

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
экономический факультет  
кафедра организации предпринимательской деятельности

### **Методические указания**

**для проведения практических занятий по теме «Экономическая  
оценка результатов предпринимательской деятельности с  
использованием методов маржинального анализа»**

специальность 080502 – Экономика и управление на предприятии АПК

Краснодар, 2007

Утверждены методической комиссией экономического факультета  
Протокол № 10 от 02.04.2007 г.

Разработаны профессорами Рысьмятовым А.З., Кузьминым А.В.,  
Соколовой А.П., доцентом Зайцевым А.В., ст. преподавателем  
Фроловой Л.Ю.

Рассмотрены и одобрены к изданию на заседании кафедры  
организации предпринимательской деятельности 26.03.2007 г.,  
протокол № 12

Рецензент: профессор кафедры экономики и ВЭД Белова Л.А.

Методические указания для проведения практических занятий по  
теме «Экономическая оценка результатов предпринимательской  
деятельности с использованием методов маржинального анализа»  
для студентов экономического факультета специальности 080502  
«Экономика и управление на предприятии АПК». – Краснодар. –  
КубГАУ. – 2007. – 44 с.

Методические указания составлены в соответствии с требованиями  
Государственного образовательного стандарта высшего  
профессионального образования по специальности 080502  
«Экономика и управление на предприятии АПК»

# Содержание

	Стр.
<b>Общие положения</b> .....	4
<b>Раздел 1 Оценка валовой прибыли</b> .....	8
Задание 1 Определить целесообразность возделывания культур по показателю валовой прибыли и коэффициенту покрытия.....	14
<b>Раздел 2 Определение безубыточности производства</b> .....	15
Задание 2 Определить порог безубыточности, запас прочности производства и эффект производственного рычага по отдельным видам продукции сельского хозяйства .....	20
Задание 2.1 Определить уровень урожайности томатов, обеспечивающий (при сложившемся уровне цен, структуре производства и технологии) безубыточность производства, рассчитать запас прочности и эффект производственного рычага .....	20
Задание 2.2 Определить уровень продуктивности коров, обеспечивающий (при сложившемся уровне цен, структуре производства и технологии) безубыточность производства молока, рассчитать запас прочности и эффект производственного рычага .....	23
Задание 2.3 Определить уровень переменных издержек, обеспечивающий безубыточность производства в случае, если расчетный уровень порога безубыточности по урожайности находится на недостижимом для хозяйства уровне.....	25
<b>Раздел 3 Определение критической суммы постоянных затрат, переменных расходов на единицу продукции и критического уровня цены реализации</b> .....	28
Задание 3. Определить критическую сумму постоянных затрат, переменных расходов на единицу продукции, критический уровень цены реализации.....	30
<b>Раздел 4 Обоснование решения об увеличении загрузки производственных мощностей путем размещения заказа по цене ниже себестоимости</b> .....	31
Задание 4 Обосновать решение о целесообразности увеличения загрузки производственных мощностей путем размещения заказа по цене ниже себестоимости.....	34
<b>Раздел 5 Обоснование решения об увеличении производственной мощности. Эффект кривой опыта</b> .....	35
Задание 5 Обосновать решение о целесообразности расширения производственных мощностей путем дополнительных инвестиций.....	38
<b>Приложение А</b> .....	40
<b>Приложение Б</b> .....	41
<b>Приложение В</b> .....	42
<b>Приложение Г</b> .....	43
<b>Список литературы</b> .....	44

## Общие положения

Планирование затрат коммерческой организации в области производства необходимо рассматривать как составную часть внутрифирменного планирования, в частности как часть плана производственной деятельности и финансового плана, направленных на расчет прибыли от реализации произведенной продукции (работ, услуг) и общей прибыли организации.

Общая прибыль коммерческой организации складывается из финансового результата от производства и реализации продукции (работ, услуг), прибыли от прочей реализации (например, реализации основных средств и иного имущества организации), а также доходов от внереализационных операций, уменьшенных на сумму расходов по этим операциям.

Планирование прибыли от производства и реализации продукции (работ, услуг) возможно осуществлять следующими методами:

- методом прямого счета, когда прибыль определяется как разница между доходом (выручкой) от реализации продукции и ее себестоимостью;
- укрупненным или нормативным методом, когда прибыль от реализации определяется умножением себестоимости реализуемой продукции на плановый норматив рентабельности (к себестоимости) или умножением объема реализации продукции на коэффициент прибыли (к объему реализации).

Такие расчеты могут производиться по отдельным видам продукции (работ, услуг), их группам или по всей продукции.

В рыночной экономике широко используется прогнозирование будущих расходов и доходов на основе калькуляции себестоимости продукции по переменным затратам. Такое исчисление себестоимости снижает трудоемкость расчетов и сокращает сроки их выполнения, что очень важно, например, для малых предприятий. Эти расчеты могут служить обоснованием цены продукции, а также помогают при выборе оптимальной структуры производства. Суть этого метода заключается в том, что затраты коммерческой организации подразделяются на *постоянные*

и *переменные* в зависимости от степени их реагирования на изменение масштабов производства.

### ***Постоянные издержки***

Основу постоянных издержек составляют затраты, связанные с использованием основных фондов (основного капитала). Определение постоянных издержек может быть сведено к следующему:

- это затраты, которые нельзя отнести к производству одного определенного вида продукции;
- это затраты, которые не изменяются с изменением объема производства.

К постоянным издержкам относятся затраты на амортизацию основных фондов, аренду производственных помещений, проценты по кредитам, содержание инфраструктуры, заработную плату управленческого персонала и т. д.

Следует подчеркнуть, что совокупные постоянные затраты, являясь постоянной величиной и не завися от объема производства, могут изменяться под воздействием других факторов. Например, если цены растут, то совокупные постоянные затраты тоже возрастают.

### ***Переменные издержки***

Основу переменных издержек составляют затраты, связанные с использованием оборотных средств (оборотного капитала). Переменные затраты имеют очень четкие критерии:

- их можно отнести к производству определенного вида продукции;
- они должны быть специфичными для определенного сектора производства;
- они растут с ростом размера или масштаба сектора.

К переменным издержкам можно отнести затраты на сырье, материалы, семена, удобрения, средства защиты растений, комбикорм, ветеринарные услуги, медикаменты, заработную плату производственных рабочих и т. д.

Необходимо учитывать, что при расчете переменных затрат продукция, переведенная из одного подразделения предприятия в другое, должна оцениваться по рыночной цене, то есть по той стоимости, которую необходимо было бы затратить при ее покупке.

Примером может быть зерно, оставленное в хозяйстве и использованное в животноводстве. То же самое относится к продукции, потребленной в хозяйстве, или продукции, использованной вне хозяйства. Исключением из этого правила является производство кормов в хозяйстве (кукурузного силоса, люцерны, сена или луговых трав) для животноводства. Это делается для того, чтобы избежать искусственной инфляции при двойном подсчете общего валового продукта предприятия. В случае если есть сомнения по отнесению затрат к переменным, большинство авторов рекомендует отнести их на увеличение постоянных издержек, что приведет к повышению порога безубыточности.

Кроме постоянных и переменных затрат имеют место и *смешанные* затраты, включающее постоянные и переменные компоненты. Часть этих затрат изменяется при увеличении (уменьшении) объема производства, другая – независимо от объема производства остается фиксированной в течение отчетного периода. Например, месячная плата за телефон включает постоянную сумму абонентской платы и переменную, которая зависит от количества и длительности междугородних телефонных переговоров. Другим примером таких затрат могут служить расходы на содержание и эксплуатацию служебного легкового автотранспорта, числящегося на балансе организации и обслуживающего работников аппарата управления организации. В этих затратах постоянный элемент – амортизационные отчисления и оплата труда (с отчислениями на социальные нужды) работников, обслуживающих легковой транспорт, а переменный – стоимость топлива, расходы на техническое обслуживание и текущий ремонт, зависящие от интенсивности использования автотранспорта.

### ***Распределение постоянных издержек***

Так как переменные издержки относятся непосредственно на производимый вид продукции, их учет не представляет особой сложности. Распределение же постоянных затрат по различным производственным секторам не всегда однозначно, и практически не существует строгих правил в отношении этого.

В некоторых случаях постоянные издержки относятся непосредственно на тот или иной вид продукции, например, затраты на использование картофелеуборочного комбайна будут

отнесены на себестоимость картофеля. Однако, отнести затраты на использование комбайна, который участвовал в уборке различных культур, не так легко. То же самое касается тракторов, автомобилей, складов для хранения готовой продукции, сырья, химических препаратов, удобрений и т. п. Существует несколько принципов отнесения постоянных затрат на отдельные секторы или виды производства:

- пропорционально прямым затратам;
- пропорционально вкладу сектора в общую валовую продукцию предприятия;
- на погектарной основе.

Рекомендуется не производить распределение постоянных издержек по секторам (видам продукции) в том случае, если это распределение не является очевидным. Наиболее рациональным будет их распределение при расчете дохода предприятия. Безусловно, руководитель предприятия должен стремиться свести эти затраты к минимально возможному уровню.

