Министерство образования Российской Федерации

НОВОСИБИРСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ ИСТИТУТ

РЕФЕРАТ

# На тему «Обоснование точки безубыточности и зависимость\_\_\_\_\_\_\_\_

# максимально допустимых переменных издержек от объёма продаж»\_\_\_­­­

# 

По дисциплине «Управление финансами»

# 

# Выполнила студентка 3-го курса 3-го

потока экономического

факультета Чухно Юлия Викторовна

Преподаватель

2001 г.

Содержание

1. Введение 3

2. Основная часть 3

* 1. Затраты на производство 3
  2. Точка безубыточности 6
  3. Издержки 14
     1. Издержки и объём производимых работ 14
     2. Невозвратные издержки и упущенная выгода 15
     3. Издержки и степень детализации 15
     4. Издержки и точки безубыточности 16
     5. Издержки и ассортиментная политика 18

1. Заключение 22
2. Список литературы 22

Болезненный процесс трансформации централизованно планируемой (директивной) экономики и постепенная её замена рыночными отношениями в России потребовали внедрения принципиально новых способов хозяйствования.

Финансы предприятия в настоящее время разлажены. Это проявляется в следующем:

* значительный недостаток средств, как для осуществления производственной деятельности, так и для инвестиций; и в этих условиях невысокий уровень заработной платы, задержки с её выплатой, а также практически прекращение финансирования социальной сферы со стороны предприятий;
* невозможность в достаточной мере пользоваться кредитом, как банковским, так и коммерческим, из-за его дороговизны;
* значительные неплатежи предприятий друг другу, нарастающие довольно высокими темпами, что усугубляет дефицит денежных средств у предприятий и осложняет их проблемы.

Финансовая стратегия любого предприятия должна быть направлена на выполнение следующих 3-х целей:

* обеспечение предприятия необходимыми денежными средствами и на этой основе – его стабильности и ликвидности;
* обеспечение его рентабельности и получение максимальной прибыли;
* удовлетворение материальных и социальных потребностей его работников.

Таким образом, стратегическими целями предприятия в области финансов является обеспечение его ликвидности и рентабельности. При этом если обеспечение его ликвидности является обязательным условием экономического развития предприятия, вторая стратегическая цель – обеспечение рентабельности, – может сочетаться с такими целями, как завоевание рынка или просто выживание предприятия. Вполне естественно, что, ориентируясь на максимальную прибыль и рентабельность, предприятие мобилизует все свои ресурсы, в т. ч. за счёт снижения ликвидности, отказа от финансовых резервов, вовлечения в оборот заёмных ресурсов в больших объёмах и т. д. Но всё это должно осуществляться на основе реального осознания увеличения риска, точного расчёта, предвидения и отлаженности финансового механизма.

Если целью является завоевание рынка, тогда максимальная рентабельность приносится в жертву, резко возрастают требования к ликвидности и наличию достаточно больших резервов.

Если же целью является выживание, главное для предприятия – удержать уровень нулевой прибыли при минимальных отклонениях от него при обеспечении ликвидности и наличии определённых резервов. Основной опорой должны стать собственные источники.

Любой хозяйствующий субъект в процессе своей деятельности осуществляет определённые виды расходов, связанных с производством продукции.

В сфере материального производства предприятие осуществляет довольно сложный комплекс затрат, связанных:

* с использованием основных фондов;
* с приобретением сырья, материалов;
* с покупкой полуфабрикатов;
* с оплатой труда работников;
* с расходами на топливо, энергию и др. затратами на производство и реализацию продукции.

В связи с этим каждое предприятие для нормального осуществления своей деятельности должно располагать определённой суммой денежных средств для осуществления выше перечисленных расходов и уметь ими управлять.

Для эффективной аналитической работы и повышения качества принимаемых финансово-экономических решений необходимо чётко определить и организовать раздельный управленческий учёт затрат по следующим группам:

1. постоянные издержки;
2. переменные издержки.

***FC*** *(Fixed Cost) – фиксированные издержки (постоянные)* – денежные издержки, в целом не изменяющиеся в зависимости от изменения объёма выпускаемой продукции. Но эти затраты на единицу продукции при росте объёма производства уменьшаются, а при его снижении увеличиваются (таблица 1). В то же время постоянные затраты могут быть неизменными до определённого момента, после чего их необходимо единовременно увеличивать. И если постоянно растёт объём производства, постоянные затраты периодически увеличиваются. К ним относятся затраты на обслуживание и управление, зарплата охраны, затраты на оборудование, здания, амортизация, арендная плата, страхование и т. д.

Таблица 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Объём производства, шт. | Постоянные затраты, руб. | |
| на весь объём | на единицу продукции |
| 1000  2000  3000 | 36000  36000  36000 | 36000  18000  12000 |

***VC*** *(Variable Cost) – переменные издержки* – издержки, меняющиеся пропорционально объёму производства. Переменными издержками являются затраты на сырьё и труд основных производственных рабочих, комиссионные торговым агентам и др. Поведение переменных затрат хорошо видно на графиках 1 и 2[[1]](#footnote-1).

Кроме того, выделяют и смешанные издержки (постоянно-переменные затраты), которые включают в себя элементы как постоянных, так и переменных расходов: оплата топлива, почтовые расходы, телефон, отопление, затраты на текущий ремонт оборудования, электроэнергию и т. д. Постоянно-переменные затраты увеличиваются при увеличении объёма производства, но не пропорционально его росту, а в меньшем объёме. При конкретных расчётах необходимо выделять в составе смешанных издержек постоянную и переменную части, причисляя их к соответствующему виду затрат. Текущие затраты, обеспечивающие жизнедеятельность предприятия – это постоянная составляющая постоянно-переменных затрат, а затраты, связанные с развитием производства, – это переменная составляющая.

