

УДК 330.46: 338.55

Б.Д. Даулетбаков¹, А.Т.Жанасилова²

^{1,2}Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан
E-mail: dauletbakovb@mail.ru

Использование релевантного подхода в типовых хозяйственных ситуациях

В данной статье предложены и исследованы модели, которые могут быть положены в основу методов анализа и управления производственными процессами на основе релевантного уровня. *Релевантный уровень* - это уровень деловой активности (объема производства или объема продаж), внутри которого можно с определенной долей уверенности судить об уровне активности, с которой компания предполагает работать (обычно это нормальная производственная мощность). В пределах этого уровня многие нелинейные затраты могут быть оценены как линейные. Эти оценочные затраты можно интерпретировать как часть переменных затрат с линейной зависимостью.

Ключевые слова: Релевантный уровень, переменные затраты, постоянные затраты, зоны рисков, факторный анализ, графические, аналитические, численные методы.

Б.Д. Даулетбаков, А. Т. Жанасилова

Типтік шаруашылық жағдайында релеванттік ыңғайлы тәсілін қолдану

Осы мақалада ұсынылған және талдау әдістерінің зерттелген үлгілері релеванттік деңгей негізінде шаруашылық процестерін басқарудың негізі бола алады. Релеванттік деңгей - бұл шаруашылықтың өнімөндіру және сату көлемінің іскерлік деңгейі, яғни осы деңгейдің ішкі бөлігінде компания өндіріс қуатын тиімді түрде пайдалана отырып іскерлікпен жұмыс істей алады. Бұл аралықта көптеген сызықтық емес шығындар сызықтыққа бағалануы мүмкін. Шығынның бұлай бағалануын, айнымалы шығынның сызықтық байланыстағы бір бөлігі деп интерпретациялауға болады.

Түйін сөздер: Релеванттік деңгей, айнымалы шығын, тұрақты шығын, тәуекелдік аймағы, факторлық талдау, графикалық, аналитикалық, сандық тәсілдер.

B. Dauletbakov, A. T. Zhanasilova

The use of relevant approach is in model economic situations

Models that can be fixed in basis of methods of analysis and management by productive processes on the basis of relevant level offer in this article and investigational. A relevant level is a level of business activity (production or volume of sales volume), into that it is possible with the certain stake of confidence to judge about the level of activity with that a company supposes to work (it is ordinary normal production capacity). Within the limits of this level many nonlinear expenses can be appraised as linear.

Keywords: the Relevant level, variable expenses, permanent expenses, zones of risks, factor analysis, graphic, analytical, numeral methods.

Традиционное определение переменных затрат предполагает линейную зависимость между затратами и объемом, однако большая часть затрат не находится в линейной зависимости от производственной мощности.

Переменные затраты с линейной зависимо-

стью легко анализировать и прогнозировать при планировании и контроле затрат. Нелинейные затраты трудно планировать, но их также необходимо учитывать при принятии управленческих решений. Метод линейной аппроксимации позволяет превратить переменные затраты с нелинейными

зависимостями в линейные. Для этого метода используется понятие релевантных уровней.

Представим примеры таких зависимостей (рисунок 1).

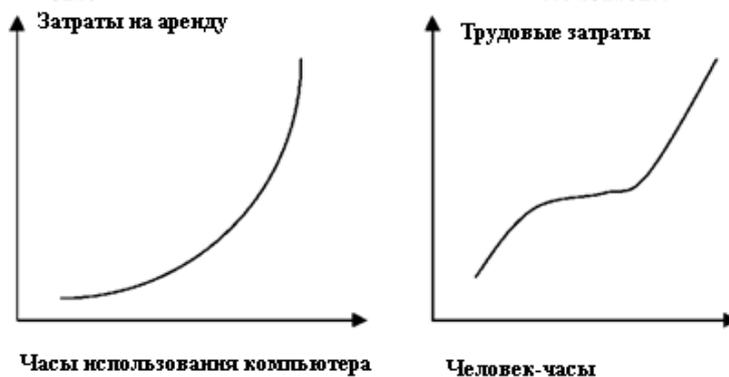


Рисунок 1 – Примеры затрат с нелинейными зависимостями

Релевантный уровень - это уровень деловой активности (объема производства или объема продаж), внутри которого можно с определенной долей уверенности судить об уровне активности, с которой компания предполагает работать (обычно это нормальная производственная мощность). В пределах этого уровня многие нелинейные затраты могут быть оценены как линейные. Эти оценочные затраты можно интерпретировать как часть переменных затрат с линейной зависимостью.

