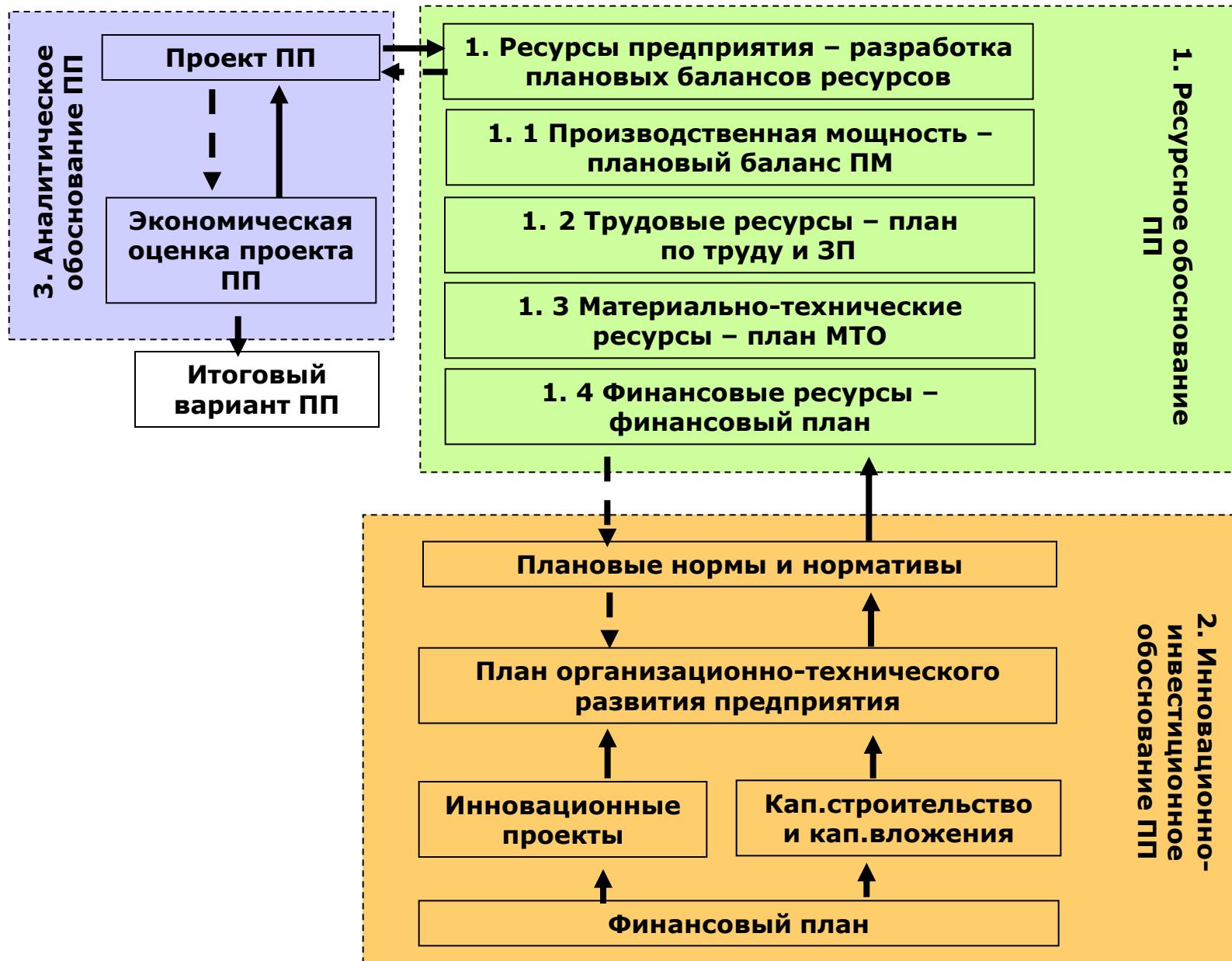
- операционная прибыль,
- уровень удельных переменных затрат,
- себестоимость и рентабельность продукции.

Качество материально-технических ресурсов и их цены, нормы расхода, квалификация и стоимость рабочей силы, доступность и стоимость финансовых ресурсов определяют качество, себестоимость и конкурентоспособность продукции, соответственно, плановые объемы реализации и финансовые результаты предприятия.

Структура и информационное взаимодействие основных блоков формирования ПП



Информационное взаимодействие элементов ресурсного обеспечения предприятия

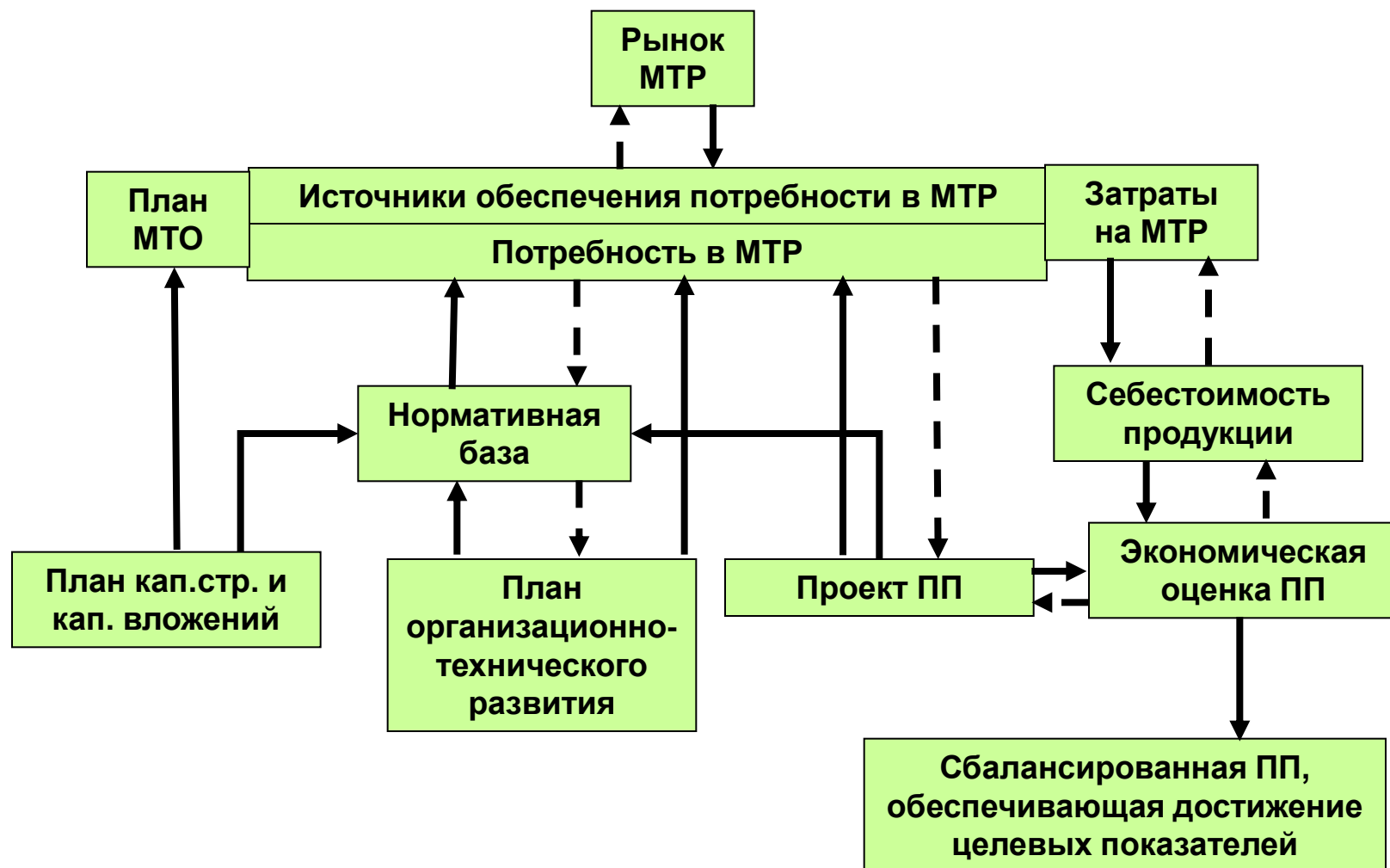


Влияние факторов на ПП

- **Квалификационный и культурно-образовательный уровень производственного персонала** во многом предопределяет возможности внедрения современных наукоемких технологий и, как следствие, уровень прогрессивности применяемых технологических процессов, производительность оборудования, что влияет на производственную мощность
- **Квалификация работников** влияет на уровень выполнения норм выработки, определяя прогрессивную трудоемкость единицы продукции
- **Качество сырья, материалов, покупных полуфабрикатов** может оказывать существенное влияние на технологическую трудоемкость продукции и, как следствие, обуславливать изменение величины производственной мощности (ПМ)

Для увеличения ПМ может потребоваться проведение модернизации оборудования, что обусловит дополнительную потребность предприятия в финансовых ресурсах

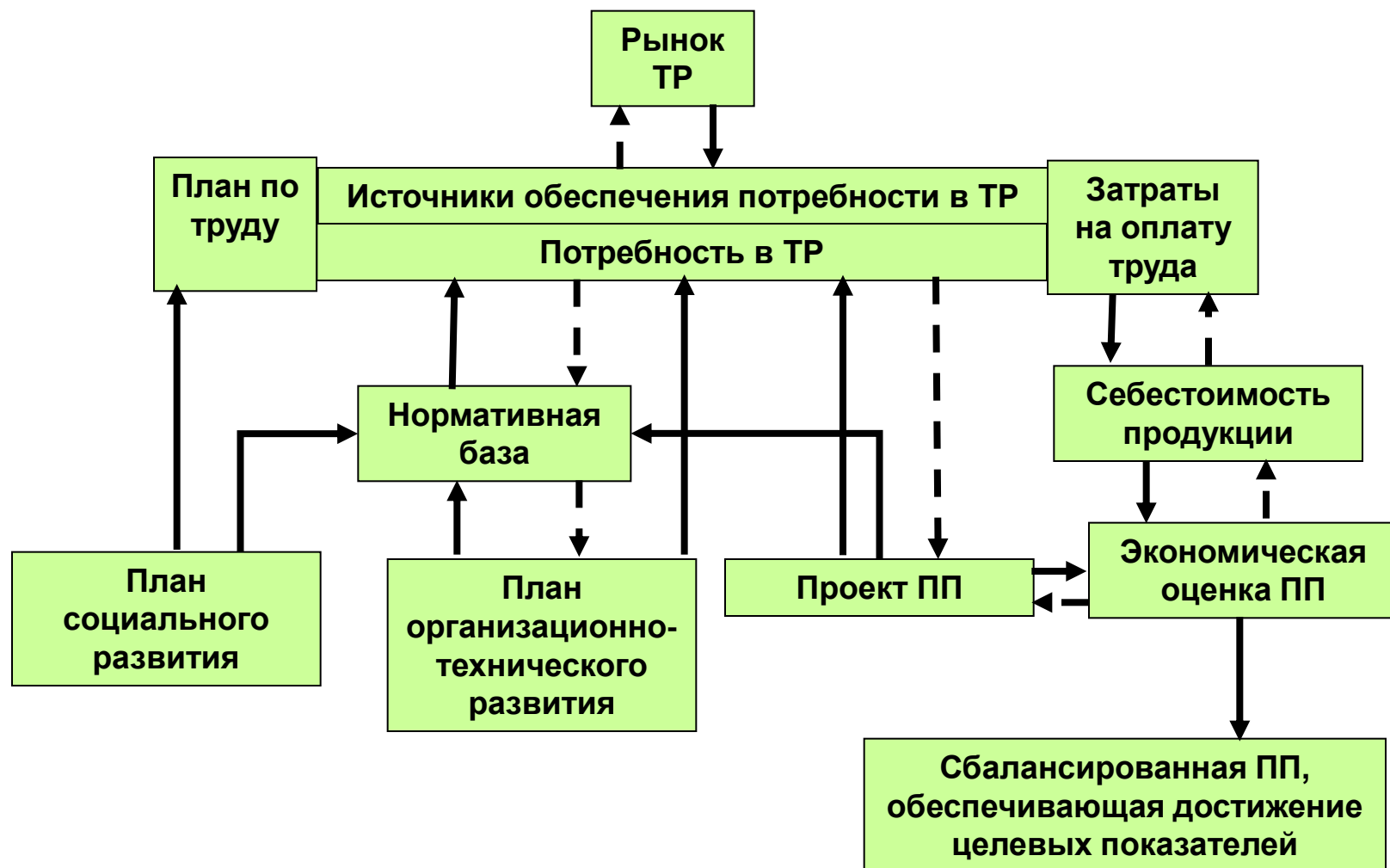
Обоснование производственной программы материально-техническими ресурсами (МТР)



Обоснование производственной программы материально-техническими ресурсами (МТР)

- Параметры ПП прямо и косвенно (через плановые нормы расхода сырья и материалов, содержащихся в нормативной базе предприятия) определяют номенклатуру и объемы потребления МТР.
- Наличие возможностей покрытия потребностей в МТР определяет количественные показатели ПП предприятия. В случае их отсутствия производится корректировка объемов производства продукции.
- Достижения запланированных в проекте ПП объемов производства отдельных видов продукции может обусловить необходимость модернизации и расширения действующих производственных мощностей предприятия, что отразится в плане кап. стр. и кап. вложений и обусловит дополнительные потребности в МТР.
- Опосредованно, через себестоимость продукции, уровень затрат на МТР во многом определяют результаты экономической оценки ПП.
- Для обеспечения достижения целевых показателей (прибыли...) может понадобиться замена поставщиков ресурсов, снижение норм расхода сырья и материалов, что обусловит включение соответствующих мероприятий в план технического развития.
- По результатам экономической оценки ПП могут быть скорректированы отдельные ее параметры.

Обоснование производственной программы трудовыми ресурсами (ТР)



Обоснование производственной программы трудовыми ресурсами (ТР)

План по труду - важнейший раздел тактического плана предприятия. Он влияет на количественные и качественные показатели ПП предприятия.

Потенциальные **возможности кадрового обеспечения производства** и предприятия в целом (рабочими и служащими необходимых профессий, специальностей и квалификации) **предопределяет рынок труда**, регулируя состав, структуру и формы движения рабочей силы

Рынок труда регулирует стоимость рабочей силы и влияет на уровень расходов на оплату труда и себестоимость продукции, **следовательно, определяет реальные возможности кадрового обеспечения производства**

Параметры ПП прямо и косвенно (через нормативы и нормы труда) **определяют текущую и перспективную потребность производства в рабочих и служащих** определенных профессий, специальностей и квалификации.

Обоснование производственной программы трудовыми ресурсами (ТР)

- **Наличие возможностей покрытия потребностей в трудовых ресурсах определяет количественные показатели ПП предприятия.** В случае отсутствия указанных возможностей (например, при дефиците высококвалифицированных рабочих и служащих требуемых профессий), проводится корректировка объемов производства отдельных видов продукции.
- **Возможности роста объемов производства конкурентоспособной продукции во многом определяются наличием резервов повышения производительности труда.**

Кадровое планирование является более сложной задачей, чем планирование МТР т.к. одновременно должно решать производственные задачи и удовлетворять интересы и потребности работников.

Это усложняет в организационном и финансовом плане процесс обоснования ПП трудовыми ресурсами.

Система разработки сбалансированной ПП

Формирование ПП, сбалансированной по всем видам ресурсов и способной обеспечивать достижение целевых показателей предприятия, возможно при условии взаимосвязи всех плановых расчетов, которые осуществляются в процессе ее разработки, объединения их в единую, четко структурированную систему.

Данная система должна:

- а) обеспечивать комплексность учета всех внутренних и внешних факторов, определяющих параметры ресурсной базы и производственные возможности предприятия;
- б) взаимоувязывать все подсистемы и блоки, которые прямо или косвенно отражаются на ресурсном обосновании ПП;
- в) обеспечивать рыночную ориентацию планирования на всех этапах формирования производственного плана как на потребителей продукции, так и на поставщиков ресурсов;
- г) быть интегрированной в единую систему управления предприятием.

3. Управление материальными ресурсами предприятия

3.1. Сущность и задачи материально-технического обеспечения предприятия. Критерии выбора поставщиков

3.2. Планирование потребности в материальных ресурсах предприятия

3.3. Эффективное управление запасами, основы производственной логистики

3.1. Сущность и задачи материально-технического обеспечения предприятия. Критерии выбора поставщиков

Материально-техническое обеспечение (МТО) –

это **процесс обеспечения** производства всеми необходимыми материально-техническими **ресурсами** – средствами и предметами труда, а также **их распределение** по структурным подразделениям и бизнес-единицам.

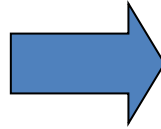
Эффективность МТО во многом предопределяет результаты деятельности предприятия – объёмы производства и реализации продукции.

Недостатки в МТО приводят к:

- ☹️ недовыпуску продукции и снижению прибыли от продаж;
- ☹️ выпуску бракованной продукции из-за низкого качества или несвоевременной поставки исходных материалов, её переделкам и возвратам, к рекламациям;
- ☹️ падению конкурентоспособности продукции, потере клиентов;
- ☹️ росту постоянных расходов из-за снижения объемов производства (простои при отсутствии ресурсов), увеличению затрат на хранение;
- ☹️ потерям из-за слёживания и порчи материалов в запасах и пр.

План материально-технического обеспечения

*Расчеты потребностей
в материальных
ресурсах*



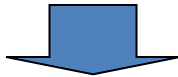
*План материально-
технического обеспечения
предприятия*

*(важнейший раздел тактического
плана)*

Цель разработки плана МТО -

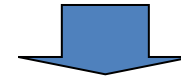
ОПТИМИЗАЦИЯ ПОТРЕБНОСТИ предприятия
в материально-технических ресурсах:

**Чрезмерная экономия на
ресурсах**



- Ухудшение качества и конкурентоспособности продукции
- Потеря клиентов

**Чрезмерные запасы
ресурсов**



- «Омертвление» оборотных средств;
- Чрезмерные затраты на доставку и хранение
- Снижение оборачиваемости
- Неэффективное использование ресурсов

Сущность запасов ресурсов

Запасы сырья, материалов, комплектующих изделий, готовой продукции - это материальные ценности, ожидающие производственного или личного потребления на предприятии.

Норма запаса (в днях, сутках) - это минимальное количество запасов, необходимое для бесперебойной, ритмичной работы предприятия.

План материально-технического обеспечения (план МТО)

План МТО предприятия устанавливает потребность в материальных ресурсах для бесперебойной, ритмичной работы, источники ее покрытия и связанные с этим затраты

Задачи плана МТО:

- ✓ своевременное и полное **удовлетворение потребности предприятия в материально-технических ресурсах;**
- ✓ **обеспечение** высокого **качества** поставляемых ресурсов;
- ✓ **минимизация затрат** на приобретение, доставку и хранение ТМЦ;
- ✓ определение оптимальных **сроков поставки и размеров транспортных партий** приобретаемых материальных ресурсов;
- ✓ определение **оптимального уровня запасов** материально-технических ресурсов;
- ✓ разработка **направлений ресурсосбережения** и пр.

