3.5. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИНАНСОВОЙ СТРАТЕГИИ ОРГАНИЗАЦИИ – УЧАСТНИЦЫ ВЭД В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЕРОЯТНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МАРКОВСКИХ ПРОЦЕССОВ

Мартьянова О.В., к.э.н., докторант, кафедра «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»

Орловский государственный университет экономики и торговли, г. Орел

Перейти на ГЛАВНОЕ МЕНЮ

В условиях экономической неопределенности организации, прогнозируя эффективность своей финансовой стратегии как в области внешнеторговой деятельности, так и на внутреннем рынке, должны опираться не только на модели, построенные на поведенческой оценке отношений к риску лица, принимающего решение, но и использовать модели, позволяющие получить адекватные результаты за счет применения эффективных математических методов. При невозможности сопоставить результаты, которые могут быть получены в случае выбора той или иной стратегии, в статье предлагается сформировать вероятностную модель с применением марковских процессов, анализ параметров которой позволит определить наиболее вероятное экономическое состояние организации на конец анализируемого периода.

10 ноября 2014 г. Центральный банк РФ (ЦБ РФ) в качестве нового ориентира своей валютно-денежной политики избрал уровень инфляции вместо курса рубля, а главным инструментом управления денежной массы, обращающейся в экономике, – ключевую ставку, оказывающую влияние на курс рубля. Согласно заявлению главы ЦБ РФ, инфляция является более правдивым ориентиром состояния экономики [8]. По данным финансовой группы The Hong Kong and Shanghai Banking Corporation (HSBC), несмотря на остановку роста национальной валюты осенью 2015 г. на уровне 65 руб., к концу года доллар будет стоить 72 руб., а к концу 2016 г. – 78 руб. [18], что обусловлено рядом причин. Среди них можно выделить отток капитала, который к концу года станет еще очевиднее в виду погашения двадцатимиллиардного внешнего долга Российской Федерации. В то же время глава ЦБ РФ Э. Набиуллина отметила, что выплаты топ-30 компаний по внешнему долгу в IV квартале текущего года составят 8 млрд. долл. США и будут носить равномерный характер [17]. При этом зафиксированный ЦБ РФ в III квартале 2015 г. приток капитала в размере 5,3 млрд. долл. США структуру платежного баланса страны не изменит.

Следующей причиной является уменьшение на 21,7% иностранных инвестиций за период с января по сентябрь 2015 г., что обусловлено падением цен на нефть и газ, на которые приходилось 45% российского экспорта. Ослабление курса рубля может нивелировать растущую инфляцию, поэтому применение его в качестве механизма регулирования экономики может послужить еще одной причиной девальвации национальной валюты. Четвертая причина – пополнение ЦБ РФ своих золотовалютных резервов, которые уменьшились на 130 млрд. долл. США за 2014 г. при попытке сдержать падение курса.

По данным исследования, проведенного международной компанией Coldwell Banker Richard Ellis (CBRE), специализирующейся на управлении активами и недвижимостью [19], на фоне общего спада РФ сейчас стала дешевой страной для входа иностранных игроков, которые готовы открывать новые торговые точки, чтобы проверить свои возможности. Такая стратегия организаций объяснима – наибольшего успеха в экономике добиваются те страны, которые имеют сравнительное преимущество в международной торговле.

На комфортность ведения бизнеса в РФ указывают и результаты ежегодного исследования Всемирного банка (World Bank) и Международной финансовой корпорации IFC, проводимого в рамках проекта «Ведение бизнеса» (Doing Business), согласно которому наша страна переместилась за год со 189-го места на 51-ю позицию [11]. Показатель благоприятности ведения бизнеса рассчитывается на основе анализа десяти индикаторов, среди которых кредитование организаций, осуществление международной торговли. Анализ данных показывает, что в РФ упростилась процедура открытия бизнеса, облегчен доступ предпринимателей к заемным средствам.

Глава ЦБ РФ Э. Набиуллина указала, что за 10 месяцев увеличили кредитование предприятий на 7,1%, без учета валютной переоценки – на 2,2%. Но растет просрочка по платежам. За октябрь 2015 г. удельный вес просроченной задолженности по кредитам нефинансовым организациям увеличился на 0,1 процентного пункта и составил 5,9%, по розничному кредитованию наблюдался рост с 8,0% до 8,1% [17].