Постоянные затраты в своем поведении отличаются от переменных затрат. Постоянные затраты остаются неизменными внутри реле-

вантного уровня объема производства. Но если рассматривать длительный период, то все затраты имеют тенденцию к изменениям. Изменение производственных мощностей, оборудования, трудовых ресурсов и других производственных факторов приводит к увеличению или уменьшению постоянных затрат.

Таким образом, затраты являются постоянными только внутри ограниченного периода времени. За пределами релевантного уровня постоянные затраты могут измениться, и тогда говорят о скачке постоянных затрат (рисунок 2). Постоянные общепроизводственные затраты приведены на рис 3.

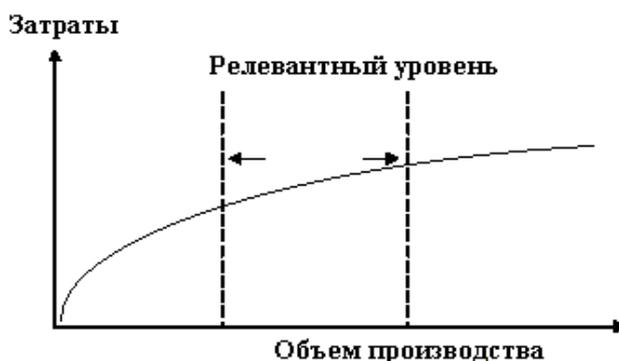


Рисунок 2 – Линейная аппроксимация и релевантный уровень

-----Линейная аппроксимация
 -----Реальное поведение затрат



Рисунок 3 – Постоянные общепроизводственные расходы

Для определения взаимосвязи затрат, объемов реализации продукции и прибыли без учета налогов нами в [1, с. 169-186] использованы графические, аналитические и численные методы.

Рассмотрим на примере производства и реализации молока в ПК «Каракемер». В хозяйстве 60 коров с продуктивностью 4100 кг. Валовой надой соответственно 2460 ц в год.

По данным технологической карты, общая сумма затрат по кооперативу без затрат на побочную продукцию (навоз) составила 3040 тыс. тенге, из них 2736 тыс. тенге. распределяется на основную продукцию – молоко, на приплод – 304 тыс. тенге.

Переменные затраты в общей сумме затрат составили 2356,64 тыс. тенге, постоянные затраты – 1268,96 тыс. тенге. А переменные затраты на единицу произведенного молока - 1127 тенге/ц

Определение прибыли кооператива путем прямого счета позволяет получить искомую величину только для одного рассматриваемого варианта. Однако такой расчет не позволяет установить закономерность изменения прибыли, если какой-то или какие-то параметры будут варьироваться.

Рассмотрим влияние ряда факторов на экономические показатели по следующим данным (таблица 1).

Таблица 1 – Объем продукции и прибыль, обусловленные ценой единицы продукции, тенге

Переменные затраты v , тенге/ц	1200	1300
Цена p , тенге/ц	4122,7098	4172,7098
Объем реализации Q , ц	1215,555	1194,76
Прибыль Π тыс. тенге	2283,7545	2163,2387

Влияние изменения цены реализации и переменных затрат. Переменные затраты за единицу продукции растут (возрастают цены на электроэнергию, топливо, корма, тарифы на перевозки и т. д.), что влияет на величину прибыли и соответственно на величину критического объема продаж.

Предположим, что $v = 1200$, а постоянные затраты не изменятся, тогда $p = 4122,7098$; $Q = 1215,555$; $\Pi = 2283,7545$. Если $v = 1300$, то $p = 4172,7098$; $Q = 1194,76$; $\Pi = 2163,2387$ тыс. тенге. Сравнивая v , видим, что при повышении v

оптимальная цена единицы продукции молока увеличивается. Объем продукции и прибыль, обусловленные ценой единицы продукции, при этом снижаются.

Теперь для определения взаимосвязи затрат, объемов реализации продукции и прибыли используем графический метод и затем разработаем модель.

На основе приведенных выше данных построим график зависимости прибыли от ряда факторов, т.е. графически модель безубыточности (рисунок 4).