План материально-технического обеспечения (план МТО)

План МТО, как правило, **разрабатывается снабженческими подразделениями при участии финансово-экономических, производственных подразделений, техотдела, главного энергетика и др.**

Исходные данные для разработки плана МТО:

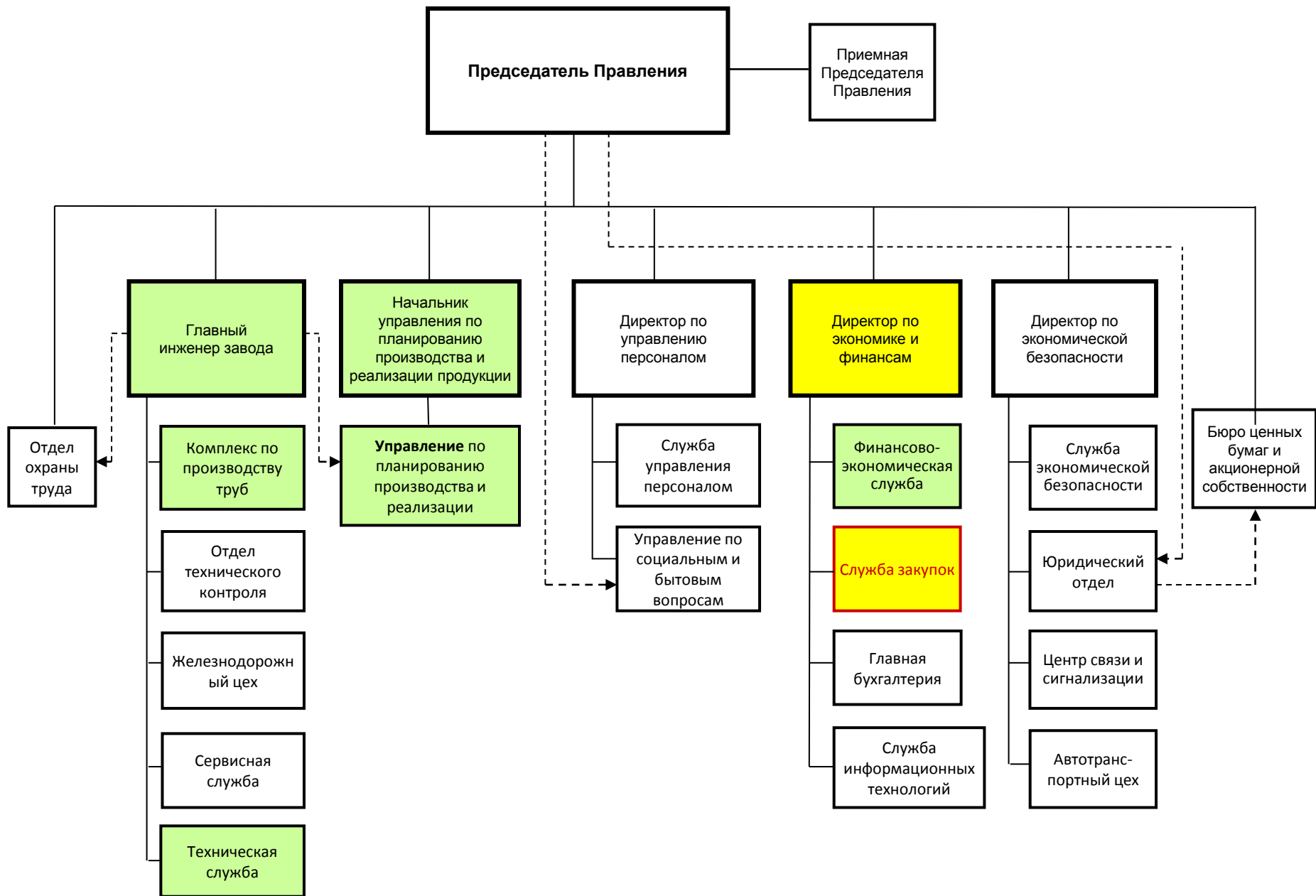
- плановые объемы производства (производственная программа)
- утвержденные нормы расхода (расходные коэффициенты)
- наличие запасов ТМЦ на складах предприятия
- объемы работ по техническому и организационному развитию, капитальному строительству, мероприятия по снижению норм расхода и пр.

План МТО состоит из:

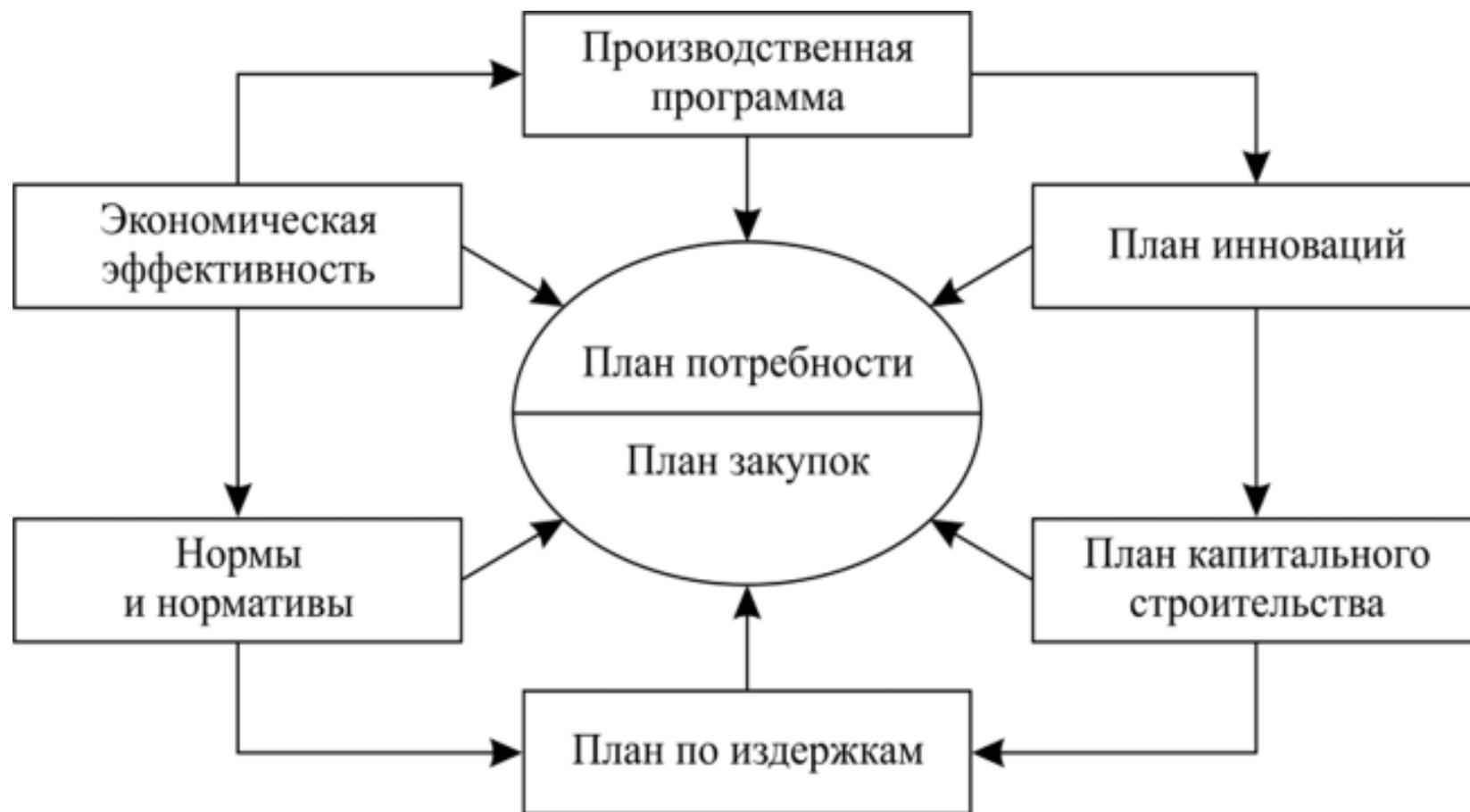
- расчетов потребности в материально-технических ресурсах;
- плана закупок.



Кто разрабатывает план МТО?



Структура плана материально-технического обеспечения



План МТО предприятия составляется в четыре этапа



Алгоритм планирования материально-технического обеспечения

1

Расчет потребности в отдельных видах ресурсов

Разрабатывается проект плана МТО в форме заявок, содержащих расчеты потребности в отдельных видах материальных ресурсов



2

Анализ эффективности использования материальных ресурсов

Проект плана МТО корректируется на основе уточненной производственной программы, уточненных заданий по внедрению новой техники, скорректированных норм расхода материалов и производственных запасов



3

Анализ рынка сырья и материалов

Оценивается целесообразность приобретения того или иного ресурса или изготовления его на предприятии собственными силами и принимается решение о закупке



4

Баланс материально-технических ресурсов и план закупок

Выбор поставщика

Этапы выбора поставщика:

1. Поиск потенциальных поставщиков
2. Анализ потенциальных поставщиков
3. Выбор поставщика и оценка результатов работы с поставщиками

1. Поиск потенциальных поставщиков. Методы:

- объявление конкурса (тендера);
- изучение рекламных материалов: (фирменных каталогов, объявлений в средствах массовой информации и т.п.);
- посещение выставок и ярмарок, конференций и пр.;
- переписка и личные контакты с возможными поставщиками;
- использование Интернет-технологий.

В результате **формируется список потенциальных поставщиков (база данных)**, который постоянно обновляется и дополняется.

Выбор поставщика

2. Анализ потенциальных поставщиков

Составленный перечень потенциальных поставщиков анализируется на основании специальных критериев, позволяющих осуществлять отбор приемлемых поставщиков.

Критерии анализа поставщиков:

- ☺ показатели цены, возможные скидки;
- ☺ качество товара;
- ☺ надёжность поставки;
- ☺ удалённость поставщика от потребителя;
- ☺ сроки выполнения текущих и экстренных заказов;
- ☺ возможность отсрочки платежа;
- ☺ наличие резервных мощностей у поставщика;
- ☺ психологический климат на предприятии поставщика (производительность труда, текучесть кадров, вероятность забастовок);
- ☺ способность поставщика обеспечить поставку запчастей в течение всего срока службы оборудования;
- ☺ финансовое состояние, кредитоспособность поставщика и др.

Выбор поставщика

3. Выбор поставщика и оценка результатов работы с поставщиками

Для окончательного выбора оптимального поставщика целесообразно рассчитывать рейтинг поставщика.

Пример расчёта рейтинга поставщиков методом балльной оценки

Критерий	Ранг	Поставщик №1		Поставщик №2	
		баллы	Оценка с учетом ранга	баллы	Оценка с учетом ранга
Надёжность поставки	15%	4	0,6	8	1,2
Цена	20%	8	1,6	5	1,0
Качество	20%	6	1,2	7	1,4
Возможность внеплановых поставок	10%	5	0,5	8	0,8
Условия платежа	10%	8	0,8	4	0,4
Финансовое положение поставщика	10%	3	0,3	9	0,9
Удалённость поставщика от базового рынка	15%	8	1,2	5	0,75
Итого:	100%		6,2		6,3

3.2. Планирование потребности в материальных ресурсах предприятия

Общая планируемая потребность в каждом виде материальных ресурсов (M), включает потребность:

- на выполнение производственной программы M_p ,
- для ремонта и эксплуатационных нужд M_r ,
- для реализации мероприятий по техническому развитию и повышению эффективности производства M_m ;

а также включает:

- разность остатков (запасов) на конец $З_k$ и начало $З_n$ планируемого периода
- за вычетом возвратных материалов и вторичных ресурсов, образуемых на предприятии P_v :

$$M = M_p + M_r + M_m + З_k - З_n - P_v$$

Определение потребности в материальных ресурсах

Потребность производства в i -м ресурсе (сырье, материалы, топливо) на производственную программу (Mpi) определяется умножением нормы расхода данного вида ресурсов (H_{ij}) и на планируемый объем выпуска j -й продукции (Q_j):

$$Mn_i = \sum_{j=1}^n H_{ij} * Q_j$$

Вспомогательные материалы, расходуемые непосредственно на производство продукции (маркировочные, упаковочные), нормируются на единицу продукции и планируются аналогично основным.

По другим вспомогательным материалам нормы устанавливаются по отношению к другим планируемым результатам.

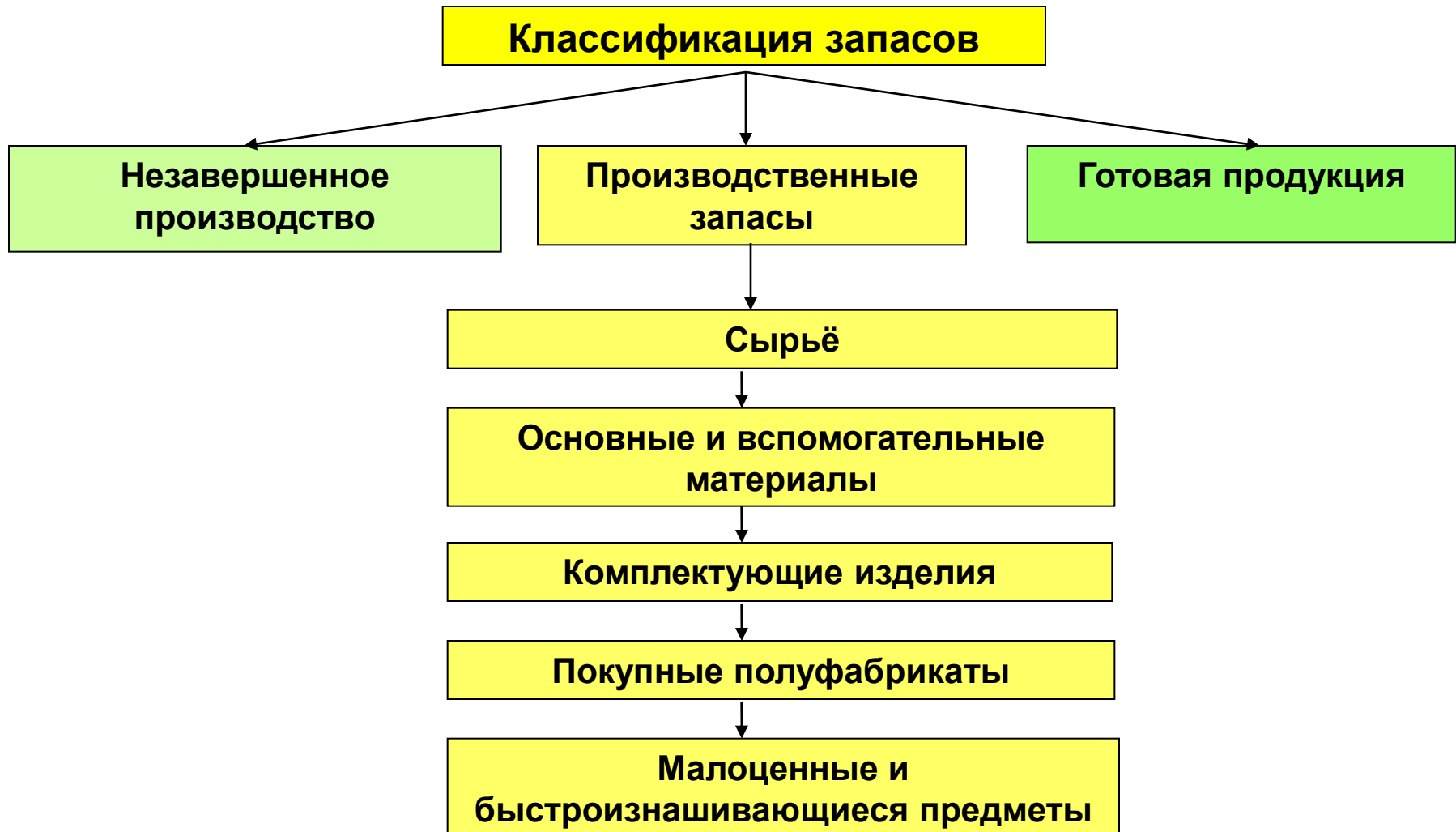
Например, нормы на спецодежду устанавливаются на одного рабочего или рабочее место.

Определение потребности в материальных ресурсах

- **Потребность в ресурсах для ремонта (*Пр*)** определяется на основании планов-графиков выполнения ремонтов.
- **Потребность в материалах для реализации мероприятий по техническому развитию и повышению эффективности производства (*Пм*)** (выполнение опытных и исследовательских работ, обновление оборудования, внедрение новой техники, капитальное строительство и другие работы) определяется прямым счетом по соответствующим планам и сметам.
- **Запас материальных ресурсов на начало планируемого периода (*Зн*)** рассчитывается как ожидаемый по фактическому остатку и планируемым изменениям.
- **Запас на конец планируемого периода (*Зк*)** определяется в соответствии с нормой запаса.



Виды запасов по месту нахождения (возникновения)



Определение потребности в материальных ресурсах

Норматив запаса сырья и материалов для производства (N_z) в натуральном выражении (**ТОННАХ**, штуках, м³ и т. д.) определяется как произведение нормы запаса в днях (**N**), среднесуточной производственной программы (**Q_c**) и нормы расхода ресурса (**N_p**):

$$N_z = N * Q_c * N_p$$

Производственные **нормы запасов В ДНЯХ** определяются:

$$N = N_{\text{транспортный}} + N_{\text{текущий}} + N_{\text{подготовительный}} + N_{\text{технологический}} + N_{\text{страховой}} + N_{\text{сезонный}}$$

Норматив оборотных средств в производственных запасах, может выражаться **в грн и тоннах** и является нормой запаса в стоимостном и натуральном выражении:

$$\text{Норматив (грн)} = N_z (\text{тонн}) * \text{Цена ресурса}$$

Виды запасов (в зависимости от выполняемой функции в логистической системе)

Текущий (складской) запас – создается для обеспечения бесперебойного процесса производства материальными ресурсами на период времени между отдельными поставками запасов от поставщиков.

Средний интервал между поставками определяется делением количества дней в месяце (30) на число определенных договором поставок в месяц.

- Например, если условиями договоров между поставщиками и предприятием предусмотрено поступление материалов 3 раза в месяц, то их текущий запас должен равняться 10 дням ($30/3$).
- В состав оборотных средств включается средний текущий запас, принимаемый в размере 50 % от продолжительности интервала между двумя смежными поставками:

Транспортный запас – предназначен для обеспечения бесперебойной работы предприятия в период от размещения заказа до получения поставки (то есть на время транспортировки ресурсов)

Подготовительный запас создается на период, необходимый для разгрузки, сортировки, проведения различных подготовительных операций перед использованием материала (проверка качества, разборка, протирка, сушка, увлажнение и т.п.)

Виды запасов (в зависимости от выполняемой функции в логистической системе)

Технологический запас создается в случаях, когда определенный вид сырья нуждается в предварительной обработке, выдержке для придания определенных потребительских свойств.

Гарантийный (резервный, страховой) запас создается для обеспечения непрерывности производства при возникновении непредвиденных перебоев со снабжением предприятия производственными запасами от поставщиков.

Гарантийный запас определяется двумя способами:

- 1) по средним отклонением фактических сроков поставки от предусмотренных договором;
- 2) по периоду, необходимому для срочного оформления заказа и доставки материалов от производителя к потребителю.

При нормальной работе системы гарантийный запас не расходуется.

Сезонный запас рассчитывается на предприятиях с сезонным характером поставок сырья.

3.3 Эффективное управление запасами



Политика управления запасами – часть общей политики управления оборотными активами предприятия, заключающейся в:

- оптимизации общего количества и структуры запасов ТМЦ;
- минимизации затрат по их обслуживанию;
- обеспечении эффективного контроля за их движением

Структура операционного цикла предприятия



Показатели эффективности использования материальных ресурсов

Оборачиваемость запасов ТМЦ (оборотов за период):

$$K_{\text{ТМЦ}} = \frac{2 * RP}{(TMЦ_{\text{нп}} + TMЦ_{\text{кп}})}$$

или

$$K_{\text{ТМЦ}} = \frac{2 * СП}{(TMЦ_{\text{нп}} + TMЦ_{\text{кп}})}$$

РП – объем реализации за анализируемый период, тыс.грн.;

ТМЦ_{нп}, ТМЦ_{кп} – остатки товарно-материальных ценностей на начало и конец периода соответственно, тыс.грн.;

СП – материальные затраты в себестоимости продукции, тыс.грн

Длительность одного оборота запасов ТМЦ (дней):

$$\text{Доб}_{\text{ТМЦ}} = \frac{N}{K_{\text{ТМЦ}}}$$

N – длительность анализируемого периода, дней.

4. Управление затратами предприятия

4.1. Классификация и состав затрат.

Разделение затрат на постоянные и переменные

4.2. Методы учета затрат

4.3. Себестоимость продукции предприятия

4.4. Показатели эффективности управления затратами

Определение затрат и себестоимости продукции

Затраты предприятия – это совокупность ресурсов (материальных, трудовых, финансовых и др.), потребленных предприятием за отчетный период.

Себестоимость продукции (работ, услуг) — оценка в денежном выражении используемых в процессе производства природных ресурсов, сырья, материалов, основных средств, трудовых ресурсов и других затрат на ее производство и реализацию.

Классификация и состав затрат

- 1) **по центрам ответственности** (месту возникновения) – затраты производства, цеха, участка, передела, службы;
- 2) **по видам продукции** - затраты на изделия, на группы однородных изделий, полуфабрикаты, валовую, товарную, реализованную продукцию;
- 3) **по единству состава** (однородности) - одноэлементные и комплексные;
 - **одноэлементные расходы** состоят из одного элемента затрат, например, амортизация, заработная плата основных рабочих, отчисления на социальное страхование и т. д;
 - **комплексные** - это расходы, которые состоят из нескольких экономических элементов, например, текущий ремонт и содержание основных средств, транспортные расходы, общепроизводственные расходы и пр.

