

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна

Должность: проректор по учебной работе

Дата подписания: 13.11.2024 11:17:11

Уникальный программный ключ:

0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра машиностроительных технологий и оборудования



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

О.Г. Локтионова

2023 г.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ И ТОЧКИ
БЕЗУБЫТОЧНОСТИ ПРОЕКТА

Методические рекомендации по выполнению практической работы
для студентов направления 15.04.01 Машиностроение

Курск 2023

УДК 621.(076.1)

Составитель: Е.И.Яцун

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент *О.С.Зубкова*

Определение рентабельности и точки безубыточности проекта: методические рекомендации по выполнению практической работы для студентов направления 15.04.01 Машиностроение / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.И.Яцун. – Курск, 2023. – 14 с.:– Библиогр.: с. 14.

Содержат сведения о методах расчета экономической эффективности вложений при внедрении новой техники - рентабельность проекта. Даны понятия выручка, цена за единицу товара, переменные и постоянные затраты при расчете точки безубыточности проекта.

Методические рекомендации соответствуют требованиям программы, утвержденной учебно-методическим объединением по специальностям автоматизированного машиностроительного производства (УМО АМ).

Предназначены для студентов направления 15.04.01 дневной и заочной форм обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать . Формат 60x84 1/16.

Усл.печ. л. [кол-во стр. : 16 x 0,93] . Уч.-изд. л. [кол-во стр. : 19].

Тираж 100 экз. Заказ *.86* Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.

305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ. Ознакомиться с подходами определения рентабельности и точки безубыточности проекта.

ЗАДАНИЕ. 1. Рассчитать экономическую эффективность вложений при открытии нового цеха.

2. Рассчитать экономическую эффективность вложений при внедрении новой техники.

3. Рассчитать точку безубыточности проекта.

РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ

Рентабельность — это экономический показатель, который показывает, насколько эффективно используются ресурсы: сырье, кадры, деньги и другие материальные и нематериальные активы. Можно рассчитать рентабельность отдельного актива, а можно — всей компании сразу.

Рентабельность рассчитывают, чтобы спрогнозировать прибыль, сравнить компанию с конкурентами или предсказать доходность инвестиций. Еще рентабельность предприятия оценивают, если собрались его продавать: компания, которая приносит больше прибыли и при этом тратит меньше ресурсов, стоит дороже.

Существует коэффициент рентабельности — он показывает, насколько эффективно используются ресурсы. Этот коэффициент — это отношение прибыли к ресурсам, которые вложили, чтобы ее получить. Коэффициент может выражаться в конкретной величине прибыли, полученной на единицу вложенного ресурса, а может — в процентах.

Посмотрите фильм. Рентабельность.

<https://youtu.be/UWM2KSweIzc>

Виды показателей рентабельности

Чтобы оценить эффективность работы компании, используют несколько показателей рентабельности. Каждый из них рассчитывается как отношение чистой прибыли к какой-то величине:

1. К активам — рентабельность активов (ROA).
2. К выручке — рентабельность продаж (ROS).
3. К основным средствам — рентабельность основных средств (ROFA).
4. К вложенным деньгам — рентабельность инвестиций (ROI).
5. К собственному капиталу — рентабельность собственного капитала (ROE).

Проще говоря, показатель рентабельности — это прибыль, которую делят на тот показатель, рентабельность которого хотят узнать.

Порог рентабельности

Порог рентабельности — это минимальная прибыль, которая покрывает затраты. Например, вложения, если речь идет об инвестициях, или себестоимость — если о производстве продукции. Когда говорят

о пороге рентабельности, чаще всего используют термин «точка безубыточности».

Рентабельность производства

Рентабельность производства — это отношение чистой прибыли к стоимости основных фондов и оборотных средств. Фактически рентабельность производства показывает эффективность работы всей компании. Многопрофильные предприятия рассчитывают рентабельность по каждому виду производства отдельно. Также можно вычислить рентабельность производства отдельного вида продукции или рентабельность работы конкретного участка производства, например цеха.

Как рассчитать рентабельность производства

Рентабельность производства рассчитывается по следующей формуле:

$$R_{\text{пр}} = \Pi / (\Pi_{\text{с}} + \Pi_{\text{о}}) \times 100\%,$$

где:

Π — прибыль;

$\Pi_{\text{с}}$ — стоимость основных фондов компании;

$\Pi_{\text{о}}$ — стоимость оборотных активов с учетом амортизации и износа.