Существует два типа постоянных затрат:

- абсолютно постоянные затраты, например, арендная плата, налог на землю, общие накладные расходы, которые всегда будут одинаковы независимо от выбора производственного сектора и независимо от уровня эффективности производства в нем;
- неделимые затраты, которые незначительно варьируют, например, амортизация зданий, машин, заработная плата работников управления.

Оба эти типа затрат представлены на диаграммах, приведенных на рисунке 1.

С ростом объема производства абсолютно постоянные затраты остаются неизменными. Неделимые затраты не изменяются на определенном промежутке роста продукции, однако делают скачок, когда объем производства достигает определенной величины. Это связано с более интенсивным использованием основных фондов при расширении производства. Переменные издержки постоянно возрастают при росте масштабов производства.

Переменные затраты, рассчитанные на единицу продукции, с ростом объема производства остаются почти неизменными, если

не меняется агротехника производства сельскохозяйственных культур, способ содержания и кормления животных, система материального стимулирования и т. д. Средние абсолютно постоянные издержки имеют тенденцию к сокращению, что в конечном итоге обуславливает снижение себестоимости производства продукции и рост эффективности производства. Средние неделимые затраты сокращаются скачкообразно, то есть плавно снижаются с ростом объема производства до определенного размера, затем резко увеличиваются до определенного предела, что обуславливается необходимостью расширения фондов для производства дополнительного количества продукции, и затем продолжают плавно снижаться.

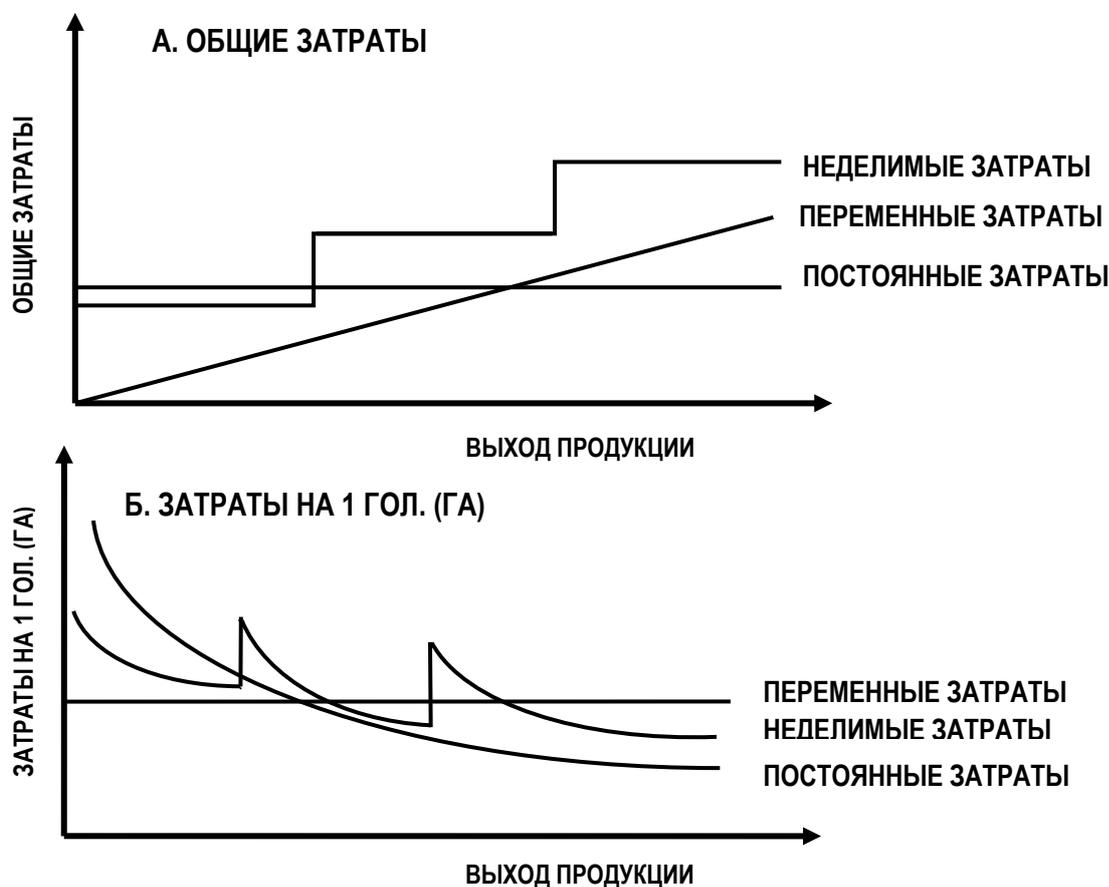


Рисунок 1 – Постоянные, переменные и неделимые затраты

## Раздел 1 Оценка валовой прибыли

*Метод калькуляции по величине покрытия* предусматривает расчет только переменных затрат, связанных с производством и реализацией единицы продукции. Такой расчет по

каждому виду продукции позволяет более правильно рассчитать доходность каждого продукта и его вклад в генерирование общей прибыли предприятия по сравнению с традиционными методами калькуляции полной себестоимости продукции. При полном калькулировании себестоимости продукции, как правило, допускается значительное искажение ее уровня вследствие того, что очень трудно правильно выбрать базу распределения накладных расходов, в результате чего себестоимость одних видов продукции явно завышается, а других – занижается. Принятые на этой основе изменения в структурной политике могут оказаться ошибочными, т. е. могут быть исключены из производства виды продукции, вносящие на самом деле значительный вклад в общий доход предприятия.

Таким образом, учитывая, что на сегодняшний день не существует идеальной базы для распределения накладных расходов, более объективная оценка доходности отдельных видов продукции получается на основе суммы покрытия (маржинального дохода).

Ограничение себестоимости продукции переменными затратами упрощает нормирование, планирование, контроль за счет резко уменьшающегося числа статей затрат. Преимуществом данного метода учета и калькуляции затрат является также значительное снижение трудоемкости учета и его упрощение. Кроме того, деление затрат на постоянные и переменные имеет значение для управления и анализа деятельности организации, в частности для принятия решения о структуре производства, а также о закрытии или объявлении банкротства в случае убыточной деятельности. Для коммерческой организации, в уставном капитале которой имеется доля иностранных инвесторов, использование данного метода учета затрат может стать необходимым как способ контроля финансовых результатов деятельности со стороны иностранных собственников.

При применении метода калькуляции по величине покрытия целесообразно использовать такие показатели, как сумма покрытия (маржинальный доход) и коэффициент покрытия.

***Суммой покрытия (маржинальным доходом или валовой прибылью)*** называется разница между выручкой от реализации продукции и всей суммой переменных затрат:

$$MP = TR - VC, \quad (1)$$

где  $MP$  – сумма покрытия (маржинальный доход);  
 $TR$  – выручка от реализации продукции;  
 $VC$  – переменные издержки.

или:

$$MP = Q \times (P - AVC), \quad (2)$$

где  $Q$  - объем реализации продукции в физическом выражении;  
 $P$  - цена единицы продукции;  
 $AVC$  – средние переменные издержки.

Сумму покрытия можно рассчитать и по-другому – как сумму постоянных затрат и прибыли:

$$MP = FC + I, \quad (3)$$

где  $FC$  – постоянные издержки;  
 $I$  – прибыль.

Расчет суммы покрытия позволяет определить средства организации, полученные ею при реализации выпускаемой продукции, с тем чтобы возместить постоянные затраты и получить прибыль. Таким образом, сумма покрытия показывает общий уровень рентабельности как всего производства, так и отдельных товаров: чем выше разница между продажной ценой товара и суммой переменных затрат, тем выше сумма его покрытия и уровень рентабельности.

С помощью маржинального дохода можно точнее ранжировать отдельные виды продукции и отдельные сегменты предприятия по уровню их доходности. Она служит основой для определения безубыточного объема продаж по каждому виду продукции и в целом по предприятию, а также для обоснования оптимального варианта различного рода управленческих решений. Особенно большое значение имеет многоуровневый порядок распределения маржи покрытия, когда постоянные затраты периода учитывают по объектам из возникновения: для каждого вида продукции, общие для нескольких однородных видов продукции, общие для структурного подразделения и общие для предприятия в

целом. Порядок многоступенчатого расчета суммы покрытия и конечного финансового результата представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Многоступенчатый порядок определения финансового результата

Такой порядок определения финансового результата покажет участие каждого центра затрат в формировании его величины, позволит выявить и конкретизировать причины убытков, определить основные направления их снижения.

**Маржинальный доход на единицу продукции** показывает вклад каждой дополнительно произведенной единицы продукции в общую сумму маржинального дохода, который является источником покрытия постоянных расходов и генерирования прибыли. Сравнение маржинального дохода с суммой постоянных расходов организации отражает финансовый результат от операционной деятельности:

$$MP_{ед.} = P - AVC, \quad (4)$$

где  $MP_{ед.}$  – маржинальный доход на единицу продукции.

**Коэффициентом покрытия (маржинальной рентабельностью)** называется доля суммы покрытия в выручке от реализации товара или доля средней величины покрытия в цене товара:

$$КП = \frac{MP}{TR}, \quad (5)$$

где КП – коэффициент покрытия.