Классификация и состав затрат

4) по видам затрат – группировка по экономическим элементам и по статьям калькуляции;

Группировка **по экономическим элементам** используется для формирования сметы затрат.

Осуществляется на основании экономической сущности затрат, т.е. учитывает, что именно расходуется на производство продукции, независимо от места затрат и их конкретного назначения.

Это необходимо для контроля общих расходов, планирования материально-технического обеспечения, определения материалоемкости, энергоемкости продукции и тому подобное.

Единой для всей промышленности является группировка по экономическим элементам:

- ✓ материальные расходы;
- ✓ расходы на оплату труда;
- ✓ отчисления на социальные мероприятия;
- ✓ амортизация;
- ✓ другие.

Группировка **по статьям калькуляции** используется для формирования калькуляции себестоимости единицы продукции.

Осуществляется на основании целевого назначения расходов и показывает, куда, на какие цели, в каких размерах израсходованы ресурсы.

Классификация и состав затрат

Затраты производственного предприятия

Затраты производственные

Затраты
основного
производства

Затраты
вспомогательно-
го производства

Накладные
производ-
ственные
затраты

Затраты непроизводственные

Админис-
тративные
расходы

Расходы
на сбыт

Прочие
расходы

Относятся к готовому
продукту

Распределение зависит от
выбора метода расчета
себестоимости

Относятся к периоду
времени

метод полных затрат

метод прямых затрат

Классификация затрат с позиций принятия решений

В целях анализа, планирования и управления издержки разделяют по двум основным классификационным признакам

```
graph TD; A[В целях анализа, планирования и управления издержки разделяют по двум основным классификационным признакам] --> B[Прямые или косвенные]; A --> C[Постоянные или переменные]; B --> D[в зависимости от того, относятся ли затраты напрямую на определенный вид продукции]; C --> E[в зависимости от того, изменяются ли затраты при изменении объема производства];
```

Прямые или косвенные

в зависимости от того, относятся ли затраты напрямую на определенный вид продукции

Постоянные или переменные

в зависимости от того, изменяются ли затраты при изменении объема производства

Цель данных классификаций:

- постоянные / переменные используются при проведении анализа безубыточности и связанных с ним показателей, а также при оптимизации структуры выпускаемой продукции,
- прямые / косвенные используются при рассмотрении вопроса о факте отнесения издержек на определенный вид продукции или подразделение предприятия.

Классификация затрат по отношению к продукту

Прямые затраты

- это затраты, связанные с производством отдельных видов продукции, на себестоимость которых они могут быть непосредственно отнесены.

Косвенные затраты

- это затраты, связанные с производством нескольких видов продукции. Эти затраты относятся на каждый вид продукции согласно принятой базе распределения.

Основные статьи прямых затрат:

- сырье и основные материалы
- покупные изделия и полуфабрикаты
- заработная плата производственных рабочих
- силовая электроэнергия

Основные статьи косвенных затрат:

- общецеховые расходы
- общезаводские расходы
- часть непроизводственных расходов.

Распределение косвенных (непрямых) расходов

Обычно это распределение **выполняется в зависимости от выбранной базы распределения** (физический объем производства, прямая оплата труда, отработанные машино-часы, затраты энергии и т. д.).

На металлургических предприятиях типичным является использование в качестве **базового фактора переводных коэффициентов**, учитывающих трудоемкость производства того или иного вида продукции.

Косвенные затраты на единицу i -того вида продукции определяются по формуле:

$$C_{\text{непр } i} = \frac{\Sigma B_{\text{непр}}}{\Sigma A_i K_{\text{пер } i}} \times K_{\text{пер } i}$$

где $B_{\text{непр}}$ - общая сумма косвенных расходов, грн;

A_i - физический объем производства i -того вида продукции, натур. ед.;

$K_{\text{пер}}$ - переводной коэффициент для i -того вида продукции;

$i = 1, 2, 3, \dots, n$ - виды продукции.

Классификация затрат по характеру поведения



Переменные затраты (VC)

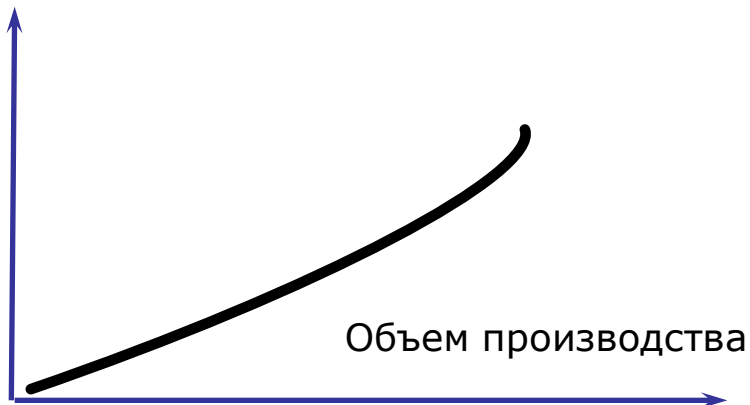
Общие (суммарные)

Изменяются прямо пропорционально изменению объема производства или услуг

На единицу продукции

Остаются неизменными при изменении объема производства или услуг

Переменные
затраты суммарные



Переменные затраты
на ед. продукции



Постоянные затраты (FC)

Общие (суммарные)

Остаются постоянными
при изменении объема
производства или услуг

На единицу продукции

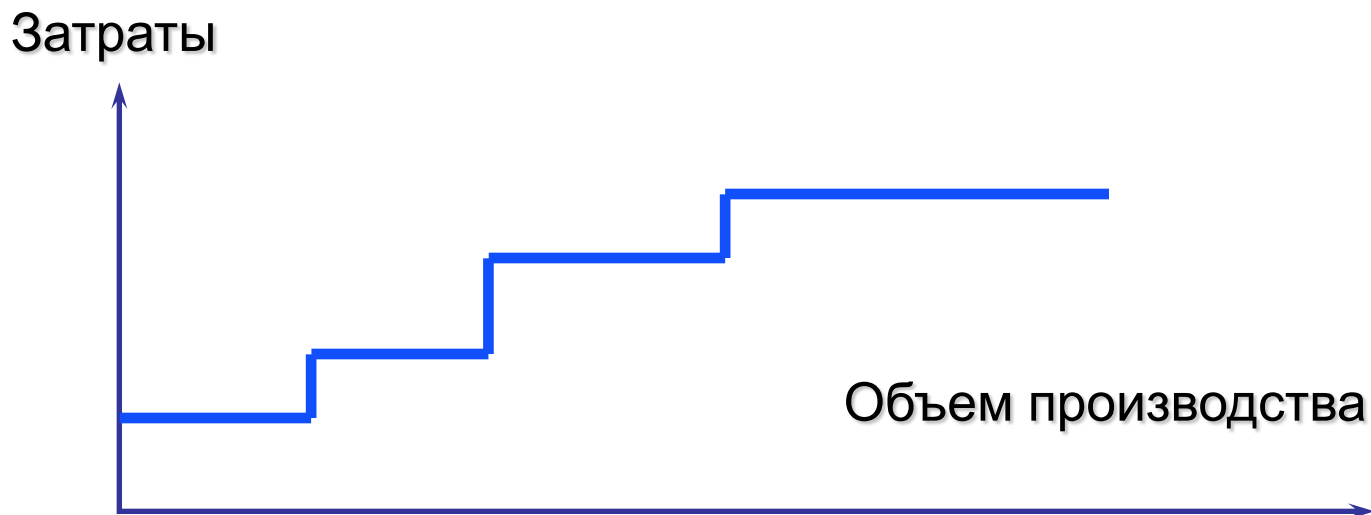
Изменяются обратно
пропорционально
изменению объема
производства или услуг

***Пример: предприятие начисляет амортизацию
основного средства в сумме 10 тыс. грн. в месяц***

Амортизация в месяц, грн.	Объем производства, т	Амортизация на единицу продукции, грн./т
10 000	100	100
10 000	1000	10
10 000	10000	1

Условно-постоянные затраты

Условно-постоянные затраты изменяются ступенчато с изменением объемов производства



Пример:

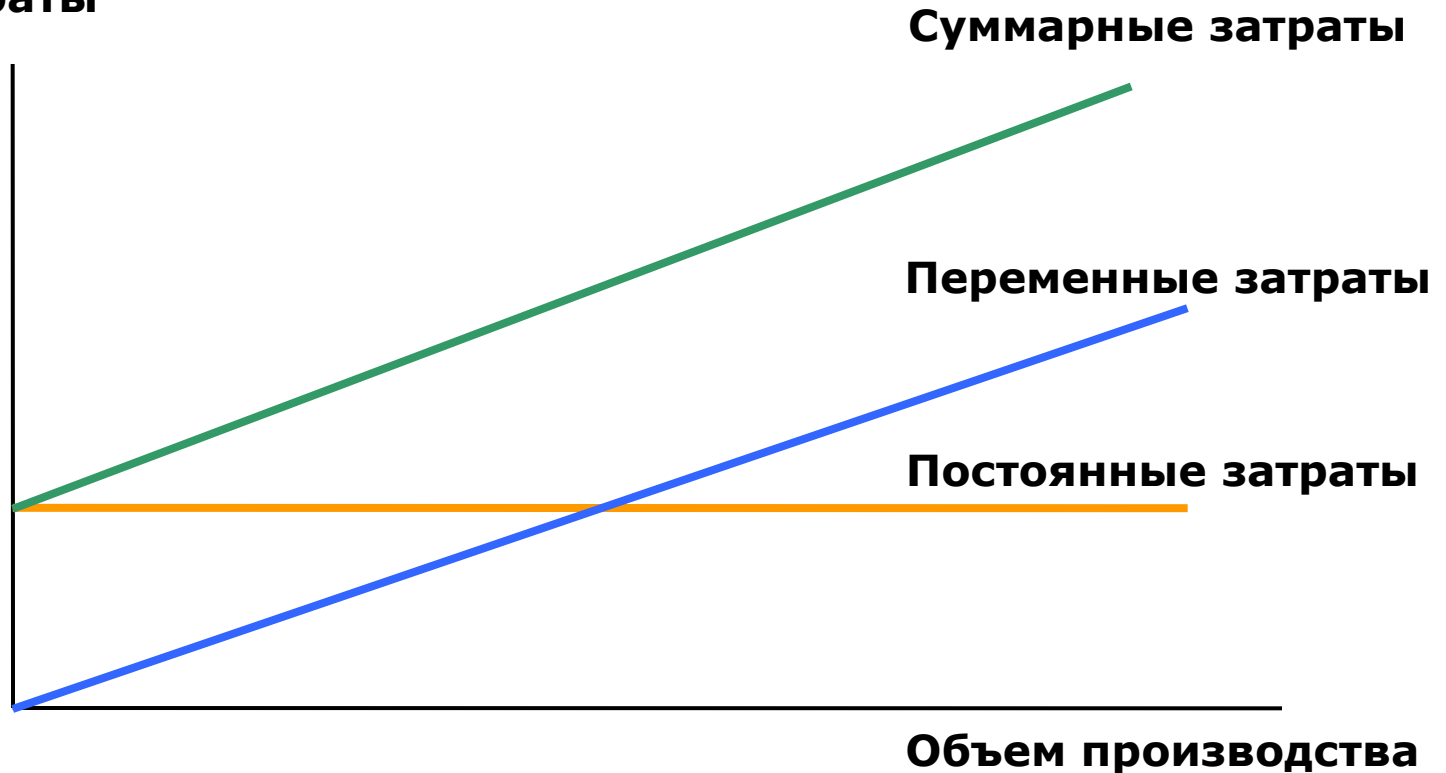
Расходы по хранению материалов и готовой продукции с ростом объемов производства могут изменяться скачком. Например, до определенного уровня производства достаточно арендовать один склад. При дальнейшем росте объемов производства необходимо арендовать два склада. При этом арендная плата увеличивается скачкообразно.

Смешанные затраты

Пример:

Предприятие платит за аренду \$1000 в месяц и плюс \$0.5 за каждый час работы оборудования

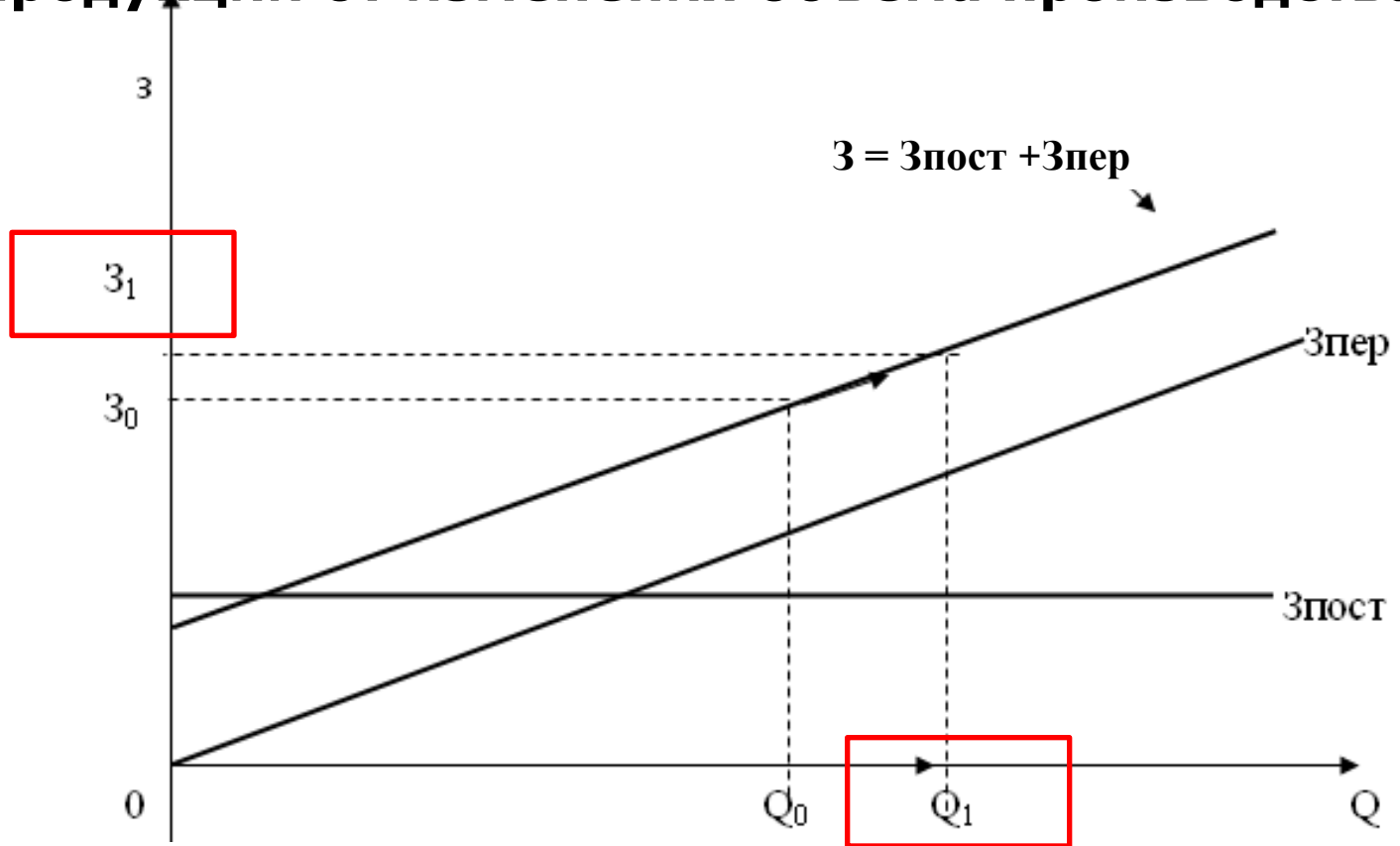
Затраты



Примерная структура условно-постоянных и переменных затрат для металлургических предприятий

Калькуляционная статья	Примерная доля затрат, %	
	постоянных	переменных
1. Технологическое топливо	90-95	5-10
2. Энергетические затраты	35-50	50-65
3. Вспомогательные материалы	0-5	95-100
4. Оплата труда по подразделению и страховые взносы	55-60	40-45
5. Сменное оборудование	25	75
6. Ремонт и содержание основных средств	55	45
7. Перемещение грузов	25	75
8. Амортизационные отчисления	100	0
9. Прочие расходы подразделения	100	0
10. Общепроизводственные расходы	95	5
11. Общехозяйственные расходы	95	5
12. Расходы на продажу	10-15	85-90

Зависимость суммарных затрат на весь выпуск продукции от изменения объема производства



$$Z_1 = Z_{\text{пост}} + K_Q \times Z_{\text{пер}0}$$

где

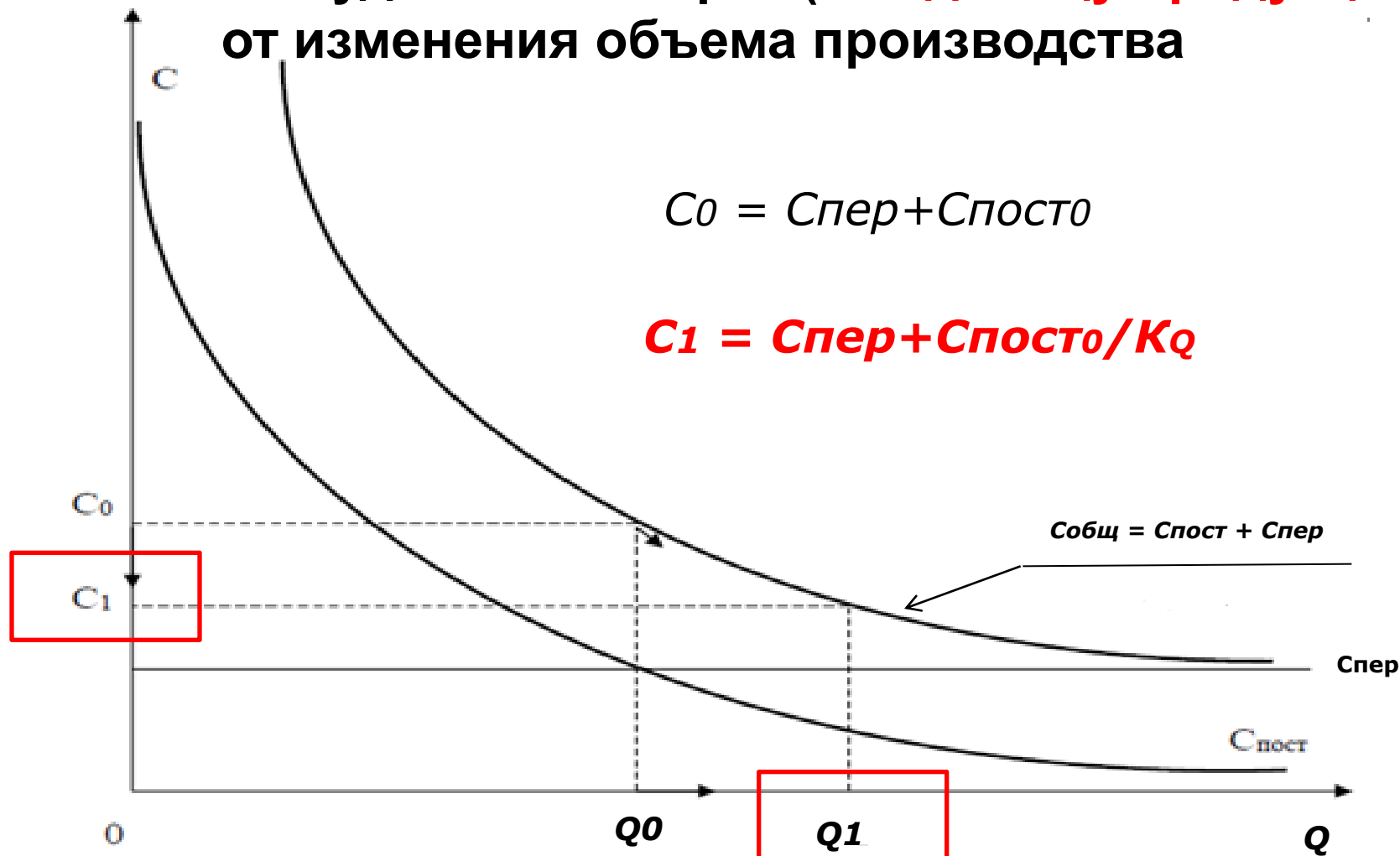
Z_1 - сумма общих расходов на весь выпуск продукции при объеме производства, равном Q_1 , тыс.грн;

$Z_{\text{пост}}$ - общая сумма условно-постоянных расходов на весь выпуск продукции (не зависит от объема производства), тыс.грн;

$Z_{\text{пер}0}$ – общая сумма условно-переменных расходов на весь выпуск продукции при объеме производства, равном Q_0 , тыс.грн;

K_Q - коэффициент изменения объема производства, **$K_Q = Q_1/Q_0$** .