Переменные затраты на единицу продукции

Объём производства

График 2.

Переменные затраты

Объём производства

График 1.

***ТС*** *(Total Cost) – полные издержки* – сумма фиксированных и постоянных издержек.

ТС = FC + VC[[2]](#footnote-2) (1.1)

Особенности поведения издержек при изменении объёмов продаж в таблице 2.

Таблица 2.

Динамика переменных и постоянных издержек при изменении объёма производства (сбыта) продукции в релевантном периоде[[3]](#footnote-3)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Объём производства (сбыта) | Переменные издержки | | Постоянные издержки | |
| Всего  (общие) | На единицу продукции | Всего  (общие) | На единицу продукции |
| Рост | растут | неизменны | неизменны | уменьшаются |
| Снижение | неизменны | неизменны | неизменны | растут |

Деление затрат на постоянные и переменные даёт возможность финансовому менеджеру:

* определить сроки окупаемости затрат;
* определить запас финансовой прочности предприятия;
* рассчитать оптимальную величину прибыли предприятия.

*Пример 1.*

Предприниматель открыл фирму по обучению пользователей компьютера. Для этого он арендовал помещение за 2000 руб. в месяц, купил компьютер за 19600 руб. (амортизация – 800 руб.). Кроме того, он нанял преподавателя и секретаря. Заработная плата каждого составляет 25% от стоимости обучения. Стоимость обучения – 700 руб.

Следовательно, фиксированным издержкам будет равна арендная плата, амортизация, а переменным издержкам будет равна заработная плата преподавателя и секретаря.

Управление бизнесом состоит из проведения мероприятий, разработки проектов, направленных на получение прибыли. Любой проект должен быть если не прибыльным, то безубыточным. Определённая совокупная сумма затрат предприятия на производство и реализацию продукции сравнивается с результатами работы предприятия (выручкой от реализации). Это сравнение показывает, покрываются ли всё результатами его деятельности. Объём производства продукции, при котором достигается равенство затрат результату соответствует точке самоокупаемости. Точка самоокупаемости показывает, что при данном объёме реализации предприятие окупилось. Безубыточность контролируется при помощи точки безубыточности (самоокупаемости, рентабельности, равновесия).

*Точка безубыточности* ***Rb*** *(Break-even point)* – уровень производства, при котором величина издержек равна выручке; начиная с этой точки предприятие, получает прибыль, маржинальный доход в этом случае совпадает с постоянными затратами. *Rb* используется при оценке рисков, в финансовом менеджменте, стоимостном анализе. Иногда точку безубыточности называют мёртвой точкой или порогом рентабельности, т. к. продажи ниже этой точки ведут к получению убытков, а продажи выше точки безубыточности приносят прибыль. Чем ниже точка безубыточности, тем выше прибыль и меньше операционный риск.

Точку самоокупаемости можно определить из следующего равенства:

R = ТС = FC + VC, где (1.2)

***R*** *(Revenue) – совокупный доход (выручка)* – деньги, полученные от реализации продукции;

R = P x Q[[4]](#footnote-4) (1.3)

P (Price) – цена единицы продукции, руб.

Q (Quantity) – количество выпускаемой продукции, шт.

*Пример 2.*

По примеру 1 доход предпринимателя составляет взятая с клиентов плата за обучение за вычетом фиксированной арендной платы, амортизации и заработной платы секретаря и преподавателя. Минимальная сумма, которую следует получить за обучение с клиентов в месяц для покрытия издержек, составляет точку безубыточности.

*Пример 3.*

Фиксированные издержки (FC) составляют 2800 руб. (2000 + 800), переменные издержки (VC) – 50% от объёма услуг, который следует оплатить. Требуется оплатить минимальный объём выручки R, при котором покрываются все издержки.

R = FC + VC

т. е. выручка равна издержкам. Прибыль, составляющая разность выручки и издержек, равна нулю.

Раскрывая переменные издержки VC как *c*R, получаем:

R = FC + *c* x R (1.4)

где *с* – удельные переменные издержки с каждого рубля выручки:

*с* = VC : R (1.5)

*Удельные переменные издержки* ***с*** *(Incremental cost, differential cost)* – переменные издержки, делённые на:

* объём продаж;
* стоимость реализованного товара;
* объём произведённой продукции.

Точка безубыточности:

Rb = FC : (1 – *c*) (1.6)

Маржа на продажах:

R (1 – *c*) = FC[[5]](#footnote-5) (1.7)

*Маржа на продажах* ***с*** *(Contribution margin)* – выручка за вычетом переменных издержек.

Маржа на продажах – средства, получаемые в распоряжение при закупке и продажи партии товара. Эти деньги не обязательно тратить на покрытие фиксированных издержек, их можно потратить на покрытие неотложных расходов. В этом и есть экономический смысл маржи на продажах: маржа на продажах – средства, которые оказываются в распоряжении предприятия после закупки и продажи партии товара. Предприятие будет рентабельным при условии, если маржинальный доход будет выше постоянных затрат. Маржинальный доход выше там, где выше удельный вес постоянных затрат в сумме всех затрат.

*Маржинальные издержки* ***МС*** *(Marginal Cost)* – издержки производства дополнительной единицы продукции.

Смысл маржинальных издержек: фиксированные издержки уже уплачены, поэтому после такой оплаты можно принимать решения, исходя из маржинальных издержек.

Минимальный объём выручки можно определить с помощью формул:

R = 2800 + R x 50%

С учётом формулы (1.6): Rb = 2800 : (100% – 50%) = 5600 (руб.)

Чтобы покрыть все расходы, следует оказать услуг на сумму минимум 5600 руб.

*Пример 4.*

Если выручка у предпринимателя меняется в диапазоне:

4800 руб. ≤ R ≤ 6400 руб.