Показатель коэффициента покрытия является важным инструментом принятия решений. Если предприятие увеличит продажу продукции с более высокими значениями данного показателя, то оно получит более высокую сумму покрытия, а соответственно и более высокую сумму прибыли. Поэтому планирование производства и сбыта продукции должно ориентироваться именно на этот критерий с целью достижения оптимального финансового результата.

### **Пример**

Допустим, на предприятии сложились следующие условия производства:

Производственная мощность предприятия ( $Q$ ) – 1000 шт.

Цена изделия ( $P$ ) – 20 тыс. руб.

Выручка ( $TR$ ) – 20000 тыс. руб.

Постоянные издержки ( $FC$ ) – 4000 тыс. руб.

Переменные издержки ( $VC$ ) – 12000 тыс. руб.

Средние переменные издержки ( $AVC$ ) – 12 тыс. руб.

Прибыль от реализации продукции ( $I$ ) – 4000 тыс. руб.

Рассчитаем маржинальный доход и коэффициент покрытия.

1. Маржинальный доход:

$$MP = TR - VC = 20000 - 12000 = 8000 \text{ тыс. руб.}$$

2. Маржинальный доход на единицу продукции:

$$MP_{ед.} = P - AVC = 20 - 12 = 8 \text{ тыс. руб.}$$

### 3. Коэффициент покрытия:

$$КП = \frac{МП}{TR} = \frac{8000}{20000} = 0,4.$$

Даже при очень низком уровне производства возможно достижение положительной валовой прибыли, однако высокие постоянные затраты могут этому помешать. При анализе воздействия переменных затрат на прибыль необходимо ответить на вопрос, где же здесь корень проблемы? В низком уровне производства, высоких переменных затратах или высоких постоянных затратах? Во многих случаях можно увидеть, что причина низкого уровня производства заключается в низком уровне вложений, и в случае их значительного роста уровень производства может быть существенно увеличен. Это, в свою очередь, позволит иметь валовую прибыль, покрывающую постоянные затраты и обеспечивающую некоторую прибыль.

Оценка эффективности проекта по показателю валовой прибыли позволяет сконцентрироваться на тех ресурсах, которые могут легко и быстро регулироваться сельскохозяйственным производителем, а именно на переменных вложениях.

В растениеводстве низкая валовая прибыль чаще всего бывает обусловлена низкой урожайностью. Поэтому необходимо рассчитывать валовую прибыль, приходящуюся на 1 га посева, а затем анализировать влияние на урожайность агротехники производства, организации трудовых процессов, уровня материального стимулирования и т. д.

При оценке эффективности инвестиционного проекта по показателю валовой прибыли в молочном производстве вначале рассчитывают валовую прибыль, получаемую с 1 га. Затем оценивают плотность поголовья, и в случае, если она очень низкая, рассматривают возможность ее увеличения и, таким образом, увеличения валовой прибыли с гектара.

Далее необходимо проанализировать размер валовой прибыли, получаемой в расчете на одну корову и возможности по ее увеличению. Особое внимание необходимо обратить на такие факторы, как генетический потенциал, уровень и качество кормления.

**Задание 1 Определить целесообразность возделывания культур по показателю валовой прибыли и коэффициенту покрытия**

**Цель задания:** определить валовую прибыль в расчете на 1 га посевов сельскохозяйственных культур, рассчитать коэффициент покрытия, произвести предварительную оценку эффективности возделывания культур по этим показателям.

**Исходная информация:**

- урожайность сельскохозяйственных культур, ц с 1 га;
- цена реализации, руб. за 1 ц;
- переменные издержки в расчете на 1 га, руб.

Данные об урожайности и размере переменных издержек представлены в приложении А. Цена указана в расчетной таблице 1.

**Таблица 1 – Расчет валовой прибыли и коэффициента покрытия**

Культура	Урожайность, ц с 1 га	Цена реализации, руб. за 1 ц	Выручка, руб. с 1 га	Переменные издержки в расчете на 1 га, руб.	Валовая прибыль в расчете на 1 га, руб.	Коэффициент покрытия
Озимая пшеница		430				
Озимый ячмень		350				
Кукуруза на зерно		416				
Сахарная свекла		124				
Подсолнечник		550				
Соя		635				
Гречиха		546				

Показатель валовой прибыли отражает размер прироста стоимости по различным культурам, который можно получить при существующих размере и структуре основных средств производства, не меняя их, то есть при неизменных валовых постоянных издержках, а варьируя лишь переменными. Размер валовой прибыли в расчете на 1 га посева культуры показывает, какая культура даст наибольший прирост дохода при

существующей структуре основных средств, а следовательно и постоянных затратах, при существующей структуре посевов, технологии и т. д.

Сделав расчеты, сравните эффективность возделывания различных сельскохозяйственных культур. Определите, каким культурам следует отдать предпочтение при формировании структуры севооборота.

## Раздел 2 Определение безубыточности производства

Целью любой предпринимательской деятельности является получение максимальной прибыли. Но, вместе с тем, при организации производства важно определить пороги его безубыточности, то есть минимальный и максимальный уровень производства продукции, которые при прочих равных условиях обеспечивают финансовые поступления, равные издержкам. То есть необходимо определить такие уровни производства, ниже и выше которых предпринимательская деятельность становится нецелесообразной.

Это особенно важно на начальной стадии организации производства, так как жизнедеятельность предприятия зависит от того, в какой мере будет обеспечена отдача от вложенных средств.

**Порог безубыточности** или **точка безубыточности** – это выручка или объем производства, обеспечивающие покрытие всех затрат и нулевую прибыль. То есть выявляется минимальный объем выручки от реализации продукции, при котором уровень рентабельности будет больше нуля. Если организация получит выручку больше той, что соответствует точке безубыточности, значит, она работает прибыльно. Сравнивая эти два значения выручки, можно оценить допустимое значение выручки (объема продаж) без опасности оказаться в убытке. Выручка, соответствующая точке безубыточности, называется **пороговой выручкой**. Объем производства (продаж) в точке безубыточности называется **пороговым объемом производства** (продаж). Пороговый объем продаж зависит от цены реализуемой продукции. Разность между фактическим количеством реализованной продукции и безубыточным объемом продаж продукции – это **зона**

**безопасности (зона прибыли)**, и чем она больше, тем прочнее финансовое состояние предприятия. Зона безопасности показывает, на сколько процентов фактический объем продаж выше критического, при котором рентабельность равна нулю.

Безубыточный объем продаж и зона безопасности предприятия являются основополагающими показателями при разработке бизнес-планов, обосновании управленческих решений, оценке деятельности предприятия.

Чтобы найти точку безубыточности, следует ответить на вопрос: до какого уровня должна упасть выручка, чтобы прибыль стала нулевой? При этом нельзя просто сложить переменные и постоянные затраты, так как при снижении объемов производства переменные затраты также снижаются. Для решения этой задачи можно воспользоваться формулой точки безубыточности:

$$TR_{min} = \frac{FC \times TR}{TR - VC}, \quad (6)$$

где  $TR_{min}$  – пороговая выручка.

Иначе безубыточный объем продаж в стоимостном выражении можно рассчитать, поделив сумму постоянных затрат на коэффициент покрытия, т. е. долю маржинального дохода в выручке:

$$TR_{min} = \frac{FC}{КП}. \quad (7)$$

Для одного вида продукции безубыточный объем продаж можно определить в натуральном выражении:

$$Q_{min} = \frac{FC}{P - AVC}. \quad (8)$$

Чтобы оценить, насколько фактическая выручка превышает выручку, обеспечивающую безубыточность, необходимо рассчитать **запас прочности**, который иногда называют **зоной безопасности**:

$$ЗБ = \frac{TR - TR_{min}}{TR} \times 100, \quad (9)$$

где ЗБ – зона безопасности.

Для одного вида продукции зону безопасности можно найти по количественным показателям:

$$ЗБ = \frac{Q - Q_{min}}{Q} \times 100. \quad (10)$$

Для определения воздействия изменения выручки на изменение прибыли рассчитывают показатель **производственного рычага**:

$$ЭПР = \frac{TR - VC}{I}, \quad (11)$$

где  $I$  – прибыль от реализации продукции,

или:

$$ЭПР = \frac{FC + I}{I}, \quad (12)$$

или:

$$ЭПР = 1 + \frac{FC}{I}. \quad (13)$$

Чем выше эффект производственного рычага, тем более рискованным с точки зрения уменьшения прибыли является положение организации.

Вернемся к условиям примера, приведенного в разделе 1, и рассчитаем пороговую выручку, запас прочности и эффект производственного рычага.