Зависимость удельных затрат (на единицу продукции) от изменения объема производства



Где **C_1** – общие затраты на единицу продукции при объеме производства **Q_1** , грн/ед;
 $C_{\text{пер}}$ – переменные затраты на единицу продукции (не зависят от объема производства), грн/ед;
 $C_{\text{пост}0}$ – постоянные затраты на единицу продукции при объеме производства Q_0 , грн/ед;
 K_Q – коэффициент изменения объема производства;
 $K_Q = Q_1 / Q_0$.

Зависимость затрат от изменения объема производства продукции

Приведенные зависимости позволяют рассчитывать изменение удельных затрат при изменении объема производства, если предварительно выполнено распределение удельных затрат на условно-постоянные и условно-переменные.

Если такое распределение известно, и известны:

- удельные доли условно-постоянных расходов (α);
- удельные доли условно-переменных расходов (β)
- причем $\alpha + \beta = 1$.

Тогда зависимости могут быть предоставлены в таком виде:

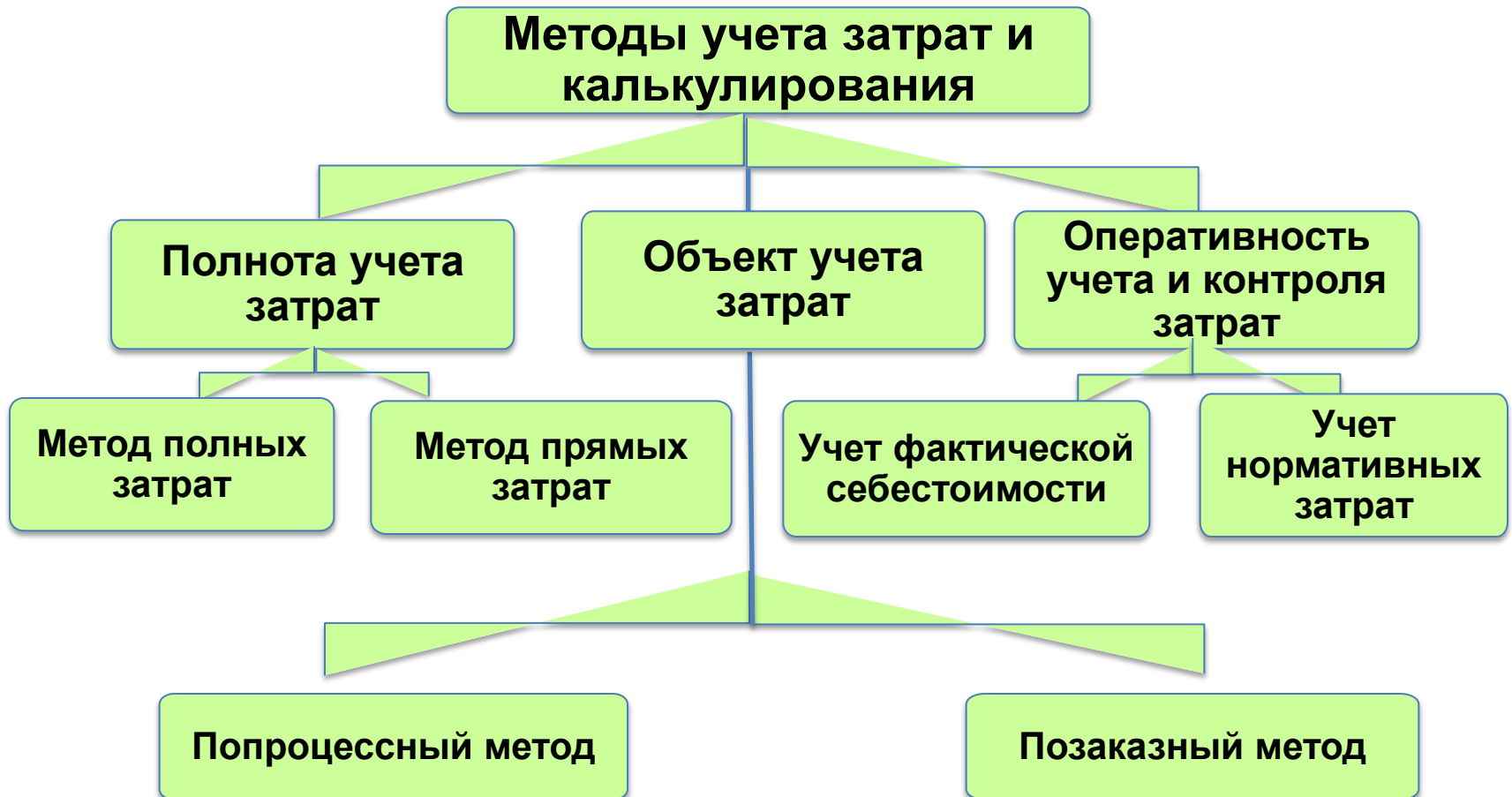
Z_1 - сумма общих расходов при объеме производства, равном Q_1 .

$$Z_1 = \alpha \times Z_0 + K_Q \times (1 - \alpha) \times Z_0$$

C_1 - сумма удельных расходов (т.е. на единицу продукции) при объеме производства, равном Q_1 .

$$C_1 = (1 - \alpha) \times C_0 + \frac{\alpha \times C_0}{K_Q}$$

Методы учета затрат



Методы учета затрат

Метод полных затрат (Absorption Costing)

Метод калькуляции себестоимости с распределением всех общепроизводственных затрат между произведенной продукцией и остатками продукции в незавершенном производстве

Метод прямых затрат (Direct Costing)

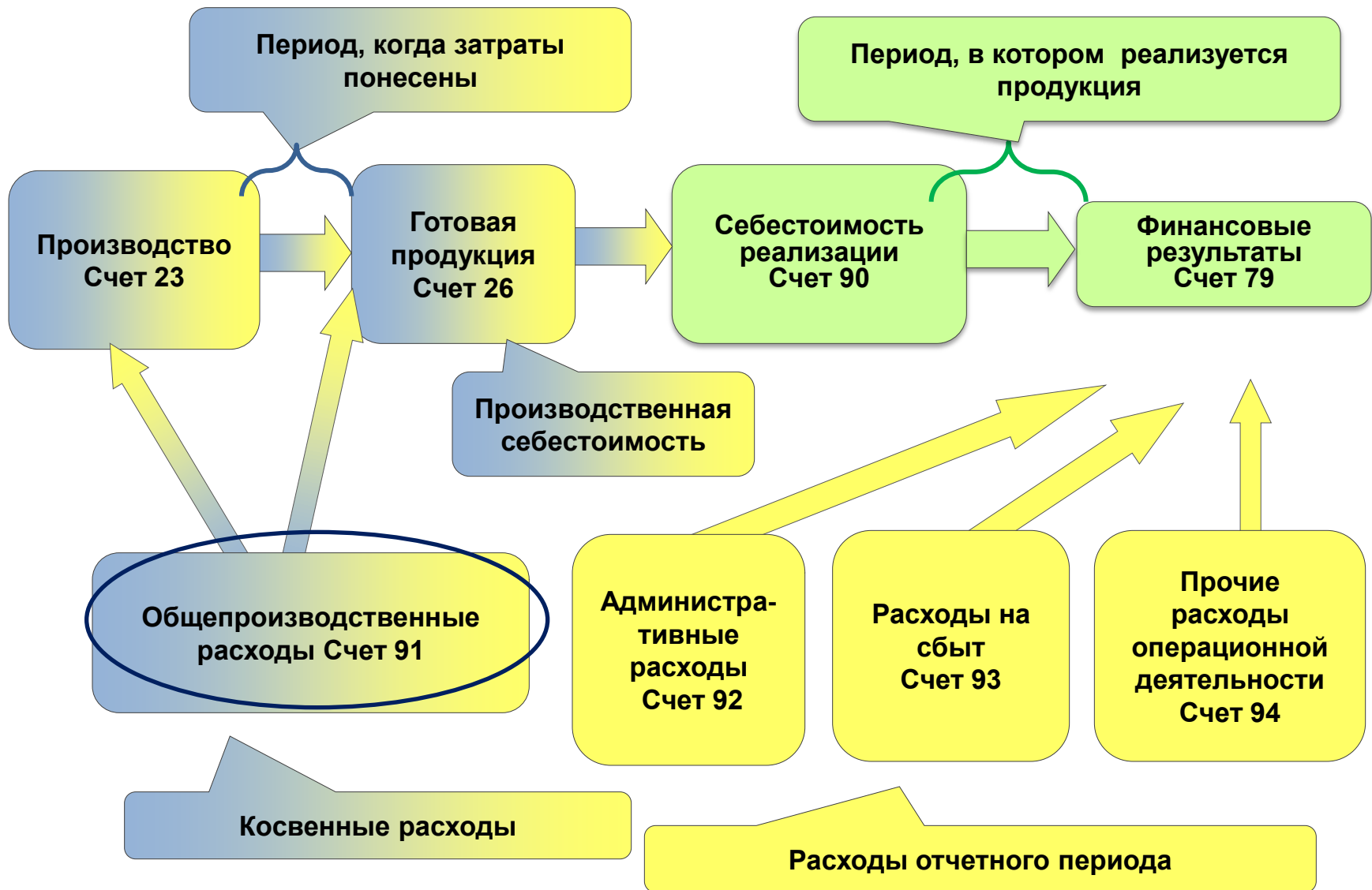
Метод калькуляции себестоимости продукции, при котором все затраты распределяются на постоянные и переменные, и только переменные затраты относятся на себестоимость продукции

Метод полной себестоимости дает возможность регулировать величину отчетной прибыли, меняя график производства или величину базового объема производства



Директ-костинг позволяет существенно упростить нормирование, планирование, учет и контроль за счет сократившегося числа анализируемых затрат. Применение директ-костинга позволяет оперативно изучать взаимосвязи между объемом производства, затратами и прибылью, а следовательно, прогнозировать поведение себестоимости или отдельных видов расходов при изменениях деловой активности

Метод полных затрат (Absorption Costing)



Метод полных затрат (Absorption Costing)

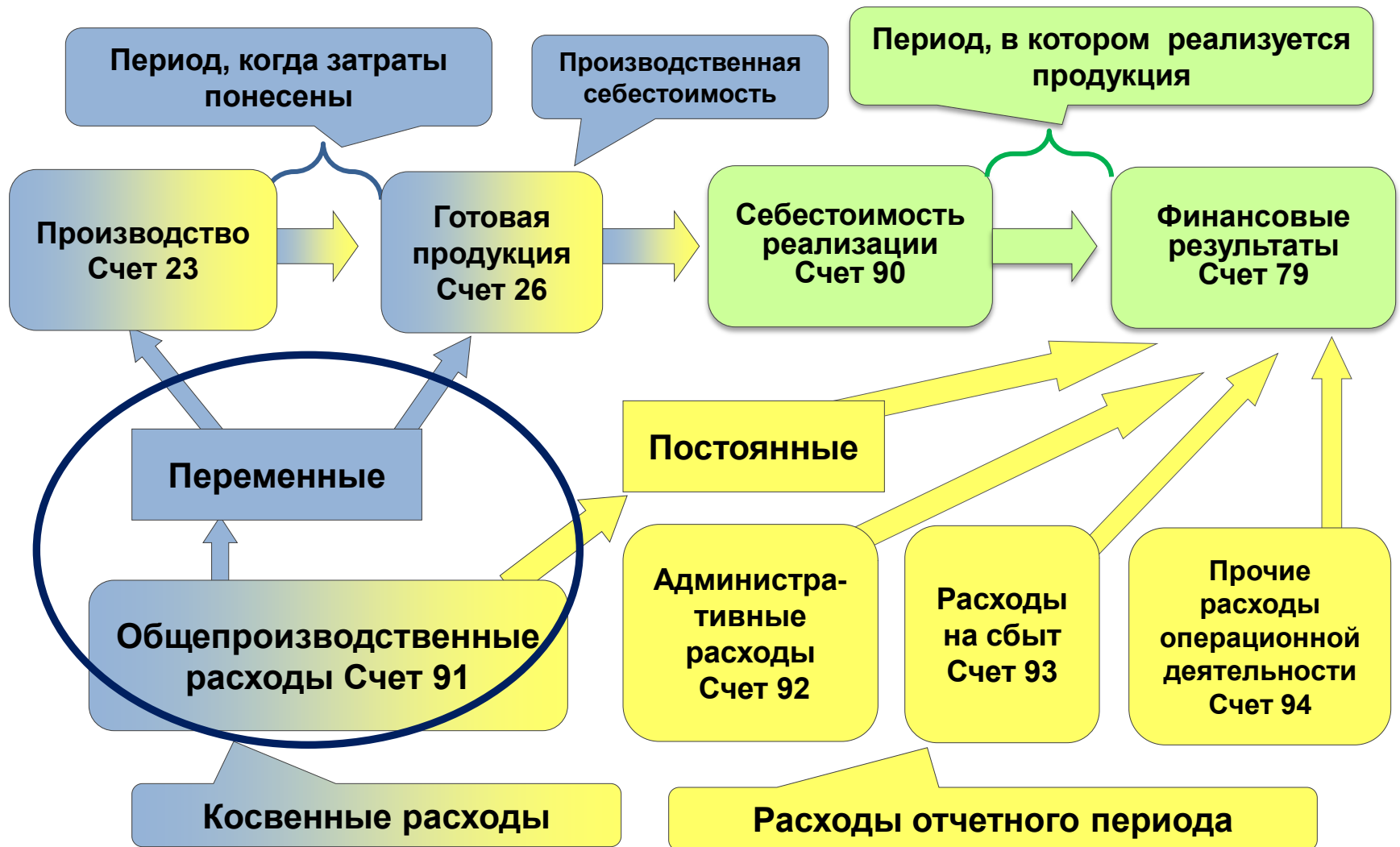
Преимущества:

- ❑ исчисление себестоимости и рентабельности отдельных видов продукции;
- ❑ возможность применения в целях финансового учета и составления бухгалтерской (финансовой) отчетности;
- ❑ исчисление полной себестоимости готовой продукции, запасов готовой продукции на складе и незавершенного производства;
- ❑ возможность применения для расчета цены единицы продукции.

Недостатки:

- ❑ вероятность выбора некорректной базы распределения косвенных затрат, что приведет к искажению реальной величины себестоимости и установлению необоснованных цен;
- ❑ невозможность применения для сравнительного анализа себестоимости продукции, производимой разными предприятиями

Метод прямых затрат (Direct Costing)



Метод прямых затрат (Direct Costing)

Преимущества:

- ❑ установление взаимосвязи между объемом производства, величиной затрат и прибылью
- ❑ определение точки безубыточности, т. е. минимального объема производства, при котором предприятие не получит убытка
- ❑ возможность применения более гибкой системы ценообразования и установление нижней цены единицы продукции, что особенно эффективно при неполной загрузке производственных мощностей

Недостатки:

- ❑ ведение учета затрат только по производственной себестоимости
- ❑ отсутствие информации о полной себестоимости единицы продукции

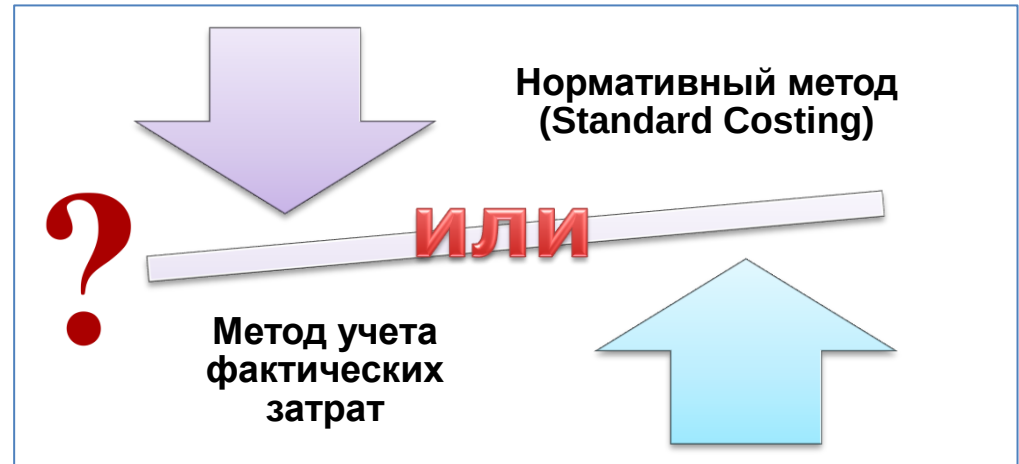
Международными стандартами финансовой отчетности признана обязательной калькуляция себестоимости с полным распределением затрат для внешней отчетности

Калькулирование сокращенной себестоимости с использованием системы директ-костинг возможно только для целей внутренней управленческой отчетности

Метод учета фактических затрат

Преимущества:

- ❑ Прозрачность и понятность расчетов



Недостатки:

- ❑ данные о фактической себестоимости продукции могут быть представлены лишь по окончании отчетного периода
- ❑ учет фактической себестоимости трудоемков, создает много дополнительной работы по регистрации хозяйственных фактов
- ❑ На себестоимость могут влиять «случайные» затраты

Нормативный метод учета затрат

Преимущества:

- ❑ Всегда известна ориентировочная себестоимость продукции, что позволяет проводить оперативное ценообразование
- ❑ По каждому расходу известна его удельная стоимость, что помогает проводить более точное планирование и моделирование



Недостатки:

- ❑ Нужно задавать нормы затрат на все расходы, в том числе и на непроизводственные (например, нормы затрат на управленческие расходы, нормы затрат на использование электричества, и т.д.) и периодически их корректировать

Попроцессный (попередельный) метод учета затрат

применяется в производствах для которых характерна последовательная переработка промышленного и сельскохозяйственного сырья в законченный готовый продукт на основе химико-физических, биологических и термических процессов.

Особенностью таких производств являются последовательные стадии, которые называют переделами.

Передел – это совокупность технологических операций, которая завершается выработкой промежуточного продукта (полуфабриката), который может быть передан по технологической цепочке для дальнейшей обработки, или же получением законченного готового продукта. Перечень переделов определяют на основе технологического процесса.

Попроцессный (попередельный) метод учета затрат (основной в металлургии)

Сущность метода:

- ❑ учет затрат ведут по переделам, а внутри их – по агрегатам (цехам, прокатным станам), статьям калькуляции и видам продукции
- ❑ прямые затраты учитываются по каждому переделу, а косвенные – по цеху, производству, предприятию в целом с последующим распределением между себестоимостью продукции переделов
- ❑ суммарные затраты конечного продукта равны сумме затрат всех переделов

Пример: металлургия, текстильная, деревообрабатывающая, химическая, пищевая, нефтеперерабатывающая отрасли промышленности, для которых характерно разделение технологического процесса на отдельные фазы обработки исходного сырья.

Позаказный метод учета затрат

Сущность метода:

- Все прямые затраты учитываются в разрезе установленных статей калькуляции по отдельным производственным заказам. Остальные затраты учитываются по местам их возникновения и включаются в себестоимость отдельных заказов в соответствии с установленной базой распределения.
- Объектом учета затрат и объектом калькулирования является отдельный производственный заказ.

Сфера применения:

применяется в индивидуальном производстве, при выпуске опытных образцов, во вспомогательном производстве, в мелкосерийном производстве и др.

Пример: строительство, самолетостроение, ракетостроение, судостроение, ремонт, проектирование, пошив одежды.

Себестоимость продукции предприятия

Различные виды себестоимости

Себестоимость полная

Себестоимость реализованной продукции

Производственная себестоимость

- прямые затраты
- переменные общепроизводственные расходы
- распределенные постоянные общепроизводственные расходы

Нераспределенные
постоянные
общепроизводствен-
ные расходы

Административные расходы

Расходы на сбыт

Калькулирование себестоимости

Калькулирование себестоимости продукции - это определение размера расходов в денежной форме на производство единицы определенного вида продукции по отдельным видам расходов

Результат калькулирования себестоимости единицы продукции

Позволяет определить эффективность работы предприятия

Обеспечивает правильную оценку финансового результата

Является основанием при формировании цен на продукцию

Позволяет оценить прибыльность продукции и управлять ее ассортиментом

Является критерием для оценки конкурентоспособности предприятия

Типовые статьи калькуляции себестоимости единицы продукции

Расходы, связанные с производством продукции (работ, услуг), группируются по статьям калькуляции.