FC = 2800 руб. VC = 50% x R

В таблице 3 и на диаграммах 1 и 2 приведены результаты анализа изменения величин и выручки и издержек (*с* = 50%):

Таблица 3.

Данные изменения выручки и издержек

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Количество  клиентов, чел. | Валовая выручка, руб.\* | Постоянные издержки, руб. | Переменные  издержки, руб. | Валовые издержки, руб.\*\* | Прибыль (убыток),  руб.\*\*\* |
| 4  5  6  7  8  9  10  11  12 | 2800  3500  4200  4900  5600  6300  7000  7700  8400 | 2800  2800  2800  2800  2800  2800  2800  2800  2800 | 1400  1750  2100  2450  2800  3150  3500  3850  4200 | 4200  4550  4900  5250  5600  5950  6300  6650  7000 | - 1400  - 1050  - 700  - 350  0  350  700  1050  1400 |

\*Валовая выручка получается умножением объёма реализации (услуг) на цену товара (услуг).

\*\*Валовые издержки определяются сложением постоянных и переменных издержек.

\*\*\*Прибыль равняется разности между валовой выручкой и валовыми издержками.

Диаграмма 1.

Прибыль в зависимости от выручки и издержек, точка безубыточности



*Прибыль* ***π*** *(profit)* – выручка за вычетом затраченных издержек. До уплаты налогов она имеет вид:

π = R – FC – VC = R – ТС (1.8)

Диаграмма 2

Зависимость выручки и издержек от объёма услуг



*Пример 5.*

Если фирма оказывает в течение месяца услуги по обучению пользования компьютером, например 11 клиентам по 700 руб., причём заработная плата наёмным работникам составляет 50% со стоимости услуг, т. е. 350 руб., то прибыль от оказания услуг составит:

11 x (700 – 350) – 2800 = 1050 (руб.)

Точка безубыточности, исчисляемая здесь в количестве клиентов n, которым оказаны услуги, будет определяться из уравнения:

n (700 – 350) – 2800 = 0

n (700 – 350) = 2800

n = 2800 : 350

n = 8.

Или точка безубыточности при помощи выручки:

Q : P = 5600 : 700 = 8 (чел.)

Т. е. для покрытия расходов следует оказать услуги 8 клиентам по цене 700 руб.

*Пример 6.*

Пусть у фирмы появится конкурент, в результате чего стоимость 1 услуги снизилась с 700 руб. до 600 руб. число клиентов упало до 8 чел.

В этом случае арендовать помещение не выгодно. Поэтому предприниматель не будет продлевать контракт на следующий месяц. Но т. к. на этот месяц контракт уже заключён, расторгнуть его не возможно. Стоит ли в дальнейшем оказывать услуги?

Стоит. Фиксированные издержки уже оплачены, поэтому после такой оплаты можно принимать решение исходя из маржинальных издержек. Оказание услуг одному клиенту нанятыми работниками обходится уже в 300 руб. (600 руб. x 50%) – маржинальные издержки, а услуга оказывается за 600 руб. Продолжая оказывать услуги, предприниматель будет иметь дополнительных доход – 300 руб. с каждого клиента. Выручка за месяц составит 4800 руб. (600 руб. x 8 чел.), дополнительных доход – 2400 руб. (4800 x 50%).

*Пример 7.*

Пусть у предпринимателя нет конкурента. Ему срочно понадобились деньги. Появилось 3 клиента, которые хотят обучаться в вечернее время. В этом случае решение об оказании услуг в вечернее время приносит:

3 x (700 – 350) = 1050 (руб.)

Фиксированные издержки аренды уже оплачены из выручки от оказания услуг в дневное время, и они не оказывают влияния на решение об оказании услуг в вечернее время.

Точка безубыточности Rb рассчитываемая из необходимости покрытия всех издержек и получения планируемой прибыли, называется *точкой плановой прибыли* ***Rπ*** *(profit planning).*

*Пример 8.*

Пусть требуется иметь прибыль, состоящую из фиксированной прибыли πf = 560 руб., как из 40% фиксированных издержек, и переменной прибыли

πv = rp x R, где rp – норма прибыли.

Пусть rp = 10%, получим πv = 10% x R.

Тогда для точки безубыточности Rb с прибылью выручка составит сумму издержек и прибыли:

Rπ = FC + VC + πf + πv (1.9)

Rπ = FC + (*c* x Rπ) + πf + (rp x Rπ) (1.10)

Rπ = (FC + πf ) : (1 – *c* – rp)[[6]](#footnote-6) (1.11)

Подставляя числовые значения, получаем уравнение для точки плановой прибыли:

Rπ = 2800 руб. + (50% x Rπ) + 560 руб. + (10% x Rπ)

Точка плановой прибыли:

Rπ = (2800 руб. + 560 руб.) : (100% – 50% – 10%) = 3360 руб. : 40% = 8400 руб.

Желание иметь прибыль существенно меняет дело: точка безубыточности Rb = 5600 руб., а точка плановой прибыли Rπ = 8400 руб. Необходимое количество клиентов меняется с 8 до 12 человек.

Общий эффект увеличения значения точки безубыточности связан с переходом от формулы (1.6) к формуле (1.11) и состоит из 2-х действий:

* получение πf приводит к поднятию линии издержек вверх параллельно самой себе на πf (рис. 3, здесь S – объём продаж);
* получение πv, когда πv = *с* x R

приводит к тому, что линия издержек круче поднимается вверх (рис. 4)[[7]](#footnote-7).

FC

# R

# S

# R = S

FC FC

1 – *c* – rp  1 – *c*

# FC + VC

FC + *c*R + rpR

Рисунок 2.

Точка безубыточности при переменной прибыли

FC + VC

FC + VC + πf

# R

# S

# R = S

πf

Рисунок 1.