Рентабельность проекта

Рентабельность проекта, в отличие от рентабельности уже работающего производства, это попытка оценить, насколько эффективны инвестиции в новый бизнес. Рентабельность проекта — это отношение будущей прибыли ко всем затратам, которые понадобятся для запуска бизнеса. Этот показатель рассчитывают не только те, кто запускает дело, но и инвесторы — чтобы понять, имеет ли смысл вкладывать деньги в этот проект.

Как повысить рентабельность

Рентабельность — это отношение чистой прибыли к любому другому показателю: стоимости оборотных активов, основных фондов, капитала, инвестиций и т. д. Чтобы повысить рентабельность, необходимо либо увеличить значение числителя — прибыль, либо уменьшить знаменатель — стоимость активов, капитал, инвестиции и т. д.

Например, чтобы увеличить рентабельность продаж, можно повысить качество продукции или разработать эффективную маркетинговую стратегию — в результате вырастет спрос и, как следствие, прибыль. А можно снизить себестоимость продукции — тогда рентабельность увеличится при прежнем спросе.

ЗАДАНИЕ I На основании приведенных ниже примеров рассчитайте показатели рентабельности (по вариантам).

Примеры решения задач

ПРИМЕР Планируется открыть новый цех,

1. на каждую единицу продукции предприятию нужно вложить 900 рублей,
при этом себестоимость составила 1600 рублей.
Оптовая цена на каждую единицу продукции устанавливается в 2000 рублей, при этом произведено за год 100 000 штук изделий.
Уровень рентабельности компании – 0,3.

Задание. Необходимо рассчитать экономическую эффективность вложений.

Рентабельность продукции определяется как отношение прибыли к вложениям:

$$R_{\text{прод}} = \text{Пр} / \text{Вл.}$$

$$\text{Вл.} = 100\,000 * 900 = 90\,000\,000 \text{ рублей.}$$

$$\text{Выручка } V = 100\,000 * 2000 = 200\,000\,000 \text{ рублей.}$$

Для определения прибыли вычтем из выручки себестоимость продукции.

Решение. Рассчитаем прибыль:

$$200\,000\,000 - 90\,000\,000 = 110\,000\,000 \text{ рублей.}$$

Рассчитаем рентабельность по формуле:

$$R_{\text{прод}} = 110\,000\,000 / 90\,000\,000 = 1,22.$$

Вывод. Поскольку рентабельность получилась выше нормативного значения ($1,22 > 0,3$), то открытие данного цеха следует признать эффективным.

ПРИМЕР

2
Задание Рассчитать экономическую эффективность, если затраты на внедрение нового оборудования составили 2 000 тыс. руб., а экономический эффект от его работы составил 4 500 тыс. руб.

Формула экономической эффективности выглядит следующим образом:

$$E = \text{ЭЭ} / Z,$$

Где ЭЭ – величина экономического эффекта,

Z – затраты на его осуществление.

Решение $E = 4500 / 2000 = 2,25$.

$$E = 2,25$$

Вывод: Поскольку рентабельность получилась ниже нормативного значения ($2,25 < 0,3$), то внедрение нового оборудования будет неэффективным.

Варианты заданий

№ вар.	Вложение на единицу продукции,	Себестоимость единицы продукции,	Оптовая цена единицы продукции,	Программа выпуска, П, шт. в год	Уровень рентабельности компании
--------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

	Вл _{ед.} , руб.	S, руб.	Ц _{опт.} , руб.		R
1	900	1700	2100	200 000	0,3
2	1000	1500	2000	100000	0,4
3	1100	2000	2500	150000	0,5
4	800	1500	1900	90000	0,6
5	1200	1600	2400	8000	0,25
6	900	1700	2100	20000	0,3
7	1000	1500	2000	10000	0,4
8	1100	2000	2500	15000	0,5
9	800	1500	1900	9000	0,6
10	1200	1600	2400	8000	0,3
12	900	1700	1900	200 000	0,4
13	1000	1500	2000	100000	0,5
14	1100	2000	2300	150000	0,6
15	800	1500	1900	90000	0,3
16	1200	1600	2100	8000	0,4
17	700	1000	1300	200 000	0,5
18	600	900	1200	100000	0,6
19	500	700	1000	150000	0,3
20	400	600	900	90000	0,6

ТОЧКА БЕЗУБЫТОЧНОСТИ

В каких случаях нужна точка безубыточности

Точка безубыточности поможет:

- при планировании нового бизнеса;
- для корректировки существующего проекта;
- при продаже бизнеса;
- для разработки франшизы;
- для вывода бизнеса из кризиса.
- *Посмотрите фильм. Расчет точки безубыточности.*
- <https://youtu.be/eiPvo40SAXw>

При планировании нового бизнеса и разработке франшизы можно изучить рынок, структуру доходов и расходов конкурентов или компании - франчайзера и построить похожую финансовую модель.