Аналитики Международной финансовой корпорации и Всемирного банка отметили, что бизнесу в РФ за год – с июля 2014 по июнь 2015 гг. – стало тяжелее заниматься международной торговлей: временные затраты и денежные расходы, необходимые для экспорта и импорта стандартизированного груза, выше, чем в большинстве стран, что не позволило РФ подняться выше 170-го места. Обобщая результаты данного исследования, можно сделать вывод, что при разработке критериев нахождения оптимальных решений в области внешнеторговых отношений надо учитывать параметры нормативно-правового регулирования таможенных процедур, влияющих на эффективность экспортно-импортных операций.

По нашему мнению, следует считать, что рост уровня инфляции нельзя исключать из зоны рисков внешнеэкономической деятельности организаций в 2015 г., хотя сценарий «инфляционной спирали» предотвращен. Это объясняется отсутствием един-

ства в оценке данного показателя: прогноз Министерства финансов РФ (Минфин РФ) 12,2% [13], в то время как Высшая школа экономики считает, что в виду ослабления рубля инфляция в текущем году может достичь 15,2% [9], а согласно данным Федеральной службы государственной статистики (Росстат), инфляция с начала 2015 г. уже составила 10,7% [5]. ЦБ РФ, сформировав сценарии макроэкономического развития на ближайшие три года, указал, что условия реализации денежно-кредитной политики в 2016-2018 гг. будут сложными, что в значительной степени определяется внешнеэкономической ситуацией. В качестве главной цели регулятор указал обеспечение финансовой и ценовой стабильности [1].

Отсутствие однозначных оценок развития экономики страны указывает на необходимость организациям самостоятельно разрабатывать инструментарий анализа эффективности своей деятельности как на внешнем, так и на внутреннем рынке.

Это касается и финансовой стратегии внешнеторговой деятельности экономического субъекта, по оценке эффективности которой в условиях неопределенности сегодня отсутствуют научно-обоснованные методики. Учеными Бабаевым Ю.А. [4, с. 308-321], Бариленко В.И. [15, с. 246-249, с. 264-281], Корнеевой Т.А. [3, с. 331-335, с. 354-356], Лытневой Н.А. [16, с. 257-269], Соркиным С.Л. [14, с. 51-59] и другими научными работниками разработаны методические подходы к оценке эффективности внешнеэкономической деятельности на основе анализа бухгалтерской (финансовой) отчетности организаций. Однако в настоящее время возрастают риски, связанные с принятием решений по международной торговле, что требует расширения информационной базы анализа, применения методик, основанных не только на определении ценовой политики, но и учитывающие прогнозные сценарии поведения конкурентов, стратегий развития организации.

По нашему мнению, риски при прогнозировании эффективности финансовой стратегии организации можно учитывать за счет использования вероятностных моделей, в которых неопределенность отражают через вероятности. Существуют критерии, которые целесообразно использовать при принятии решений в условиях неопределенности. Характеристика критериев и их содержание представлены в табл. 1.

Общей процедурой выбора альтернатив в условиях неопределенности является построение матрицы эффектов (или ущербов).

Для рассмотрения возможных вариантов подхода к определению самой проблемы и ее решению в качестве объекта исследования выберем организацию – резидента РФ, работающую на внешнеторговом рынке семь лет. 70% ассортиментного портфеля организации приходится на два бренда пива премиум класса, которые импортируются экономическим субъектом по контрактам из стран дальнего зарубежья. Организация специализируется на оптовых продажах пива. Каждый вид данного товара находится на различных этапах жизненного цикла: темное пиво на этапе ввода на российский рынок, безалкогольное – на этапе роста на отечественном рынке, что позволяет организации поддерживать высокую финансовую устойчивость и экономическую стабильность.