### **Пример**

1. Порог безубыточности в стоимостном выражении:

$$TR_{min} = \frac{FC \times TR}{TR - VC} = \frac{4000 \times 20000}{20000 - 12000} = 10000 \text{ тыс. руб.}$$

или:

$$TR_{min} = \frac{FC}{КП} = \frac{4000}{0,4} = 10000 \text{ тыс. руб.}$$

Порог безубыточности в натуральном выражении:

$$Q_{min} = \frac{FC}{P - AVC} = \frac{4000}{20 - 12} = 500 \text{ шт.}$$

2. Запас прочности:

$$ЗБ = \frac{TR - TR_{min}}{TR} \times 100 = \frac{20000 - 10000}{20000} \times 100 = 50\%$$

или:

$$ЗБ = \frac{Q - Q_{\min}}{Q} \times 100 = \frac{1000 - 500}{1000} \times 100 = 50 \%$$

3. Эффект производственного рычага:

$$ЭПР = \frac{TR - VC}{I} = \frac{20000 - 12000}{4000} = 2$$

или:

$$ЭПР = \frac{FC + I}{I} = \frac{4000 + 4000}{4000} = 2$$

или:

$$ЭПР = 1 + \frac{FC}{I} = 1 + \frac{4000}{4000} = 2.$$

Методика расчета порога безубыточности в сельском хозяйстве предполагает наличие ряда изменений в соответствии с учетом особенностей этой специфической отрасли.

Расчет порога безубыточности по объему производства в этой отрасли не всегда продуктивен, так как часто не несет в себе информацию об эффективности проекта. Дело в том, что период производства в сельском хозяйстве довольно длителен и продолжается по отдельным видам возделываемых культур и выращиваемых животных до полутора лет. В свою очередь структура сельскохозяйственного производства и его объемы, т.е. состав и структура поголовья скота, многолетних насаждений, посевных площадей и основных средств, являются наиболее консервативными элементами такой производственной системы, как сельскохозяйственное предприятие. Это означает, что в большинстве случаев мы не можем в течение периода возделывания изменить площадь посева культуры или площадь многолетних насаждений, так же как сложно поменять и поголовье продуктивного скота и птицы, находящихся на откорме. Это связано, с одной стороны, с тем, что в многоотраслевом сельскохозяйственном предприятии все отрасли взаимосвязаны и часто продукция одной отрасли является сырьем для другой. Но даже если это не так, изменение структуры и объемов производства требует либо длительного периода времени, значительных текущих затрат и капитальных вложений, либо невозможно в принципе. В связи с этим в крупных сельхозпредприятиях с высоким уровнем концентрации производства, размер отрасли как правило

многократно превышает минимально допустимый.

В этих условиях для сельскохозяйственного производства гораздо более верным методическим подходом для оценки эффективности производства и инвестиционных проектов является определение порога безубыточности не по объему производства за определенный период, а по урожайности культур и продуктивности животных, рассчитанных для определенной структуры посевных площадей, многолетних насаждений и поголовья животных и сложившейся структуры цен и затрат.

Для этого постоянные издержки на весь объем работ нужно заменить на постоянные издержки в расчете на один гектар площади посева культуры или многолетних насаждений в растениеводстве или на одну голову скота и птицы в животноводстве. Для отрасли сельского хозяйства формула порога безубыточности будет иметь следующий вид:

$$Q_{min} = \frac{TFC'}{P - AVC}, \quad (14)$$

где  $Q_{min}$  – порог безубыточности, ц с 1 га площади, ц на 1 голову скота;

$TFC'$  - сумма постоянных издержек в расчете на 1 га площади посева культуры, многолетних насаждений или на 1 голову скота, руб.;

$P$  - цена реализации 1 ц продукции сельского хозяйства, руб.;

$AVC$  - средние (на единицу продукции) переменные издержки, руб.

Таким образом, расчет порога безубыточности позволит определить минимальную урожайность или продуктивность, которая при сложившейся структуре производства, существующем уровне цен на продукцию, технику и сырье, а также при существующей технологии позволяет обеспечить безубыточность, то есть нулевую прибыльность производства, после достижения которой мы будем получать прибыль.

## **Задание 2 Определить порог безубыточности, запас прочности производства и эффект производственного рычага по отдельным видам продукции сельского хозяйства**

Задача состоит в определении оптимального поведения подразделения фирмы в краткосрочном периоде. Поскольку в краткосрочном периоде количество отдельных факторов производства (земля, техника, оборудование) у сельскохозяйственной фирмы остается неизменным, а фирма пытается максимизировать свою прибыль или минимизировать убыток, определяя оптимальный размер производства, то ее благополучие будет зависеть от того, как она использует переменные ресурсы (сырье, материалы, труд и т.д.). Для этого необходимо определить величину общих издержек на производство продукции при стабильном ее объеме, найти минимальную урожайность культур и продуктивность, обеспечивающие безубыточную деятельность фирмы. Чтобы определить степень устойчивости производства, целесообразно рассчитать запас прочности и эффект производственного рычага.

Расчеты целесообразно проводить в следующей последовательности. Прежде всего, издержки в расчете на один га посева или на одну голову животных или птицы распределяются на постоянные и переменные. Рассчитывается общая сумма постоянных и переменных издержек, валовые издержки, а также переменные издержки на единицу продукции. Затем определяется порог безубыточности, рассчитывается запас прочности и эффект производственного рычага.

### **Задание 2.1 Определить уровень урожайности томатов, обеспечивающий (при сложившемся уровне цен, структуре производства и технологии) безубыточность производства, рассчитать запас прочности и эффект производственного рычага**

#### **Исходные данные:**

Площадь посева томатов - 170 га

Производственные затраты в расчете на 1 га - 52826 руб.

(варианты для расчета задания представлены в приложении Б)

Урожайность - 220 ц/га

Прогнозируемая цена реализации - 300 руб. за 1 ц

На основании данных таблицы 2 необходимо определить минимальную урожайность, обеспечивающую безубыточность производства, предварительно рассчитав средние переменные издержки.

**Таблица 2 - Издержки на производство томатов в расчете на 1 га посевов**

Вид затрат	Структура издержек, %	Сумма издержек, руб.	Состав и структура издержек по видам			
			постоянные		переменные	
			доля затрат	руб.	доля затрат	руб.
Оплата труда с отчислениями на ЕСН	30,5		20		80	
Семена и посадочный материал	4,68		-	-	100	
Удобрения	4,46		-	-	100	
Работы и услуги	1,78		-	-	100	
Амортизационные отчисления	18,85		100		-	-
Затраты по организации и управлению	18,58		100		-	-
Страховые платежи	1,18		-	-	100	
Средства защиты растений	10,5		-	-	100	
Нефтепродукты	7,2		-	-	100	
Прочие затраты	2,27		50		50	
Итого затрат на 1 га	100	52826	-		-	

Чтобы оценить, насколько фактическая выручка превышает выручку, обеспечивающую безубыточность, необходимо рассчитать запас прочности.

Для определения воздействия изменения выручки на изменение прибыли рассчитайте показатель производственного рычага.

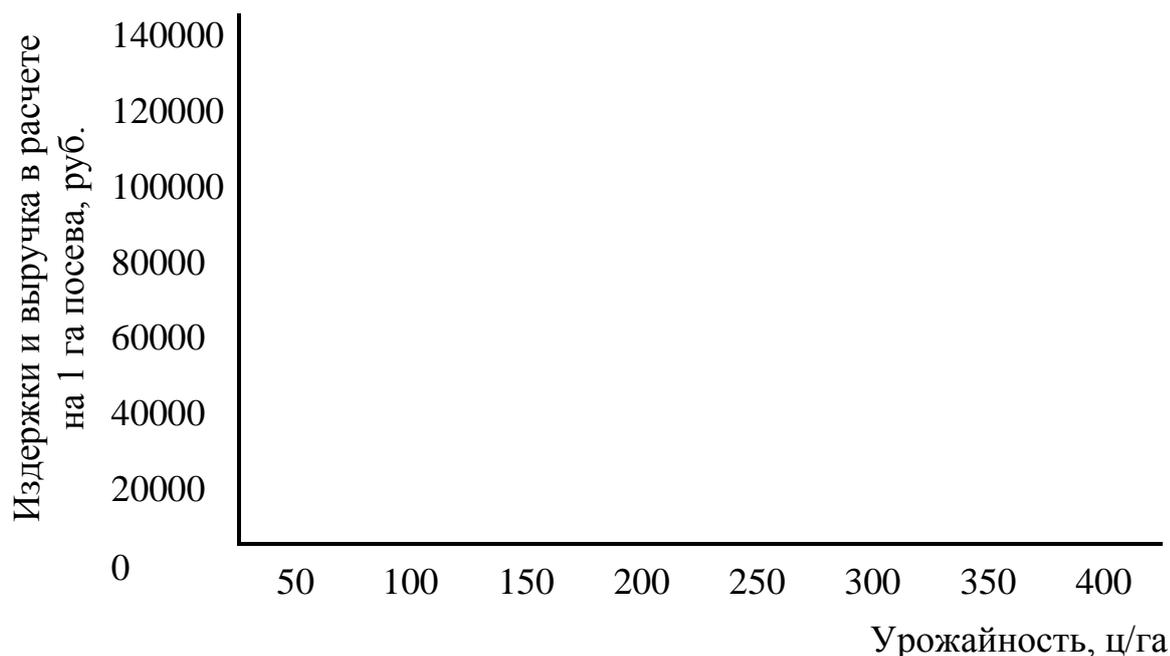
Для подтверждения правильности расчетов определите прибыль (либо убыток) от реализации томатов с 1 га посевов при различной урожайности.