Для инвестиционного этапа расчет точки безубыточности использовать сложнее

На инвестиционном этапе — когда покупают основные средства, оборудование, делают ремонт — обычный алгоритм расчета не подходит. В этом случае лучше использовать другие финансовые инструменты и учитывать чистую приведенную стоимость проекта (NPV).

Точка безубыточности больше всего подходит для этапа, когда расходы компании уже легко спрогнозировать.

При корректировке существующего проекта и выводе бизнеса из кризиса расчет точки безубыточности нужен, чтобы проанализировать структуру и состав затрат. Можно наблюдать, как меняются показатели в динамике, и вовремя переводить постоянные затраты в переменные, оптимизировать существующие затраты, следить за ценой закупки сырья или товара.

При продаже бизнеса расчет нужен, чтобы понять эффективность бизнеса, перспективы получения прибыли и с учетом этих данных определить цену продажи.

Достоинства и недостатки точки безубыточности

Плюсы точки безубыточности:

- простота: состоит из нескольких показателей, простая формула, рассчитать можно вручную на калькуляторе;
- наглядность: можно понять связь между прибылью и постоянными, переменными затратами, между прибылью и объемом реализации.

Минус — ограниченность: модель больше рассчитана на условия стабильного рынка. Например, при расчете сложно учесть резкие колебания спроса, сезонность, изменения конкурентной среды, появление новых технологий и т. д. Все это ведет к погрешностям.

Исходные данные для расчетов точки безубыточности

Для расчета точки безубыточности надо знать:

- выручку — объем реализации товаров;
- цену за единицу товара;
- переменные затраты;
- постоянные затраты.

Прибыль компании зависит от соотношения между выручкой и затратами. Для расчета точки безубыточности затраты на ведение бизнеса делят на постоянные и переменные.

Постоянные затраты не зависят от выручки, на них в любом случае приходится тратиться, даже если бизнес приносит мало денег. К постоянным затратам, например, относят аренду офиса, зарплату сотрудников, налог на имущество.

Переменные затраты зависят от выручки. Они увеличиваются, когда выручка растет, и снижаются — когда падает. Например, к переменным относят затраты на закупку товаров для перепродажи, материалов для производства, сдельную зарплату рабочих и процент от выручки, который вы платите менеджерам по продажам.

Как рассчитать точку безубыточности

Бизнес достигает уровня безубыточности, когда выручка равна общим затратам, которые состоят из постоянных и переменных.

Выручка = Постоянные затраты + Переменные затраты

Далее нам нужна маржинальная прибыль — разница между выручкой и переменными затратами. Этот вид прибыли называют маржинальным (*англ. marginal — предельный*), поскольку на практике ее получить невозможно. У вас обязательно будут постоянные затраты, как минимум — зарплата руководителя. Чистая прибыль — всегда меньше маржинальной.

Маржинальная прибыль = Выручка – Переменные затраты

Чтобы рассчитать постоянные затраты в точке безубыточности, нужно из выручки вычесть переменные затраты. Таким образом, бизнес становится безубыточным в тот момент, когда маржинальная прибыль равна постоянным затратам.

Постоянные затраты = Выручка – Переменные затраты = Маржинальная прибыль.

Для дальнейших расчетов нам понадобится новый показатель — рентабельность по маржинальной прибыли.

Чтобы ее посчитать, нужно разделить маржинальную прибыль на выручку.

Рентабельность по маржинальной прибыли = Маржинальная прибыль : Выручка

Для уровня безубыточности маржинальная прибыль равна постоянным затратам. Поэтому можно заменить в формуле маржинальную прибыль на постоянные затраты.

Рентабельность по маржинальной прибыли = Постоянные затраты : Выручка

Из этой формулы точка безубыточности определяется, как отношение постоянных затрат к рентабельности по маржинальной прибыли.