Таблица 1

КРИТЕРИИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Название критерия	Содержание критерия	Варианты решения	Формула критерия
1	2	3	4
Критерий ожидаемое значение (***EV***) [7, с. 441]	Выбор решения путем взвешивания возможных результатов по степени их вероятности	Высокое значение этого параметра, если анализируется прибыль или доход, иначе – самое низкое, если оцениваются затраты	$EV = \sum_{i=1}^{N} p_i \times x_i$, где p_i – вероятность *i*-го исхода; x_i – значение *i*-го исхода
Критерий максимакс [12, с. 73]	Обеспечение максимизации максимума дохода	Самый лучший вариант исхода ситуации в отношении каждой альтернативы	$R_{km} = \max_i \max_j Э_{ij}$
Критерий минимаксного риска (критерий Сэвиджа) [12, с. 74; 2, с. 41]	Обеспечение минимизации максимально возможных потерь	Самые плохие результаты каждой альтернативы среди матрицы рисков	$R_{ks} = \min_i \max_j r_{ij}$, где r_{ij} – риск, определяемый следующим образом: $r_{ij} = \max_i Э_{ij} - Э_{ij}$, где $\max_i Э_{ij}$ – максимально возможный выигрыш по *i*-му варианту; $Э_{ij}$ – номинальный размер эффекта
Критерий максимина (критерий Вальда) [12, с. 73; 2, с. 26]	Обеспечение максимизации минимального дохода	Самые плохие результаты каждой альтернативы	$R_{kw} = \max_i \min_j Э_{ij}$
Критерий обобщенного максимина (критерий Гурвица) [12, с. 75]	Обеспечение баланса между оптимистичным и пессимистичным вариантами	Усредненное значение между оптимистичным и пессимистичным вариантами	$R_{kg} = \max_i \left[\alpha \min_j Э_{ij} + (1-\alpha) \max_j Э_{ij} \right]$, где $0 \le \alpha \le 1$

Название критерия	Содержание критерия	Варианты решения	Формула критерия
1	2	3	4
Критерий Лапласа [12, с. 124]	Обеспечение оптимальной стратегии с учетом вероятности состояния исхода	Самый лучший вариант исхода с учетом вероятности состояния анализируемых альтернатив	$y_{ср} = max \sum_{j=1}^{N} \left(Э_{ij} * p_j \right)$, где $\sum_{j=1}^{N} p_j = 1$

Суммарная прибыль организации складывается из прибылей, получаемых от продажи пива двух брендов. Владелец бизнеса заинтересован в максимизации прибыли от продаж по итогам исполнения внешнеторговых контрактов. Табл. 2 содержит показатели, отражающие экономическую деятельность организации.

Таблица 2

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОРГАНИЗАЦИИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ИМПОРТНЫХ ТОВАРОВ ЗА ОТЧЕТНЫЙ ПЕРИОД

Показатели	Пиво темное	Пиво безалкогольное
Количество, тыс. бутылок	165	132
Цена закупки, долл. США	19,35	36,00
Сумма закупки по контрактам, тыс. долл.	3192,75	4752,00
Цена реализации, долл.	21,08	38,93
Выручка, тыс. долл.	3478,20	5138,76
Прибыль от продаж, тыс. долл.	285,45	386,76

Необходимо принять оптимальное решение в области финансовой стратегии, обеспечивающее максимизацию прибыли от реализации каждого вида импортного товара и сформулировать возможные стратегии деятельности организации в отношении каждого вида товара.

Так как достоверных данных о величине прогнозируемого спроса на товар нет, то решение принимается в условиях полной или частичной неопределенности, используя данные управленческого учета организации.

1. Пиво темное на этапе ввода на российский рынок:
   - рекламные кампании для формирования потребительского спроса потребуют дополнительных затрат на сумму $З_1$ = 4,2 тыс. долл. США;
   - бездействие организации (выжидательная позиция).
2. Пиво безалкогольное на этапе роста на отечественном рынке:
   - меры маркетингового характера, требующие $З_2^м$ = = 6,375 тыс. долл. США;
   - в целях привлечения клиентов консалтинговая организация рекомендовала импортеру снизить цену с 38,93 долл. до 36,91 долл. за бутылку;
   - закупать пиво в герметичных жестяных банках, что повышает качество товара, ведет к дополнительным затратам $З_2^{уп}$ = 0,68 долл. на банку товара;
   - отсутствие активных действий со стороны организации.

В то же время, используя данные бухгалтерского учета, организация может скорректировать свою финансовую стратегию – снизить цены, привлечь ретейлеров скидками, приступить к заключению внешнеторгового контракта на закупку нового товара, это позволит увеличить оборот в два раза. Если менеджмент организации выбирает стратегию повышения качества товара или его модернизацию, то оборот возрастает в 1,5 раза.

На основе изучения реализации данных брендов пива за предыдущий период коммерческий департамент организации представил владельцу бизнеса следующий прогноз по продажам на будущий год: пиво темное – 50% от объема складского запаса; пиво безалкогольное – 60% объема складского запаса.