Точка безубыточности для фиксированной прибыли

πf 1 – *c*

*Пример 9.*

Пусть фиксированные издержки FC могут меняться от 2400 руб. до 3200 руб., а переменные издержки VC – от 0 до 70%. Проведём анализ точки безубыточности (по формуле 1.6). Результаты анализа сведены в таблице 4 и диаграмме 3.

Диаграмма 3.

Зависимость значения точки безубыточности от фиксированных и переменных издержек



Таблица 4.

Величины точки безубыточности при фиксированных и переменных издержках

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *с* в % от выручки, руб.\* | Фиксированные издержки, руб. | | | | | | | | |
| 2400 | 2500 | 2600 | 2700 | 2800 | 2900 | 3000 | 3100 | 3200 |
| 0  10  30  50  70 | 2400  2667  3429  4800  8000 | 2500  2778  3571  5000  8333 | 2600  2889  3714  5200  8667 | 2700  3000  3857  5400  9000 | 2800  3111  4000  5600  9333 | 2900  3222  4143  5800  9667 | 3000  3333  4286  6000  10000 | 3100  3444  4429  6200  10333 | 3200  3556  4571  6400  10667 |

\*Удельная переменная издержка.

*Пример 10.*

Пусть FC меняются от 2200 руб. до 3800 руб., выручка R – от 6300 руб. до 9800 руб. Необходимо определить максимально допустимые удельные переменные издержки в процентах от выручки R, которую надо иметь, чтобы не оказаться в убытке. Такая ситуация может возникнуть при выборе типа оборудования (здесь размера процента заработной платы с выручки). Предполагается, что известны оценки будущего объёма продаж.

Например, FC = 2200 руб., R = 6300 руб.

Преобразуем формулу FC = R (1 – *c*): *с* = 1 – (FC : R)

*с* = 1 – (2200 : 6300) x 100 = (1 – 0,35) x 100 = 0,65 x 100 = 65 % и т. д.

Результаты расчётов приведены в таблице 5 и диаграмме 4.

Диаграмма 4.

Зависимость максимально допустимых удельных переменных издержек от объёма продаж.



Таблица 5.

Величины максимально допустимых удельных переменных издержек, %

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Объём  продаж, руб. | Фиксированные издержки FC, руб. | | | | | | | |
| 2200 | 2400 | 2600 | 2800 | 3000 | 3200 | 3400 | 3600 |
| 6300  7000  7700  8400  9100  9800 | 65,1  68,6  71,4  73,8  75,8  77,6 | 61,9  65,7  68,8  71,4  73,6  75,5 | 58,7  62,9  66,2  69,0  71,4  73,5 | 55,6  60,0  63,6  66,7  69,2  71,4 | 52,4  57,1  61,0  64,3  67,0  69,4 | 49,2  54,3  58,4  61,9  64,8  67,3 | 46,0  51,4  58,8  59,5  62,6  65,3 | 42,9  48,6  53,2  57,1  60,4  63,3 |

Для безубыточности операций необходимо, чтобы предельно допустимые значения удельных переменных издержек с не превышали приведённых в таблице 4 величин.

Диаграмма 5.

Зависимость максимально допустимых фиксированных издержек от объёма продаж.

*Пример 11.*



Для безубыточного функционирования они зависят от имеющихся удельных издержек с и объёма продаж R.

Пусть выручка будет меняться в диапазоне от 6300 руб. до 9800 руб., маржинальные издержки – от 0 % до 70%. Интерес представляет значения максимально допустимых фиксированных издержек. Они рассчитываются по формуле:

FC = R (1 – *c*)

Результаты расчётов приведены в таблице 6 и диаграмме 5.

Таблица 6.

Величины максимально допустимых фиксированных издержек, руб.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Объём  продаж, руб. | Фиксированные издержки FC, руб. | | | | | | | |
| 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| 6300  7000  7700  8400  9100  9800 | 6300  7000  7700  8400  9100  9800 | 5670  6300  6930  7560  8190  8820 | 5040  5600  6160  6720  7280  7840 | 4410  4900  5390  5880  6370  6860 | 3780  4200  4620  5040  5460  5880 | 3150  3500  3850  4200  4550  4900 | 2520  2800  3080  3360  3640  3920 | 1890  2100  2310  2520  2730  2940 |

Фиксированные и переменные издержки – основные понятия для расчёта точки безубыточности. Эти понятия не абсолютны: в зависимости от времени и объёма производства фиксированные издержки могут становиться переменными и наоборот. Взаимный переход фиксированных и переменных издержек связан с тем, что при малом времени использования некоторые виды оборудования практически не изнашиваются. Это же относится и к малому объёму производства.

*Пример 12.*

Предприниматель купил к компьютеру струйный принтер, который стоит 2700 руб. Для печати нужны чернила. Новый картридж с чернилами стоит 1100 руб. и его хватает на 1000 страниц. Пачка бумаги в 250 листов стоит 35 руб.

Рассмотрим взаимозависимость фиксированных и переменных издержек и рассчитаем точку безубыточности при разных объёмах работы.

1. Если объём работы не превышает 1000 страниц, то фиксированные издержки:

FC = 2700 руб. (стоимость принтера)

Переменные издержки:

VC = 35 руб. : 250 страниц = 0,14 руб./стр. (стоимость бумаги).

Точка безубыточности для минимальной продажной цены страницы.

R = p x n

р – продажная цена страницы; n – число страниц.

Полная стоимость печатания состоит из фиксированных издержек FC и переменных издержек VC = c x n (с – стоимость печати 1страницы).