Выручка при безубыточности = Постоянные затраты : Рентабельность по маржинальной прибыли

Пример расчета точки безубыточности

Постоянные затраты ООО «Альфа» — 500 000 ₽ в месяц,
переменные — 600 000 ₽.

Выручка за прошедший месяц — 1 000 000 ₽.

Определим точку безубыточности.

Чтобы посчитать маржинальную прибыль, вычитаем из выручки переменные затраты:

$$\text{Маржинальная прибыль} = 1\,000\,000 \text{ Р} - 600\,000 \text{ Р} = 400\,000 \text{ Р}$$

Для расчета рентабельности по маржинальной прибыли делим маржинальную прибыль на фактическую выручку:

$$\begin{aligned} \text{Рентабельность по маржинальной прибыли} &= \\ &= 400\,000 \text{ Р} : 1\,000\,000 \text{ Р} = 40\% = 0,4 \end{aligned}$$

Чтобы определить точку безубыточности, нужно постоянные затраты разделить на рентабельность по маржинальной прибыли:

$$\text{Выручка в точке безубыточности} = 500\,000 \text{ Р} : 0,4 = 1\,250\,000 \text{ Р}$$

Точка безубыточности инвестиционного проекта
Пересечение двух прямых (зеленой и синей) показывают точку безубыточности бизнеса (минимальную Ежегодную выручку, зарабатывая меньше которой, предприятие несет убытки)

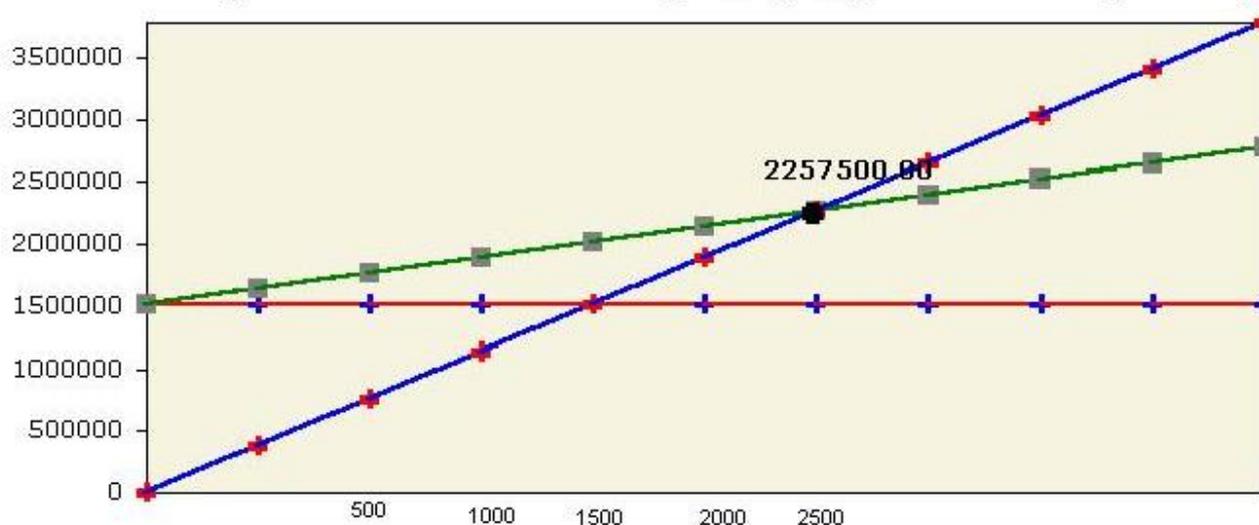


Рис. 1 На графике точка безубыточности отмечена на пересечении выручки и общих затрат.

ЗАДАНИЕ II. Используя данные своего варианта задания рассчитайте точку безубыточности проекта

1 Разделите затраты на переменные и постоянные

Переменные зависят от выручки, а постоянные — нет.

2 Рассчитайте маржинальную прибыль и рентабельность по маржинальной прибыли

Маржинальная прибыль равна разнице между выручкой и переменными затратами, рентабельность — отношение прибыли к выручке.

3 Определите точку безубыточности

Чтобы ее посчитать, нужно постоянные затраты разделить на рентабельность по маржинальной прибыли.

4 Рассчитайте минимальную выручку, которая обеспечивает финансовую устойчивость бизнеса

Она минимум в два раза превышает уровень безубыточности.

