

АНАЛИЗ БЕЗУБЫТОЧНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БЮДЖЕТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Макей М.А., к.э.н., БГЭУ

В современных условиях, когда бюджетные организации оказывают платные образовательные, медицинские и другие услуги, затрачивая при этом материальные, трудовые и финансовые ресурсы, все более актуальным становится вопрос об окупаемости оказанных услуг.

Получение прибыли (в официальных документах – превышения доходов над расходами) не является главной целью деятельности бюджетных организаций, тем не менее, анализ безубыточности является необходимым для принятия обоснованных управленческих решений.

Особенностью деятельности бюджетных организаций является то, что процесс оказания услуг неразрывно связан с его производством, т.е. по сути объем производства равен объему продаж.

Анализ безубыточности основан на зависимости между доходами от объема оказанных услуг, издержками и прибылью в течение короткого периода, когда объем оказанных услуг ограничен уровнем имеющихся в настоящее время в распоряжении организации действующих производственных мощностей.

Цель анализа безубыточности — установить, что произойдет с финансовыми результатами, если определенный объем оказанных услуг изменится. Эта информация имеет весьма существенное значение для руководства, так как одной из наиболее важных переменных, влияющих на совокупный доход от оказанных услуг, совокупные издержки и прибыль, является объем оказанных услуг.

По этой причине объему оказанных услуг уделяется особое внимание, поскольку знание этой зависимости позволяет руководству определить критические уровни объема оказанных услуг, например, уровень, при котором прибыль будет максимальной, или уровень, при котором не будет ни прибыли, ни убытков (т.е. точку безубыточности).

Для анализа будем систематически рассматривать зависимость между изменениями объема оказанных услуг и изменениями совокупного дохода от оказанных услуг, издержек и чистой прибыли.

Для этого построим модель этих связей и проведем анализ безубыточности. Как и большинство моделей, являющихся абстракциями реальных условий, модель анализа безубыточности строится с учетом ряда предположений и ограничений. Тем не менее, такой анализ является мощным инструментом для принятия решений.

Сначала следует разобраться в основных понятиях, которые будут использованы в модели.

Переменные издержки – издержки, которые изменяются прямо пропорционально росту объема оказанных услуг, но в расчете на 1 рубль услуг они постоянны.

Постоянными являются издержки, абсолютная величина которых не зависит от изменения объема оказанных услуг в пределах установленного диапазона деловой активности организации; в расчете на 1 рубль услуг они изменяются обратно пропорционально объему оказанных услуг.

Диапазон деловой активности – объем оказанных услуг, зафиксированный между минимальным и максимальным его значением, в пределах которого определенные статьи расходов остаются без изменения.

Допущения, принятые при анализе безубыточности оказанных услуг

При подготовке или использовании информации о безубыточности необходимо знать принятые допущения, на основании которых эта информация подготовлена. Если эти допущения не учитывать, то можно сделать серьезные ошибки и неправильные выводы при анализе. Вот эти важные допущения:

1. Все другие переменные остаются постоянными;
2. Единственный вид оказываемых услуг или постоянная номенклатура видов оказываемых услуг;
3. Издержки можно точно разделить на постоянные и переменные составляющие;
4. Прибыль рассчитывается по переменным издержкам;
5. Анализируется только возможный диапазон деловой активности;
6. Совокупные издержки и совокупный доход являются линейными функциями объема оказанных услуг.

1. Все другие переменные остаются постоянными

Предполагается, что все другие переменные, кроме той, которая анализируется, оставались без изменений. Другими словами, предполагается, что объем оказанных услуг – единственный фактор, ко-

торый может вызвать изменения издержек и доходов от оказанных услуг. Однако изменения других переменных, например, производительности труда, номенклатуры видов оказываемых услуг, уровней цен и технологий могут оказывать большое влияние на доходы от оказанных услуг и издержки. Если переменные существенно изменяются, то анализ безубыточности будет неправильным.

2. Единственный вид оказываемых услуг или постоянная номенклатура видов оказываемых услуг

При анализе безубыточности предполагается, что или оказывается один вид услуг, или несколько видов услуг в соответствии с заранее определенной номенклатурой. В последнем случае доходы от оказанных услуг могут быть показаны в анализе безубыточности путем принятия средних доходов и средних переменных издержек для данной номенклатуры видов услуг.

