

## Совершенствование структуры затрат продуктового портфеля сельскохозяйственных организаций с позиции меры риска

*П.И. Огородников, д.т.н., профессор, Д.И. Ключин, к.т.н.,  
Е.П. Гусева, н.с., Оренбургский филиал ФГБУН ИЭ УрО РАН*

Развитие инновационной составляющей экономики региона в условиях глобализации и усиления конкуренции является необходимым фактором устойчивого экономического роста.

Все технологические новинки не должны ухудшать экологическую составляющую жизни

человека. Особенно важно помнить об этом при реализации инновационных проектов в сельском хозяйстве, где природно-климатические условия оказывают основополагающее влияние на урожай выращиваемых культур.

Сельское хозяйство — это не только важнейшая отрасль хозяйства региона, обеспечивающая продовольственную безопасность, но и компонент, определяющий оптимальность структуры ноосфе-

ры, её экологическую устойчивость и гармоничное единство природы и населения.

При этом нужно учитывать, что с усилением техногенного воздействия на биосистему, составляющую материальную основу сельскохозяйственного производства, снижается экологическая устойчивость аграрного сектора, которая определяется оптимальностью его организационной структуры, обеспечивающей постоянство движения, при минимальных потерях вещества и энергии в пределах биосистем почва – растение – корм – животное.

Если в естественных условиях структурные особенности биосистем формируются в процессе эволюционного развития, то в аграрном секторе формирование структуры является результатом производственной деятельности человека. Причём цель этой деятельности, направленная на получение максимального продукта, как правило, вступает в противоречие с действием естественных законов и подавляет природные механизмы саморегулирования. Типичным проявлением этих противоречий служит современное состояние аграрного сектора, которое характеризуется последовательным упрощением технологических процессов и организационных структур, сокращением уровня производства продукции и снижением возможности большинства организаций АПК к расширенному воспроизводству за счёт собственных средств.

В сельскохозяйственных организациях достаточно часто руководителю приходится принимать решения в условиях неопределённости. Принятие решений в условиях неопределённости сводится к задаче выбора оптимальной стратегии в операции, исход которой зависит также от некоторых факторов, неподвластных оперирующей стороне и неизвестных ей в момент его принятия. Вследствие влияния неопределённых факторов каждой конкретной стратегии оперирующей стороне соответствует не единственный, как в детерминированном случае, а множество возможных исходов и конкретная реализация неопределённых факторов. Здесь следует отметить, что существуют как различия, так и некоторые сходства между фиксированными и неопределёнными факторами. К сходству следует отнести тот факт, что те и другие факторы приводят к разбросу в возможных исходах операции при многократной реализации одной и той же стратегии в аналогичных условиях проведения операции. Что касается различий, то они состоят в том, что в первом случае исследователь располагает всей информацией, которой достаточно для определения вероятностей появления возможных исходов операции и принятия решения о выборе среднеоптимальной стратегии. Относительно неопределённых факторов исследователь такой информацией не располагает.

В соответствии с характером причины, вызывающей неопределённость, можно выделить две группы факторов:

1) стратегические неопределённости – неопределённые факторы, проявляющиеся за счёт нескольких оперирующих сторон. Неопределённость в данном случае обуславливается тем, что каждая из оперирующих сторон вынуждена принимать решения в условиях, когда ей неизвестны будущие стратегии, которые будут предприняты в процессе проведения операции другими её участниками;

2) концептуальные неопределённости – неопределённые факторы, сопутствующие принятию особо сложных решений, имеющих долговременные и далеко идущие последствия и связанные с нечёткими представлениями оперирующей стороны о своих целях и целях других участников операции, о возможностях участников и путях развития.

Задачи по принятию решений в условиях действия неопределённых стратегических факторов называют многосторонними, так как исход соответствующих операций зависит от деятельности нескольких оперирующих сторон. Несовпадение целей оперирующих сторон многосторонней операции порождает ситуацию между её участниками при принятии решения [1].

В общем случае конфликтные задачи разделяют на одноуровневые и многоуровневые. В одноуровневых задачах участники операции не связаны никакими формами подчинения и они действуют на одном уровне власти. В свою очередь они могут разделяться на антагонистические, где сталкиваются интересы двух сторон, преследующих разные цели, и неантагонистические.