Выбор оптимального варианта действий организации сначала будет проведен для темного пива. Оптимальный вариант решения можно выбрать с помощью платежной матрицы, по строкам которой записываются возможные варианты действий организации B_i, где i – количество вариантов действий организации, а в столбцах матрицы возможные ситуации S_j, где j – количество вариантов ситуации.

Возможные состояния внешней среды – поведение клиентов: S_1 – покупатели приобретают весь товар; S_2 – покупатели приобретают 50%; S_3 – покупатели не будут покупать данный бренд пива.

Возможные варианты действий организации-импортера: B_1 – активные маркетинговые усилия; B_2 – не предпринимать никаких действий. Условия могут быть записаны в виде матрицы (табл. 3).

Таблица 3

ПЛАТЕЖНАЯ МАТРИЦА

Тыс. долл.

Вариант решения B_i	Ситуация S_j		
	S_1	S_2	S_3
B_1	566,70	281,25	-4,2
B_2	285,45	142,73	0

Так как затраты на маркетинг на этапе ввода товара на рынок составляют 4,26 тыс. долл., то при выборе варианта действий B_1 прибыль уменьшается на величину затрат. Однако активные маркетинговые усилия позволяют увеличить оборот в два раза. Если организация не предпринимает действия по продвижению своего товара, то прибыль от своей деятельности она оценивает в конце года при составлении бухгалтерской (финансовой) отчетности. Вариант B_2 – прибыль от продаж, полученная организацией по итогам II квартала текущего года. При месячной инфляции в 0,9% годовая прибыль (285,45 тыс. долл.) должна быть соотнесена с прибылью, получаемой в конце II квартала (270,51 тыс. долл.). Используя метод дисконтирования, приведем первое значение прибыли ко второму с учетом показателя инфляции по следующей формуле [10, с. 99]:

$$PV = FV * \frac{1}{(1+r)^n}, \quad (1)$$

где FV – будущая стоимость;
PV – текущая стоимость;
r – ставка дисконтирования;
n – количество месяцев.
Получим следующие значения:

$$PV_I = 285,45 / (1+0,009)^6 = 270,51 \text{ тыс. долл.};$$

$$PV_{II} = 142,73 / (1+0,009)^6 = 135,26 \text{ тыс. долл.}$$

Обобщение результатов проведенного анализа позволяет сформировать матрицу эффектов, представленную в виде табл. 4.

Таблица 4

МАТРИЦА ЭФФЕКТОВ ПО ВАРИАНТАМ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ РЕШЕНИЙ

Тыс. долл.

Вариант решения B_i	Ситуация S_j			$Э_i$	
	S_1	S_2	S_3	min	max
B_1	566,70	281,25	-4,2	-4,2	566,7
B_2	270,51	135,26	0	0	270,51

Данные табл. 4 используются в процессе анализа для выбора варианта решения. Из этих вариантов выбирается оптимальный:

- по критерию максимина из двух значений стратегий (-4,2; 0) большим является значение ноль, т.е. стратегия B_2;
- по критерию максимакса из двух значений стратегий (566,7 и 270,51) большим является значение 566,7, т.е. стратегия B_1;
- по критерию Сэвиджа оптимальной является стратегия B_1, так как преимущество получает решение, исполнение которого сопровождается минимальным значением максимальных потерь (табл. 5).

Таблица 5

МАТРИЦА РИСКОВ ПО ВАРИАНТАМ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ РЕШЕНИЙ

Тыс. долл.

Вариант решения B_i	Ситуация S_j			R_j
	S_1	S_2	S_3	max
B_1	0	0	4,2	4,2
B_2	296,19	145,99	0	296,19

- по критерию Гурвица оптимальной является стратегия B_1 (табл. 6).

Таблица 6

МАТРИЦА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПО КРИТЕРИЮ ГУРВИЦА

Тыс. долл.

Показатели	Варианты решения	
	B_1	B_2
Низкий выигрыш	-4,2	0
Высокий выигрыш	566,7	285,45
Выигрыш с учетом коэффициента оптимизма		
α = 0,5	-2,1	0
$(1-\alpha)$ = 0,5	283,35	142,73
Суммарный выигрыш	$281,25 \leftarrow max$	142,73

- По критерию Лапласа предпочтительной является стратегия B_1 (табл. 7).

$$y_{ср1} = 566,7 * 0,3 + 281,25 * 0,5 + (-4,2) * 0,2 = 309,79 \text{ тыс. долл.};$$

$$y_{ср2} = 270,51 * 0,3 + 135,26 * 0,5 + 0 * 0,2 = 148,78 \text{ тыс. долл.}$$

Таблица 7

МАТРИЦА, ВКЛЮЧАЮЩАЯ ДАННЫЕ О ВЕРОЯТНОСТИ СОСТОЯНИЯ ПОКУПАТЕЛЬСКОГО СПРОСА[1]

Тыс. долл.

