

Точка безубыточности





Точка безубыточности (break-even point – **БЕР**)

- может измеряться в натуральном или денежном выражении
- объем продаж, при котором прибыль, заработанная предпринимателем, исчисляется нулем
- прибыль считается разница между доходами (TR– totalrevenue) и расходами (TC– totalcost)

Какую роль играет ВЕР предприятия?

‰ дает возможность определять финансовую стабильность

‰ Например, о проблемных моментах, касающихся получения прибыли, может свидетельствовать рост значений break-even point.

‰ при расширении самого предприятия ВЕР тоже будет изменяться, что объясняется такими факторами, как:

- рост товарооборота;
- налаживание сети продаж;
- колебания и корректировка цен и т.д.

Благодаря расчету точки безубыточности предприятия, можно:

- понять, есть ли смысл инвестиций в конкретный проект, с учетом его окупаемости лишь при следующем объеме продаж, или нет;
- обнаружить болевые точки предприятия, которые связаны с изменением ВЕР на протяжении какого-то времени;
- вычислить показатель изменений стоимости продукта и количества его продаж и проанализировать, в каком объеме требуется скорректировать объем производства или реализации в зависимости от этих факторов, и наоборот;
- увидеть, насколько реально снизить выручку, чтобы не уйти в минус (в ситуациях, когда фактическая выручка превышает расчетную).

Две модели анализа безубыточности, по которым определяют изменения составляющих критической точки:

Экономическая модель. Базируется на том, что объемы производства могут расти только благодаря снижению стоимости продукции. Следовательно, в какой-то из моментов выручка от реализации доходит до своего максимума, а затем начинает падать: то есть, эффективность от увеличения объема становится ниже эффективности от снижения цены. Согласно экономической модели, у предприятия есть две точки безубыточности, на которые больше всего влияет изменение непостоянных издержек.

Бухгалтерская модель. Имеет линейный вид. В соответствии с ней допускается фиксация переменных затрат и реализационной цены. Согласно этой модели, у предприятия есть единственная точка безубыточности, которую вычисляют с помощью математических формул. Данная модель наиболее важна на начальном этапе планирования деятельности, когда, опираясь на размер безубыточного объема и сопутствующих ему затрат, руководство компании решает: запустить производство или ликвидировать его.

Бухгалтерская модель достоинства и недостатки

К плюсам относят простоту анализа и оценки необходимого уровня производства и продаж, когда достигается минимально критический уровень

Недостатки модели заключены в условиях и ограничениях ее построения:

1. Линейность изменения объема производства и продаж не учитывает разного рода всплески и резкие изменения, которые нередко бывают в реальности. На линейности вполне ощутимо сказываются:

- сезонность выпуска продукции;
- колебания спроса в определенном регионе;
- появление на рынке конкурентов.

Эти явления способны изменить спрос в будущем. На производстве также сказывается влияние изменений стоимости продукта – это тоже определяет объем продаж.

2. Модель точки безубыточности хорошо вписывается в рынки с низкой конкуренцией и устойчивым потребительским спросом на производимые товары. Однако глобализация рынков понижает стабильность спроса на национальную продукцию.

3. Стоимость сырья при изготовлении продукции может довольно сильно варьироваться.

4. Плохо применима эта модель для малых предприятий, которые отличаются непостоянным количеством продаж.

5. На объем продаж оказывают влияние многие факторы:

- качество продукции;
- сезонность;
- маркетинг;
- величина дилерской сети и т.д.

Показатели для определения точки безубыточности

Обозначение показателя	Его значение
CVP / BEP (cost-volume-profit / break-even point)	Точка безубыточности
TFC (total fixed cost)	Постоянные расходы
TVC (total variable cost)	Переменные расходы
AVC (average variable cost)	Переменные расходы на одну единицу продукции
TR (total revenue)	Выручка (доходы)
P (price)	Цена реализации
Q	Объем производства в натуральном измерении
MR (marginal revenue)	Маргинальный доход

Как рассчитать **маргинальный доход**?

Он будет равен:

а) разнице между выручкой (TR) и общими переменными расходами (TVC) или

б) разнице между ценой P) и переменными расходами на единицу товара (AVC).