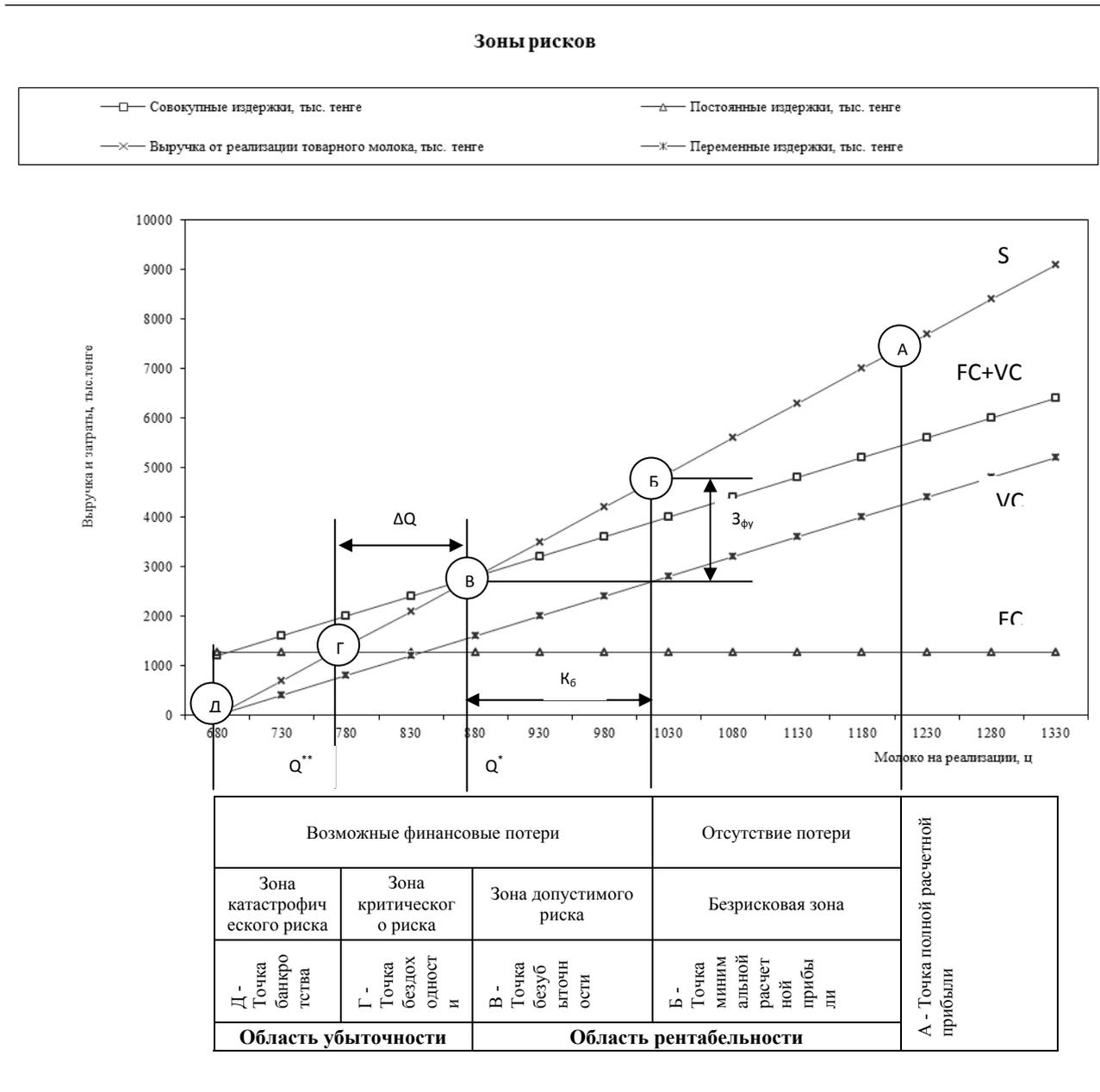


Рисунок 4 – Зоны рисков последствий результатов принятия управленческих решений

Когда объем продаж равен нулю, величина убытка равна величине постоянных затрат – 1268,96 тыс. тенге

Точкой безубыточности (порогом рентабельности) является пересечение линий выручки и совокупных затрат (переменных и постоянных) и отражает объем реализации продукции, при котором прибыль равна нулю, т.е. доход равен общим издержкам.

В нашем случае – это 879,39 ц, т.е. расчет делаем по формуле:

$$\Pi = p \cdot Q1 - v \cdot Q1 - FC \quad (1)$$

$$p \cdot Q1 = v \cdot Q1 + FC \quad (2)$$

где:

v – удельные переменные затраты, тенге/ц;

Q1 – искомый объем реализации молока, ц.

Подставляя значение данных в формулу (2), получим безубыточный объем продаж:

$$2570 \text{ тенге/ц} \cdot Q1 = (2356,64 \text{ тыс. тенге/} 2091\text{ц}) \cdot Q1 + 1268,96 \text{ тенге,}$$

2570 тенге/ц·Q1 - 1127 тенге/ц·Q1 = 1268960 тенге,

$$Q1 = 1268960/1443=879,39 \text{ ц.}$$

Заметим, что уровень критического объема продаж зависит от структуры себестоимости молока.