Вариант решения B_i	Ситуация S_j			$y_{ср}$
	S_1	S_2	S_3	-
B_1	566,7	281,25	-4,2	309,79
B_2	270,51	135,26	0	148,78
Вероятность состояния покупательского спроса $P*$	0,3	0,5	0,2	-

Таким образом, по всем критериям, кроме критерия Вальда, оптимальной является стратегия B_1. Но критерий Вальда ориентирует лицо, принимающее решение (ЛПР) на выбор наименее рискованного варианта действий. Поэтому, если эксперт – осторожный человек, то он будет ориентироваться на стратегию B_2 – ничего не делать, предполагая, что условия будут самыми плохими S_3. Но при другом варианте (B_1) оказывается, что при выборе S_3 теряется часть прибыли как плата за риск.

Обоснование оптимального варианта решения в условиях неопределенности по безалкогольному пиву проводится аналогично. Возможные состояния внешней среды – поведение клиентов: S_1 – покупатели приобретают весь товар; S_2 – покупатели приобретают 60%, согласно прогнозу департамента маркетинга; S_3 – покупатели не приобретут этот вид пива. Возможные варианты действий организации-импортера: B_1 – активные маркетинговые усилия; B_2 – снижение цены для привлечения покупателей, согласно рекомендации консалтинговой организации; B_3 – закупка нового товара; B_4 – не предпринимать действий по продвижению товара. Условия могут быть записаны в виде матрицы (табл. 8).

[1] Значения P_1, P_2, P_3, получены экспертным путем.

Таблица 8

ПЛАТЕЖНАЯ МАТРИЦА

Тыс. долл.

Вариант решения B_i	Ситуация S_j		
	S_1	S_2	S_3
B_1	767,14	457,74	-6,375
B_2	240,24	144,14	0
B_3	490,38	258,32	-89,76
B_4	386,76	232,06	0

Если затраты организации на маркетинг составляют 6,375 тыс. долл., то при выборе варианта действий B_1 прибыль уменьшается на величину затрат. Снижение цены на товар способствует увеличению оборота в два раза, тогда как стратегия повышения качества товара – только в 1,5 раза, что учтено в вариантах B_2 и B_3 соответственно. Если организация не предпринимает действий маркетингового характера, то оценивает прибыль от реализации по завершении отчетного периода – года при составлении бухгалтерской (финансовой) отчетности.

Вариант B_4 – прибыль, полученная организацией в конце II квартала текущего года. При инфляции 0,9% в месяц годовая прибыль (386,76 тыс. долл.) должна быть соотнесена с прибылью, получаемой в конце II квартала (366,52 тыс. долл.). Используя формулу (1), приведем первое значение прибыли ко второму с учетом показателя инфляции. Получим следующие значения:

$$PV_I' = 386,76 / (1+0,009)^6 = 366,52 \text{ тыс. долл.};$$

$$PV_{II}'' = 232,06 / (1+0,009)^6 = 219,91 \text{ тыс. долл.}$$

Результаты проведенного анализа позволяют сформировать матрицу эффектов в форме табл. 9. Данные табл. 10 используются для выбора варианта решения по безалкогольному пиву. Из данных вариантов организация выбирает оптимальный:

- по критерию максимина из четырех значений стратегий (-6,375; 0; -89,76; 0) большим является значение ноль, т.е. необходимо применить стратегию B_2 или B_4;
- по критерию максимакса из четырех значений стратегий (767,14; 240,24; 490,38 и 366,52) большим является значение 797,14, т.е. стратегия B_1;
- по критерию Сэвиджа оптимальной является стратегия B_1, так как преимущество получает решение, исполнение которого сопровождается минимальным значением максимальных потерь (табл. 10);
- по критерию Гурвица оптимальной является стратегия B_1 (табл. 11);
- по критерию Лапласа предпочтительной является стратегия B_1 (табл. 12).