Многосторонние многоуровневые задачи принятия решений возникают в сложных системах управления, имеющих иерархическую структуру. Для таких систем характерно наличие нескольких уровней управления, где низшие подчиняются высшим, но при этом обладают некоторыми правами в отношении принятия самостоятельных решений. Данные задачи не являются антагонистическими. Всякое целенаправленное управление связано с прогнозированием последствий реализации принимаемых управленческих решений на основе моделирования развития управляемого процесса.

Риском можно управлять, т.е. использовать различные мероприятия, позволяющие в определённой степени прогнозировать наступление рискового события и принимать меры к снижению степени риска. Можно избежать риска, отказавшись от мероприятия, связанного с риском. Наличие адекватной модели управления обеспечит принятие обоснованных решений. События, связанные с риском, как правило, обладают статистической устойчивостью, т.е. повторяются с определённой относительной частотой, которая может быть принята за вероятность.

Поэтому математическое ожидание и дисперсия или корень квадратный из дисперсии – среднее квадратическое значение, характеризующее устойчивость показателя рискового события, являются

основными критериями для принятия управленческих решений в условиях статистической неопределённости. Для предпринимателя всегда важно знать действительную стоимость риска. Под стоимостью следует понимать фактические убытки предпринимателя, затраты на снижение величины этих убытков или затраты по возмещению таких убытков и их последствий [2].

Особую роль в решении рискованных задач играют интуиция менеджера и инсайт. Интуиция представляет собой способность непосредственно, как бы внезапно, без логического продумывания находить правильное решение проблемы.

Инсайт – это кратковременное ясное осознание решения некоторой проблемы, как озарение. В случаях, когда рассчитать риск невозможно, принятие рискованного решения происходит с помощью эвристики.

Эвристика представляет собой совокупность логических приёмов и методических правил теоретического исследования и отыскания истины, это правило и приёмы решения всех задач. Риск-менеджмент имеет свою систему эвристических приёмов и правил для принятия управленческих решений в условиях рынка.

1. Нельзя рисковать большим, чем это может позволить собственный капитал.
2. Надо думать о последствиях риска.
3. Нельзя рисковать многим ради малого.
4. Положительное решение принимается лишь при отсутствии сомнения.
5. При наличии сомнений принимаются отрицательные решения.

Соотношения максимально возможного объёма убытка и объёма собственного капитала представляет собой степень риска, ведущую к банкротству. Она измеряется коэффициентом риска:

$$K_p = \frac{Y}{C},$$

где  $Y$  – максимально возможная сумма убытка, руб.;

$C$  – объём собственных финансовых ресурсов, руб.

Риск предпринимательства определяется внешними условиями рынка и внутренним состоянием предприятия [3].

К внешним условиям следует отнести:

– во-первых, состояние нормативно-правовой базы предпринимательства, выражающееся в полноте и последовательности правовых и нормативных актов, стимулирующих успешное развитие предпринимательства в выбранном секторе экономики. Состояние защиты окружающей природной среды, стандартов в области производства и потребления продукции;

– во-вторых, развитие инфраструктуры юридических услуг и сферы услуг охраны и физической безопасности сотрудников;

– в-третьих, соответствие сферы предпринимательства вектору социальной направленности потребностей общества, с учётом культурных традиций, национальных, климатических, исторических условий и других особенностей региона;

– в-четвёртых, стабильность политической системы, обеспечивающей защиту предпринимательства;

– в-пятых, жизненный уровень и покупательная способность населения; демографические и инфляционные процессы; уровень конкуренции; особенности и состояние финансовой системы;

– в-шестых, уровень научно-технического прогресса и технологий в области предпринимательства;

– в-седьмых, наличие организаций, осуществляющих транспортировку продукции и её продажу, помогающих выбрать правильное название продукта, упаковку и так далее.

Приёмы управления риском направлены на снижение степени риска.

Основой этих приёмов является хеджирование (hedging) – это любая схема, позволяющая исключить или ограничить риск финансовых операций, связанный с рискованными операциями. Наиболее распространённым приёмом снижения степени риска является использование приёма необходимого разнообразия, диверсификации. При этом реализуется житейская мудрость на рынке ценных бумаг и при формировании продуктового портфеля производства: «Никогда не клади все яйца в одну корзину». Диверсификация основывается на точном математическом расчёте и решается как оптимизационная задача.

Главная идея диверсификации заключается в следующем. Если эффективность функционирования каждого из группы интересующих нас объектов (проектов) варьирует случайным образом или обладает неопределённостью, неоднозначностью, которая может быть оценена дисперсией, характеризующей величину этой неопределённости или величину риска, то портфель, составленный из подгруппы этих объектов (подгруппа объектов), будет иметь эффективность, равную средней взвешенной по объёму эффективности.