Область до точки безубыточности (В) характеризует сектор убытка, а область, находящаяся выше точки, показывает сектор прибыли.

Разность между фактическим и безубыточным объемом производства продукции характеризует зону безопасности (запас финансовой устойчивости), которая показывает, на сколько процентов фактический уровень реализации выше критического (точки безубыточного объема продаж). При реализации молока в полном объеме (2091ц) зона устойчивости составит: $(2091 - 879,39):2091=57,94\%$.

Коэффициент выручки (ставка маржинального дохода) характеризует долю маржинальной прибыли в выручке – 56,14%.

Зона финансовой устойчивости – разница между выручкой и точкой безопасности, выражается в процентах. Показывает на сколько процентов выручка выше точки безопасности и отражает финансовую устойчивость кооператива. В нашем случае зона финансовой устойчивости равна – 3113,78 тыс. тенге или 57,94%.

Зона устойчивости работы предприятия определяется не точкой безопасности, а на некотором расстоянии от нее. Принято считать, что зона устойчивости менее 30% - признак ситуации высокого риска, и в данном случае кооператив находится в ситуации высокого риска. Кооперативу надо принимать меры по изменению объема продаж, цены продукции, величины постоянных затрат, удельных переменных затрат.

Если у кооператива нет возможности для покупки новых сельскохозяйственных машин и технологий, и не стремится к расширению производства, то можно полагать, что в (1) $v=0$ и совокупные издержки являются линейной функцией объема выпуска: $v = FC + a \cdot Q$

Прибыль составит $\Pi = p \cdot Q - (FC + a \cdot Q)$, то при малых объемах выпуска $0 < Q < S^*$ кооператив несет убытки, так как $\Pi < 0$.

Здесь S^* – точка безубыточности (порога рентабельности), определяемая соотношением $\Pi(S^*)=0$.

Если $Q > S^*$, то кооператив получает прибыль, и окончательное решение об объеме выпуска за-

висит от состояния рынка сбыта производимой продукции - молока (рисунок 4). В точке безубыточности $\Pi(S^*)=0$. Следовательно:

$$\Pi(S^*) = P \cdot S^* - v \cdot S^* - FC = 0 \quad (3)$$

$$\begin{aligned} S^* (P - v) &= v \cdot FC \\ S^* &= FC / (P - v) = FC / \text{МДуд} \end{aligned} \quad (4)$$

где S^* – объем реализации молока в точке устойчивости, ц;

МДуд – удельный маржинальный доход, тенге/ц.

Подставляя данные получим:

$$S^* = FC/\text{МДуд} = 1268960/1443=879,39 \text{ ц.}$$

Из уравнения (3) можно определить необходимый объем производства молока для получения заданной величины прибыли:

$$Q = (FC + \Pi(S^*)) / (P - v) \quad (5)$$

Допустим, для получения 2000 тыс. тенге прибыли необходимо реализовать 2265,4 ц молока: $(1268960+2000000):(2570-1127)$.

Важно оценить зону финансовой устойчивости работы (Зфу) предприятия, представляющую собой фактическое повышение объема продаж (абсолютного и относительного) по сравнению с критическим объемом (точки устойчивости):

$$\text{Зфу} = (Q - S^*)/Q \quad (6)$$

Реализация молока в хозяйстве 2091 ц, а критический объем – 879,39 ц, то есть 42,1% $(879,39:2091)$. Зона финансовой устойчивости в этом случае составит: $(2091-879,39):2091=57,9\%$

Если изменяются показатели производства (реализации) молока, цена реализации, постоянные и удельные переменные затраты, то естественно, изменяется критическая точка и зона устойчивости.

Допустим, реализация молока составит 2520 ц (70 коров, 4500 удой) цена реализации – 2500тенге/ц, постоянные затраты – 1611,12 тыс.тенге, удельные переменные затраты – 1227 тенге/ц. В этом случае критическая точка составит: $1611,12:(2500-1187)=1227 \text{ ц.}$

Соответственно зона финансовой устойчивости будет равна:

$$(2520-1227):2520=51,3\%$$

Если учесть, что определенная часть при-

были направляется на уплату налогов, проценты за кредиты, социальные отчисления, то, естественно, зона финансовой устойчивости уменьшится (-30%) и будет находиться в пределах 11%.

Поэтому при ее расчете нужно исходить из величины чистой прибыли. В таком случае для определения критической точки устойчивости формулу (4) следует модифицировать:

$$S^* = FC / (p - v - \text{Пупр}) \quad (5)$$

где, Пупр - удельная величина отчисляемой прибыли (разница между балансовой и чистой прибылью от 1ц молока), тенге.