**Таблица 3 - Проверка расчета порога безубыточности (издержки в расчете на 1 га посева), руб.**

Урожайность, ц с 1 га	Сумма постоянных издержек, ТФС	Сумма переменных издержек, ТВС	Сумма общих издержек, ТС	Средние общие издержки, АТС	Цена реализации 1ц, Р	Прибыль (убыток) от реализации 1 ц	Выручка от реализации продукции с 1 га, TR
50							
100							
Пороговая урожайность							
150							
200							
250							
300							
350							
400							

Проанализируйте данные таблицы 3.

Изобразите в одной системе координат графики общих издержек и выручки в расчете на 1 га посева. Точка их пересечения является порогом безубыточности по урожайности.



**Рисунок 3 Порог безубыточности по урожайности**

**Задание 2.2 Определить уровень продуктивности коров, обеспечивающий (при сложившемся уровне цен, структуре производства и технологии) безубыточность производства молока, рассчитать запас прочности и эффект производственного рычага**

**Исходные данные:**

Поголовье животноводческого комплекса - 400 голов коров.

Затраты в год на 1 голову составляют 27242 руб. (варианты для расчета задания представлены в приложении Б).

Надой молока на 1 корову - 4616 кг.

Прогнозируемая средняя цена реализации - 768 руб. за 1 ц молока.

**Таблица 4 - Издержки на производство молока в расчете на 1 среднегодовую корову**

Вид затрат	Структура издержек, %	Сумма издержек, руб.	Состав и структура издержек по видам			
			постоянные		переменные	
			доля затрат	руб.	доля затрат	руб.
Оплата труда с отчислениями на ЕСН	14,92		30		70	
Корма	33,82		-	-	100	
Подстилка	0,4		100		-	-
Материалы	5,41		-	-	100	
Электроэнергия	4,0		32		68	
Услуги	11,08		-	-	100	
Ремонт	8,65		100		-	-
Амортизационные отчисления	6,2		100		-	-
Затраты по организации производства и управлению	13,82		100		-	-
Прочие затраты	1,7		44		56	
Итого затрат	100	27242	-		-	

На основании данных таблицы 4 необходимо определить продуктивность 1 головы, обеспечивающую безубыточность

производства молока, предварительно рассчитав средние переменные издержки.

Чтобы оценить, насколько фактическая выручка превышает выручку, обеспечивающую безубыточность, необходимо рассчитать запас прочности.

Для определения воздействия изменения выручки на изменение прибыли рассчитайте показатель производственного рычага.

Сделайте пошаговую проверку с целью подтверждения правильности определения порога безубыточности по продуктивности 1 головы.

**Таблица 5 - Проверка расчета порога безубыточности (издержки в расчете на одну голову скота), руб.**

Продуктивность, ц	Сумма постоянных издержек, TFC	Сумма переменных издержек, TVC	Сумма общих издержек, TC	Средние общие издержки, ATC	Цена реализации 1ц, P	Прибыль (убыток) от реализации 1 ц	Выручка от реализации, TR
10							
20							
Пороговая продуктивность							
30							
40							
50							

Проанализируйте данные таблицы 5.

Изобразите в одной системе координат графики общих издержек и выручки в расчете на 1 голову скота. Точка их пересечения является порогом безубыточности по продуктивности.

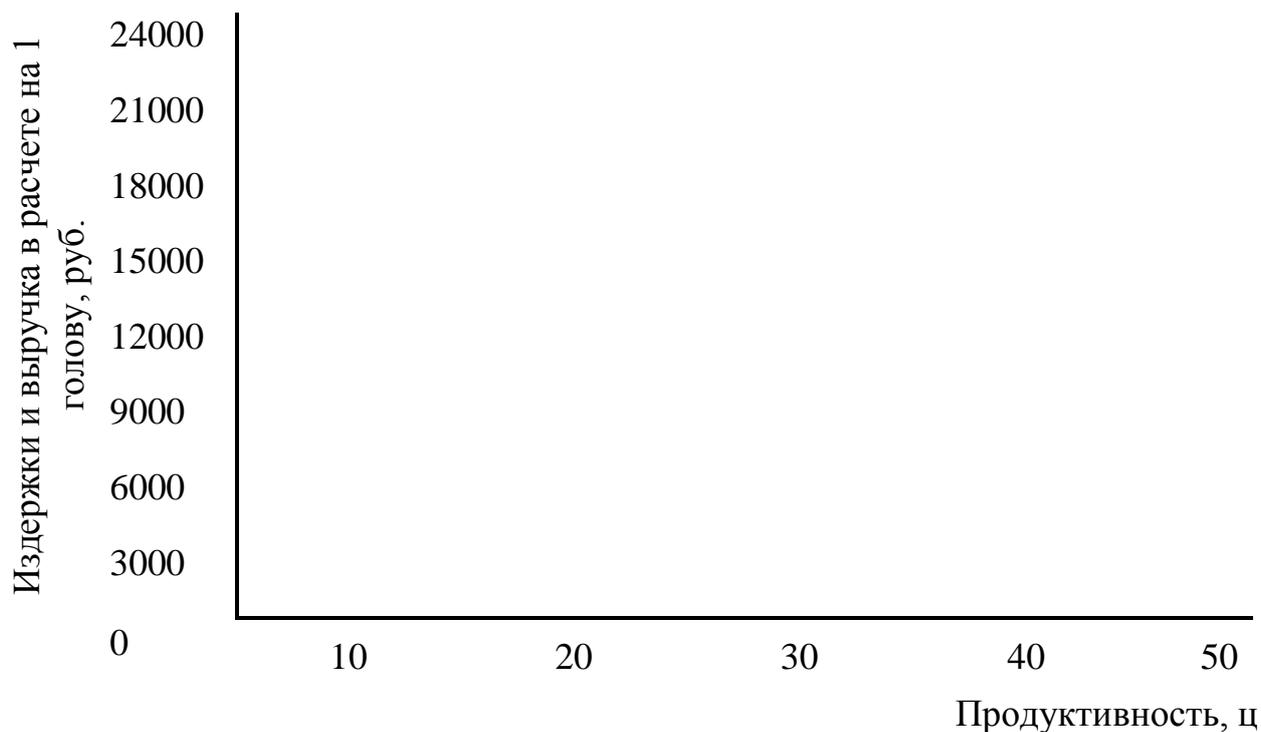


Рисунок 4 Порог безубыточности по продуктивности

**Задание 2.3 Определить уровень переменных издержек, обеспечивающий безубыточность производства в случае, если расчетный уровень порога безубыточности по урожайности находится на недостижимом для хозяйства уровне**

При проведении расчетов в ряде случаев могут быть получены такие высокие показатели порога безубыточности по урожайности культур и продуктивности скота, которых невозможно достичь. Это обычно связано с большим размером средних переменных издержек. Их высокий уровень, в свою очередь, обусловлен неэффективностью применяемой технологии, низкой трудовой и технологической дисциплиной и т.д.

В том случае, когда порог безубыточности по урожайности находится на заведомо недостижимом для хозяйства уровне, необходимо переформулировать задачу, то есть определить, до какого размера необходимо снизить средние переменные издержки при различных уровнях урожайности, чтобы достичь безубыточности производства.

### Исходные данные:

Урожайность сахарной свеклы составляет 200 ц/га.

Затраты в расчете на гектар посева – 30710 руб. (варианты для расчета задания представлены в приложении Б).

Средняя цена реализации – 124 руб. за 1 ц.

**Таблица 6 - Издержки на производство сахарной свеклы в расчете на 1 га посевов**

Вид затрат	Структура издержек, %	Сумма издержек, руб.	Состав и структура издержек по видам			
			постоянные		переменные	
			доля затрат	руб.	доля затрат	руб.
Оплата труда с отчислениями на ЕСН	30,52		20		80	
Семена	25,5		-	-	100	
Удобрения	18,2		-	-	100	
Затраты на содержание основных средств	8,9		100		-	-
Прочие затраты	16,88		59,7		40,3	
Итого затраты на 1 га	100	30710	-		-	

Определите минимальный объем производства сахарной свеклы, обеспечивающий безубыточность ее производства, предварительно рассчитав средние переменные издержки.

Как показывают расчеты, при существующей в хозяйстве технологии возделывания сахарной свёклы и организации производства достижение урожайности, необходимой для безубыточного производства, невозможно. Для этого необходимо снизить средние переменные издержки. Поэтому следует иначе сформулировать поставленную задачу - какими должны быть средние переменные издержки на 1 ц сахарной свеклы при различных уровнях урожайности культуры. Определяют их по следующей формуле:

$$AVC = P - \frac{TFC'}{Q} . \quad (15)$$

Рассчитайте максимально возможный уровень средних переменных издержек на возделывании сахарной свеклы, чтобы при условиях, указанных в исходных данных, она не приносила убытка. Сравните полученный результат с фактическими переменными издержками, определите, во сколько раз необходимо их снизить для достижения безубыточности производства при существующей технологии производства и урожайности сахарной свеклы 200 ц с 1 га.

Рассчитайте средние переменные издержки при разных уровнях урожайности, например 300 ц/га и 400 ц/га.

Расчеты по трем вариантам занесите в таблицу 7.