Дисперсия же эффективности этой подгруппы (портфеля), характеризующая неопределённость, т.е. риск целиком подгруппы (портфеля), будет равна сумме дисперсий эффективностей объектов, входящих в эту подгруппу, плюс удвоенная сумма корреляционных моментов эффективностей объектов, входящих в эту подгруппу объектов. Если часть корреляционных моментов имеет отрицательный знак, то это позволит снизить общую дисперсию эффективности подгруппы объектов или неопределённость общей эффективности (риск).

Таким образом, при заданной общей средней эффективности доля объектов с отрицательной парной корреляцией эффективностей будет

Результаты оптимизации структуры затрат на производство продукции от сложившейся не более 5%

Показатели	При сложившейся структуре затрат	При оптимальной структуре затрат по коэффициенту вариации рентабельности портфеля	При оптимальной структуре затрат по средней рентабельности продуктового портфеля	При оптимальной структуре затрат по дисперсии рентабельности портфеля
Средняя рентабельность продуктового портфеля, руб/руб	0,18	0,25	0,313	0,257
Полная себестоимость товарной продукции за 10 лет (суммарные затраты), тыс. руб.	8437482	8437482	8437482	8437482
Прибыль от реализации продукции за 10 лет (суммарная прибыль), тыс. руб.	1518747	2109370	2640932	2168433
Возможная средняя прибавка прибыли от оптимизации за 10 лет, тыс. руб.	0	590624	1122185	649686
Возможная средняя прибавка прибыли от оптимизации в процентах к средней за 10 лет	0	39	74	43
Коэффициент ранговой корреляции между рангами структуры затрат и рангами средней сложившейся рентабельности продуктов	0,119	0,606	0,647	0,697
Дисперсия рентабельности продуктового портфеля, [руб/100 руб] <sup>2</sup>	129,1	63,7	190	90
Среднее квадратическое отклонение рентабельности продуктового портфеля, [руб/100 руб]	11,36	7,98	13,78	9,49
Коэффициент вариации рентабельности по продуктовому портфелю, %	63,1	31,9	44,0	36,9
Вероятность риска убыточности в предположении нормального закона распределения вероятностей рентабельности по портфелю, %	5,7	0,1	1,2	0,3

определять эффект, получаемый от диверсификации, – эффект от использования разнообразия для снижения риска. Величину разнообразия эффективности объектов определяет доля объектов с отрицательно закоррелированными между собой эффективностями [4].

Этот результат известен в теории финансового риска как эффект диверсификации (разнообразия) портфеля. По разработанной методике проведены исследования по конкретному хозяйству области с целью оптимизации структуры затрат на производственную продукцию с позиции меры риска. Итоговые данные приведены в таблице.

По таблице видно, что средняя рентабельность продуктового портфеля увеличится по сравнению со сложившейся:

- 1) при оптимальной структуре затрат по коэффициенту вариации рентабельности портфеля на 26,6%;
- 2) при оптимальной структуре затрат по средней рентабельности продуктового портфеля на 36,7%;
- 3) при оптимальной структуре затрат по дисперсии рентабельности портфеля на 22,8%.

Кроме того, вероятность риска убыточности в предположении нормального закона распределения

вероятностей рентабельности по портфелю составит (по сравнению со сложившейся вероятностью 23,3%):

- 1) при оптимальной структуре затрат по коэффициенту вариации рентабельности портфеля 17,57%;
- 2) при оптимальной структуре затрат по средней рентабельности продуктового портфеля 17,57%;
- 3) при оптимальной структуре затрат по дисперсии рентабельности портфеля 17,59%.

С целью рационализации структуры затрат, повышения средней рентабельности продуктового портфеля и снижения вероятности риска убыточности можно рекомендовать оптимальную структуру затрат по средней рентабельности продуктового портфеля.

**Литература**

1. Ползунова Н.Н., Краев В.Н. Исследование систем управления: учеб. пособие для вузов. М.: Академический проект; Триста, 2006. 240 с. («Gaudeamus»).
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Высшая школа, 1999.
3. Первозванский А.А., Первозванская Т.Р. Финансовый рынок: риск и расчёт. М.: Инфра-М, 1994.
4. Базаров М.К., Огородников П.И. *Мат* информации при *min* сложности методов количественного анализа (пособие начинающему исследователю. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2008. 357 с. ISBN 978-5-94646-183-2.