Безубыточный объем продаж и величина зоны устойчивости меняются за счет изменения объема продаж, цены продукции, величин

постоянных затрат, удельных переменных затрат.

При росте цен, удельных переменных затрат, постоянных затрат необходимо меньше реализовать продукции для достижения точки безубыточности. Снижение цен и удельных переменных затрат, наоборот, ведет к необходимости увеличения реализации продукции для достижения точки устойчивости, к сокращению зоны устойчивости.

В результате совокупного влияния увеличения цены реализации молока, роста удельных переменных затрат, постоянных затрат безубыточный объем реализации молока увеличился с 879,39 до 1227 (на 39,5%).

Используя метод цепной подстановки, можно осуществить факторный анализ точки и зоны устойчивости (таблица 2).

Таблица 2 – Факторный анализ точки и зоны устойчивости

	Базисный вариант	Отчетный вариант
Постоянные затраты, тыс.тенге	1268,96	1611,12
Цена, тенге./ц	2570	2500
Удельные переменные затраты, тенге/ц	1127	1187

$$S^* = 1268,96 / (2570 - 1127) = 879,39 \text{ ц}$$

$$S^*_{\text{yc1}} = 1611,12 / (2570 - 1127) = 1116,5 \text{ ц}$$

$$S^*_{\text{yc2}} = 1611,12 / (2570 - 1127) = 1173,4 \text{ ц}$$

$$S^*_1 = 1611,12 / (2570 - 1187) = 1227 \text{ ц.}$$

Рост постоянных затрат привел к росту критической точки безубыточности на 237,11 ц (1116,5-879,39), соответственно снижению цены на 56,9 ц (1173,4-1116,5). Рост удельных переменных затрат привел к росту критической точки безубыточности на 54 ц молока (1227-1173).

Общий рост критической точки безопасности молока составил 347,61 ц (1227-879,39), что на 68% явился следствием роста постоянных затрат (237,11:347,61), на 16% - следствием снижения роста цен (56,9:347,61), на 16% - следствием снижения роста удельных переменных затрат (54:347,61).

В совокупности данные факторы привели к сокращению зоны безопасности с 57,9% до 51,3%.

Факторный анализ зоны устойчивости показал следующее:

$$З_{\text{фу } 0} = (2091 - 879,39) : 2091 = 57,9\%.$$

$$З_{\text{фу } \text{yc1}} = (2091 - 1116,5) : 2091 = 46,6\%.$$

$$З_{\text{фу } \text{yc2}} = (2091 - 1173,4) : 2091 = 43,9\%.$$

$$З_{\text{фу } 1} = (2520 - 1227) : 2520 = 51,3\%.$$

В целом зона безопасности сузилась на 6,6%, в том числе за счет роста постоянных затрат на 11,3% за счет роста цен на 2,7%, за счет роста удельных переменных затрат на (-7,4%).

Определяем оптимальных цен релевантного уровня, обеспечивающих получение максимальной прибыли без вычета налогов и покажем на примере изменения переменных затрат на производство единицы продукции молока закономерность изменения прибыли кооператива (таблица 3).

Таблица 3 – Объем продукции и прибыль, обусловленные ценой единицы продукции, тенге

$Z_{\text{пер.ед.}}$	1200	1300
P	4122,7098	4172,7098
Q	1215,555	1194,76
Π	2283,7545	2163,2387

Предположим, что $Z_{\text{пер.ед.}}=1200$ тенге/ц, а постоянные затраты не изменятся, тогда $P=4122,7098$; $Q=1215,555$; $\Pi=2283,7545$. Если $Z_{\text{пер.ед.}}=1300$, то $P=4172,7098$; $Q=1194,76$; $\Pi=2163,2387$. Сравнивая $Z_{\text{пер.ед.}}$, видим, что при повышении $Z_{\text{пер.ед.}}$ оптимальная цена единицы продукции молока увеличивается. Объем продукции и прибыль, обусловленные ценой единицы продукции, при этом снижаются.

Выводы

Из вышеприведенного материала можно сделать вывод, что использование такой информационной системы релевантного уровня может помочь руководству предприятий с любой производственной направленностью в принятии управленческих решений по доведению до оптимальной загрузки мощностей, обоснованию такого уровня цен на сырье, который гарантирует оптимальный объем производства продукции на предприятии.

Литература

1. Даулетбаков Б. Принятия управленческих решений в агропромышленном производстве (теория, методология, модели): Монография. – Алматы, 2005. – 425 стр.