Перед тем, как начать определять точку безубыточности, надо выяснить, какие ожидаются переменные и какие постоянные затраты

Дополнительно издержки производства могут быть:

•Условно-постоянные

аренда склада – постоянная составляющая, а затраты на хранение и перемещение складских запасов – переменная.

•Условно-переменные

плата за амортизацию (износ) основного оборудования – постоянная величина, а затраты на текущий и плановый ремонт – переменная.

На разных предприятиях системы учета могут различаться (стандарт-костинг, директ-костинг)

Постоянные затраты	Переменные затраты
<p>Амортизационные отчисления.</p> <p>Арендная плата.</p> <p>Основная и дополнительная зарплата административно-управленческого аппарата (с отчислениями) и др.</p>	<p>Основные и дополнительные материалы.</p> <p>Комплекующие.</p> <p>Основная и дополнительная зарплата рабочих (с отчислениями) и др.</p> <p>Полуфабрикаты.</p> <p>Топливо и энергия на технологические нужды.</p>
<p>Постоянные затраты не зависят от объема производства и продаж, со временем они практически не меняются.</p> <p>Факторы, которые способны повлиять на изменение постоянных затрат:</p> <ul style="list-style-type: none">• Рост/падение производительности (мощности) предприятия.• Открытие/закрытие цеха.• Увеличение/снижение платы за аренду.• Инфляция (обесценивание денег) и др.	<p>Переменные затраты зависят от объема производства, они меняются вместе с изменением объема: сумма переменных затрат будет расти пропорционально увеличению объема производства и продаж.</p> <p>*Важно! Переменные затраты на единицу продукции не изменяются с изменением объема производства.</p> <p>Переменные затраты на единицу продукции относятся к условно-постоянным.</p>

3 способа расчета точки безубыточности

Способ №1: С помощью формулы

Точку безубыточности можно рассчитать в натуральном эквиваленте (так мы узнаем, сколько требуется продать единиц товара, чтобы выйти в ноль) и в денежном (в этом случае мы узнаем, какой объем полученной выручки окупит затраты).

1 формула для первого способа: В натуральном эквиваленте расчет точки безубыточности будет выглядеть так:

$$\text{ВЕР}_{\text{нат}} = \text{TFC} / (\text{P} - \text{AVC})$$

Если известно количество товаров, можно рассчитать точку безубыточности в денежном эквиваленте:

$$\text{ВЕР}_{\text{ден}} = \text{ВЕР}_{\text{нат}} * \text{P}$$

Постоянные расходы предприятия (TFC), руб.	Переменные расходы на производство одного товара (AVC), руб.	Цена реализации (P), руб.
40 000	100	180

$$\text{ВЕР}_{\text{нат}} = 40\,000 / (180 - 100) = 500 \text{ штук.}$$

Получив результат, можно рассчитать величину валового дохода, при котором предприятие выйдет в ноль:

$$\text{ВЕР}_{\text{ден}} = 500 * 180 = 90\,000 \text{ рублей}$$

2 формула: В денежном выражении ТБУ рассчитывается так:

$$\text{ВЕР}_{\text{ден}} = (\text{TR} * \text{TFC}) / (\text{TR} - \text{TVC})$$

Можно вычислить точку безубыточности через маргинальный доход:

$$MR = TR - TVC$$

или

$$MR \text{ на } 1 \text{ ед.} = P - AVC$$

После этого узнаем коэффициент маргинального дохода KMR:

$$KMR = MR / TR$$

или

$$KMR \text{ на } 1 \text{ ед.} = MR \text{ на } 1 \text{ ед.} / P$$

О чем говорит коэффициент маргинального дохода? Он показывает, что каждый рубль дополнительной выручки принесет в данном случае 40 копеек прибыли

3 формула в три этапа:

Точку безубыточности в денежном выражении (или, как ее еще называют, «порог рентабельности») рассчитывают по следующей формуле:

$$BEP_{ден} = TFC / KMR$$

Постоянные расходы предприятия (TFC), руб.	Переменные расходы (TVC), руб.	Выручка (TR), руб.
40 000	72 000	120 000

2 формула: $BEП_{ден} = (120\ 000 * 40\ 000) / (120\ 000 - 72\ 000) = 100\ 000$ рублей