Типовая номенклатура статей калькуляции:

- сырье и материалы;
- покупные полуфабрикаты и комплектующие, работы и услуги производственного характера сторонних предприятий;
- возвратные отходы (вычитаются)
- потери от брака;
- топливо и энергия на технологические цели;
- основная заработная плата;
- дополнительная заработная плата;
- отчисления на социальное страхование;
- расходы на содержание и эксплуатацию оборудования;
- общепроизводственные расходы;
- прочие производственные расходы;
- попутная продукция (вычитается).

Пример. Калькуляція себестоимости 1 т чугуна (отчет)

Статті витрат	Кількість, од./т	Ціна, грн/од.	Сума, грн/од.
I. ЗАДАНО			
1. Залізна руда	0,002	220,00	0,44
2. Агломерат	1,154	650,00	750,10
3. Котуни	0,475	580,00	275,50
4. Зварювальний шлак	0,010	1260,00	12,60
Разом залізорудної шихти	1,641		1038,64
5. Марганцеворудні добавки	0,061	890,00	54,29
6. Металодобавки	0,079	770,00	60,83
<i>Разом металошихти</i>	<i>1,781</i>		<i>1153,76</i>
7. Флюси	0,092	180,00	16,56
8. Кокс	0,603	1240,00	747,72
9. Газ природний	0,035	3437,00	120,30
10. Втрати від подрібнення коксу	0,043	630,00	27,09
<i>Разом паливо в умовному</i>	<i>0,773</i>		<i>911,67</i>
Разом задано	2,554		2065,43
II. ВІДХОДИ (-)			
Пил колошниковий	0,029	25,00	0,73
Скрап	0,011	720,00	7,92
Угар металу	0,741		
<i>Разом відходів</i>	<i>0,781</i>		<i>8,65</i>
<i>Задано за вирахуванням відходів</i>	<i>1,000</i>		<i>2056,78</i>



Пример. Калькуляція себестоимости 1 т чугуна (отчет)

III. ВИТРАТИ НА ПЕРЕДІЛ			
1. Електроенергія, тис.кВт год.	0,007	540,00	3,78
2. Пара, Гкал	0,109	250,00	27,25
3. Вода, тис. м ³	0,036	345,00	12,42
4. Дуття, тис. м ³	2,071	75,00	155,33
5. Очистка газу, тис. м ³	0,797	6,45	5,14
6. Стиснене повітря, тис. м ³	0,072	77,00	5,54
<i>Разом енергетичних витрат</i>			209,46
7. Заробітна плата виробничих робітників			6,86
8. Відрахування на соцстрах			2,68
9. Знос інструменту			2,08
10. Поточний ремонт і утримання основних засобів			32,87
11. Транспортні витрати			11,42
12. Амортизація основних засобів			8,49
13. Інші витрати			8,84
<i>Разом витрати на переділ</i>			282,70
IV. ЗАГАЛЬНОЗАВОДСЬКІ ВИТРАТИ			36,96
V. ВИТРАТИ НА РОЗЛИВКУ			2,79
Загалом витрат			2379,23
VI. ПОПУТНА ПРОДУКЦІЯ (-)			
Шлак			2,35
Газ доменний			104,52
Разом попутної продукції			106,87
ВИРОБНИЧА СОБІВАРТІСТЬ	1,000		2272,36

Пример. Калькуляція себестоимости 1 т стали (отчет)

Статті витрат	Кількість, од./т	Ціна, грн/од.	Сума, грн/од.
Сировина і основні матеріали			
Чавун, т	0,970	1948,96	1890,49
Брухт сталевий, т	0,150	1522,84	228,43
Феросплави, т	0,010	9449,00	94,49
<i>Разом металошихти</i>	<i>1,130</i>	<i>x</i>	<i>2213,41</i>
Відходи (-)			
Ливники	0,010	922,00	9,22
Угар	0,120		
<i>Разом відходів</i>	<i>0,130</i>	<i>x</i>	<i>9,22</i>
Брак (-)	0,010	x	11,54
УСЬОГО задано за вирахуванням відходів і браку	1,000	x	2192,65



Пример. Калькуляція себестоимости 1 т стали (отчет)

Допоміжні матеріали			62,94
Паливо технологічне			
Газ природний, тис. м ³	0,0013	2110,53	2,84
<i>Разом в умовному</i>	<i>0,0016</i>	<i>1831,29</i>	<i>2,84</i>
Енергетичні витрати			
Електроенергія, тис. кВт год	0,020	516,50	10,33
Кисень, тис. м ³	0,072	579,81	41,75
Вода, тис. м ³	0,033	410,61	13,55
Стиснене повітря, тис. м ³	0,0505	79,95	4,04
Азот, тис. м ³	0,0071	734,35	5,21
<i>Разом енергетичних витрат</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>74,88</i>
Основна заробітна плата виробничого персоналу			9,50
Відрахування на соціальне страхування			3,75
Знос інструменту			56,23
Поточний ремонт і утримання основних засобів			61,29
Внутрішньозаводське переміщення сировини			5,94
Амортизація основних засобів			1,46
Інші витрати по цеху			19,76
Усього витрат на переділ			235,65
Загальнозаводські витрати			31,29
РАЗОМ витрат	1,000		266,94
Втрати від браку			10,16
ВИРОБНИЧА СОБІВАРТІСТЬ	1,000		2532,69

Пример. Калькуляция себестоимости 1 т проката (отчет)

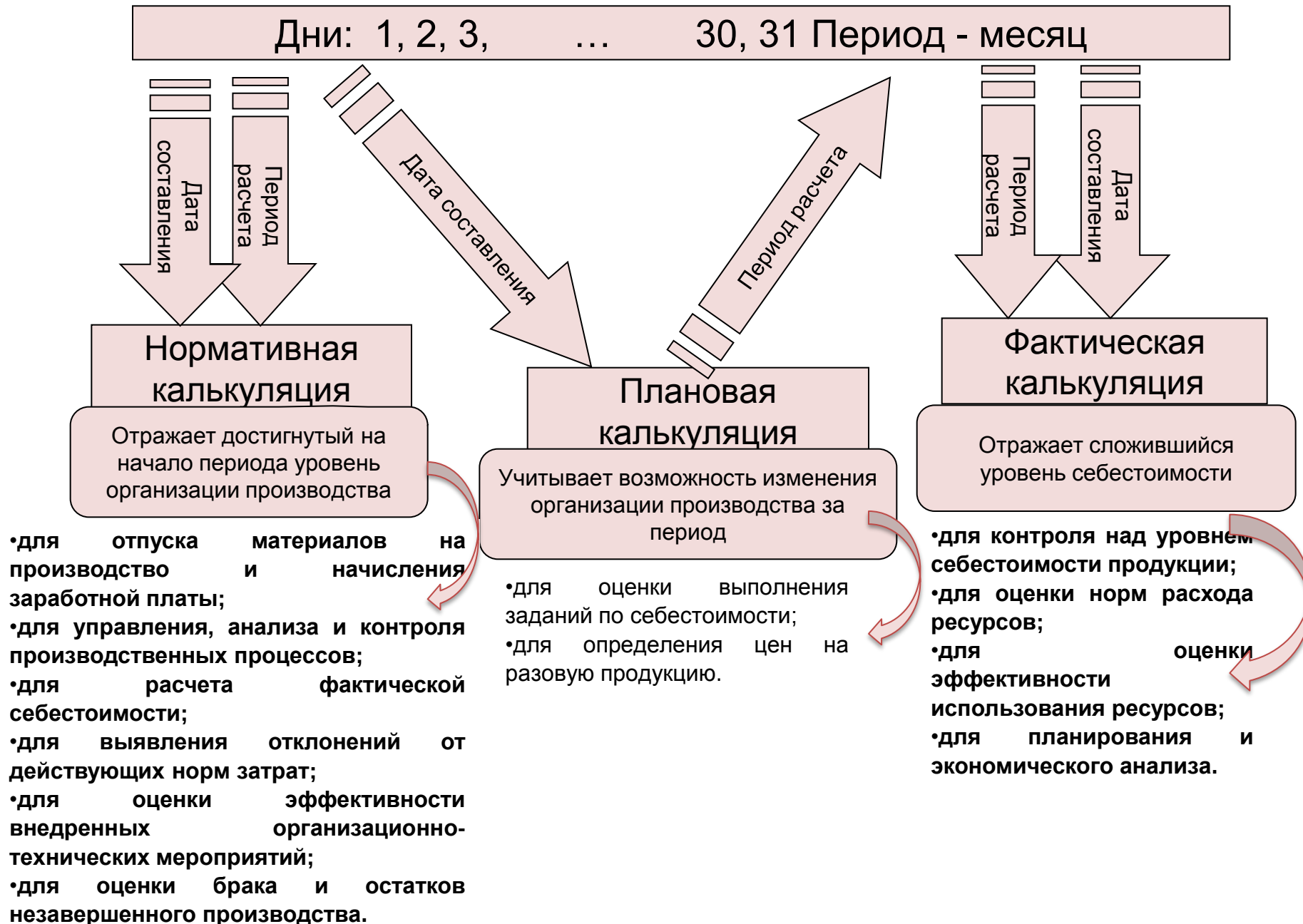
Статті витрат	Кількість, од./т	Ціна, грн/од.	Сума, грн/од.
Задано			
заготовка	1,110	3600,00	3996,00
Відходи (-)			
обрізь габаритна	0,047	2500,00	117,50
обрізь негабаритна	0,034	1400,00	47,60
окалина	(0,023)	80,00	1,84
угар	0,026	б/ц	б/в
<i>Разом відходів</i>	0,107		166,94
Брак (-)	0,003	1400,00	4,20
Задано за вирахуванням відходів та браку	1,000		3824,86



Пример. Калькуляція себестоимости 1 т проката (отчет)

Витрати на переділ			
1. Паливо технологічне (природний газ),			
тис. м ³	0,064	3500,00	224,00
2. Енерговитрати			
Електроенергія, тис. кВт год.	0,107	460,00	49,22
Вода питна, тис. м ³	0,0004	300,00	0,12
Вода технічна, тис. м ³	0,0007	230,00	0,16
Вода оборотна, тис. м ³	0,0038	140,00	0,53
Стиснене повітря, тис. м ³	0,047	90,00	4,23
Разом енерговитрат			54,26
3. Заробітна плата виробничих робітників			57,60
4. Відрахування на соцстрах			22,12
5. Інструмент, малоцінні та швидкозношувані предмети			71,14
у т.ч., валки			26,34
6. Поточний ремонт і утримання основних засобів			110,80
7. Амортизація			46,90
8. Транспортні витрати			11,20
9. Інші витрати			68,50
Усього витрат на переділ			666,52
Загальнозаводські витрати			39,15
Виробнича собівартість			4530,53
Адміністративні витрати			49,40
Витрати на збут			63,73
ПОВНА СОБІВАРТІСТЬ			4643,66

Виды калькуляций себестоимости



Этапы учета затрат и определения себестоимости

1

• Сбор и группирование затрат по статьям и объектам затрат

2

• Локализация данных о расходах по подразделениям

3

• Оценка отходов

4

• Определение себестоимости окончательного брака

5

• Распределение расходов непроизводственных подразделений

6

• Распределение затрат вспомогательных подразделений по подразделениям-получателям

7

• Распределение общих затрат производственных подразделений по видам продукции

8

• Определение производственной себестоимости видов продукции

9

• Оценка незавершенного производства

10

• Разделение затрат между готовой продукцией и незавершенным производством

11

• Определение себестоимости реализованной продукции

12

• Распределение административных и сбытовых расходов и определение полной себестоимости

Показатели эффективности управления затратами

Общим для всех этих показателей является то, что они рассчитываются отношением определенного вида затрат - материальных (**З_{мат}**), энергетических (**З_{эн}**), топливных (**З_{топл}**), затрат живого труда (**З_{тр}**), амортизации (**З_{ам}**) и других к стоимости товарной продукции (**ТП**), валовой продукции, реализованной продукции. Измеряются показатели в грн/грн, в копейках, или в натуральных показателях на гривну продукции (т/грн),

Материалоемкость: **$ME = З_{мат}/ТП$**

Энергоемкость: **$ЭЕ = З_{эн}/ТП$**

Топливоемкость: **$ТЕ = З_{топл}/ТП$**

Амортизациеёмкость: **$АЕ = З_{ам}/ТП$**

Зарплатоемкость: $ЗЕ = З_{тр}/ТП$

Обобщающий показатель уровня затратности продукции – затраты на 1 грн товарной (валовой, реализованной) продукции [грн/грн, коп]:

$$\mathbf{З_{1ТП} = С_{тп}/ТП,}$$

где **З_{тп}** - себестоимость товарной продукции (валовой, реализованной), тыс.грн;
ТП - стоимость товарной (валовой, реализованной) продукции в отпускных ценах предприятия, тыс.грн.

5. Результаты деятельности предприятия

5.1. Методы ценообразования и конкурентоспособность продукции

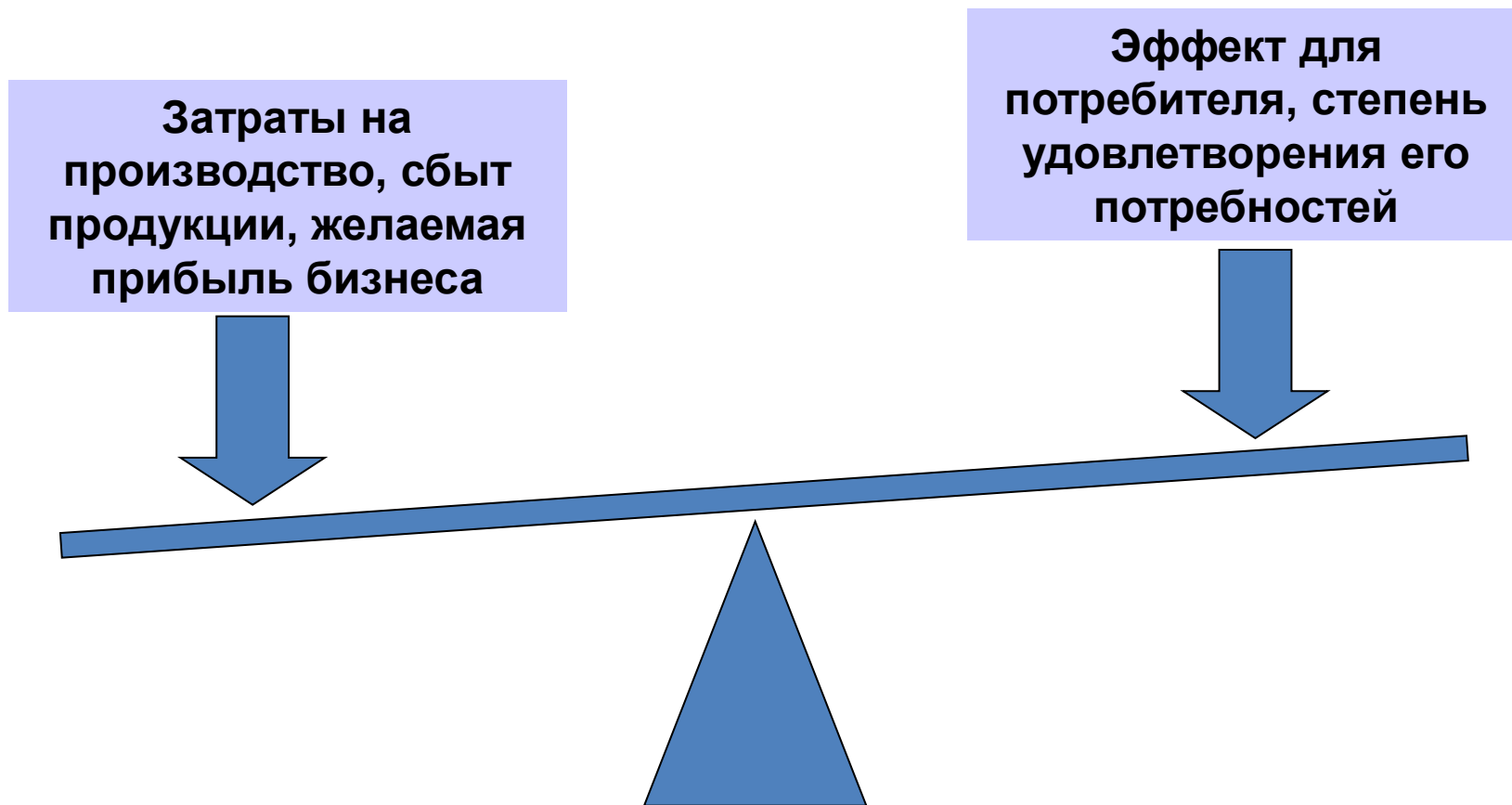
5.2. Прибыль и ее виды

5.3. Анализ безубыточности и целевое планирование прибыли (CVP-анализ)

5.4. Ключевые показатели эффективности деятельности компании

5.1. Методы ценообразования и конкурентоспособность продукции

Цена - сумма средств, за которую продавец согласен продать, а покупатель - купить товар.



Основные функции цены

- **Учетно-измерительная функция** - цена учитывает и измеряет общественный труд, затраченный на производство продукции/услуг.
- **Распределительная функция** - за счет цены перераспределяются доходы между бизнесом и населением.
- **Стимулирующая функция** - цена мотивирует бизнес повышать эффективность работы для обеспечения требуемой доходности.

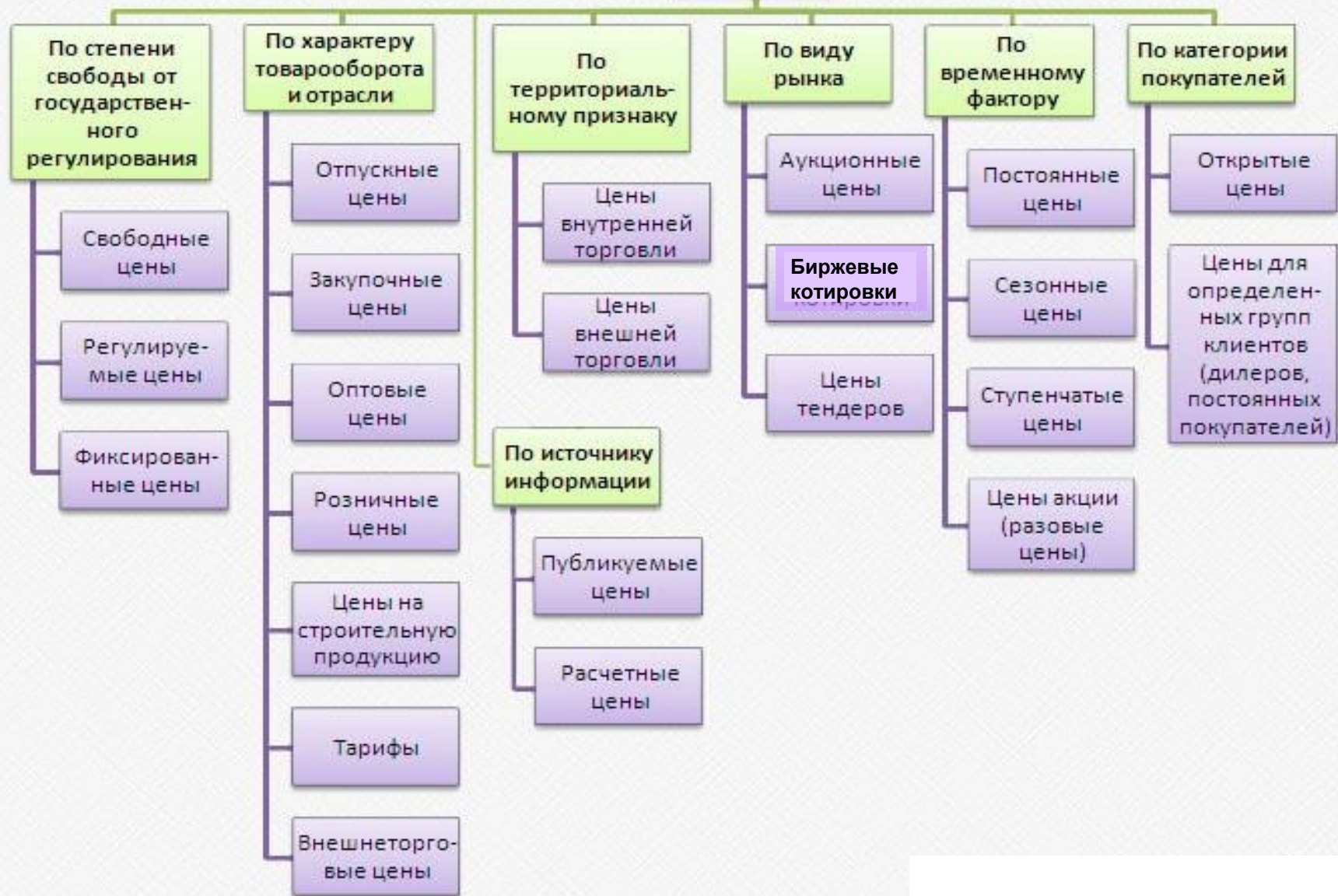
Цена обуславливает эффективность бизнеса:

1. Цена **влияет на величину выручки от реализации** продукции, прибыли и рентабельности предприятия;
2. Влияет на **установление взаимосвязи между предприятием-производителем и товарным рынком;**
3. Цена **формирует у потребителей представление о предприятии**, тем самым влияя на его развитие;
4. Цена - **важный фактор конкурентоспособности продукции** и, соответственно, предприятия.