Для получения точки безубыточности по цене продажи напечатанной страницы приравнивается выручка и стоимость продажи[[8]](#footnote-8):

p x n = FC + *c* x n

Разделив левую и правую части на число страниц n, получим минимальную цену продажи страницы:

pb = *c* + (FC : n) (1.12)

Для n = 1000 страниц FC = 2700 руб., удельные переменные издержки *с* = 0,14 руб./1 стр.

pb = 0,14 руб./1стр. + 2700 руб./1000 стр. = 0,14 + 2,7 = 2,84 руб./1 стр.

1. Если объём работ составляет 5000 страниц, то FC = 2700 – 1100 = 1600 руб. – стоимость принтера без учёта стоимости картриджа с чернилами. В переменные издержки VC входит стоимость картриджа.

VC = 0,14 руб./1 стр. + 1100 руб./1000 стр. = 0,14 + 1,1 = 1,24 руб./1 стр.

Для n = 5000 страниц, FC = 1600 руб., *с* = 1,24 руб. / стр.

pb = 1,24 руб./1 стр. + 1600 руб./5000 стр. = 1,24 + 0,32 = 1,56 руб./1 стр.

1. При печатании 50000 стр. FC = 1600 руб., *с* = 1,24 руб./1 стр.

pb = 1,24 руб./1 стр. + 1600 руб./50000 стр. = 1,24 + 0,032 = 1,272 руб./стр.

При изменении объёма производимых работ меняются не только фиксированные и переменные издержки, но и точка безубыточности.

Существуют ещё 2 вида издержек:

1. *Невозвратные издержки* ***SC*** *(Sunk Cost)* – издержки, которые раз произведя уже невозможно вернуть назад.

Если нанят работник за фиксированную зарплату, то ему следует выплачивать её даже при полном простое. Если куплено новое оборудование, которое, как оказалось, нельзя было использовать, то разница между ценой нового оборудования и ценой подержанного, но в хорошем состоянии будет невозвратными издержками.

1. *Упущенная выгода* ***ОС*** *(Opportunity Cost)* – доход, который можно было бы получить, но он не получен из-за отказа от использования предоставленной возможности.

*Пример 13.*

У предпринимателя есть возможность купить новый компьютер с принтером для печатания либо купить копировальный аппарат для копирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | компьютер | копировальный аппарат |
| Стоимость нового оборудования  Стоимость подержанного оборудования  Невозвратные издержки  Переменные издержки на 1 страницу  Желательно в день производить  Выручка за 1 лист  Прибыль за 1 лист  Переменные издержки в день  Упущенная выгода в выручке  Упущенная выгода в прибыли | 19600 руб.  12600 руб.  7000 руб.  1,56 руб.  75 страниц  10 руб.  0,5 руб.  117 руб.  500 руб.  75 руб. | 8400 руб.  7000 руб.  1400 руб.  0,30 руб.  500 копий  1 руб.  0,15 руб.  150 руб.  750 руб.  37,5 руб. |
|  | | |

Если отсутствует альтернатива, то переменные издержки совпадают с упущенной выгодой. Отсутствие выбора приводит к тому, что упущенной выгодой становится стоимость закупки материалов и оплаты производственного процесса, которую можно было бы избежать при остановке производства.

Если невозможно продать оборудование, то фиксированные и невозвратные издержки совпадают. В этом смысле имеется определённая связь между фиксированными и невозвратными издержками, а также между переменными издержками и упущенной выгодой.

Если рассматривать деятельность всей фирмы, то фиксированные издержки – арендная плата за помещения и оборудование, моральный и другой, зависящий от времени износ оборудования. Переменные издержки, – издержки на покупку материалов, комплектующих.

При анализе какого-либо участка следует обратить внимание на относящиеся к нему издержки на выручку.

Так, покупая компьютер за 19600 руб. и сроком эксплуатации 5 лет, предприниматель получает фиксированные издержки в размере 3920 руб. в год.

В общем случае процесс разнесения фиксированных издержек по времени жизни капитальных (внеоборотных) средств (зданий, сооружений, оборудования, патентов) называется амортизацией, способ разнесения фиксированных издержек по времени – способом амортизации.

Если начинается разработка нового проекта, то необходимо покрыть как переменные, так и фиксированные издержки. Точка безубыточности для нового проекта рассчитывается исходя из полных издержек:

* фиксированных;
* переменных.

Если проект уже начат, то для полной окупаемости следует покрыть все издержки. Но фиксированные издержки уже потрачены. Переменные же издержки можно тратить и продолжать проект или прекратить проект либо законсервировать его. Если проект ликвидируется, можно вернуть фиксированные издержки за вычетом невозвратных издержек.

Точки безубыточности для проекта:

* **RbTC**– для открытия проекта – вычисляется исходя из необходимости покрытия полных издержек (точка безубыточности по отношению к полным издержкам, смысл которой в полной самоокупаемости проекта);
* **RbVC** – для отказа от консервации – рассчитывается из необходимости покрытия всех переменных издержек для проекта (точка безубыточности по отношению к переменным издержкам). Смысл RbVC: покрытие всех переменных расходов проекта и финансовой нецелесообразности временной остановки из-за, например, временного падения спроса на продукцию;
* **RbTC-SC** – для отказа от ликвидации проекта, – исчисляется из необходимости покрытия полных издержек (точка безубыточности по отношению к полным издержкам за вычетом невозвратных издержек, смысл которой в невыгодности ликвидации проекта).

Если S > RbTC – проект полностью выгоден (S – объём продаж).

Если RbVC < S < RbTC – проект невыгодно закрывать: оплачиваются все переменные издержки и сверх этого что-то остаётся. Но покрытие износов основного оборудования невозможно. Оптимальная стратегия – продолжение выпуска продукции до полного износа внеоборотного капитала. И только затем закрытие проекта. Фирма терпит убытки: оказывается не в состоянии покрыть фиксированные издержки.

Если S < RbVC – невозможно покрывать даже переменные издержки. Проект консервируется.