3 формула: 1. $MR = 120\ 000 - 72\ 000 = 48\ 000$ рублей

2. $KMR = 48\ 000 / 120\ 000 = 0,4$

3. $BEП_{ден} = 40\ 000 / 0,4 = 100\ 000$ рублей

Алгоритм расчета ВЕР по нескольким товарам:

- 1) рассчитывается маргинальный доход для каждого отдельного товара;
- 2) определяется доля маргинального дохода в выручке и его коэффициент

Из полученных вычислений ТБУ можно рассчитать по формуле:

$$\text{ВЕРден} = \text{TFC} / (1 - \text{K TVC}),$$

Где **K TVC**– это коэффициент переменных затрат в выручке (TVC / TR).

Товар	Выручка от продажи товара, тыс. руб.	Общие переменные расходы, тыс. руб.	Постоянные расходы, тыс. руб.
Всего	870	380	390
1	350	150	390
2	290	130	
3	230	100	

Товар	Маргинальный доход, тыс. руб.	Доля маргинального дохода	Коэффициент переменных расходов
Всего	490	0,56	0,44
1	200	0,57	0,43
2	160	0,55	0,45
3	130	0,57	0,43

вычисляем средний показатель точки безубыточности для производителя с несколькими типами товаров:

$$\text{ВЕРден} = 390\ 000 / (1 - 0,44) = 696\ 429 \text{ рублей}$$

Способ №2: Расчет с помощью программы Excel

внести основные данные:

Файл Правка Вид Вставить Формат Сервис Данные Окно Справка

Arial 10

G2

	A	B	C	D	E
1					
2	Постоянные расходы (TFC), руб.			200	
3	Переменные расходы (AVC), руб.			70	
4	Цена одного товара (P), руб.			120	
5					

строится таблица, которая планомерно заполняется вычислениями. По их результатам можно будет понять, какой объем проданных товаров позволит перейти рубеж убытков:

Файл Правка Вид Вставить Формат Сервис Данные Окно Справка

Arial 10

G7 =E7-D7

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	Постоянные расходы (TFC), руб.			200			
3	Переменные расходы (AVC), руб.			70			
4	Цена одного товара (P), руб.			120			
5							
6	Объем производства, шт.	Постоянные расходы (TFC), руб.	Переменные расходы (AVC), руб.	Общие расходы, руб.	Выручка, руб.	Маргинальный доход (MR), руб.	Чистая прибыль, руб.
7	0	200	0	200	0		-200
8	1	200	70	270	120	5	-150
9		=D\$2	=A7+D\$3	=B7+C7	=A7*D\$4	=E7-C7	=E7-D7

В таблицу вносятся данные, подразумевающие, что предприятием будет изготовлено и реализовано несколько единиц товара:

Файл Правка Вид Вставить Формат Сервис Данные Окно Справка

Arial 10

G11 =E11-D11

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		Постоянные расходы (TFC), руб.		200			
3		Переменные расходы (AVC), руб.		70			
4		Цена одного товара (P), руб.		120			
5							
6	Объем производства, шт.	Постоянные расходы (TFC), руб.	Переменные расходы (AVC), руб.	Общие расходы, руб.	Выручка, руб.	Маргинальный доход (MR), руб.	Чистая прибыль, руб.
7	0	200	0	200	0	0	-200
8	1	200	70	270	120	50	-150
9	2	200	140	340	240	100	-100
10	3	200	210	410	360	150	-50
11	4	200	280	480	480	200	0
12	5	200	350	550	600	250	50
13	6	200	420	620	720	300	100
14	7	200	490	690	840	350	150
15	8	200	560	760	960	400	200
16	9	200	630	830	1080	450	250
17	10	200	700	900	1200	500	300
18	11	200	770	970	1320	550	350
19	12	200	840	1040	1440	600	400
20							

Продажа уже четырех единиц товара даст предприятию нулевую прибыль. При этом выручка составит 480 рублей.