3. Издержки можно точно разделить на постоянные и переменные составляющие

При анализе безубыточности предполагается, что издержки можно точно разграничить на постоянные и переменные составляющие. Точность анализа безубыточности зависит от точности разделения издержек на постоянные и переменные составляющие.

4. Прибыль рассчитывается по переменным издержкам

При анализе предполагается, что постоянные издержки, имевшие место за данный период, учитываются как расходы этого периода. Поэтому используется расчет прибыли по переменным издержкам.

5. Анализируется только возможный диапазон деловой активности

Анализ безубыточности проводится только для тех решений, которые принимаются в возможном диапазоне деловой активности. Распространение данных об издержках и доходах за возможный диапазон деловой активности приведет к неправильным результатам.

6. Совокупные издержки и совокупный доход являются линейными функциями объема оказанных услуг

При анализе предполагается, что переменные издержки на единицу объема оказанных услуг и цена реализации данной единицы постоянны. Очевидно, что это допущение действительно только в пределах возможного диапазона деловой активности, о котором было сказано выше.

Математический подход к анализу безубыточности оказанных услуг

Для представления информации по издержкам, объему оказанных услуг и прибыли можно использовать математические зависимости.

Для обычного процесса производства и реализации в коммерческих организациях математическую формулу можно вывести из зависимости:

Чистая прибыль = Совокупный доход от продаж – Совокупные издержки

Совокупный доход от продаж = Количество проданных единиц продукции × Цена реализации единицы

Совокупные издержки = (Количество проданных единиц продукции × Переменные издержки на единицу) + Совокупные постоянные издержки

Таким образом, получим:

Чистая прибыль = (Количество проданных единиц продукции × Цена реализации единицы) – (Количество проданных единиц продукции × Переменные издержки на единицу) + Совокупные постоянные издержки.

Введем в это уравнение соответствующие обозначения:

NP — чистая прибыль;

x — количество проданных единиц продукции;

P — цена реализации;

b — переменные издержки на единицу продукции;

a — совокупные постоянные издержки.

Получим формулу: $NP = Px - (bx + a)$.

Однако для того, чтобы применить данную формулу для анализа безубыточности деятельности бюджетных организаций, следует уточнить некоторые элементы этой формулы в силу специфики дея-

тельности бюджетных организаций.

Рассмотрим данные корректировки на примере ВУЗа.

1. Количество проданных единиц продукции (х).

Чтобы определить окупаемость издержек ВУЗа по оказанию платных образовательных услуг следует определить тот объект, который будет выступать в качестве «производимого и реализуемого продукта», и уже по отношению к нему будут учитываться переменные и постоянные издержки.

Понятно, что это определенная единица объема оказанных услуг. Однако, что это может быть для ВУЗа: 1 обучаемый студент, 1 изучаемая дисциплина, 1 семестр обучения 1 студента или группы студентов и т.п.?

На наш взгляд, в силу специфики учебного процесса ВУЗа в качестве такой единицы объема оказанных услуг следует принять группу студентов. На группу студентов будут учитываться переменные издержки.

2. Переменные издержки на единицу продукции (b).

В ВУЗе все совокупные издержки могут быть разделены на прямые, непосредственно связанные с учебным процессом, и косвенные, непосредственно не связанные с учебным процессом.

Переменные издержки при обычном производственном процессе включают в себя затраты прямых материальных и трудовых ресурсов, однако в ВУЗе переменными издержками будут считаться только затраты прямых трудовых ресурсов: оплата труда профессорско-преподавательского персонала, причем только эти издержки и будут являться прямыми, т.к. они непосредственно связаны с учебным процессом и возрастают по мере увеличения объема оказываемых услуг. Все остальные издержки университета (оплата труда административно-управленческого и вспомогательного персонала, коммунальные платежи и др.) являются косвенными и постоянными в определенном диапазоне деловой активности.

Таким образом, необходимо определить прямые переменные издержки в виде оплаты труда профессорско-преподавательского персонала на 1 группу студентов за год (данная величина отразится в математической формуле).

Переменные издержки могут быть рассчитаны по следующей методике:

- Определяется среднее количество часов учебной нагрузки, затраченных на 1 группу студентов в год. При этом учитывается совокупная учебная нагрузка на группу: активная, когда преподаватель читает лекции и проводит семинарские занятия для всей группы, и пассивная (проверка курсовых и дипломных работ, консультации, проведение экзамена), которая рассчитывается по утвержденным нормативам на 1 студента.