Структура формирования цены



Виды цен

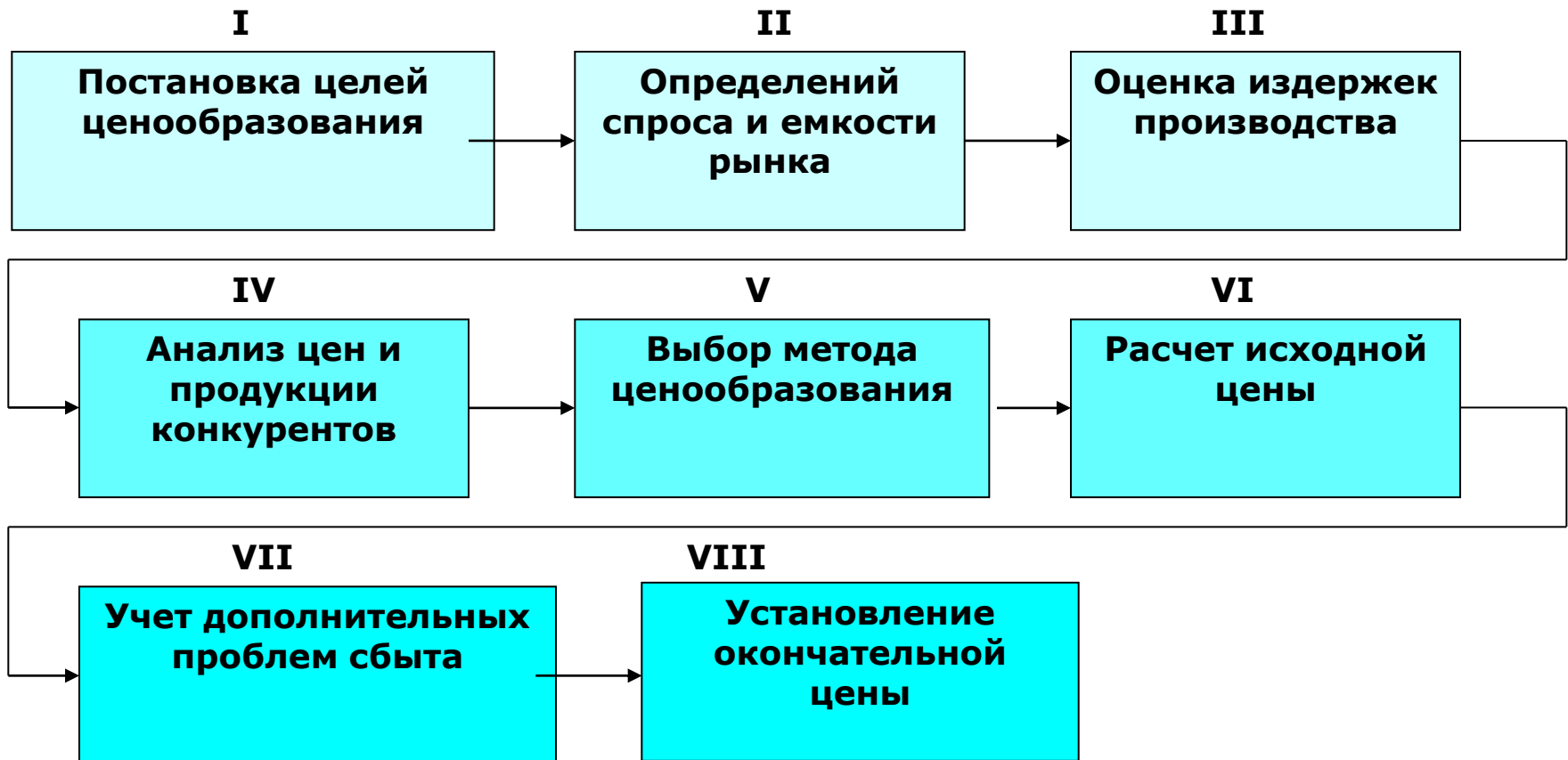


Ценовая политика

Ценовая политика - это комплекс мероприятий по определению цены, скидок, условий оплаты за товары или услуги для удовлетворения потребностей потребителя и обеспечения прибыли предприятия.

Ценовая политика реализуется путем выполнения ряда последовательных этапов

Этапы реализации ценовой политики



Цели ценообразования:

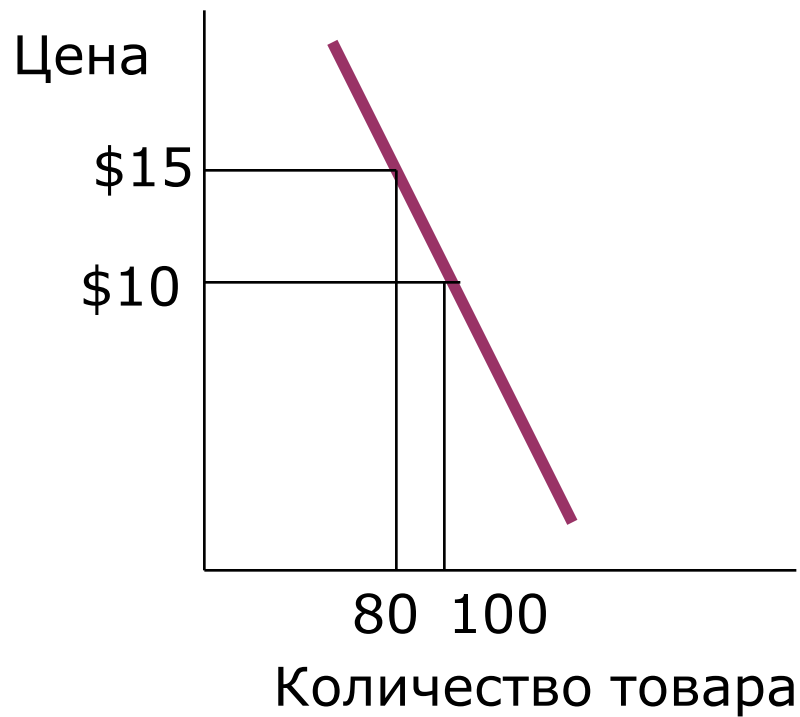
- ✓ **получение** предприятием максимальной и постоянно растущей прибыли;
- ✓ **рост** (сохранение) **объемов** реализации или доли рынка;
- ✓ **захват новых рынков** или удержание существующих;
- ✓ **выживание предприятия**: сохранение объема продаж, который обеспечивает минимальную рентабельность или безубыточную деятельность;
- ✓ **социальная ответственность** - производство общественно важных товаров и их реализация по приемлемым ценам.

Факторы установления цены:

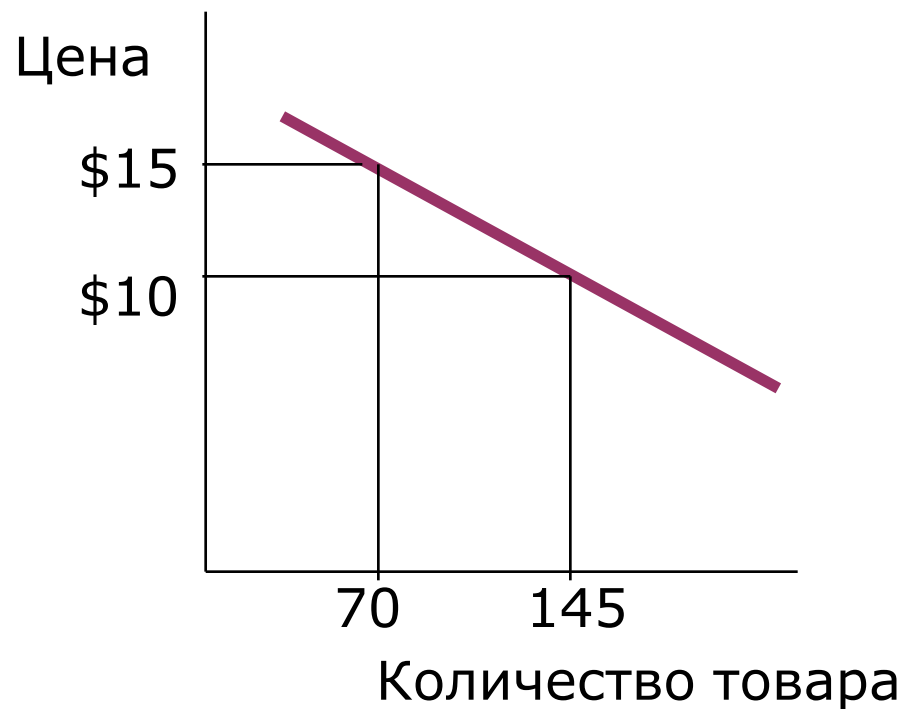
- **общественная цена производства**
(издержки производства, средняя прибыль)
- **состояние денежной сферы**
(покупательная способность денег, курс валют, инфляция)
- **соотношение спроса и предложения**
(уровень спроса, его эластичность)
- **конкуренция** (ценовая, неценовая)
- **государственное регулирование цен**
(прямое, экономическое)
- **монопольное регулирование цен**
(прямое, экономическое)
- **качество товаров**
- **объем поставок**
- **отношение продавец – покупатель**
- **условия поставок**
- **франкирование цены**

Эластичность спроса

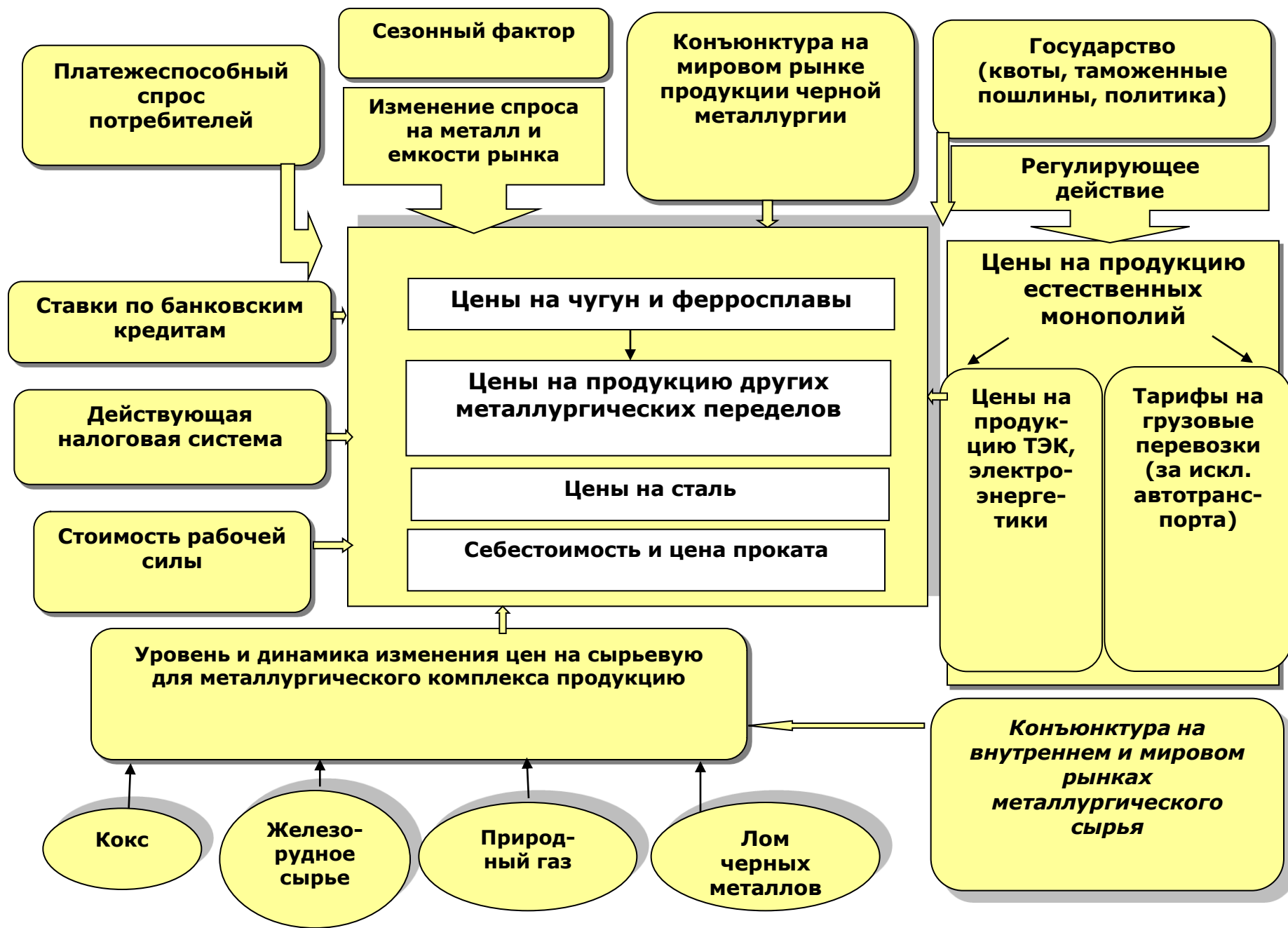
а) Неэластичный спрос



б) Эластичный спрос



Факторы цены металлургической продукции



Методы ценообразования



Наиболее распространенные методы ценообразования

1) Затратные методы:

– Метод «Средние затраты + прибыль»:

$$\text{Цена ед} = \text{Полная себестоимость ед.} + \text{Прибыль ед.}$$

Полная себестоимость единицы продукции =
производственная себестоимость + админ.затраты + затраты на
сбыт

– Метод «Средние затраты + рентабельность»

$$\text{Цена ед} = \text{Полная себестоимость ед} * (1 + \text{Рентабельность} / 100)$$

Рентабельность выражена в %

Наиболее распространенные методы ценообразования

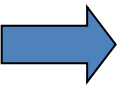
2) Рыночные методы:

Цена на основе субъективной ценности товара - определяется с учетом потенциального или выявленного реального спроса.

Цена на основе уровня текущих цен

(в зависимости от уровня конкуренции) - цена рассматривается как функция цен на аналогичную продукцию у конкурентов.

Метод часто используется на олигопольных рынках металла, бумаги, минеральных удобрений и т.д., где колебания цен на однородные товары незначительно.



Цена на основе уровня текущих цен

	Метод следования за лидером	Метод текущих цен («коллективная мудрость»)	Метод конкурентных торгов
Товар	Уникальный (ценность товара высока)	Однородный (не разнообразный)	Дифференцированный
Число конкурентов	Ограничено	Много	Много $ТС < P < P \text{ конкур}$
Рынок	Олигополия/монополия	Чистая конкур (совершенная)	Монополистическая конкуренция

3) Параметрические методы

Это группа методов установления цен на продукцию **в зависимости от уровня её потребительских свойств** с учетом нормативов затрат на единицу параметра (характеристики продукции).

Параметрический ряд – группа продукции, которая:

- **однородна по конструкции и технологии производства**
- имеет одинаковое или сходное функциональное назначение
- различается между собой количественным уровнем потребительских свойств.

Основа методов – выявление количественных зависимостей между ценами и основными качественными параметрами с использованием математического аппарата.

Это средство прогноза затрат и цен.

$$\text{Цена} = f (X_1, X_2, \dots, X_n),$$

где $X_1, X_2, \dots, X_n$ - параметры изделия

Процесс ценообразования на металлургических предприятиях

Процесс ценообразования на металлургических предприятиях, как правило, реализуется в **три основных этапа**:

1. Формирование **базовых цен (БЦ)** на предстоящий период продаж.
2. Подготовка прейскуранта **приплат и скидок** на металлопродукцию.
3. Расчет конечного уровня **цен для отдельного клиента** на металлопродукцию.

На всю продукцию могут утверждаться прейскуранты базовых цен, разделенные по региональному признаку на следующие категории:

- продукция для внутреннего рынка;
- продукция для стран СНГ;
- продукция для внешних рынков.

Виды и направления применения скидок с цены

Вид скидки	Последствия скидки
Скидки за платежи без отсрочки	Ускорение платежей
Сезонные скидки	Снижение расходов на хранение продукции
Скидки с совокупного оборота	Увеличение количества постоянных клиентов
Скидки в процессе выхода с товаром на новый рынок	Содействие проникновению товара на новый рынок
Скидки на товар, который снимают с производства	Ускорение реализации последней партии товара

Трансфертное ценообразование

- **Трансфертное ценообразование (ТЦО)** – это искажение цены сделки с целью минимизации налогов.
- Принцип ТЦО основан на использовании различий в налоговых режимах различных стран по взаимному согласию партнеров.
- Договор выполняется таким образом, чтобы **у контрагента с высоким уровнем налогообложения** декларировались **убытки** или минимальная прибыль, а **у контрагента с низкими налоговыми ставками** - **максимальную прибыль**.
- Фактически контрагент **страны с низкими налогами** выступает "прокладкой", на которой **формируется добавленная СТОИМОСТЬ**.

Сопоставимые цены

Сопоставимые цены – это **цены** определенного года или на определенную дату, условно принимаемые за базу при сравнении объемов производства, выручки от реализации и других экономических показателей в денежном выражении за разные периоды.

Использование сопоставимых цен **позволяет исключить влияние изменения цен на динамику объемов производства, показатели прибыли, производительности труда, фондоотдачи, т.е. на все показатели, в которых используется стоимостное изменение объема производства.**

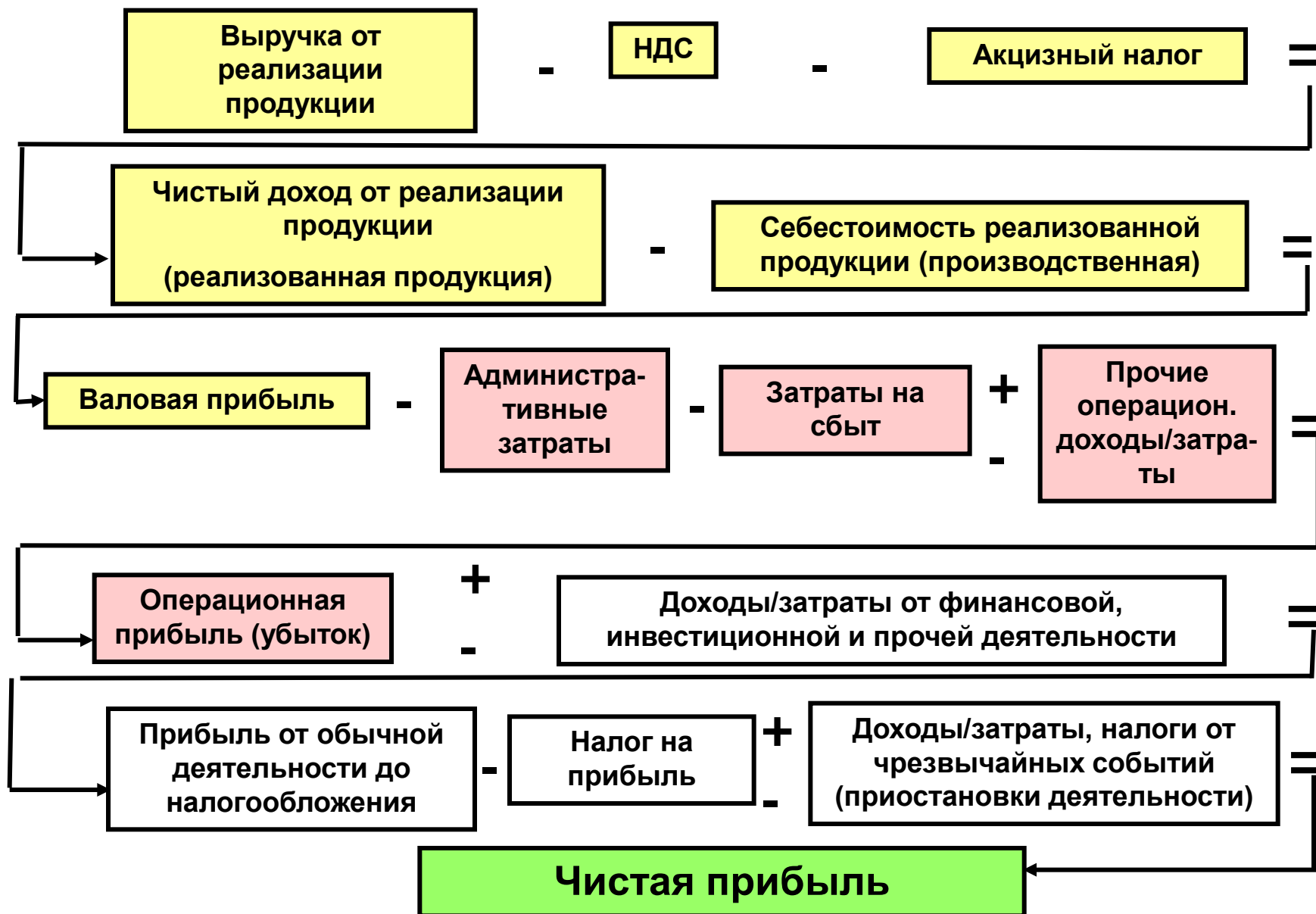
5.2. Прибыль и ее виды, показатели рентабельности

Прибыль - это выраженный в денежной форме чистый доход предпринимателя на вложенный капитал, характеризующий его вознаграждение за риск осуществления предпринимательской деятельности, представляющий собой **разницу между совокупным доходом и совокупными затратами** в процессе осуществления этой деятельности.