Продав пятую единицу, производитель получит 50 рублей прибыли

Представим, что вам захотелось достигнуть прибыли уже на третьей единице товара

Файл Правка Вид Вставить Формат Сервис Данные Окно Справка

Arial 10

G10 =E10-D10

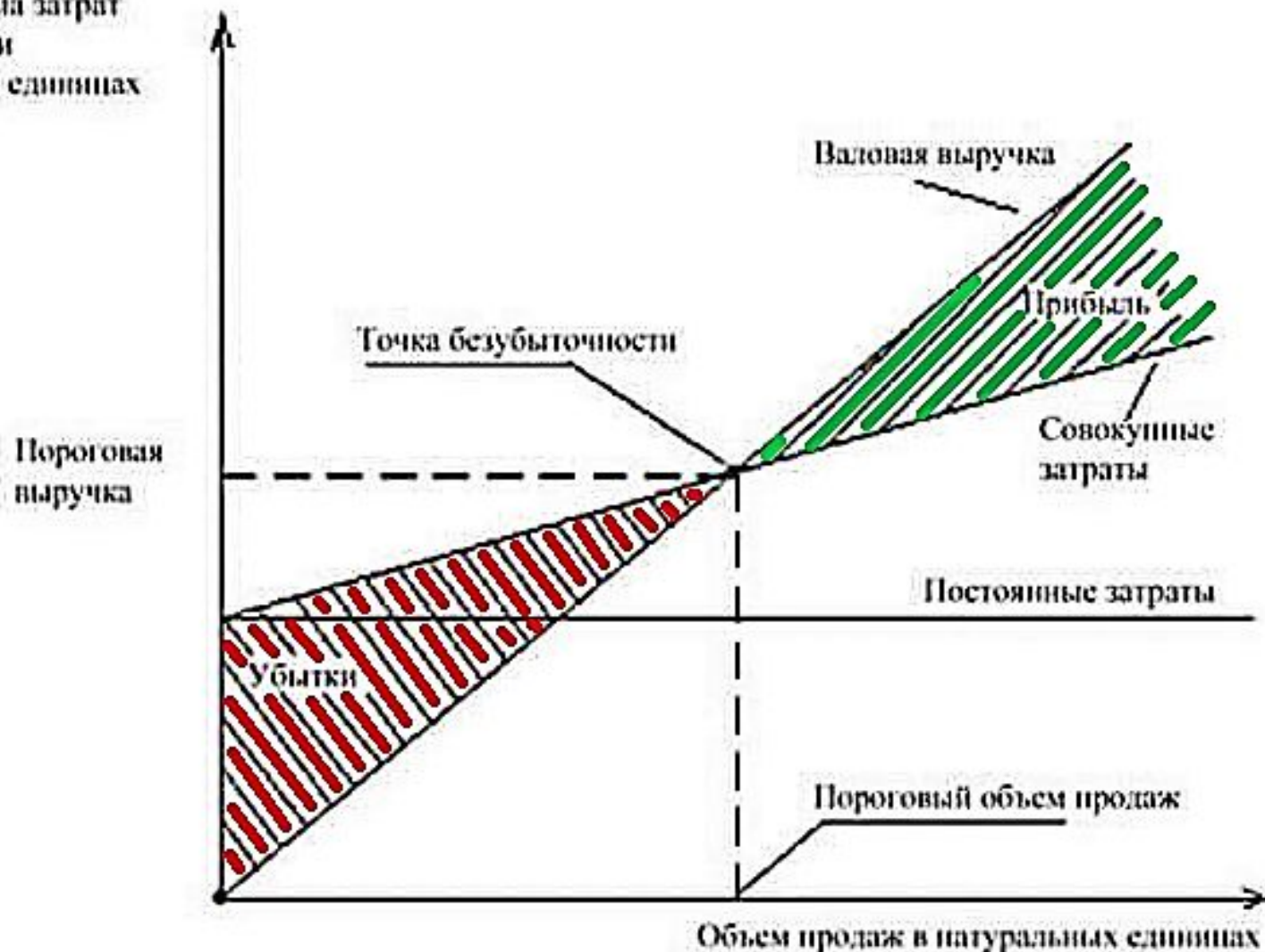
	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		Постоянные расходы (TFC), руб.		200			
3		Переменные расходы (AVC), руб.		70			
4		Цена одного товара (P), руб.		150	было 120		
5							
6	Объем производства, шт.	Постоянные расходы (TFC), руб.	Переменные расходы (AVC), руб.	Общие расходы, руб.	Выручка, руб.	Маргинальн ый доход (MR), руб.	Чистая прибыль, руб.
7	0	200	0	200	0	0	-200
8	1	200	70	270	150	80	-120
9	2	200	140	340	300	160	-40
10	3	200	210	410	450	240	40
11	4	200	280	480	600	320	120
12	5	200	350	550	750	400	200
13	6	200	420	620	900	480	280
14	7	200	490	690	1050	560	360
15	8	200	560	760	1200	640	440
16	9	200	630	830	1350	720	520
17	10	200	700	900	1500	800	600
18	11	200	770	970	1650	880	680
19	12	200	840	1040	1800	960	760
20							