Если ухудшение конъюнктуры постоянно – возможна полная ликвидация проекта. Продав оборудование, фирма возвращает фиксированные издержки за вычетом невозвратных. Так возникает потребность в использовании RbTC-SC для ликвидации проекта.

Важно производить расчёты точек безубыточности с учётом упущенной выгоды, т. к. фиксированные, переменные и невозвратные издержки учитывают только прямые расходы. Фирма, производя 1 вид продукции, лишается возможности производить на том же оборудовании другие виды продукции, которые, возможно, могли большую прибыль.

Упущенная прибыль применяется для сравнения нескольких возможных вариантов использования оборудования. Недополученный доход от наилучшего неиспользуемого варианта и составляет добавляемую в расчёт точек безубыточности упущенную выгоду.

*Пример 14.*

По примеру 12 рассчитаем точки безубыточности по отношению к полным и переменным издержкам. Пусть невозвратные издержки составят 5% стоимости принтера.

Таблица 7.

Расчёт точек безубыточности для проекта (в руб./1 стр.)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| объём печатания | рbTC\* | рbVC\*\* | рbTC-SC\*\*\* |
| Для 1000 страниц  Для 5000 страниц  Для 50000 страниц | 2,84  1,56  1,272 | 0,14  1,24  1,24 | 2,705  1,544  1,2704 |

\*Точка безубыточности по цене страницы для полных издержек рbTC.

\*\* Точка безубыточности по цене страницы для переменных издержек рbVC (переменные издержки при печатании страницы).

\*\*\*Точками безубыточности при ликвидации проекта рbTC-SC будут полные издержки за печатание страницы за вычетом невозвратных издержек (рbTC – SC)

Невозвратные издержки при ликвидации проекта:

1. SC = 2700 руб. x 5% = 135 руб. – при объёме печатания до 1000 страниц.
2. SC = 1600 руб. x 5% = 80 руб. – при объёме печатания свыше 1000 страниц.

Точки безубыточности для ликвидации проекта:

1. При объёме печатания до 1000 страниц

2,84 руб./1 стр. – (135 руб. : 1000 стр.) = 2,84 – 0,135 = 2,705 руб./1 стр.

1. При объёме печатания 5000 страниц

1,56 руб./1 стр. – (80 руб. : 5000 страниц) = 1,56 – 0,016 = 1,544 руб./1 стр.

1. При объёме печатания 50000 страниц

1,272 руб./1 стр. – (80 руб. : 50000 страниц) = 1,272 – 0,0016 = 1,2704 руб./1 стр.

Если полный объём печатания – 1000 страниц, то для безубыточности покупки принтера следует продать напечатанный материал по цене не ниже 2,84 руб./1 стр.

Если принтер уже куплен, а цена продажи временно снизилась до 1 руб./1 стр., всё равно выгодно печатать материал, т. к. рbVC < S < рbTC (0,14 < 1 < 2,84). При сложившихся условиях принтер не был бы куплен, но раз он куплен, его выгодно использовать и при цене напечатанного материала 0,15 руб./1 стр. (при временном ухудшении конъюнктуры).

Если цена продажи снизилась до 2 руб./1 стр. и не будет подниматься более 2,5 руб./1 стр., то выгодно не заниматься этим проектом и продать принтер с потерей невозвратных издержек в размере 135 руб.

Если предприятие выпускает несколько видов продукции, то точки безубыточности для полных и переменных издержек должны быть рассчитаны для каждого вида продукции.

*Пример 15.*

Пусть имеются:

1. Компьютер – 19600 руб.
2. Струйный принтер – 2700 руб.
3. Модем – 850 руб. (1 час пользования Интернетом – 28 руб.)

Объём печатания 50000 страниц по всем видам работ.

Считается, что оборудование используется по 8 ч. в каждый рабочий день. За год стоимость оборудования снижается в 2 раза.

Виды работ:

1. Машинописные работы с оплатой машинистки 7 руб./ч. или 280 руб. в неделю. Набор и печать 1 страницы занимают 4 мин. (15 страниц в час);
2. Печать рекламных проспектов с оплатой дизайнера 15 руб./ч. Подготовка 1 страницы требует 1 часа компьютерного времени.
3. Работы, связанные и использованием информации из Интернета с оплатой специалиста 18 руб./ч., использование модема и принтера. Подготовка 1 страницы требует 0,5 ч. часа компьютерного времени и работы с Интернетом.

Машинистка и дизайнер работают в штате и получают фиксированную месячную зарплату, специалист привлекается для выполнения определённых видов работ на условиях повременной оплаты. Необходимо найти точки безубыточности по объёму тиража для каждого вида работ при цене продажи 1 страницы за 1,35 руб.

В году 52 недели, каждая неделя состоит из 40 ч. За год стоимость компьютера снижается с 19600 руб. до 9800 руб.; модема – с 850 руб. до 425 руб.

Стоимость 1 часа компьютерного времени:

9800 : (52 x 40) = 9800 : 2080 = 4,71 руб./ч.

Стоимость 1 часа эксплуатации модема:

425 : (52 x 40) = 425 : 2080 = 0,20 руб./ч.

Стоимость подготовки 1 страницы оригинала машинисткой:

(7 руб./ч. : 15 стр.) + (4,71 руб./ч. : 15 стр.) = 0,47 + 0,314 = 0,784 руб./1 стр.

Стоимость подготовки 1 страницы оригинала дизайнером:

15 руб./ч. + 4,71 руб./ч. = 19,71 руб./1 стр.

Стоимость подготовки 1 страницы оригинала специалистом:

(18 руб./ч. x 0,5 ч.) + (4,71 руб./ч. x 0,5 ч.) + (0,2 руб./ч. x 0,5 ч.) +

+ (28 руб./ч. x 0,5 ч.) = 9 + 2,335 + 0,1 + 14 = 25,435 руб./1 стр.