Прибыль предприятия может формироваться по трем видам деятельности:

**операционная (основная),
финансовая,
инвестиционная.**

Алгоритм формирования прибыли предприятия



Распределение прибыли

Прибыль является объектом распределения:

- **Первый этап - распределение прибыли между государством и предприятием** на основе налоговой политики

(объект налогообложения, ставки налога на прибыль, налоговые льготы и т.п)

- **Второй этап - распределение и использование чистой прибыли:**
 - Отчисления в резервный фонд,
 - Выплата дивидендов собственникам предприятия
 - Пополнение уставного капитала предприятия
 - Реинвестирование прибыли в развитие предприятия
 - Формирование фонда социального развития и поощрения персонала
 - Прочие цели

5.3. Анализ безубыточности и целевое планирование прибыли (CVP- анализ)

CVP - анализ (Cost-Volume-Profit Relationships)
(«Издержки - Объем – Прибыль»)

- анализ безубыточности используется:

- ✓ для анализа прибыли и условий ее получения, а также издержек производства;
- ✓ для обоснования объемов производства, которые обеспечивают безубыточную деятельность предприятия или получения запланированной (целевой) прибыли;
- ✓ для обоснования ассортимента (сортамента) продукции
- ✓ для формирования обоснованной ценовой политики предприятия
- ✓ при обосновании эффективности инвестиций

Основные допущения при анализе безубыточности (CVP – анализе):

- все **затраты предприятия** подразделяются на **постоянные и переменные** в зависимости от их поведения при изменении объема производства;
- **постоянные затраты одинаковы** для любого объема производства;
- **вся произведенная продукция будет продана** в течение планового периода, то есть объем производства предполагается равным объему реализации;
- **переменные затраты** изменяются пропорционально объему производства;
- **цена единицы продукции и стоимость ресурсов** остаются **постоянными** в течение рассматриваемого периода.

Традиционный формат отчета о прибыли, тыс. грн

Выручка от реализации продукции (РП)	12000
<i>Минус</i> производственная себестоимость РП*	6000
Валовая прибыль	6000
<i>Минус</i> операционные затраты:	5000
Административные*	3100
Затраты на сбыт*	1900
Операционная прибыль	1000

* В состав издержек входят переменные и постоянные издержки.

Формат отчета о прибыли на основе вложенного (маржинального) дохода, тыс.грн

Выручка от реализации (РП)	12000
<i>Минус</i> переменные издержки:	3000
производственные	2000
административные	600
затраты на сбыт	400
Вложенный доход (Contribution Margin)	9000
<i>Минус</i> постоянные издержки:	8000
производственные	4000
административные	2500
затраты на сбыт	1500
Операционная прибыль	1000

Определение точки безубыточности

***Точка безубыточности –
критический объем производства –***

это объем производства, при котором **прибыль равна 0**,
т.е предприятие не получает ни прибыли ни убытка.

Точка безубыточности

**– объем продаж, при котором выручка равна
суммарным издержкам,**

или

**– объем продаж, при котором маржинальный
доход равен постоянным издержкам.**

Определение точки безубыточности

Прибыль (П) =
= Выручка (В) - Переменные затраты (З_{пер}) -
- Постоянные затраты (З_{пост}).

$$П = \textit{ц} \cdot Q - \textit{с}_{\textit{пер}} \cdot Q - \textit{З}_{\textit{пост}},$$

З_{пост} - величина постоянных издержек за период;

З_{пер} - величина переменных затрат на единицу продукции;

ц - цена единицы продукции;

Q - объем производства за период.

Точка безубыточности (критический объем производства) (***Q_к***)
соответствует условию ***П = 0***.

Точка безубыточности в натуральных измерителях (т, м, шт...):

$$Q_K = \frac{З_{\text{пост}}}{(\textit{ц} - \textit{с}_{\text{пер}})}$$

Для определения *точки безубыточности* в **денежном выражении** нужно критический объем производства в натуральном выражении **умножить на цену единицы продукции**.

Маржинальный (вложенный доход)

Вложенный доход - это разность выручки от реализации продукции и переменных затрат на производство этой продукции

$$MДед = \mathcal{U} - C_{пер}$$

- это **ЕДИНИЧНЫЙ МАРЖИНАЛЬНЫЙ (ВЛОЖЕННЫЙ) ДОХОД. (МДед)**

Единичный маржинальный (вложенный) доход на единицу продукции остается постоянным до тех пор, пока не изменятся цена единицы продукции и переменные затраты на единицу продукции.

Маржинальный (вложенный) доход

$$МД = \text{Выручка} - З_{\text{пер}}$$

Относительный маржинальный доход (коэффициент)

$$ОМД = МД / \text{Выручка}$$

Относительный маржинальный доход (коэффициент)

$$ОМД = МД_{\text{ед}} / Ц_{\text{ед}}$$

Точку безубыточности в денежном выражении также можно определить на основании относительного маржинального дохода:

$$Q_k = З_{\text{пост}} / ОМД$$

При принятии решений, нацеленных на увеличение прибыли, необходимо стремиться к максимальному увеличению маржинального (вложенного) дохода

Запас безопасности (прочности)

Запас безопасности - это оценка дополнительного, т.е. сверх уровня безубыточности, объема продаж, обычно выражаемая в процентах

$$\text{Запас безопасности} = \frac{\text{Выручка} - \text{Точка безубыточности}}{\text{Выручка}} \times 100\%$$

или

$$ЗБ = \frac{Q_{\phi} - Q_K}{Q_{\phi}}$$

Чем выше этот показатель, тем безопаснее себя чувствует предприятие перед угрозой негативных изменений (уменьшении выручки или увеличения издержек)

Целевой объем прибыли

Для менеджера в процессе анализа важно определить объемы и цену реализации, которые обеспечат получение желаемой прибыли.

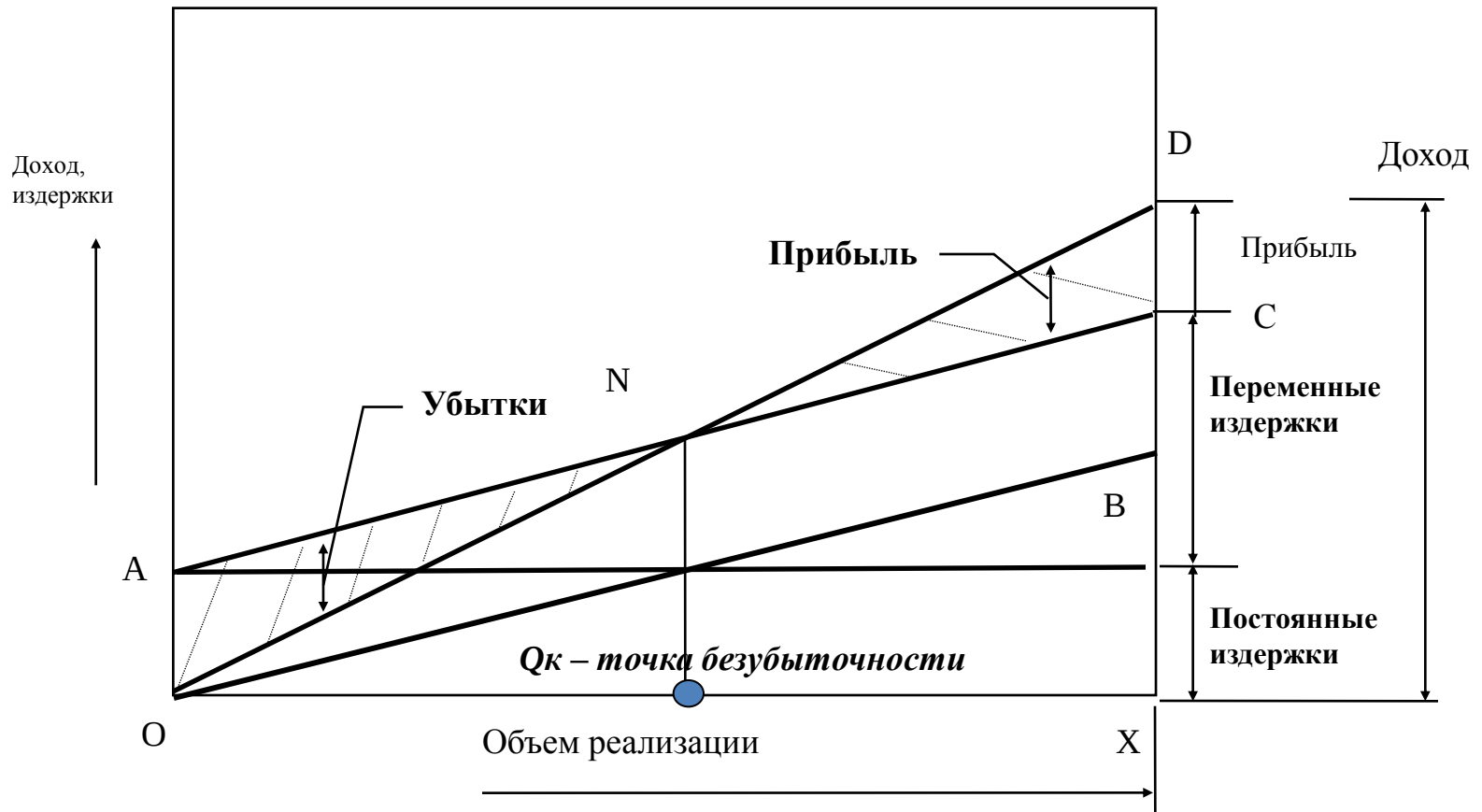
Целевой объем реализации ($Q_{ц}$), который обеспечит заданный целевой объем прибыли ($\Pi_{ц}$) определяется, ед:

$$Q_{ц} = \frac{Z_{\text{пост}} + \Pi_{ц}}{ц - Z_{\text{пер}}}$$

Общий алгоритм CVP-анализа :

- ✓ Определение целей анализа
- ✓ Определение допущений и ограничений
- ✓ Анализ существующей статистики затрат
- ✓ Выбор параметров базовой активности
- ✓ Разделение затрат на постоянную и переменную части
- ✓ Разделение затрат по видам продукции
- ✓ Разработка компьютерной модели и проверка расчетов
- ✓ Принятие управленческих решений по ценообразованию, оптимизации портфеля продукции и пр.

Графическое представление точки безубыточности



AC - линия совокупных издержек; OD - линия дохода

Операционный рычаг

Операционный рычаг - это количественная оценка изменения прибыли в зависимости от изменения объема реализации

Степень операционного рычага (DOL)

показывает, на сколько процентов изменится операционная прибыль при изменении выручки на 1%

Например, если $DOL=2$, то изменение выручки на 5% приведет к изменению операционной прибыли на $5\% \times 2 = 10\%$

Расчетная формула для DOL

$DOL = \text{Вложенный доход} / \text{Операционная прибыль}$

Операционный рычаг

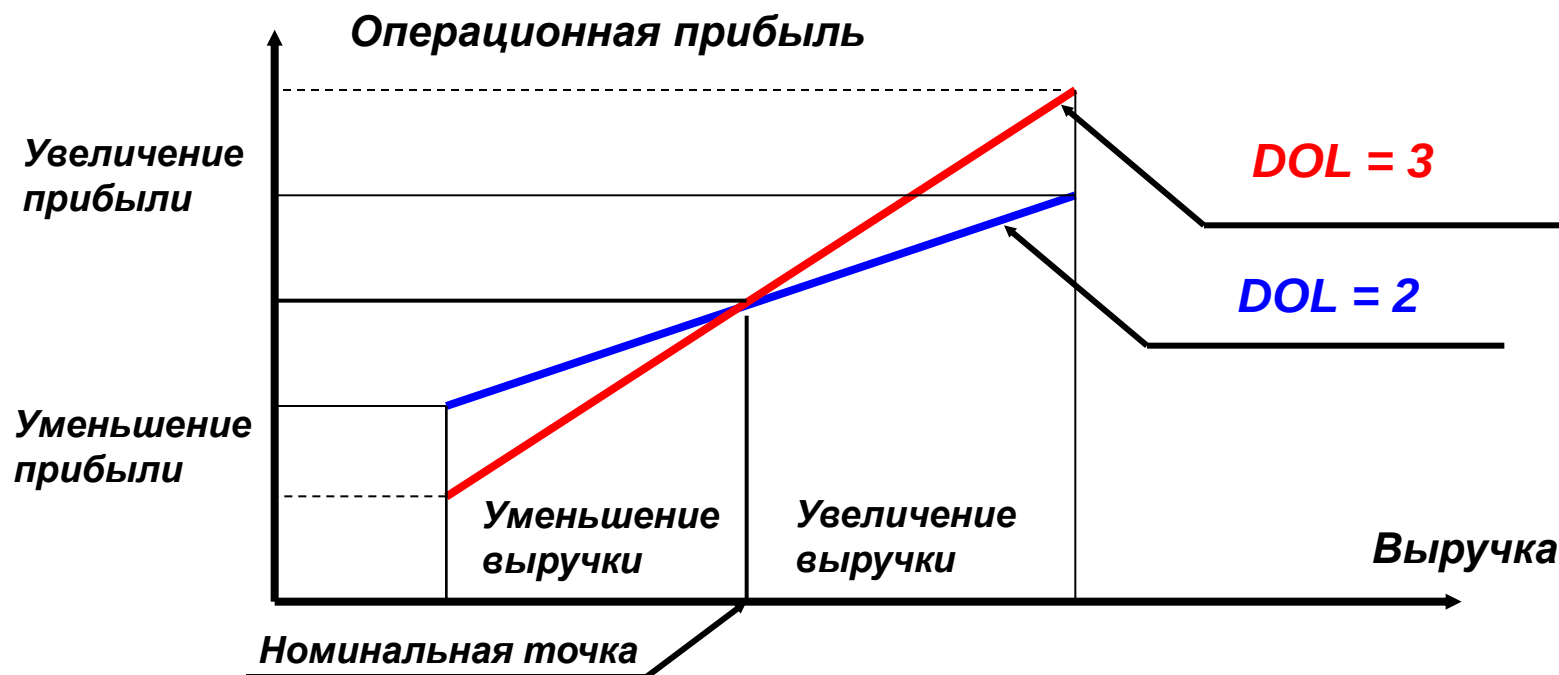
Пример. Определить, на сколько возрастет операционная прибыль предприятия, если выручка увеличится на 5%?

Показатель, тыс.грн	Исходное положение	Решение	Проверка (Выручка ↑ на 5%)
Выручка	100	DOL=40/20= 2 Прирост прибыли: 2*5%=10%	105
Переменные издержки	60		63
Вложенный доход	40		42
Постоянные издержки	20		20
Операционная прибыль	20		22
Проверка:		Прирост прибыли = $(22-20)/20 \cdot 100 = 10\%$	

Операционный рычаг

Чем выше степень операционного рычага, тем выше операционный риск

В то же время: чем выше риск, тем больше возможная прибыль



Выбор структуры продаж

Какие товары выбрать:

с преобладанием переменных издержек (малый рычаг и ОМД)?

с преобладанием постоянных издержек (большой рычаг и ОМД)?

Пример: Рассмотрим две группы товаров с одинаковыми выручкой и прибылью, но с различной структурой затрат – **исходная ситуация**.

<u>Показатель, тыс.грн</u>	<u>Группа товаров А</u>	<u>%</u>	<u>Группа товаров Б</u>	<u>%</u>
Выручка	100	100%	100	100%
Переменные издержки	60	60%	30	30%
Маржинальный доход	40	40%	70	70%
Постоянные издержки	30		60	
Операционная прибыль	10		10	

Рассчитаем операционный рычаг для каждой из групп товаров:

Для группы А: $40 / 10 = 4.$

Для группы Б: $70 / 10 = 7.$

Выбор структуры продаж

Рассмотрим варианты изменения рыночной ситуации.

Исход 1: благоприятная ситуация на рынке - продажи возросли на 10 %

<u>Показатель</u>	<u>Группа товаров А</u>	<u>%</u>	<u>Группа товаров Б</u>	<u>%</u>
Выручка	110	100%	110,000	100%
Переменные издержки	66	60%	33	30%
Маржинальный доход	44	40%	77	70%
Постоянные издержки	30		60	
Операционная прибыль	14		17	

Вывод - Группа Б находится в лучшем положении, т.к. прибыль по ней увеличилась на 7,000 или 70% по сравнению с 4,000 или на 40% у группы А.

Исход 2: неблагоприятная ситуация на рынке - продажи упали на 10 %

<u>Показатель</u>	<u>Группа товаров А</u>	<u>%</u>	<u>Группа товаров Б</u>	<u>%</u>
Выручка	90	100%	90	100%
Переменные издержки	54	60%	27	30%
Вложенный доход	36	40%	63	70%
Постоянные издержки	30		60	
Операционная прибыль	6		3	

Вывод – Группа А находится в лучшем положении, т.к. ее прибыль уменьшилась на \$4,000 или на 40% по сравнению с \$7,000 или 70% у группы Б.

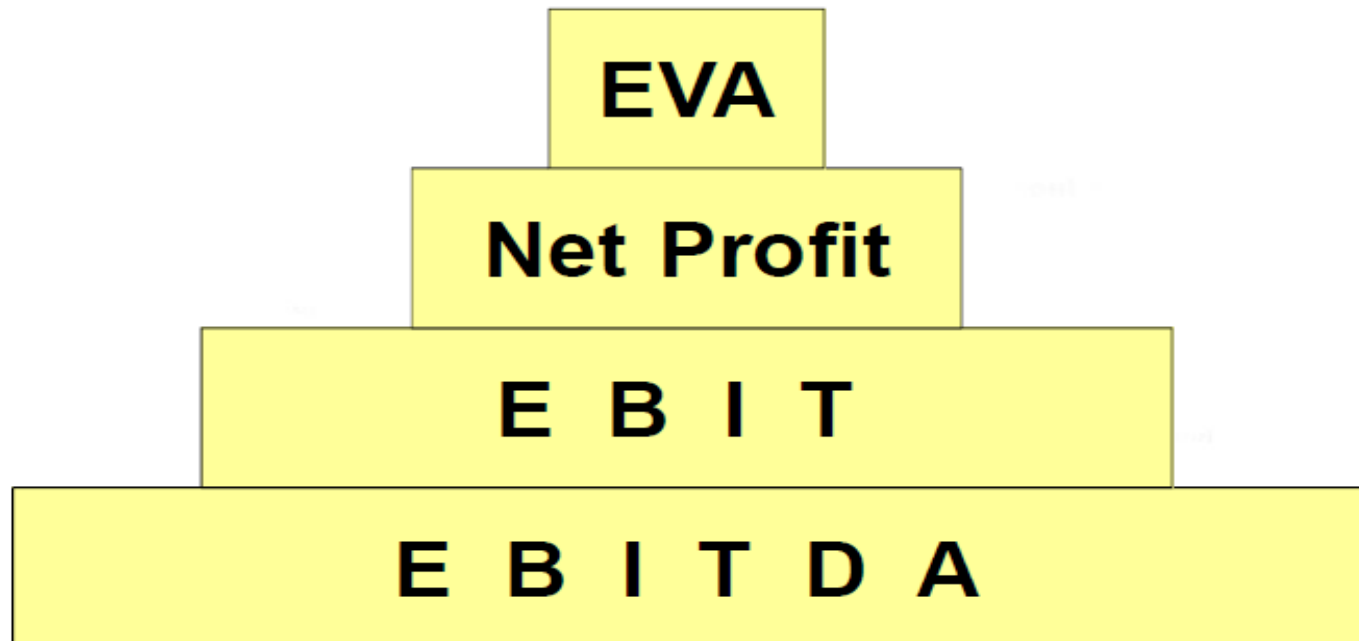
Т.е. если растет спрос, целесообразно пересмотреть структуру продаж в сторону роста доли продукции группы Б

При снижении спроса преимущество отдать товарам группы А.