$$y_{ср_1} = 0,3*767,14 + 0,5*457,74 + 0,2*(-6,375) = 457,74 \text{ тыс. долл.};$$

$$y_{ср_2} = 0,3*240,24 + 0,5*144,14 + 0,2*0 = 144,14 \text{ тыс. долл.};$$

$$y_{ср_3} = 0,3*490,38 + 0,5*258,32 + 0,2*(-89,76) = 258,32 \text{ тыс. долл.};$$

$$y_{ср_4} = 0,3*366,52 + 0,5*219,91 + 0,2*0 = 219,91 \text{ тыс. долл.}.$$

Результаты проведенного исследования позволяют констатировать, что оптимальным решением по пяти критериям против одного (критерия Вальда) в области финансовой стратегии, обеспечивающей максимизацию прибыли от реализации безалкогольного пива, является стратегия B_1 – активные маркетинговые усилия. Проведенный анализ показал, что при выработке решения в условиях неопределенности ЛПР формирует матрицу решений, которая является матрицей оценки эффективности, позволяющей оценить экономические последствия решений.

Таблица 9

МАТРИЦА ЭФФЕКТОВ ПО АЛЬТЕРНАТИВНЫМ РЕШЕНИЯМ

Тыс. долл.

Вариант решения B_i	Ситуация S_j			$Э_i$	
	S_1	S_2	S_3	min	max
B_1	767,14	457,74	-6,375	-6,375	767,14
B_2	240,24	144,14	0	0	240,24
B_3	490,38	258,32	-89,76	-89,76	490,38
B_4	366,52	219,91	0	0	366,52

Таблица 10

МАТРИЦА РИСКОВ ПО АЛЬТЕРНАТИВНЫМ РЕШЕНИЯМ

Тыс. долл.

Вариант решения B_i	Ситуация S_j			R_j
	S_1	S_2	S_3	max
B_1	0	0	6,375	6,375
B_2	526,90	313,60	0	526,9
B_3	276,76	199,42	89,76	276,76
B_4	400,62	237,83	0	400,62

Таблица 11

МАТРИЦА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПО КРИТЕРИЮ ГУРВИЦА

Тыс. долл.

Показатели	Варианты решения			
	B_1	B_2	B_3	B_4
Низкий выигрыш	-6,375	0	-89,76	0
Высокий выигрыш	767,14	240,24	490,38	386,76
Выигрыш с учетом коэффициента оптимизма				
α = 0,6	-3,83	0	-53,86	0

Показатели	Варианты решения			
	B_1	B_2	B_3	B_4
$(1-\alpha)$ = 0,4	306,86	96,10	196,15	154,70
Суммарный выигрыш	***303,03 ← ← max***	96,10	142,29	154,70

Обосновано, что, принимая оптимальное решение с использованием, например, критерия Гурвица, в области финансовой стратегии, обеспечивающей максимизацию прибыли от реализации темного пива и безалкогольного пива, и учитывая возможные стратегии деятельности организации в отношении каждого вида товара, необходимо сформировать матрицу общей эффективности (табл. 13).

По нашему мнению, следует считать, что все альтернативные варианты являются допустимыми. В соответствии с используемым критерием принятия решения, было оценено значение эффекта (позитивного или негативного) каждого из альтернативных решений при достижении цели. Экономические последствия решений, приведенные в табл. 13, со значением плюс учитывают доходы организации от реализации соответствующего вида товара.

Таблица12

МАТРИЦА ВЕРОЯТНОСТЕЙ СОСТОЯНИЙ ПОКУПАТЕЛЬСКОГО СПРОСА[2]

Тыс. долл.

Вариант решения B_i	Ситуация S_j			$y_{ср}$
	S_1	S_2	S_3	-
B_1	767,14	457,74	-6,375	457,74
B_2	240,24	144,14	0	144,14
B_3	490,38	258,32	-89,76	258,32
B_4	366,52	219,91	0	219,91
Вероятность состояния покупательского спроса ***P****	0,3	0,5	0,2	-

Таблица 13

МАТРИЦА ОЦЕНКИ ОБЩЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Тыс. долл.

Цель	Максимизация прибыли		Общая эффективность
Вариант решения	пиво темное	пиво безалкогольное	-
B_1	281,25	303,03	584,28
B_2	142,73	96,10	238,83
B_3	-	142,29	142,29
B_4	-	154,70	154,70

Проведенное моделирование выбора оптимального решения в условиях неопределенности на основе матрицы оценки эффективности представлено на рис. 1.