**Таблица 7 - Определение суммы средних переменных издержек на производство сахарной свеклы при существующей в хозяйстве технологии ее выращивания и различных уровнях урожайности**

Показатель	Урожайность сахарной свеклы, ц с 1 га		
	200	300	400
Сумма постоянных издержек в расчете на 1 га сахарной свеклы, руб.			
Цена реализации 1 ц сахарной свеклы, руб.			
Средние переменные издержки, которых нужно достичь, чтобы обеспечить безубыточность производства сахарной свеклы в хозяйстве, руб. за 1 ц			
Средние переменные издержки, фактически существующие в хозяйстве, руб. за 1 ц			

Проанализируйте данные полученных расчетов. Определите, какие мероприятия необходимо провести в хозяйстве для того, чтобы снизить размер средних переменных издержек до максимально возможного уровня. Предложения изложите письменно. Они могут быть связаны с повышением уровня трудовой и технологической дисциплины, переходом на новые более экономичные технологии, новые организационно-экономические механизмы и финансовые схемы, с использованием лучших сортов растений, пород животных.

### Раздел 3 Определение критической суммы постоянных затрат, переменных расходов на единицу продукции и критического уровня цены реализации

Большой интерес представляет методика маржинального анализа прибыли, широко используемая в западных странах. В отличие от традиционной методики анализа прибыли, применяемой на отечественных предприятиях, она позволяет полнее изучить взаимосвязи между показателями и точнее измерить влияние факторов.

Как правило, в нашей стране используется следующая формула расчета прибыли:

$$I = Q \times (P - ATC) , \quad (16)$$

где  $ATC$  – себестоимость единицы продукции.

При этом исходят из предположения, что все приведенные факторы изменяются сами по себе, независимо друг от друга. Данная модель не учитывает взаимосвязь объема производства (реализации) продукции и ее себестоимости. Обычно при увеличении объема производства (реализации) себестоимость единицы продукции снижается, так как возрастает только сумма переменных расходов, а сумма постоянных затрат остается без изменения. И, наоборот, при спаде производства себестоимость изделий возрастает из-за того, что больше постоянных расходов приходится на единицу продукции.

В зарубежных странах для обеспечения системного подхода при изучении факторов изменения прибыли и прогнозирования ее величины используют следующую модель:

$$I = Q \times (P - AVC) - FC . \quad (17)$$

Пользуясь этой формулой, можно установить критический уровень не только объема продаж, но и суммы постоянных затрат, а также цены при заданном значении остальных факторов.

**Критический уровень постоянных затрат** при заданном уровне маржинального дохода и объема продаж рассчитывается следующим образом:

$$FC_{max} = Q \times (P - AVC), \quad (18)$$

или:

$$FC_{max} = TR \times КП. \quad (19)$$

Суть этого расчета состоит в том, чтобы определить максимально допустимую величину постоянных расходов, которая будет равна маржинальному доходу при заданном объеме продаж, цены и уровня переменных затрат на единицу продукции. Если постоянные затраты превысят этот уровень, то предприятие будет убыточным.

Вернемся к условиям примера, приведенного в разделе 1, и рассчитаем критический уровень постоянных затрат.

### ***Пример***

$$FC_{max} = Q \times (P - AVC) = 1000 \times (20 - 12) = 8000 \text{ тыс. руб.}$$

или:

$$FC_{max} = TR \times КП = 20000 \times 0,4 = 8000 \text{ тыс. руб.}$$

Таким образом, если постоянные затраты составят 8000 тыс. руб., предприятие не будет иметь прибыли, но не будет и в убытке. Если же постоянные затраты окажутся выше критической суммы, то в сложившейся ситуации они будут непосильными для предприятия. Оно не сможет их покрыть за счет своей выручки.

Чтобы определить, *за сколько месяцев окупятся постоянные затраты* отчетного периода, необходимо сделать следующий расчет:

$$t = \frac{12 \times Q_{min}}{Q}. \quad (20)$$

### ***Пример***

В нашем примере срок окупаемости постоянных издержек составит:

$$t = \frac{12 \times Q_{min}}{Q} = \frac{12 \times 500}{1000} = 6 \text{ месяцев.}$$

То есть в течение оставшихся 6 месяцев предприятие будет зарабатывать прибыль.

Как видим, критический уровень постоянных издержек является очень ценным показателем в управленческой деятельности. С его помощью можно эффективнее управлять процессом формирования финансовых результатов.

**Критический уровень переменных затрат на единицу продукции** при заданном объеме продаж, цене и сумме постоянных затрат определяется следующим образом:

$$AVC_{max} = P - \frac{FC}{Q}. \quad (21)$$

### **Пример**

В нашем примере критический уровень средних переменных затрат составляет:

$$AVC_{max} = P - \frac{FC}{Q} = 20 - \frac{4000}{1000} = 16 \text{ тыс. руб.}$$

Фактически средние переменные затраты значительно ниже – 12 тыс. руб.

**Критический уровень цены** определяется исходя из заданного объема реализации и уровня постоянных и переменных затрат:

$$P_{min} = \frac{FC}{Q} + AVC. \quad (22)$$

### **Пример**

Рассчитаем критический уровень цены для нашего примера

$$P_{min} = \frac{FC}{Q} + AVC = \frac{4000}{1000} + 12 = 16 \text{ тыс. руб.}$$

При таком уровне цена будет равна себестоимости единицы продукции, а прибыль и рентабельность – нулю. Установление цены ниже этого уровня невыгодно для предприятия, так как в результате будет получен убыток.

**Задание 3. Определить критическую сумму постоянных затрат, переменных расходов на единицу продукции, критический уровень цены реализации**

**Цель задания:** для условий производства и реализации томатов и молока, изложенных в заданиях 2.1 и 2.2, рассчитать:

- критический уровень постоянных затрат  $FC_{max}$ .
- период окупаемости постоянных затрат  $t$ ;
- критический уровень переменных издержек на единицу продукции  $AVC_{max}$ .
- критический уровень цены  $P_{min}$ .

#### **Раздел 4 Обоснование решения об увеличении загрузки производственных мощностей путем размещения заказа по цене ниже себестоимости**

Применение маржинального анализа позволяет предпринимателю принимать различные управленческие решения, способствующие повышению объема получаемой прибыли. Помимо анализа безубыточности можно, в частности, обосновать решение об увеличении производственной мощности оборудования или о целесообразности обеспечения максимальной загрузки производственных мощностей.

Неполная загрузка мощностей может возникнуть при спаде производства, если предприятие не сумело сформировать портфель заказов. Причиной такой ситуации может послужить снижение конъюнктуры рынка, относительное ухудшение качества продукции по сравнению с продукцией конкурентов, недостаточно высокая активность работников отдела реализации и т. д. Для перерабатывающих цехов сельскохозяйственных предприятий, использующих собственное сырье, это вполне реальная ситуация. В таком случае может поступить предложение о размещении дополнительного заказа по цене ниже фактической себестоимости продукции. Стоит ли в этом случае принимать решение о размещении дополнительного заказа? Простой ответ «нет», который напрашивается сам собой, будет неверным без проведения предварительных расчетов. Чтобы принять обоснованное решение, стоит воспользоваться возможностями маржинального анализа. Рассмотрим это на примере.

##### ***Пример***

Предприниматель имеет в своей собственности цех по переработке молока. Основной продукцией является сыр твердых сортов. Производственная мощность оборудования составляет 100

т в месяц, однако в силу наполненности рынка продукцией конкурентов удалось получить заказ только на 70 т сыра. Себестоимость производства 1 т при этих условиях составляет 50 тыс. руб., в том числе переменные затраты – 20 тыс. рублей. Цена реализации 1 т – 65 тыс. рублей. Предпринимателю поступает заказ на дополнительный объем продукции, обеспечивающий полную загрузку производственных мощностей, – 30 тонн. Однако цена, которую готов заплатить заказчик, находится ниже уровня текущей себестоимости – 48 тыс. руб. за 1 т продукции. Следует ли предпринимателю принимать данное предложение?

Рассчитаем, какую прибыль имеет предприниматель без размещения дополнительного заказа, каков уровень безубыточного производства и какова зона безопасности (запас прочности производства).

Постоянные затраты составляют:

$$FC = (ATC - AVC) \times Q = (50 - 20) \times 70 = 2100 \text{ тыс. руб.}$$

Прибыль от реализации 70 т сыра:

$$I = Q \times (P - AVC) - FC = 70 \times (65 - 20) - 2100 = 1050 \text{ тыс. руб.}$$

Порог безубыточности:

$$Q_{min} = \frac{FC}{P - AVC} = \frac{2100}{65 - 20} = 46,67 \text{ т.}$$

Запас прочности:

$$ЗБ = \frac{Q - Q_{min}}{Q} \times 100 = \frac{70 - 46,67}{70} \times 100 = 33,3\%$$

Рассчитаем результаты от размещения дополнительного заказа. Он не потребует дополнительных затрат на переоборудование производства или на закупку дополнительных производственных мощностей, поэтому увеличения постоянных издержек не произойдет. По мере роста объемов производства их доля в себестоимости продукции снижается. Очевидно, произойдет и общее снижение себестоимости единицы продукции:

$$ATC = \frac{FC}{Q} + AVC = \frac{2100}{70+30} + 20 = 41 \text{ тыс. руб.}$$

Дополнительная прибыль, которую при этом получит предприниматель, учитывая отсутствие дополнительных постоянных затрат:

$$I = Q \times (P - AVC) = 30 \times (48 - 20) = 840 \text{ тыс. руб.}$$

Чтобы результаты расчетов были более наглядными, представим их в таблице 8.