- Определяется средняя стоимость 1 часа учебной нагрузки по университету. При этом принимается допущение об определенной структуре профессорско-преподавательского персонала: 20% – профессоров, докторов экономических наук; 40% – доцентов, кандидатов экономических наук; 40% – ассистентов, без ученой степени. Такое соотношение является приблизительным, однако оно не значительно повлияет на результат. Также в расчете средней стоимости 1 часа учебной нагрузки используются данные об установленных окладах преподавателей, количестве часов на 1 ставку, прогнозируемом росте оплаты труда и др.

- Перемножив среднее количество часов учебной нагрузки, затраченных на 1 группу студентов в год и среднюю стоимость 1 часа учебной нагрузки по университету, получим переменные издержки на 1 группу студентов в год.

3. Совокупные постоянные издержки (а).

Совокупными постоянными издержками ВУЗа будут являться все издержки ВУЗа за год, за исключением оплаты труда профессорско-преподавательского персонала, которые являются переменными издержками.

4. Цена реализации единицы продукции (Р).

Ценой реализации единицы продукции для ВУЗа будет являться совокупная плата студентов 1 группы за год. Плата устанавливается исходя из сложившегося уровня цен. Так как плата за обучение устанавливается на 1 студента, то для того, чтобы получить величину совокупной платы, следует плату за обучение 1 студента умножить на количество студентов в группе.

Пример 1.

Исходные данные:

- Учебный план на срок обучения 5 лет включает в себя изучение 78 дисциплин. Исходя из этого, активная нагрузка на 1 группу студентов в среднем по университету за 5 лет обучения составляет 4200 часов.
- Пассивная нагрузка на 1 студента в среднем по университету за 5 лет обучения (проверка курсовых работ, проведение зачетов, экзаменов, консультаций и т.п.) составляет 112 часов.
- Данные о средних месячных окладах преподавателей и количестве часов на 1 ставку за год представлены в таблице:

	Средний месячный оклад	Нагрузка в год, ч	Удельный вес в общем количестве преподавателей
профессор, доктор эк. наук	595 000	600	20%
доцент, кандидат эк. наук	447 125	730	40%
ассистент	290 500	830	40%

- Постоянные издержки ВУЗа за год – 8 000 000 000 рублей.
- Плата за обучение 1 студента за год – 1 992 000 рублей.
- Возможный диапазон деловой активности – 100 – 400 групп.

Используя математический подход, ответить на следующие вопросы:

1. При каком количестве обучаемых групп студентов по 25 человек ВУЗ работает безубыточно (т.е. без прибыли и без убытков)?
2. Сколько групп студентов необходимо обучать ВУЗу для получения 6 000 000 000 рублей прибыли в год?
3. Какая прибыль будет получена в результате увеличения переменных издержек на 10% и снижения постоянных издержек на 500 000 000 рублей при допущении, что количество обучаемых групп останется прежним и плата за обучение не изменится?
4. Какую плату за обучение 1 студента следовало бы установить для получения прибыли в размере 4 150 000 000 рублей при обучении 300 групп студентов?

Решение.

1. Точка безубыточности ВУЗа определяется по ранее описанной методике:

- Определяем среднее количество часов учебной нагрузки, затраченных на 1 группу студентов в год.

Учебная нагрузка на группу студентов = Активная нагрузка + Пассивная нагрузка

Активная нагрузка на группу за 5 лет = 4200 ч

Пассивная нагрузка на группу за 5 лет = 112 ч X 25 чел. = 2800 ч

Учебная нагрузка на группу за 5 лет = 4200 ч + 2800 ч = 7000 ч

Средняя учебная нагрузка на группу студентов в год = 7000 ч / 5 лет = 1400 ч

Итак, средняя учебная нагрузка на группу студентов в год составляет 1400 часов.

- Определяем среднюю стоимость 1 часа учебной нагрузки по университету. Расчеты представлены в таблице:

	Среднемесячный оклад	Заработная плата за год (12 мес.)	Стоимость 1 часа
профессор, доктор эк. наук	595 000	7 140 000	11 900
доцент, кандидат эк. наук	447 125	5 365 500	7 350
ассистент	290 500	3 486 000	4 200

Стоимость 1 часа профессора:

595 000 руб. X 12 мес. = 7 140 000 руб.

7 140 000 руб. / 600 ч = 11 900 руб./ч

Аналогично рассчитывается стоимость 1 часа доцента и ассистента.