5.4. Ключевые показатели эффективности работы металлургической компании

EBITDA - Earnings before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization - прибыль до выплаты налогов, процентов по кредитам и без учета амортизационных отчислений.

Иерархия прибыльности



Виды прибыли, принимаемые в расчет при оценке результативности



Расчет показателя EBITDA

EBITDA = Выручка – Затраты (за исключением налогов, процентов к уплате и амортизации)

Или

EBITDA = Чистая прибыль + Налог на прибыль + Проценты к уплате + Амортизация

Проценты к уплате – это разница между процентами уплаченными и процентами полученными, то есть чистые процентные расходы;

Амортизация - это разность амортизационных отчислений по основным средствам и нематериальным активам и увеличение стоимости этих активов в результате переоценки

Рассчитать EBITDA можно на основании публичной отчетности.
подготовленной по международным стандартам

Экономический смысл EBITDA

EBITDA - это прибыль до амортизации, процентов и налога на прибыль

EBITDA — позволяет оценить прибыль компании без учета :

- **суммы инвестиций** (добавлена амортизация);
- **долговой нагрузки** (добавлены проценты по обязательствам);
- **режима налогообложения** (добавлен налог на прибыль).

В норме значение EBITDA должно быть положительным.

НО!

Положительное EBITDA еще не означает наличия у компании прибыли, ведь уплата процентов, начисление налогов и амортизации может привести к убытку.

Отрицательное EBITDA означает, что предприятие убыточно на уровне операционной деятельности, не говоря уже о неспособности обслуживать задолженность по займам.

EBITDA пользуются компании с высокой амортизационной нагрузкой (крупные производства - добывающие отрасли, металлургия, химия и пр.), где добавление амортизации существенно улучшает данные о прибыли.

Достоинства и причины распространённости показателя EBITDA

- ▶ Позволяет **сравнивать эффективность предприятий одной отрасли** вне зависимости от структуры их капитала, ставок налога и особенностей учетной политики
- ▶ Считается, что за счет исключения из финансовых результатов амортизации, EBITDA точнее **показывает фактический денежный поток**, который можно направить на погашение задолженности.
- ▶ Показатель можно использовать **для расчета ряда дополнительных коэффициентов** финансовой эффективности.
- ▶ Инвесторы по EBITDA могут судить о **способности предприятия вернуть вложенные в него инвестиции**.



Так ли хорош EBITDA?

EBIT – прибыль до вычета процентов и налогов



Уоррен Баффетт
Warren Buffett

EBIT Vs. EBITDA

“Does management think the tooth fairy pays for capital expenditures?” «Неужели менеджеры думают, что зубная фея понесёт капитальные затраты?»

Недостатки показателя EBITDA

- ☹ EBITDA характеризует только текущую деятельность компании, не учитывая операций компании в инвестиционной сфере
- ☹ исключая амортизацию, забывают о необходимости создания ремонтного фонда или создания резерва для покупки новых объектов основных средств
- ☹ не учитывает необходимости осуществления капитальных затрат, искажая фактическую способность погашать долги;
- ☹ может сильно исказить ситуацию в случае применения ускоренной амортизации;
- ☹ не несет информацию о качестве и источниках доходов;

Хорошо иллюстрирует необходимость комплексного анализа следующий пример:

Пример расчета EBITDA по трем компаниям

тыс. долл.

	Компания 1	Компания 2	Компания 3
Выручка	1 000 000	1 000 000	1 000 000
Себестоимость	(790 000)	(790 000)	(505 000)
В т. ч.			
оплата труда	(350 000)	(350 000)	(350 000)
амортизация	(300 000)	(300 000)	(15 000)
прочие производственные расходы	(140 000)	(140 000)	(140 000)
Валовая прибыль	210 000	210 000	495 000
Операционные расходы, нетто	(140 000)	(140 000)	(140 000)
Операционная прибыль	70 000	70 000	355 000
Прочие расходы	(10 000)	(10 000)	(10 000)
Финансовый расход, нетто	0	(50 000)	(50 000)
Прибыль до налога	60 000	10 000	295 000
Налог на прибыль	(15 000)	(50 000)	(20 000)
Чистая прибыль	45 000	(40 000)	275 000
Рентабельность чистой прибыли	5%	-4%	28%
Расчет показателей			
Чистая прибыль	45 000	(40 000)	275 000
(минус) Финансовый расход, нетто	0	50 000	50 000
(минус) Налог на прибыль	15 000	50 000	20 000
EBIT	60 000	60 000	345 000
Рентабельность EBIT	6%	6%	35%
Чистая прибыль	45 000	(40 000)	275 000
(минус) Финансовый расход, нетто	0	50 000	50 000
(минус) Амортизация	300 000	300 000	15 000
(минус) Налог на прибыль	15 000	50 000	20 000
EBITDA	360 000	360 000	360 000
Рентабельность EBITDA	36%	36%	36%

Интерпретация результатов расчета

- У всех 3-х компаний значение EBITDA одинаково, хотя компания 2 получила по итогам года убыток из-за долговой и налоговой нагрузки. Параметр EBIT одинаков у компаний 1 и 2 из-за одинакового способа расчета амортизации
 - Несмотря на то, что чистая прибыль у двух компаний может быть разная, при расчете по формулам EBITDA может оказаться одинаковой. Это не дает повод сказать, что обе компании для инвестора равны по привлекательности, но говорит о том, что нужно глубже проанализировать, как и из чего формируется прибыль.
- EBITDA — это показатель неоднозначный. Потому его анализируют в комплексе с другими финансовыми показателями, сам по себе этот параметр недостаточен для принятия обоснованных управленческих решений.
- EBITDA не показывает эффективность использования отдельных ресурсов, в т.ч. трудовых

Возможности использования EBITDA

Когда использование EBITDA возможно:

- для определения потенциального денежного потока для погашения задолженности низкорейтинговыми должниками на завершающих этапах их жизненного цикла, когда предприятие сокращает или не осуществляет капитальных вложений;
- в разбивке на EBIT и амортизацию (чем больше доля EBIT, тем лучше соответствие фактическому денежному потоку);
- для предприятий, основные средства которых имеют длительные сроки эксплуатации и амортизации и уже самортизированы;
- в качестве вспомогательного внутреннего аналитического коэффициента, или KPI в системе мотивации

Пример расчета EBITDA по группе компаний «Метинвест»

Отчет о прибылях и убытках, млн долларов США	2013	2014	2015	2016	2017
Выручка	12 807	10 565	6 832	6 223	8 931
EBITDA ¹	2 361	2 702	525	1 153	2 044
Рентабельность EBITDA	18%	26%	8%	19%	23%

КЛЮЧЕВЫЕ ФИНАНСОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

(US\$ млн)	9м 2018	9м 2017	Изменение
Выручка	9 063	6 222	46%
EBITDA ¹	2 015	1 373	47%
Маржа	22%	22%	0 пп
Капитальные инвестиции ²	620	308	>100%

(US\$ млн)	30 сентября 2018	31 декабря 2017	Изменение
Общий долг ³	2 869	3 017	-5%
Денежные средства и их эквиваленты ⁴	446	259	72%
Чистый долг ⁵	2 257	2 298	-2%
Чистый долг ⁵ /EBITDA ⁶	0,8x	1,1x	-0,3x

Пример расчета EBITDA по ПАО «Запорожсталь»

КЛЮЧЕВЫЕ ФИНАНСОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

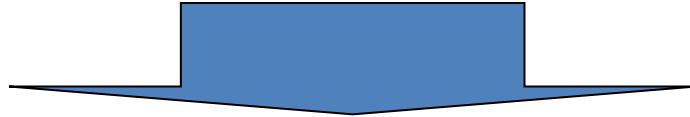
(Млн гривен)	2013	2012	Изменение
Выручка от реализации продукции	13 579	15 560	– 13%
Валовая прибыль	1 294	570	127%
EBITDA	1 239	-818	252%
Чистая прибыль	8	-1 605	100%
Всего активов	14 406	13 582	6%
Освоение капитальных инвестиций	594	450	32%

Рентабельность по EBITDA в 2013 году составила 9,1%.

Рентабельность продаж по чистой прибыли в 2013 г составила 0,06% !!!!!!!

Показатели рентабельности

Абсолютная сумма прибыли, полученная предприятием, является важным, но **недостаточным показателем**, характеризующим уровень эффективности бизнеса.



Эффективность = Рентабельность

Определяется рентабельность предприятия путем соотношения полученной прибыли с затратами, измеряется в %

Расходы можно рассматривать с разных точек зрения:

- а) как текущие расходы деятельности предприятия (себестоимость продукции (работ, услуг));
- б) как авансированный (вложенный) капитал для обеспечения производственной и финансово-хозяйственной деятельности.

Рентабельность - это отношение прибыли к вложенному капиталу или текущими затратами

Виды рентабельности предприятия

- **Рентабельности активов** - дает наиболее общее представление о прибыльности предприятия - насколько эффективно оно использует свои активы.

$$P_a = \frac{\text{ЧП}}{A} \times 100\%$$

где ЧП - чистая прибыль предприятия, грн;
А - средняя сумма активов предприятия за данный период, грн.

- **Рентабельности собственного капитала** характеризует эффективность использования предприятием собственного капитала и рассчитывается как отношение чистой прибыли (ЧП) к среднему размеру собственного капитала (СК):

$$P_{СК} = \frac{\text{ЧП}}{\text{СК}} \times 100\%$$

Виды рентабельности предприятия

•Рентабельность производства

$$P_{\text{пр}} = \frac{\text{ОП}}{\text{Ф} + \text{ОА}}$$

где ОП – операционная прибыль, грн,
Ф - среднегодовая стоимость основных
производственных средств, грн;
ОА - среднегодовая стоимость оборотных
активов (оборотных средств), грн.

•**Рентабельности реализации (продаж)** рассчитывается как отношение чистой (ЧП) или операционной прибыли к выручке от реализации продукции (В)

$$P_p = \frac{\text{ЧП}}{\text{РП}} \times 100\%$$

Виды рентабельности предприятия

Для определения эффективности отдельных видов продукции, принятия решения о целесообразности их производства и обоснования производственной программы используется показатель рентабельности отдельного вида продукции

Рентабельность отдельного вида продукции, %

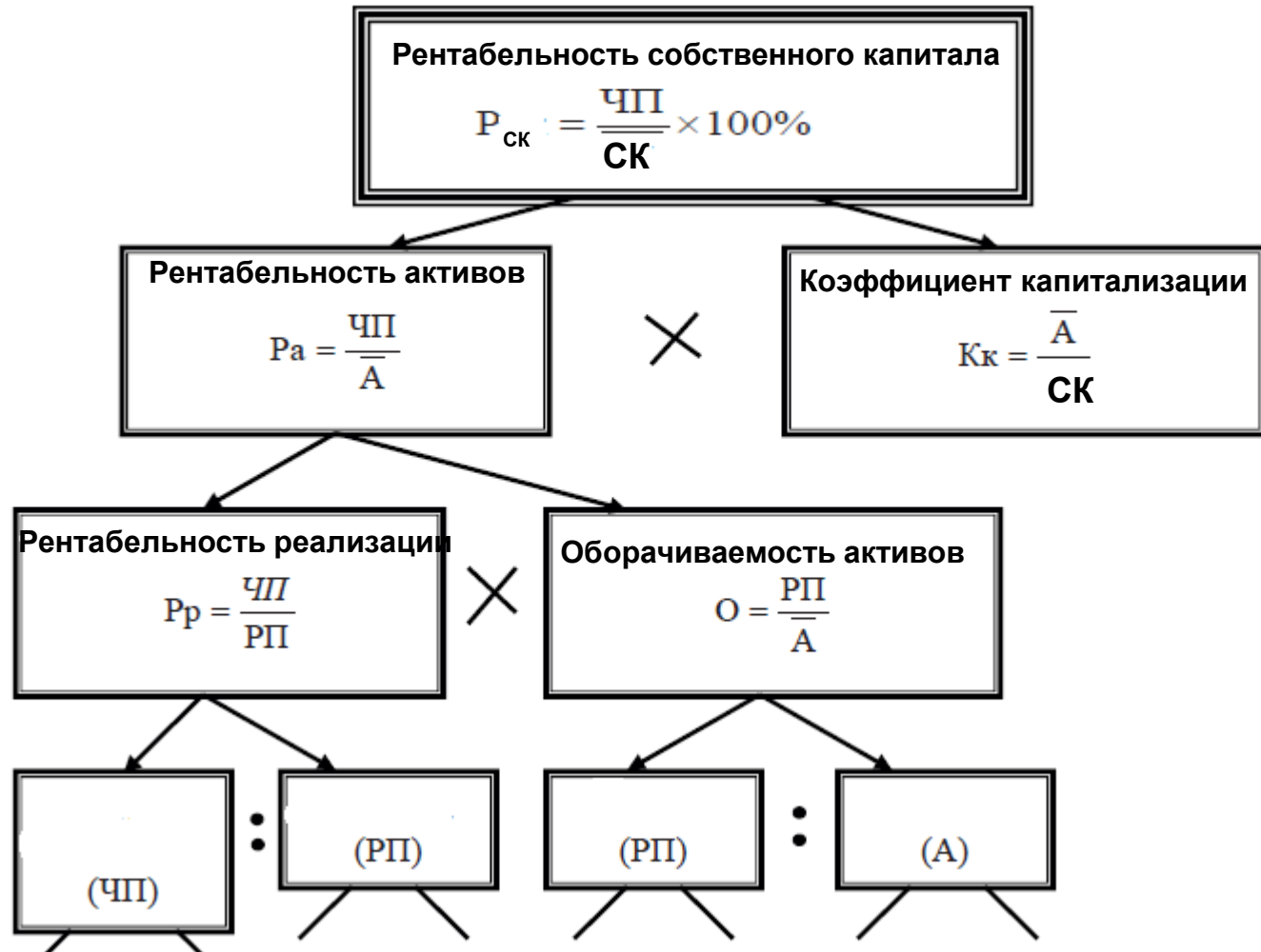
$$R_{\text{п}} = \frac{\Pi_{\text{ед}}}{C} \times 100 \%$$

или

$$R_{\text{п}} = \frac{Ц - C}{C} \times 100 \%$$

где $\Pi_{\text{ед}}$ - прибыль от реализации единицы продукции данного вида, грн;
 C - себестоимость единицы продукции данного вида, грн;
 $Ц$ - цена единицы продукции данного вида, грн.

Управление формированием прибыли (факторы максимизации прибыли)



Показатель экономической эффективности заработной платы (ЭЗП)

ЭЗП показывает, на сколько % изменилась средняя заработная плата (ЗП) на предприятии при изменении средней производительности труда (ПТ) на 1 % в отчетном периоде по сравнению с базисным:

$$\text{ЭЗП} = \text{Изп} / \text{Ипт}$$

$$\text{Изп} = \text{ЗП1} / \text{ЗП0},$$

где **ЗП1**, **ЗП0** – соответственно средняя заработная плата в отчетном и базисном периоде.

Средняя заработная плата определяется делением **ФОТ** на среднесписочную численность персонала.

$$\text{Ипт} = \text{ПТ1} / \text{ПТ0}$$

Средняя производительность труда (**ПТ**) определяется делением чистого дохода (**ЧД**) за период на среднесписочную численность персонала

$$\text{ЭЗП} = \text{Ифот} / \text{Ичд}$$

Показатели ФОТ и ЧД приведены в отчете о финансовых результатах предприятия

Показатель экономической эффективности заработной платы (ЭЗП)

- Чистый доход для расчета **Чд** рекомендуется сравнивать **в сопоставимых ценах**.
- **Рекомендуется ЭЗП < 1**, чтобы сбалансировать ожидания собственников бизнеса и наемных работников

«Знания – это деньги нашего времени, а разум – самый ценный актив, дарованный нам Богом».

Роберт Кийосаки

Благодарю за внимание!

Гончарук Ольга Валериевна

к.э.н, доцент кафедры экономики и предпринимательства им. Т.Г. Беня

Национальной металлургической академии Украины

goncharukov9@gmail.com

Приложения

Дополнительная информация

2. Частные (индивидуальные) показатели использования оборудования (основных агрегатов):

- **Коэффициент экстенсивного использования (загрузки) оборудования ($K_{\text{э}}$)** характеризует уровень его загрузки во времени:

$$K_{\text{э}} = T_{\text{ф}} / T_{\text{max}},$$

где $T_{\text{ф}}$ - время фактической работы оборудования, часов / год;

T_{max} - время возможной эксплуатации оборудования (максимально возможный, номинальный фонд), часов / год.

- **Коэффициент интенсивного использования (загрузки) оборудования ($K_{\text{и}}$)** характеризует эффективность использования оборудования в единицу времени (по производительности):

$$K_{\text{и}} = Пч_{\text{ф}} / Пч_{\text{max}} \text{ или } t_{\text{ф}} / t_{\text{н}},$$

где $Пч_{\text{ф}}$ - фактический выпуск продукции оборудованием за единицу времени в натуральном выражении (в т, шт., м² и т. д.);

$Пч_{\text{max}}$ - технически обоснованный (максимально возможный) выпуск продукции за единицу времени (в т, шт., м² и т. д.). Он определяется на основе паспортных данных оборудования;

$t_{\text{ф}}$ - фактически затраченное время на изготовление единицы продукции, нормо-часов;

$t_{\text{н}}$ - технически обоснованная норма времени на единицу продукции, нормо-часов.

- **Коэффициент интегрального использования (загрузки) оборудования ($K_{\text{инт}}$)** - отражает уровень использования оборудования как во времени, так и в единицу времени (по производительности):

$$K_{\text{инт}} = K_{\text{э}} * K_{\text{и}}.$$

Данные показатели позволяют выявить резервы роста производственной мощности предприятия

Основные факторы включения продукции в ПП

1. Наличие платежеспособного спроса
2. Наличие у организации конкурентных преимуществ (отлаженная технология, современное оборудование, квалифицированный персонал, налаженные устойчивые связи с поставщиками ресурсов или потребителями продукции и т.п.);
3. Влияние на стратегический потенциал организации.

Формирование ПП для получения целевой прибыли

Если организация выпускает один вид продукции, то необходимый объем продаж в натуральном выражении определяется по формуле:

$$N = (Z_{yn} + \Pi_{цел}) / MD_{ед}$$

где Z_{yn} – сумма условно-постоянных расходов организации в плановом периоде;

$\Pi_{цел}$ – целевая прибыль;

$MD_{ед}$ – маржинальный доход на единицу продукции.

Формирование ПП при ограничении по одному виду ресурсов

Алгоритм формирования производственной программы при наличии одного ограничивающего фактора:

- а) Рассчитывается величина маржинального дохода на единицу ограничивающего фактора по каждому виду продукции.
- б) Все виды продукции ранжируются в порядке убывания маржинального дохода на единицу ограничивающего фактора.
- в) В производственную программу включается первое изделие в объеме полной потребности и рассчитывается неиспользованный остаток по ограничивающему фактору. Затем включается следующее по приоритету изделие и так далее до тех пор, пока объем ограничивающего фактора не будет полностью исчерпан.

Пример плана МТО

План материально-технического обеспечения предприятия

[illegible]