Из примера 12: рbTC собственно печатания – 1,272 руб./1 стр.; рbVC собственно печатания – 1,24 руб./1 стр.; рbTC-SC для продажи принтера – 1,2704 руб./1 стр.

Для точки безубыточности по объёму тиража для полных издержек[[9]](#footnote-9):

pbπ + (стоимость оригинала : объём тиража) ≤ 1,35 руб./1 стр.

Выделяя объём тиража, получим:

Объём тиража ≥ стоимость оригинала : (1,35 руб./1 стр. – рb TC)

Поставляя числа, находим точки безубыточности для оценки целесообразности начинания дела по полным издержкам для каждого вида работ.

Для машинистки:

Объём тиража ≥ 0,784 руб./1 стр. : (1,35 руб./1 стр. – 1,272 руб./1 стр.) =

= 0,784 : 0,078 = 10,05 копий (округляем до целых в большую сторону – 11 копий).

Для дизайнера:

Объём тиража ≥ 19,71 руб./1 стр. : (1,35 руб./1 стр. – 1,272 руб./1 стр.) =

= 19,71 : 0,078 = 252,69 копий (253 копии).

Для специалиста:

Объём тиража ≥ 25,435 руб./1 стр. : (1,35 руб./1 стр. – 1,272 руб./1 стр.) =

= 25,435 : 0,078 = 326,09 копий (327 копий).

Рассмотрим точки безубыточности для отказа от консервации работ, которые вычисляются из необходимости учёта всех текущих переменных издержек, требуемых для продолжения работ.

Сразу можно определить, что рbTC заменится на рbVC. При расчёте точки безубыточности по переменным издержкам следует брать себестоимость по переменным издержкам собственно печатания.

Машинистка и дизайнер имеют фиксированную оплату труда, следовательно, их оплата входит в фиксированные издержки. Специалист же имеет повременную оплату, и его оплата входит в переменные издержки.

Компьютерное время, время работы с Интернетом, время эксплуатации модема является переменными издержками при изготовлении оригинала. Компьютерное время является фиксированными издержками при тиражировании оригинала. Поэтому оно выступает сразу в 2-х видах:

* переменных издержек при изготовлении оригинала;
* фиксированных издержек при копировании оригинала.

Решающее правило для включения стоимости компьютерного времени в расчёт точки безубыточности для отказа от консервации работ – дефицитность компьютерного времени. Если имеется излишек свободного компьютерного времени, то упущенная выгода от его использования равна нулю и оно не входит в расчёт точки безубыточности, не зависит от объёма тиража и:

* либо будет использовано;
* либо пропадёт.

Если компьютерное время дефицитно, то упущенная выгода от его использования входит в расчёт точки безубыточности для отказа от консервации работ. При закрытии данного вида работ компьютерное время освобождается от других работ.

В данном случае точка безубыточности рассчитывается для отказа от консервации проекта с учётом упущенной выгоды, т. е. неполученного дохода от использования компьютерного времени, которое могло быть потрачено на выполнение других работ.

Рассчитаем точки безубыточности для случая дефицитного компьютерного времени. Здесь упущенной выгодой от употребления компьютерного времени является его себестоимость. Для большого производства упущенной выгодой от использования компьютерного времени служила бы его себестоимость и норма прибыли. Это связано с тем, что большое предприятие всегда может купить дополнительное число компьютеров, как только упущенная выгода от применения компьютерного времени начинает превышать рентабельность использования оборотных средств предприятия.

Для машинистки:

Объём тиража = 0,314 руб./1 стр. : (1,35 руб./1 стр. – 1,24 руб./1 стр.) =

= 0,314 : 0,11 = 2,86 копий (округляя в большую сторону – 3 копии).

Для дизайнера:

4,71 руб./1 стр. : (1,35 руб./1 стр. – 1,24 руб./1 стр.) =

= 4,71 : 0,11 = 42,82 копий (округляя в большую сторону – 43 копии).

Для специалиста:

25,435 руб./1 стр. : (1,35 руб./1 стр. – 1,24 руб./1 стр.) =

= 25,435 : 0,11 = 231,23 копий (округляя в большую сторону – 232 копии).

Такое сильное уменьшение точки безубыточности для машинистки и дизайнера связано с их фиксированной оплатой, которую нельзя прекращать выплачивать. Специалисту с почасовой оплатой труда можно перестать предлагать работу и соответственно платить деньги.

Если имеется свободное компьютерное время, то оно не учитывается при расчёте точки безубыточности для отказа от консервации проекта. В этом случае переменные издержки по подготовки 1 листа оригинала для машинистки и специалиста уменьшаются до нуля. Нулевые переменные издержки по подготовки страницы оригинала приводят к равной к нулю точке безубыточности по переменным издержкам.

Для специалиста переменные издержки по подготовке 1 страницы оригинала составляют 9 руб.(18 руб. x 0,5 ч.). Точка безубыточности:

Объём тиража = 9 руб. : (1,35 руб./1 стр. – 1,24 руб./1 стр.) =

= 9 : 0,11 = 81,82 копии (83 копии)

Точка безубыточности для отказа от ликвидации работ рассчитывается из необходимости покрытия полных издержек за вычетом невозвратных. Для издержек печати берём рbTC-SC = 1,2704 руб./1 стр.

Если компьютерное время дефицитно, то связанные с ним невозвратные издержки от закрытия какой-либо работы равны нулю – время будет передано на выполнение другой работы. В случае наличия свободного компьютерного времени связанные с ним невозвратные издержки будут равны стоимости компьютерного времени, – освободившееся в результате работы компьютерное время пропадёт.