**Таблица 8 – Анализ эффективности от размещения дополнительного заказа по цене ниже текущей себестоимости, обеспечивающего полную загрузку производственных мощностей**

Показатель	Текущее производство	Размещение дополнительного заказа	Итого и в среднем
Объем производства продукции	70	30	100
Постоянные затраты, тыс. руб.	2100	2100	2100
Постоянные затраты в расчете на 1 т продукции, тыс. руб.	30	21	21
Переменные затраты в расчете на 1 т продукции, тыс. руб.	20	20	20
Переменные затраты, тыс. руб.	1400	600	2000
Цена реализации, тыс. руб.	65	48	59,9
Выручка от реализации, тыс. руб.	4550	1440	5990
Прибыль от реализации, тыс. руб.	1050	840	1890
Безубыточный объем продаж, т	46,67	-	52,63
Зона безопасности предприятия, %	33,3	-	47,37

Как видно из представленных расчетов, даже на таких невыгодных условиях принятие дополнительного заказа экономически оправдано. Он позволит значительно снизить себестоимость единицы продукции за счет наращивания объемов производства. В результате прибыль существенно возрастет и составит 1890 тыс. руб., запас прочности при этом повысится на 14 процентных пунктов.

#### **Задание 4 Обосновать решение о целесообразности увеличения загрузки производственных мощностей путем размещения заказа по цене ниже себестоимости**

**Цель задания:** рассчитать прибыль, безубыточный объем продаж и зону безопасности предприятия в условиях неполной загрузки производственных мощностей и при размещении дополнительного заказа.

##### **Исходная информация:**

- производственная мощность оборудования;
- загрузка производственных мощностей в настоящее время;
- себестоимость производства 1 т продукции при существующей загрузке производственных мощностей;
- средние переменные издержки;
- цена реализации 1 т продукции;
- размер полученного дополнительного заказа;
- цена реализации 1 т дополнительной продукции.

Данные для проведения расчетов приведены в приложении В. Результаты расчетов представьте в таблице рабочей тетради. Проанализируйте ситуацию и ответьте на вопросы:

- следует ли размещать дополнительный заказ?
- почему вы приняли то или иное решение?
- в чем причина улучшения (или ухудшения) результатов деятельности предприятия при размещении дополнительного заказа?

## Раздел 5 Обоснование решения об увеличении производственной мощности. Эффект кривой опыта

Использование метода маржинального анализа позволяет предпринимателю обосновать целесообразность увеличения производственной мощности имеющегося у него оборудования путем вложения дополнительных инвестиций. Поскольку с увеличением производственной мощности происходит рост суммы постоянных затрат, следует установить, увеличится ли прибыль предприятия и зона его безопасности.

### *Пример*

Предприниматель занимается производством пшеничной муки. Имеющееся у него оборудование позволяет производить 500 т муки в год. При этом сумма постоянных затрат составляет 600 тысяч рублей. Переменные затраты на 1 т муки составляют 3 тысячи рублей. Цена реализации 1 т муки – 5 рублей. Оценить эффективность расширения производственных мощностей до уровня выпуска 600 т муки в год, если при этом постоянные затраты составят 750 тысяч рублей в месяц.

Рассчитаем показатели эффективности производства при существующем и планируемом объемах переработки.

Прибыль от реализации 500 т муки:

$$I = Q \times (P - AVC) - FC = 500 \times (5 - 3) - 600 = 400 \text{ тыс. руб.}$$

Прибыль от реализации 600 т муки:

$$I = Q \times (P - AVC) - FC = 600 \times (5 - 3) - 750 = 450 \text{ тыс. руб.}$$

Порог безубыточности при производстве 500 т муки:

$$Q_{min} = \frac{FC}{P - AVC} = \frac{600}{5 - 3} = 300 \text{ т}$$

Порог безубыточности при производстве 600 т муки:

$$Q_{min} = \frac{FC}{P - AVC} = \frac{750}{5 - 3} = 450 \text{ т}$$

Запас прочности при существующем производстве:

$$ЗБ = \frac{Q - Q_{min}}{Q} \times 100 = \frac{500 - 300}{500} \times 100 = 40 \%$$

Запас прочности при планируемом производстве:

$$ЗБ = \frac{Q - Q_{min}}{Q} \times 100 = \frac{600 - 450}{600} \times 100 = 37,5 \%$$

Срок окупаемости постоянных расходов при производстве 500 т составляет:

$$t = \frac{12 \times Q_{min}}{Q} = \frac{12 \times 300}{500} = 7,2 \text{ мес.}$$

Срок окупаемости постоянных расходов при производстве 600 т составляет:

$$t = \frac{12 \times Q_{min}}{Q} = \frac{12 \times 450}{600} = 7,5 \text{ мес.}$$

Чтобы результаты расчетов были более наглядными, представим их в таблице 9.

**Таблица 9 Анализ эффективности от расширения производственных мощностей за счет дополнительных инвестиций**

Показатель	Существующее производство	Производство после дополнительных инвестиций	Изменение, %
Объем производства продукции, т	500	600	+20
Постоянные затраты, тыс. руб.	600	750	+25
Переменные затраты на 1 т продукции, тыс. руб.	3	3	—
Цена, тыс. руб.	5	5	—
Выручка, тыс. руб.	2500	3000	+20
Прибыль, тыс. руб.	400	450	+12,5
Безубыточный объем продаж, т	300	375	+25
Зона безопасности предприятия, %	40	37,5	-2,5 п.п.
Срок окупаемости постоянных расходов, мес.	7,2	7,5	+4,16

Следовательно, при увеличении производственной мощности на 20 % сумма постоянных затрат возрастет на 25 %, а сумма прибыли всего на 12,5 %. При этом с увеличением суммы

постоянных затрат уменьшится зона безопасности предприятия и увеличится срок окупаемости постоянных затрат на 0,3 мес.

Окончательное решение об увеличении производственной мощности должно приниматься с учетом окупаемости инвестиций на строительство дополнительных помещений, приобретение и модернизацию оборудования. Учитываются также возможности сбыта продукции, создание новых рабочих мест, наличие необходимых материальных и трудовых ресурсов и т.д.

Следует учитывать также эффект кривой опыта (ЭКО), сущность которого состоит в том, что по мере увеличения производства, наращивания производственных мощностей происходит постепенное снижение переменных затрат в связи с повышением уровня стандартизации производственных процессов, квалификации и профессионализма кадров, совершенствования техники, технологии и организации производства.

Внешний вид графика эффекта кривой опыта выглядит примерно так, как показано на рисунке 5.

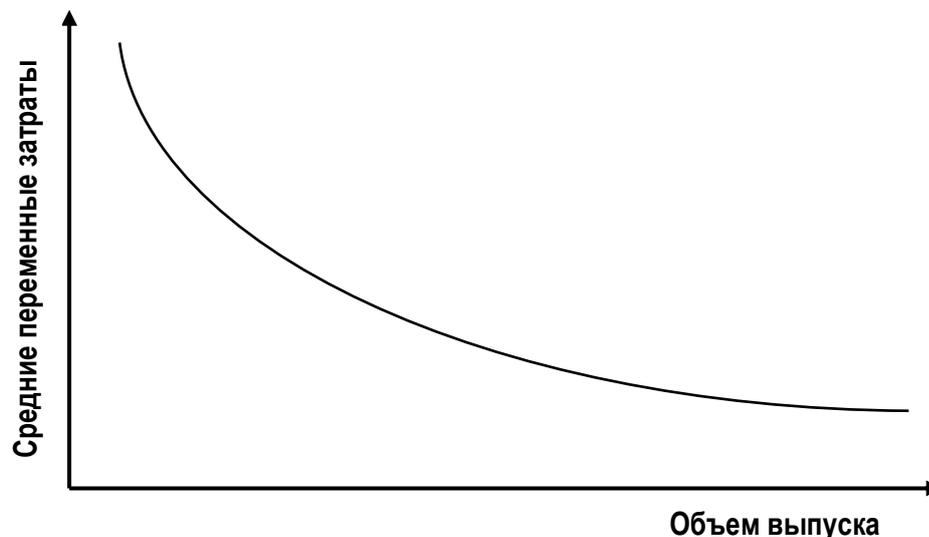


Рисунок 5 Зависимость затрат от объема производства продукции

Опыт развитых стран показывает, что при каждом удвоении производства продукции сумма прямых затрат на единицу продукции снижается примерно на 20-30 %.

Эффект кривой опыта проявляется не автоматически, а реализуется при условии постоянного повышения квалификации персонала, внедрения новой техники, новых технологий и рационализаторских предложений. Администрация предприятия должна постоянно заботиться о проведении текущих улучшений в

организации производственного процесса, способствующих снижению затрат на производство продукции.