Средняя стоимость 1 часа учебной нагрузки по университету рассчитывается исходя из сложившейся структуры профессорско-преподавательского персонала:

Средняя стоимость 1 часа учебной нагрузки = $11\,900 \times 20\% + 7\,350 \times 40\% + 4200 \times 40\% = 7000$ руб.

Итак, средняя стоимость 1 часа учебной нагрузки по университету составляет 7000 рублей.

- Определяем переменные издержки на 1 группу студентов в год.

Переменные издержки на 1 группу студентов в год = $1400 \text{ ч} \times 7000 \text{ руб.} = 9\,800\,000$ руб.

Итак, переменные издержки на 1 группу студентов в год составляют 9 800 000 руб. Эту величину мы и будем подставлять в уравнение.

- Определяем совокупный годовой доход (выручку) от платы за обучение группы студентов в год:

Плата группы студентов за обучение в год = $1\,992\,000 \text{ руб.} \times 25 \text{ чел.} = 49\,800\,000$ руб.

Эту величину мы будем подставлять в уравнение.

Итак, мы определили все необходимые данные для того, чтобы составить и решить уравнение:

$b = 9,8$;

$a = 8\,000$;

$P = 49,8$.

Поскольку $NP = Px - (bx + a)$, точка безубыточности будет на том уровне объема оказанных услуг (x), на котором

$bx + a = Px - NP$.

Подставляя полученные данные, получим:

$9,8x + 8\,000 = 49,8x - 0$;

$40x = 8000$;

$x = 200$.

Точка безубыточности для ВУЗа составила – обучение 200 групп студентов в год или выручка от платы за обучение студентов за год, равная 9 960 000 000 рублей ($200 \times 49\,800\,000$).

2. Количество групп студентов, которые необходимо обучать ВУЗу для получения прибыли в размере 6 000 000 000 рублей в год.

Используя уравнение $NP = Px - (bx + a)$, получим:

$6\,000 = 49,8x - (9,8x + 8\,000)$;

$14\,000 = 40x$;

$x = 350$.

Итак, для того, чтобы ВУЗ получал годовую прибыль в размере 6 000 000 000 рублей, необходимо обучать 350 групп студентов.

3. Увеличение переменных издержек на 10% и снижение постоянных издержек на 500 000 000 рублей.

Произведя замены в уравнении $NP = Px - (bx + a)$, получим:

$NP = 49,8 \times 350 - (10,78 \times 350 + 7\,500)$;

$NP = 17\,430 - 3\,773 - 7\,500$;

$NP = 6\,157$.

Итак, при увеличении переменных издержек на 10% и снижение постоянных издержек на 500 000 000 рублей будет получена прибыль в размере 6 157 000 000 рублей.

4. Необходимая плата за обучение 1 студента для получения прибыли в размере 4 150 000 000 рублей при обучении 300 групп студентов.

$4\,150 = 300P - (9,8 \times 300 + 8\,000)$;

$4\,150 = 300P - 10940$;

$P = 50,3$.

Размер платы за обучение на 1 студента составит:

50 300 000 / 25 чел. = 2 012 000 руб.
(т.е. увеличение в размере 20 000 рублей).

Построение графика безубыточности

По данным примера 1 можно построить график безубыточности для ВУЗа (рис. 1). Переменные издержки в размере 9,8 млн рублей на 1 группу студентов прибавляют к постоянным издержкам для построения линии совокупных издержек. Линия совокупного дохода от платного обучения наносится из расчета 49,8 млн рублей на 1 группу студентов. Затем добавляются ограничения возможного диапазона деловой активности в виде двух вертикальных линий; вероятность того, что за пределами этих линий соотношения издержек, объема оказанных услуг и прибыли правильны, невелика.

Точка, в которой линия совокупного дохода от платного обучения пересекает линию совокупных издержек, является точкой, где ВУЗ не получает прибыли, но и не несет убытков. Это точка безубыточности на уровне 200 групп студентов, или 9 960 млн рублей совокупного дохода. Область между линией совокупного дохода от платного обучения и линией совокупных издержек при объеме оказанных услуг ниже точки безубыточности отражает убытки, которые будут иметь место при различных уровнях объема оказанных услуг по обучению ниже уровня в 200 групп студентов. Подобным образом, если уровень объема оказанных услуг ВУЗа выше точки безубыточности, область между линиями совокупного дохода и совокупных издержек показывает прибыль, получаемую в результате работы ВУЗа на уровнях объема оказанных услуг по обучению выше уровня в 200 групп студентов.