Способ №3. Расчет с помощью графика

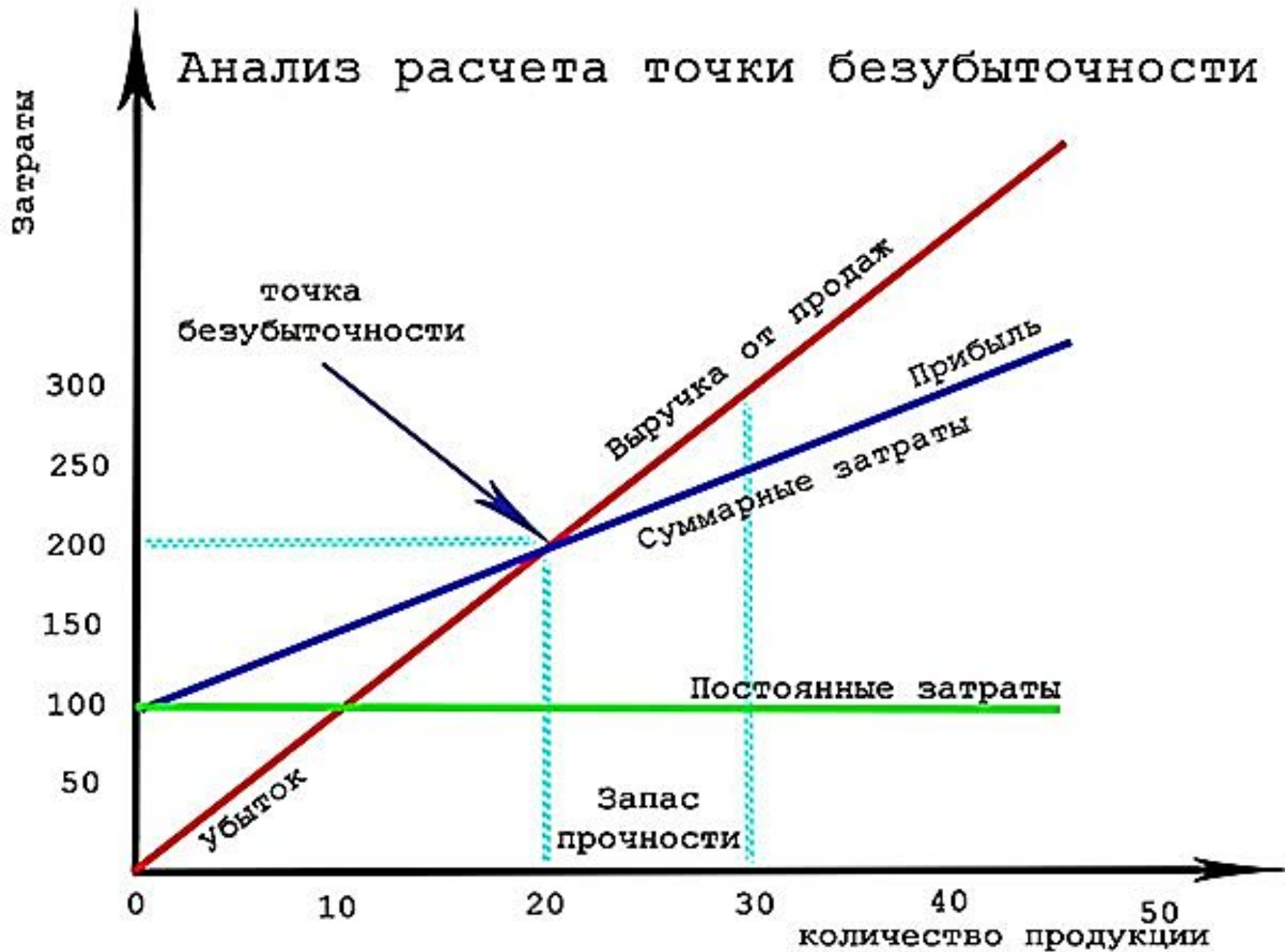
- объем реализации – ось X;
- валовые (постоянные, переменные) издержки, выручка, чистая прибыль — ось Y.