Расчет точки безубыточности по формуле в натуральном выражении и в стоимостном выражении

Для вычисления этого показателя в единицах понадобятся:

- стоимость единицы товара ($\Pi_{\text{опт}}$);
- переменные расходы на выпуск одной единицы товара ($Z_{\text{пер/ед}}$).

$$\text{Примем } Z_{\text{пер/ед}} = \frac{\Pi_{\text{опт}}}{2};$$

- переменные расходы на выпуск полного объема товара ($Z_{\text{пер}}$).

$$\text{Примем } Z_{\text{пер}} = Z_{\text{пер/ед}} \times \text{прогр.вып.П};$$

- постоянные затраты на единицу продукции ($Z_{\text{пост}}$).

$$\text{Примем } Z_{\text{пост/ед}} = Z_{\text{пер/ед}};$$

- постоянные затраты на полный объем ($Z_{\text{пост}}$).

$$\text{Примем } Z_{\text{пост}} = Z_{\text{пост/ед}} \times \text{прогр.вып.П}.$$

Для расчета точки безубыточности в единицах используется формула:

$$\text{ВЕР}_{\text{ед}} = Z_{\text{пост}} / (\Pi_{\text{ед}} - Z_{\text{пер/ед}}), \quad (1)$$

благодаря которой можно узнать количество продаваемых единиц товара, необходимое для выхода на нулевую прибыль.

Для аналогичного расчета в денежном эквиваленте потребуются:

- постоянные затраты на полный объем ($Z_{\text{пост}}$);
- выручка (В);
- цена единицы продукта ($\Pi_{\text{опт}}$);
- переменные расходы единицу товара ($Z_{\text{пер/ед}}$). Примем $Z_{\text{пер}} = \frac{\Pi_{\text{опт}}}{2}$.
- переменные расходы на полный объем ($Z_{\text{пер}}$);

В первую очередь требуется рассчитать маржинальный доход ($D_{\text{м}}$) – разницу между выручкой и переменными расходами. Его вычисляют по формуле:

$$D_{\text{м}} = В - Z_{\text{пер}}$$

На следующем шаге рассчитайте долю маржинального дохода в общем объеме выручки по формуле:

$$K_{\text{дм}} = D_{\text{м}} / В.$$

Этот показатель потребуется, чтобы рассчитать точку безубыточности в денежном выражении:

$$\text{ВЕР}_{\text{ден}} = Z_{\text{пост}} / K_{\text{дм}}$$

При оценке новых направлений бизнеса просчитать маржинальный доход на весь объем продаж не всегда возможно. Если вы столкнулись с подобной ситуацией, используйте значения цены и переменных затрат на единицу продукта и примените формулу маржинального дохода на единицу:

$$D_{m/ед} = Ц - Z_{пер/ед},$$

где $D_{m/ед}$ – маржинальный доход на единицу.

Этот показатель также используется, чтобы рассчитать коэффициент, при этом нужно сопоставить его величину с ценой продукта, так как она является выручкой от продажи единицы товара:

$$K_{дм} = D_{m/ед} / Ц_{ед}.$$

В результате получают то же значение коэффициента, что и при расчете для всего объема продаж.

Итак, в стоимостном эквиваленте порог рентабельности вычисляется по формуле:

$$BER_{ден} = Z_{пост} / K_{дм}.$$

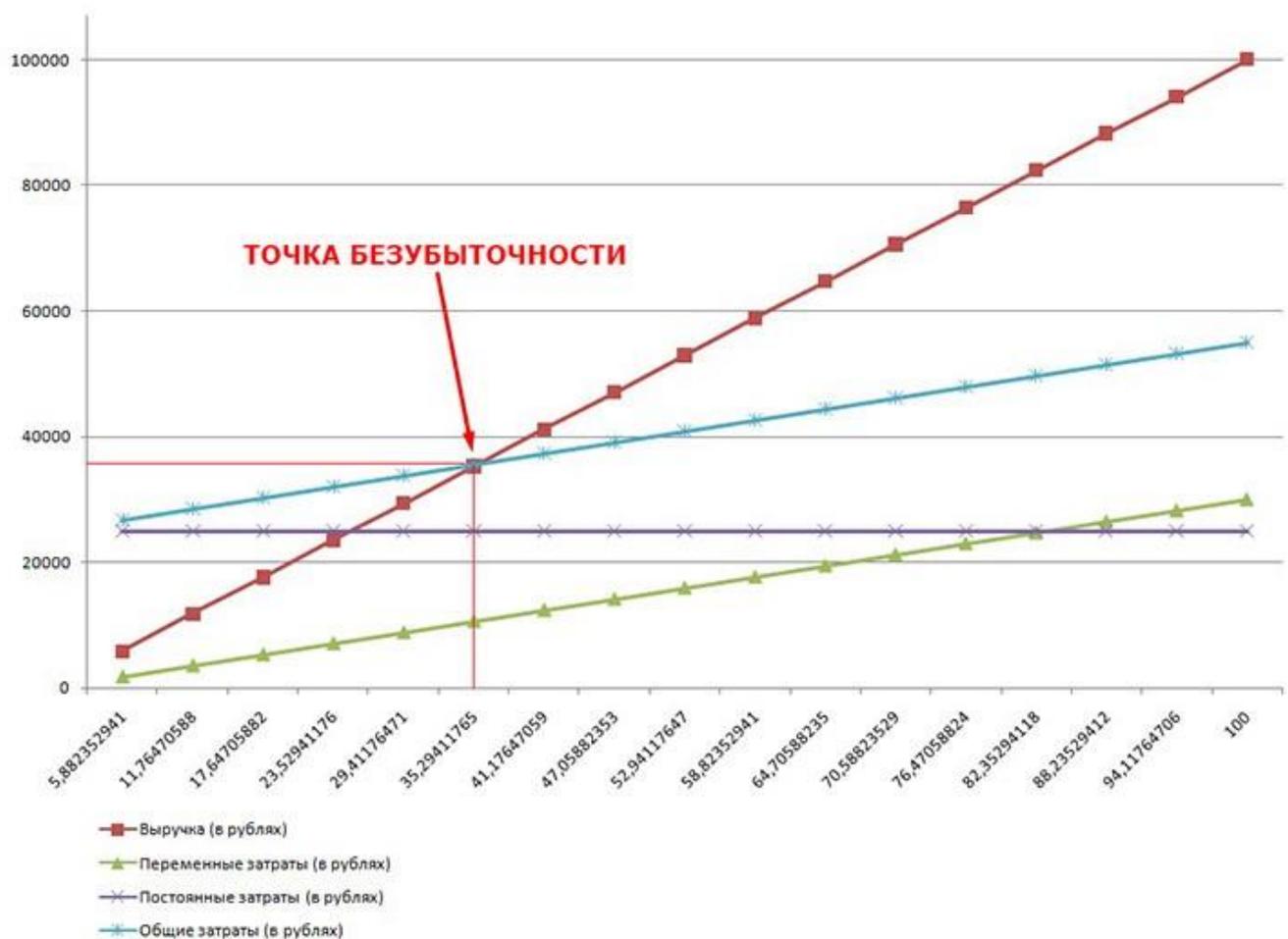
Название «порог рентабельности» очень точное, ведь преодолевая этот порог или сумму, покрывающую вложенные затраты, работа компании начинает приносить прибыль.

ПРИМЕР. Как рассчитать точку безубыточности для промышленного предприятия.

Представим, что предприятие производит товары одного вида, причем себестоимость единицы продукции составляет 50 000 рублей, а рыночная цена – 100 000 рублей. Размер постоянных издержек равен 200 000 рублей. Как рассчитать точку безубыточности в бизнес-плане и узнать необходимый для этого показателя минимальный объем выпускаемого товара BER (в натуральном выражении)? Для расчета используем формулу (1):

BER (в натуральном выражении) = $200\ 000 / (100\ 000 - 50\ 000) = 40$ (единиц продукции).

Вывод: при выпуске 40 единиц продукции предприятие достигает порога рентабельности, а превышение этого показателя приведет к получению прибыли.



Отобразив эти сведения на графике, можно прийти к такому выводу: предприятие перестанет приносить убытки, если его доходы составят 35 700 рублей. Если предприятие продаст 35 единиц товара, оно сможет получить прибыль.

Библиографический список

1. Савчук В. П. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Учебник. - <https://www.cfin.ru/finanalysis/savchuk/8.shtml>
2. <https://youtu.be/UWM2KSweIzc/> Рентабельность.
3. <https://youtu.be/eiPvo40SAXw/> /Расчет точки безубыточности.
4. https://docs.google.com/spreadsheets/d/1OKkwN9btKQIaof6C9xTtYVj_sounIzNV8J5VLaFj_uJU/edit?usp=sharing/ Как рассчитать точку безубыточности в гугл-таблицах