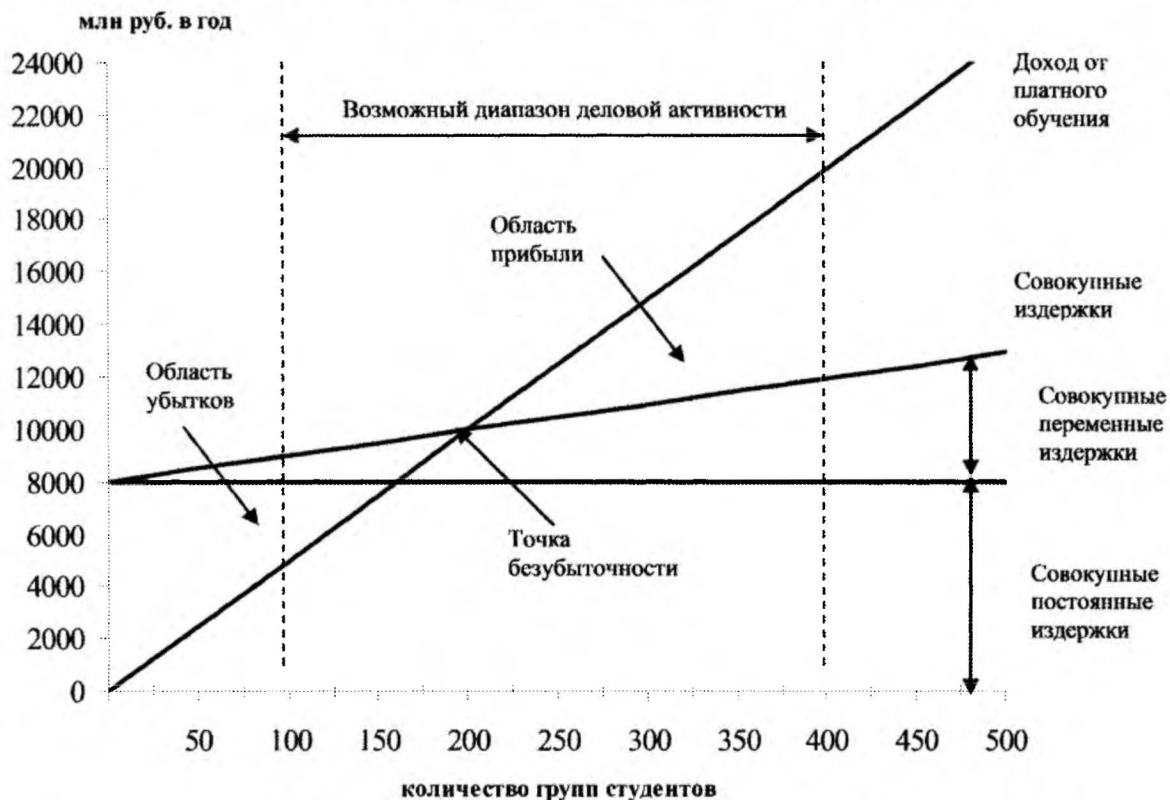


Рис. 1. Точка безубыточности для примера 1

На рис. 1 линия постоянных издержек проведена параллельно горизонтальной оси, а переменные издержки равны расстоянию между линиями совокупных и постоянных издержек. Альтернативный по сравнению с рис. 1 вариант представления данных, содержащихся в примере 1, приведен на рис. 2. Такое альтернативное представление данных называется графиком валовой прибыли. На рис. 2 линия переменных издержек сначала проведена на уровне 9,8 млн рублей на 1 группу студентов. Постоянные издержки равны разнице расстояний между линиями совокупных и переменных издержек. Так как постоянные издержки считаются постоянной величиной для всего диапазона объема производства, то неизменяющаяся сумма постоянных издержек в размере 8 000 млн рублей прибавляется