Результаты проведенного исследования позволяют констатировать, что задачу оптимизации выбора наилучшего решения в условиях неопределенности необходимо рассматривать как задачу максимизации прибыли, а не только как задачу минимизации общих затрат. На современном этапе развития внешнеторговых отношений задачи такого рода требуют учета многих специфических факторов. Проблема оптимизации объема закупок по импортному контракту устранена благодаря выбору наилучшего решения посредством синтеза факторов в единую оптимизационную модель с конкретными альтернативными вариантами, обеспечивающих повышение эффективности внешнеторговой деятельности.

По нашему мнению, в условиях неопределенности целесообразно использовать марковские процессы, позволяющие получить как качественные, так и количественные результаты, а также оценить шансы каждого конкретного неопределенного события, когда неопределенность не носит классического, статистического характера и может быть охарактеризована лишь субъективными соображениями лиц, принимающих решение, и их экспертами.

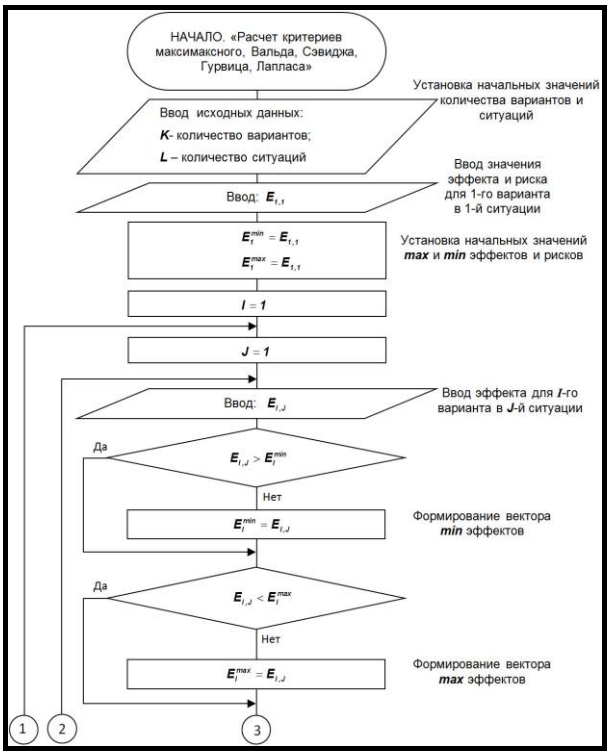
Случайный процесс, протекающий в системе S, называется марковским, если он обладает свойством отсутствия последействия, состоящим в том, что для каждого момента времени t_0 вероятность любого состояния $S(t)$ системы S в будущем, т.е. при $t > t_0$, зависит только от ее состояния $S(t_0)$ в настоящем, следовательно, при $t = t_0$, и не зависит от того, как и сколько времени развивался этот процесс в прошлом, при $t < t_0$ [6, с. 7].

Опираясь на свойство марковских процессов, рассмотрим предыдущую ситуацию, изменив некоторые условия. Организация, являясь импортером пива премиум класса, имеет конкурентов на рынке в сегменте ритейла. В начале каждого месяца текущего года конкуренты проводят мероприятия, например, предлагают товар по более низким ценам, вводят новые марки пива, в результате чего организация может оказаться в одном из следующих состояний:

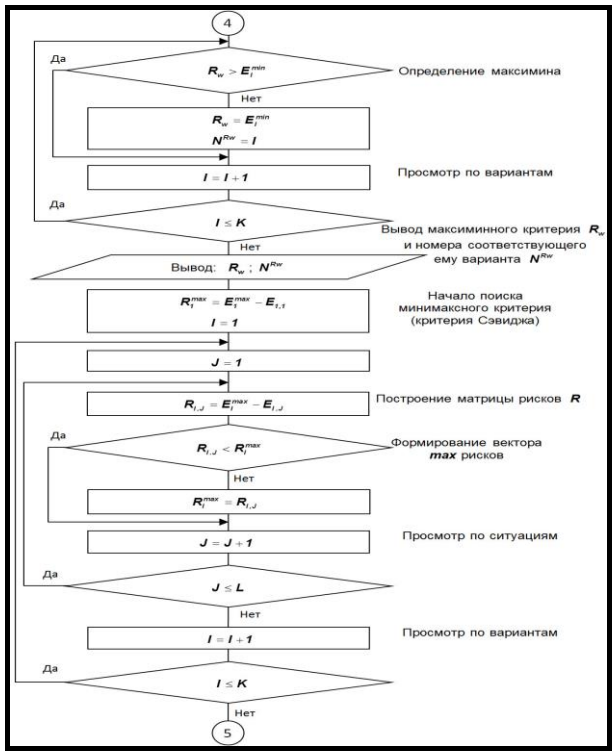
- s_1 – финансовое положение организации является отличным;
- s_2 – финансовое положение организации оценивается как хорошее;
- s_3 – организация имеет незначительный убыток;
- s_4 – организация несет большие убытки;
- s_5 – организация объявила себя банкротом.