Машинистка и дизайнер находятся в штате, поэтому при увольнении им должно быть выплачено определяемое в установленном законом порядке выходное пособие, например, за месяц. Когда рассматривается период, равный году, то невозвратные издержки составляют 1/12 фиксированных издержек – годового оклада машинистки и специалиста соответственно. Т. к. оплата специалиста повременная, то связанные с его увольнением невозвратные издержки равны нулю.

Если же вновь планируется открытие работ, связанных с Интернетом в последующем, то невозвратные издержки, связанные с увольнением специалиста, будут равны оплате того времени, в течении которого вновь принятый после открытия данных работ специалист будет осваиваться на рабочем месте. Именно по этой причине многие западные корпорации, в особенности японские фирмы, в течении экономических кризисов стараются не увольнять своих служащих.

При дефицитном компьютерном времени рассчитаем точки безубыточности для отказа от ликвидации проекта.

Для машинистки объём тиража:

(0,47 руб./1 стр. x (1 – 1/12)) + 0,314 руб. 0,431 + 0,314 0,745

1,35 руб./1 стр. – 1,2704 руб./1 стр. 1,35 – 1,2704 0,0796

= 9,36 копий (округляем до 10 копий)

Для дизайнера объём тиража:

(15 руб./1 стр. x (1 – 1/12)) + 4,71 руб./ч. 13,755 + 4,71 18,465

1,35 руб./1 стр. – 1,2704 руб./1 стр. 1,35 – 1,2704 0,0796

= 231,97 копий (округляем до 232 копии)

Для специалиста объём тиража:

(9 руб./1 стр. x (1 – 1/12)) + 2,335 руб. + 0,1 руб. + 14 руб. 24,688

(1,35 руб./1 стр. – 1,2704 руб./1 стр.) 0,0796

= 310,15 копий (311 копий).

Когда же имеется свободное компьютерное время, расчёт точек безубыточности для отказа от проекта даёт следующие результаты.

Для машинистки:

(0,47 руб./1 стр. x (1 – 1/12)): (1,35 руб./1 стр. – 1,2704 руб./1 стр.) =

= 0,431 : 0,0796 = 5,42 копий (округляем до 6).

Для дизайнера объём тиража:

(15 руб./1 стр. x (1 – 1/12)): (1,35 руб./1 стр. – 1,2704 руб./1 стр.) =

= 13,755 : 0,0796 = 172,8 копий (округляем до 173)

Для специалиста объём тиража:

(9 руб./1 стр. x (1 – 1/12)) : (1,35 руб./1 стр. – 1,2704 руб./1 стр.) =

= 8,253 : 0,0796 = 103,68 копий (округляем до 104).

В приведённом примере крайне низкие точки безубыточности по переменным издержкам для работ машинистки и дизайнера. Секрет этого парадокса в оплачиваемом простое специалиста. Переменными издержками исследования специалиста является упущенная выгода вследствие его неиспользования на другой возможной работе. Отсутствие таких вариантов привело к парадоксально низкой точке безубыточности для отказа от консервации работы специалиста.

Необходима гибкая организация, позволяющая оперативно переключаться на выполнение пользующихся спросом работ. Ценность такой гибкости заключается в своевременном выходе из неэффективных работ ввиду достаточно высокой точки безубыточности по переменным издержкам.

Неумение работать с точками безубыточности – одна из существенных причин снижения экономического развития России. Это неумение приводит к недооценке важности создания гибкой структуры предприятия, ориентированного на различные сегменты рынка. Отсутствие гибкой структуры предприятия и ориентация на различные сегменты рынка приводит к меньшему числу возможных вариантов, вплоть до полного их отсутствия. Малое число вариантов приводит к малым значениям точек безубыточности по переменным издержкам. Малые значения точек безубыточности, в свою очередь, приводят к необходимости выполнения убыточных работ.

Список литературы

1. Большой бухгалтерский словарь / под ред. Азрилияна. М.: Институт новой экономики, 1999. 574 с.
2. Справочник директора предприятия / Под ред. Лапусты М. Г. 4-е изд., испр., измен. и доп. М.: ИНФРА-М, 2000. 784 с.
3. Тренев Н. Н. Управление финансами: Учебное пособие. М.: Финансы и статистика, 1999. 496 с.
4. Филатова Т. В. Финансовый менеджмент. Управление издержками производства (в сфере материального производства) // Финансы и кредит. 1999. № 5.

С. 12 – 18.

1. Справочник директора предприятия / Под ред. Лапусты М. Г. 4-е изд., испр., измен. и доп. М.: ИНФРА-М, 2000. С. 413. [↑](#footnote-ref-1)
2. Тренев Н. Н. Управление финансами: Учебное пособие. М.: Финансы и статистика, 1999. С. 9. [↑](#footnote-ref-2)
3. Филатова Т. В. Финансовый менеджмент. Управление издержками производства (в сфере материального производства) // Финансы и кредит. 1999. № 5. С. 15. [↑](#footnote-ref-3)
4. Справочник директора предприятия / Под ред. Лапусты М. Г. 4-е изд., испр., измен. и доп. М.: ИНФРА-М, 2000. С. 447. [↑](#footnote-ref-4)
5. Тренев Н. Н. Управление финансами: Учебное пособие. М.: Финансы и статистика, 1999. С. 10 – 11. [↑](#footnote-ref-5)
6. Тренев Н. Н. Управление финансами: Учебное пособие. М.: Финансы и статистика, 1999. С. 14. [↑](#footnote-ref-6)
7. Там же С. 15. [↑](#footnote-ref-7)
8. Тренев Н. Н. Управление финансами: Учебное пособие. М.: Финансы и статистика, 1999. С. 21. [↑](#footnote-ref-8)
9. Тренев Н. Н. Управление финансами: Учебное пособие. М.: Финансы и статистика, 1999. С. 21. [↑](#footnote-ref-9)