Точку безубыточности, глядя на график, следует искать на пересечении доходов и валовых расходов (переменные + постоянные).
Опустив перпендикуляр вниз, мы найдем ее натуральное значение, слева будет денежный эквивалент

Общая сумма затрат
или выручки
в денежных единицах



Анализ расчета точки безубыточности



1. Расчет ТБ для одного товара

В примере указана средняя стоимость (мы знаем, что все арбузы весят по-разному). В расчет эти значения можно не брать

Товар – арбузы с одной и той же стоимостью по всему городу

$$\text{ВЕРнат} = 11000 / (250 - 130) = 92 \text{ шт.}$$

стоимость 1 арбуза, руб.	З./пер. на 1 ед. (зарплата продавца, оптовая закупка), руб.	З./пост. (налоги, аренда места на рынке, транспортировка, тара), руб. в месяц	месячная выручка, руб.
250	130	11000	36000

Чтобы определить ТБУ в денежном эквиваленте, рассчитываем объем реализованных арбузов и значение переменных затрат на данный объем:

$$Q_{\text{мес}} = 36000 / 250 = 144 \text{ шт.};$$

$$Z_{\text{пер}} \text{ на объем} = 130 * 144 = 18720 \text{ руб.}$$

Определяем порог рентабельности в деньгах по различным формулам:

$$\text{ВЕРден} = 3600 * 11000 / (36000 - 18720) = 22916,67 \text{ рублей}$$

$$\text{ВЕРден} = Z_{\text{пост}} / ((250 - 130) / 250) = 22916,67 \text{ рублей}$$

$$\text{ВЕРден} = 92 * 250 = 23000 \text{ рублей}$$

Первые два значения показывают точку безубыточности в случае нулевой прибыли. При этом объем продаж – 91,67 арбуза. Это некорректная информация. Третий показатель основан на критическом объеме в 92 арбуза.

Если сравним показатели, то увидим, что месячная выручка превышает точку безубыточности – значит, можно говорить о прибыли.

Порог безопасности:

$$\text{КБден} = 36000 - 23000 = 13000 \text{ рублей};$$

$$\text{КБ\%} = 13000 / 36000 * 100\% = 36,11\%$$

Уровень, превышающий 30%, говорит о том, что планирование бизнеса было правильным.

2. Многопродуктовый расчет

Магазин, торгующий четырьмя товарами: А, Б, В и Г. По каждому виду в отдельности магазин несет постоянные затраты и имеет переменные издержки. Приобретаются все товары у различных поставщиков, выручка от продажи тоже разная

Размер общей выручки – 990тыс. руб., а переменных затрат – 455тыс. Руб, постоянные затраты – 400 тыс руб

Товар	Выручка, тыс.руб.	Переменные затраты, тыс.руб.
А	370	160
Б	310	140
В	340	115
Г	70	40

В основе решения метод директ-костинга, он предполагает следующий диапазон значений:

$$\text{ВЕРден} = \text{Зпост}/(1-\text{Кз.пер.});$$

Кз.пер. – доля переменных затрат в выручке:

$$\text{Кз.пер.} = \text{Зпер}/\text{В} \quad (\text{КТВС})$$

Определяем маржинальный доход и его долю в выручке:

• **А – 210 тыс. руб.; 0,56**

• **Б – 170 тыс. руб.; 0,54**

• **В – 125 тыс. руб.; 0,36**

• **Г – 30 тыс. руб.; 0,42**

• **Общее значение – 535 тыс. руб., 0,47.**

Рассчитываем среднюю точку безубыточности:

$$\text{ВЕРден.ср.} = 400/(1-0,47) = \mathbf{751,71\text{тыс. руб.}}$$

$$\text{ВЕРден} = \text{TFC} / (1 - \text{K TVC}) \text{ или } = \text{TFC}/\text{KMR},$$

Где K TVC – это коэффициент переменных затрат в выручке (TVC / TR). $\text{KMR} = \text{MR}/\text{TR}$
(теория со слайда 9,10)

2. Многопродуктовый расчет

Товар	Выручка, тыс.руб.	Переменные затраты, тыс.руб.
А	370	160
Б	310	140
В	340	115
Г	70	40

Размер общей выручки – 990тыс. руб., а переменных затрат – 455тыс. руб

В основе решения метод директ-костинга, он предполагает следующий диапазон значений:

$$\text{ВЕРден} = \text{Зпост}/(1-\text{Кз.пер.});$$

Кз.пер. – доля переменных затрат в выручке:

$$\text{Кз.пер.} = \text{Зпер}/\text{В}$$

Определяем маржинальный доход и его долю в выручке:

- А – 210 тыс. руб.,;
- Б – 170 тыс. руб.,;
- В – 125 тыс. руб.,;
- Г – 30 тыс. руб.,;
- Общее значение – **535 тыс. руб.,.**

Рассчитываем среднюю точку безубыточности:

$$\text{ВЕРден.ср.} = 400/(1-0,47) = 751,74 \text{ тыс. руб.}$$

Остановимся на маржинальной упорядоченности по убыванию – это наиболее оптимистичный прогноз. Самой большой рентабельностью будут отличаться продукты А и Б. В первую очередь магазину лучше продавать эти товары => маржинальный доход будет $210+170=380$ тыс.руб. => практически покрывает постоянные затраты в 400 тысяч рублей. Остаток можно добавить от третьего товара.

Точка безубыточности будет достигнута после продажи названных товаров:

$$\text{ВЕРден. оптим.} = 370+310+(20*340/125) = \mathbf{718,4} \text{ тыс. руб.}$$

8 слайд: 2 формула: В денежном выражении ТБУ рассчитывается так:
$$\text{ВЕРден} = (\text{TR} * \text{TFC}) / (\text{TR}-\text{TVC})$$

Пессимистичный прогноз (или маржинальная упорядоченность по возрастанию), то таковым станет продажа товаров Г, В, Б. Размер общего маржинального дохода в этом случае – 325 тысяч рублей, и он не даст возможности перекрыть постоянные издержки. Недостающую сумму в 75 тыс.руб. надо получить от продажи товара А.

$$\text{ВЕРден. пессим.} = 70+340+310+(75*370/210) = 852,14 \text{ тыс. руб.}$$

2. Многопродуктовый расчет

Размер общей выручки – 990тыс. руб., а переменных затрат – 455тыс. руб

Товар	Выручка, тыс.руб.	Переменные затраты, тыс.руб.
А	370	160
Б	310	140
В	340	115
Г	70	40

наиболее оптимистичный прогноз

ВЕРден. оптим. = $370+310+(20*240/125) = 718,4$ тыс. руб.

пессимистичный прогноз

ВЕРден. пессим. = $70+240+310+(75*370/210) = 752,14$ тыс. руб.

Определяем порог безопасности в рублях и в процентном выражении:

КБден = $990-740,74 = 249,26$ тыс. руб.;

КБ% = $249,26/990*100\% = 25,18\%$

у магазина имеется прибыль, запас прочности не достигает 30%. => требуется принятие мер, которые помогут улучшить финансовые показатели. Необходимо снизить Зпер и повысить объемы по товарам А, В и Г + детальная проверка постоянных затрат с целью поиска резервов их снижения

2 примера расчета точки безубыточности по формуле с учетом переменных

1. Пример расчета точки безубыточности для магазина

Постоянные	рубли	Переменные	рубли
затраты на аренду	100000	закупочная цена (средняя)	1000
заработная плата продавцов-консультантов	123080	объем продаж, ед. (плановый)	600
отчисления с заработной платы (страховые взносы – 30% от общей суммы зарплаты)	36920		
затраты на коммунальные услуги	15000		
расходы на рекламу	35000		
Итого	300000		600000