Предположим, что при увеличении производственной мощности на 20 % переменные издержки на единицу продукции за счет роста производительности труда и снижения материалоемкости снизятся на 5 % и составят 2,85 тыс. рублей. Тогда предприятие получит прибыль в размере:

$$I = Q \times (P - AVC) - FC = 600 \times (5 - 2,85) - 750 = 540 \text{ тыс. руб.}$$

Это на 35% выше, чем при существующем объеме производства.

Безубыточный объем продаж, зона безопасности и срок окупаемости постоянных затрат составят:

$$Q_{min} = \frac{FC}{P - AVC} = \frac{750}{5 - 2,85} = 350 \text{ т}$$

$$ЗБ = \frac{Q - Q_{min}}{Q} \times 100 = \frac{600 - 350}{600} \times 100 = 42 \%$$

$$t = \frac{12 \times Q_{min}}{Q} = \frac{12 \times 350}{600} = 7 \text{ мес.}$$

Следовательно, с учетом реализации возможностей эффекта кривой опыта увеличение производственной мощности выгодно для предприятия, поскольку это способствует увеличению прибыли на 35 %, зоны безопасности на 2 процентных пункта, сокращению срока окупаемости постоянных затрат на 0,2 месяца.

#### **Задание 5 Обосновать решение о целесообразности расширения производственных мощностей путем дополнительных инвестиций**

**Цель задания:** рассчитать прибыль, безубыточный объем продаж, зону безопасности и период окупаемости постоянных затрат предприятия в условиях существующих производственных мощностей и при их увеличении за счет дополнительных инвестиций.

#### **Исходная информация:**

- существующая и планируемая годовая производственная мощность оборудования;

- существующая и планируемая годовая сумма постоянных затрат ;
- средние переменные издержки при существующем и планируемом производстве;
- цена реализации 1 т продукции;

Данные для проведения расчетов приведены в приложении Г. Результаты расчетов представьте в таблице рабочей тетради. Проанализируйте ситуацию и ответьте на вопросы:

- следует ли расширять производственные мощности?
- почему вы приняли то или иное решение?
- в чем причина улучшения (или ухудшения) результатов деятельности предприятия при расширении производственных мощностей?

## Приложение А

### Урожайность и уровень переменных затрат на 1 га посева культуры

Культура	Вариант																	
	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	Урожайность, ц с 1 га	Переменные издержки в расчете на 1 га, руб.	Урожайность, ц с 1 га	Переменные издержки в расчете на 1 га, руб.	Урожайность, ц с 1 га	Переменные издержки в расчете на 1 га, руб.	Урожайность, ц с 1 га	Переменные издержки в расчете на 1 га, руб.	Урожайность, ц с 1 га	Переменные издержки в расчете на 1 га, руб.	Урожайность, ц с 1 га	Переменные издержки в расчете на 1 га, руб.	Урожайность, ц с 1 га	Переменные издержки в расчете на 1 га, руб.	Урожайность, ц с 1 га	Переменные издержки в расчете на 1 га, руб.	Урожайность, ц с 1 га	Переменные издержки в расчете на 1 га, руб.
Озимая пшеница	43,0	2299	44,1	2357	45,2	2416	46,3	2476	47,5	2538	48,7	2601	49,9	2666	51,2	2733	52,4	2801
Озимый ячмень	46,7	2392	47,8	2452	49,0	2513	50,2	2576	51,5	2640	52,8	2706	54,1	2774	55,5	2843	56,8	2914
Кукуруза на зерно	65,0	3679	66,7	3771	68,3	3865	70,0	3962	71,8	4061	73,6	4163	75,4	4267	77,3	4373	79,3	4483
Сахарная свекла	378	8121	387	8324	397	8532	407	8746	417	8964	427	9188	438	9418	449	9654	460	9895
Подсолнечник	21,5	2021	22,0	2072	22,6	2123	23,1	2177	23,7	2231	24,3	2287	24,9	2344	25,5	2403	26,2	2463
Соя	20,1	2767	20,6	2836	21,1	2907	21,7	2980	22,2	3054	22,8	3130	23,3	3209	23,9	3289	24,5	3371
Гречиха	15,8	1928	16,2	1976	16,6	2025	17,0	2076	17,4	2128	17,8	2181	18,3	2236	18,7	2292	19,2	2349

## Приложение Б

**Производственные затраты на возделывании  
сельскохозяйственных культур и на выращивании  
животных, руб.  
(для расчета заданий 2.1, 2.2 и 2.3)**

Вариант	Производственные затраты в расчете на 1 га посевов томатов (для выполнения задания 2.1)	Производственные затраты на содержание 1 головы скота (для выполнения задания 2.2)	Производственные затраты в расчете на 1 га посевов сахарной свеклы (для выполнения задания 2.3)
1	47738	24680	27713
2	48962	25297	28434
3	50219	25929	29173
4	51506	26578	29932
5	52826	27242	30710
6	54146	27923	31508
7	55499	28621	32328
8	56889	29337	33168
9	58308	30070	34031

## Приложение В

### Исходная информация для расчета задания 4

Вариант	Производственная мощность, т	Текущий объем производства, т	Себестоимость 1 т, тыс. руб.	Средние переменные издержки, тыс. руб.	Цена реализации 1 т, тыс. руб.	Размер получаемого заказа, т	Цена продажи 1 т дополнительного заказа, тыс. руб.
1	150	110	80	65,6	100	40	78
2	155	120	96	77,8	120	35	94
3	160	130	88	70,4	110	30	86
4	165	140	84	66,4	105	25	82
5	170	100	78,4	61,2	98	70	76,4
6	175	110	75,2	57,9	94	65	73,2
7	180	130	64	48,6	80	50	62
8	185	135	60	45	75	50	58
9	190	140	64	47,4	80	50	62
10	195	145	60	43,8	75	50	58
11	200	150	52	37,4	65	50	50
12	205	135	58,4	41,5	73	70	56,4
13	210	145	52	36,4	65	65	50
14	215	155	62,4	43,1	78	60	60,4
15	220	165	88	59,8	110	55	86

## Приложение Г

### Исходная информация для расчета задания 5

Вариант	Существующая производственная мощность, т	Планируемая производственная мощность, т	Существующие постоянные затраты, тыс. руб.	Планируемые постоянные затраты, тыс. руб.	Существующие средние переменные затраты, тыс. руб.	Планируемые средние переменные затраты, тыс. руб.	Цена реализации 1 т, тыс. руб.
1	450	585	580	725	4,08	4,08	6,80
2	500	700	600	800	4,02	4,02	6,70
3	550	825	620	878	3,96	3,76	6,60
4	600	960	640	960	3,90	3,51	6,50
5	650	1105	660	1045	3,84	3,30	6,40
6	700	1260	680	1133	3,78	3,17	6,30
7	750	1425	700	1225	3,72	3,05	6,20
8	800	1600	720	1320	3,66	2,93	6,10
9	850	1785	740	1418	3,60	2,80	6,00
10	900	1980	760	1520	3,54	2,69	5,90
11	950	2185	780	1625	3,48	2,57	5,80
12	1000	2250	800	1633	3,42	2,56	5,70
13	1050	2331	820	1654	3,36	2,54	5,60
14	1100	2420	840	1680	3,30	3,03	5,50
15	1150	2300	860	1577	3,24	3,07	5,40

## Список литературы

1. Асаул А. Н. Организация предпринимательской деятельности / А.Н. Асаул. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2005. - 368 с.
2. Васильева Л.С. Петровская М.В. Финансовый анализ: учебник / Л.С. Васильева, М.В. Петровская. М.: КНОРУС, 2006. - 544 с.
3. Ковалев В. В., Ковалев Вит. В. Финансы организаций (предприятий): учебник. / В.В.Ковалев, Вит.В. Ковалев — М.: ТК Велби, Проспект, 2006.— 352 с.
4. Организация предпринимательской деятельности / [С.И. Грядов, П.Е. Подгорбунских, В.А. Удалов и др.]; под ред. проф. С.И. Грядова. - М.: КолосС, 2005. - 416 с.
5. Практикум по организации предпринимательской деятельности в АПК: Учебное пособие / А.З. Рысьмятов, О.Н. Дидманидзе, В.И. Нечаев, А.П. Соколова, А.В. Кузьмин – М.: УМЦ «Триада» 2006. – 288 с.
6. Ричард Брейли, Стюарт Майерс. Принципы корпоративных финансов: Пер. с англ. - М.: ЗАО "Олимп - Бизнес", 1997. — 1120 с.
7. Савицкая Г.В. Экономический анализ: учебник / Г.В. Савицкая. – 11-е изд., испр. и доп. – М.: Новое знание, 2005. – 651 с.
8. Экономический анализ: Учебник для вузов / Под ред. Л.Т. Гиляровской. — 2-е изд., доп. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. - 615 с.
9. Brealey R.A., Myers S.C. Principles of Corporate Finance. 7th edition. McGraw Hill. 2003. -1061 p.
10. Erich A. Helfert Financial Analysis Tools and Techniques: A Guide for Managers. New York: McGraw-Hill, ©2001. - 480 p.
11. Frank J. Fabozzi Pamela P. Peterson Financial Management and Analysis. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons Inc., © 2003. – 1024 p.