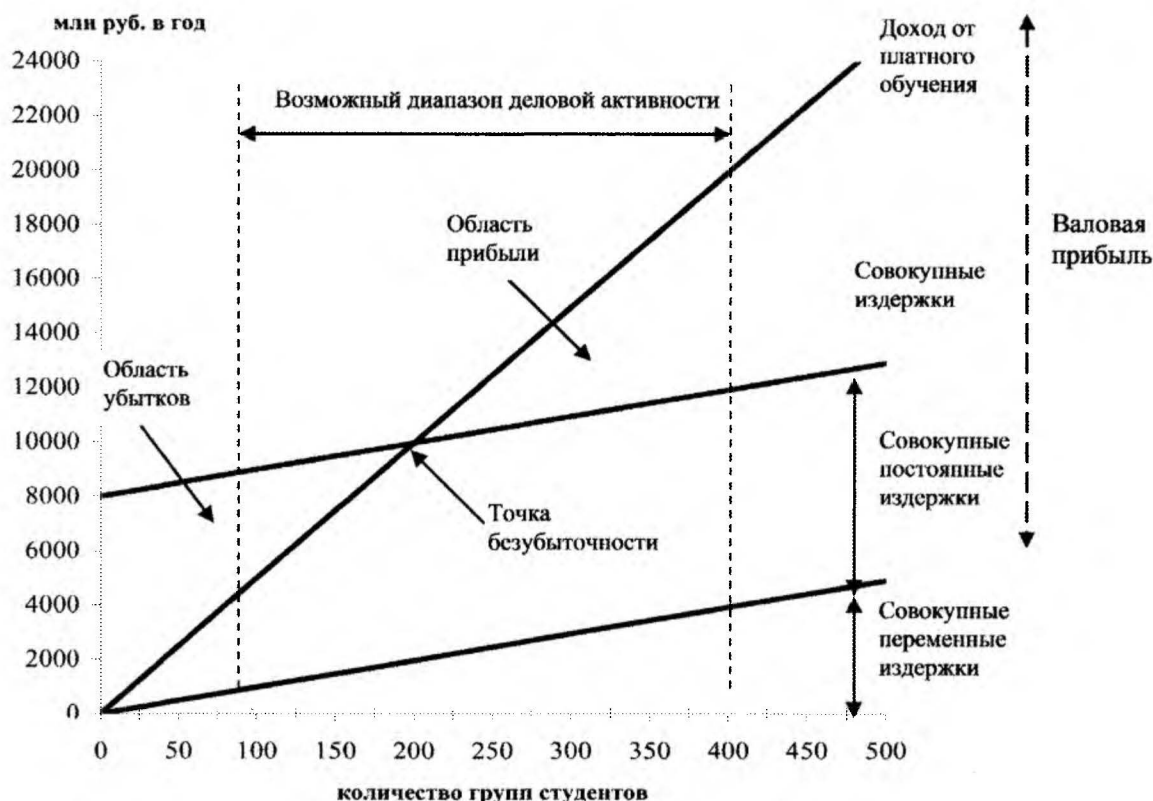


Рис. 2. График валовой прибыли для примера 1

к переменным издержкам, в результате чего линия совокупных издержек проводится параллельно линии переменных издержек. Преимущество этой формы представления данных в том, что валовая прибыль на графике выделена и равна расстоянию между линией совокупного дохода от платного обучения и линией совокупных переменных издержек.

Используя графический метод анализа безубыточности можно ответить и на другие вопросы в примере 1.

При анализе безубыточности предполагается, что или оказывается один вид услуг, или несколько видов услуг в соответствии с заранее определенной номенклатурой. В последнем случае доходы от оказанных услуг могут быть показаны в анализе безубыточности путем принятия средних доходов и средних переменных издержек для данной номенклатуры видов услуг.

Рассмотрим такую ситуацию на конкретном примере для ВУЗа.

Пример 2.

Исходные данные:

ВУЗ оказывает платные образовательные услуги в виде очного и заочного обучения. Причем соотношение групп студентов очного и заочного отделений постоянно и составляет 80% к 20%. Количество человек в группе – 25.

- Средняя учебная нагрузка на группу студентов очного отделения в год составляет 1400 часов, заочного – 800 часов.
- Средняя стоимость 1 часа учебной нагрузки по университету составляет 7000 рублей.
- Постоянные издержки ВУЗа за год – 8 003 600 000 рублей.
- Плата за обучение 1 студента очного отделения за год – 1 992 000 рублей, заочного отделения – 1 100 000 рублей.
- Возможен диапазон деловой активности – 100 – 400 групп.

При каком количестве обучаемых групп студентов очного и заочного отделений ВУЗ работает безубыточно?

Решение.