точка безубыточности фирмы, которая занимается торговлей, а именно магазина одежды. В силу специфики предприятия рассчитывать точку безубыточности в натуральном выражении нет смысла – ассортимент большой, цены на различные группы товара разные

- ♪ Сумма постоянных затрат равна 300 000 рублей.
- ♪ Выручка – 2 400 000 рублей.
- ♪ Сумма переменных затрат, к которым относятся закупочные цены на вещи, будет составляет 600 000 рублей.
- ♪ Маржинальный доход равен: $MR=2400000-600000=1800000$ рублей.
- ♪ Коэффициент маржинального дохода равен: $K_{MR}=1800000/2400000=0,75$.
- ♪ **Точка безубыточности составит: $BEP=300000/0,75=400\ 000$ рублей**

Магазин также имеет запас финансовой прочности: его размер равен 1 800 000 рублей

2. Пример расчета точки безубыточности для предприятия

Цена изделия – 400 рублей.

Постоянные	рубли	Переменные на единицу продукции	Цена единицы, руб.	Объем производства, шт.	рубли
общезаводские расходы	80 000	затраты на материалы (на весь объем производства)	150	1000	150 000
амортизационные отчисления	100 000	затраты на полуфабрикаты (на весь объем производства)	90	1000	90 000
заработная плата АУП	100 000	заработная плата основных рабочих	60	1000	60 000
затраты на коммунальные услуги	20 000	отчисления с заработной платы (страховые взносы – 30% от общей суммы заработной платы)	20	1000	20 000
Итого:	300 000		320		320 000

$$BEP=300000/(400-320)=3\ 750\ \text{шт}$$

Процесс планирования безубыточности осуществляется в несколько последовательных этапов:

? **Текущее положение дел и продажи в компании.**

? На этом этапе важно выделить сильные и слабые стороны процесса, а также определить, с помощью каких внутренних и внешних факторов можно снизить себестоимость. Кроме того, оценивают продуктивность работы отделов сбыта и снабжения, управленческие процессы, рациональность производственных циклов. Что касается внешних факторов, то берут в расчет подконтрольную компании долю рынка, деятельность конкурирующих предприятий, колебания спроса со стороны потребителей, экономическую и политическую обстановку в стране и т.д.

? **Прогноз будущих цен на продукцию, которую производит предприятие, с учетом всех факторов предыдущего этапа.**

? Задачи, которые выполняются на данной стадии: планирование допустимого диапазона наценки, исследование альтернативных вариантов сбыта на новые рынки или переориентация производства на выпуск похожих товаров (если текущая ситуация на рынке складывается неблагоприятно).

? **Постоянные и переменные затраты, а также себестоимость продукции.**

? Этот этап включает в себя: планирование объема незавершенного производства на всех стадиях выпуска продукции, формирование потребности в основных и оборотных средствах, определение источников их приобретения. В издержках производства учитывают также расходы по кредитам, лизингу и другим обязательствам, которые могут возникнуть дополнительно.

? **Расчет точки безубыточности.**

? Здесь важно определить необходимую величину порога безопасности. Вычисляя точку безубыточности, не забываем, что запас финансовой прочности напрямую зависит от внешних факторов: чем они нестабильнее, тем больше должен быть запас. Затем идет расчет объемов выпуска и продаж товаров на уровне порога безопасности.

? **Переходят к планированию ценовой политики.**

? Данный этап посвящен определению цен на продукцию, которые позволят получить требуемый объем продаж. Еще раз пересчитывают точку безубыточности и порог безопасности. Если возникает необходимость, повторяют пункты 3 и 4, чтобы найти резервы для снижения себестоимости, тем самым достигнув нужных значений по запасу прочности.

? **Окончательно принимают план безубыточности и продаж, разделенный на периоды. Утверждают данные по критической точке безубыточности.**

? **Осуществляют контроль безубыточности, который состоит из: контроля над всеми расходными статьями, общей себестоимостью, планом продаж, поступлениями платежей от покупателей и т.д.**