Определяем переменные издержки на 1 группу студентов-очников в год:

Переменные издержки на 1 группу студентов-очников в год = $1400 \text{ ч} \times 7000 \text{ руб.} = 9\,800\,000 \text{ руб.}$

Определяем переменные издержки на 1 группу студентов-заочников в год:

Переменные издержки на 1 группу студентов-заочников в год = $800 \text{ ч} \times 7000 \text{ руб.} = 5\,600\,000 \text{ руб.}$

Определяем средние переменные издержки на 1 группу студентов в год исходя из сложившейся их структуры:

Средние переменные издержки на 1 группу студентов в год = $9\,800\,000 \text{ руб.} \times 80\% = 7\,840\,000 \text{ руб.}$
 $20\% = 1\,160\,000 \text{ руб.}$

Определяем совокупный годовой доход (выручку) от платы за обучение группы студентов-очников в год:

Плата группы студентов-очников за обучение в год = $1\,992\,000 \text{ руб.} \times 25 \text{ чел.} = 49\,800\,000 \text{ руб.}$

Определяем совокупный годовой доход от платы за обучение группы студентов-заочников в год:

Плата группы студентов-заочников за обучение в год = $1\,100\,000 \text{ руб.} \times 25 \text{ чел.} = 27\,500\,000 \text{ руб.}$

Определяем средний совокупный годовой доход от платы за обучение группы студентов в год:

Плата группы студентов за обучение в год = $49\,800\,000 \text{ руб.} \times 80\% + 27\,500\,000 \text{ руб.} \times 20\% = 45\,340\,000 \text{ руб.}$

Мы имеем все необходимые данные, чтобы рассчитать точку безубыточности.

Подставляя полученные данные в уравнение $b x + a = P x - NP$, получим:

$$8,96 x + 8\,003,6 = 45,34 x - 0;$$

$$36,38 x = 8003,6;$$

$$x = 220.$$

Точка безубыточности для ВУЗа составила: обучение 220 групп студентов в год, в том числе студентов-очников – 176 групп ($220 \times 80\%$) и студентов-заочников – 44 группы ($220 \times 20\%$) или выручка от платы за обучение студентов за год, равная $9\,974\,800\,000 \text{ руб.}$ ($220 \times 45\,340\,000$).

Точку безубыточности можно также определить с помощью графика (рис.3).

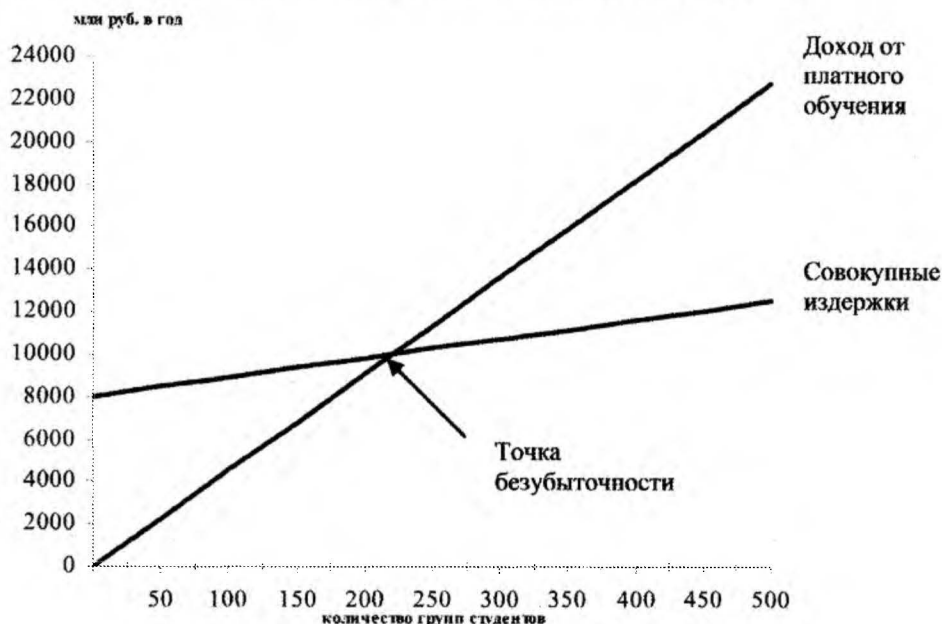


Рис. 3. Точка безубыточности для примера 2

Анализ безубыточности является мощным инструментом для принятия решений. Он важен как для коммерческих, так и для бюджетных организаций.