В течение каждого месяца анализируемого периода состояние организации относительно его начала, не меняется, что позволяет сделать допущение о переходах системы из состояния в состояние только в начале месяца. По данным управленческого учета, перед началом исследуемого периода организация была в состоянии s_3. Владелец бизнеса просит финансовый департамент определить состояние организации через полгода.

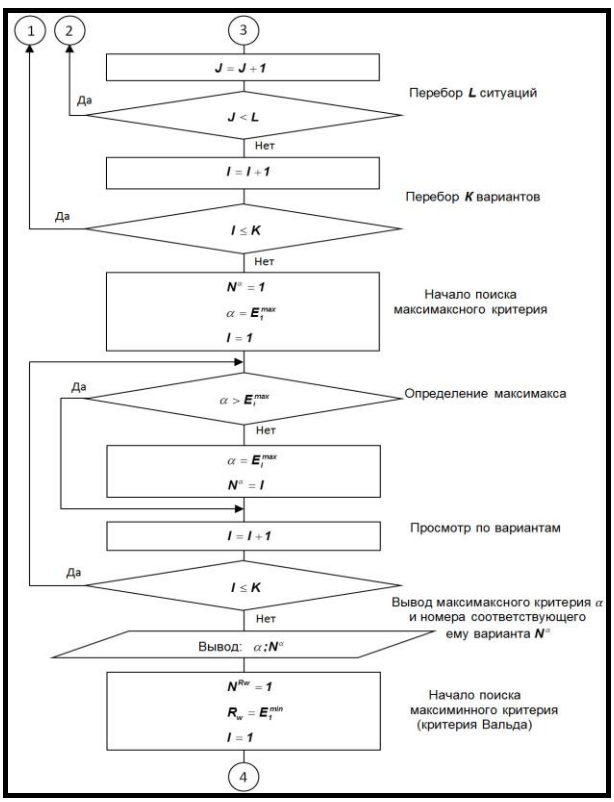
[2] Значения P_1, P_2, P_3, получены экспертным путем.



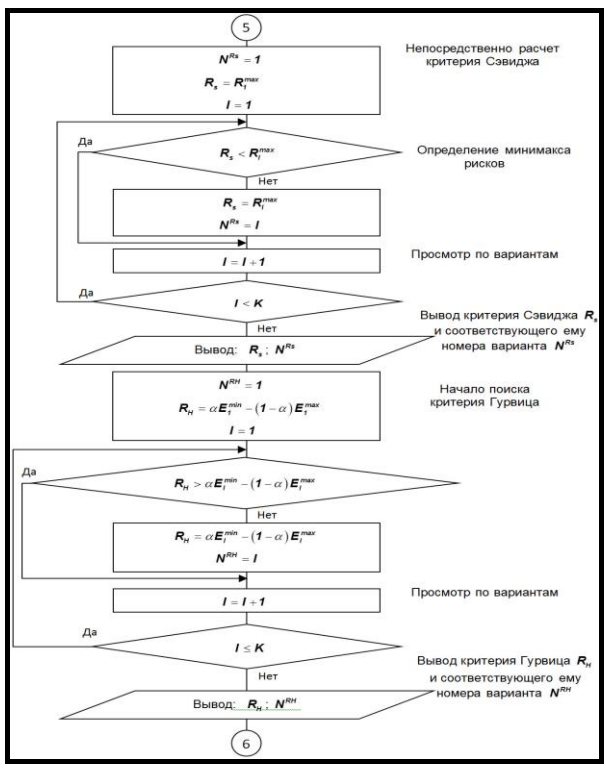
а **Алгоритм выбора оптимального решения на основе матрицы оценки эффективности**



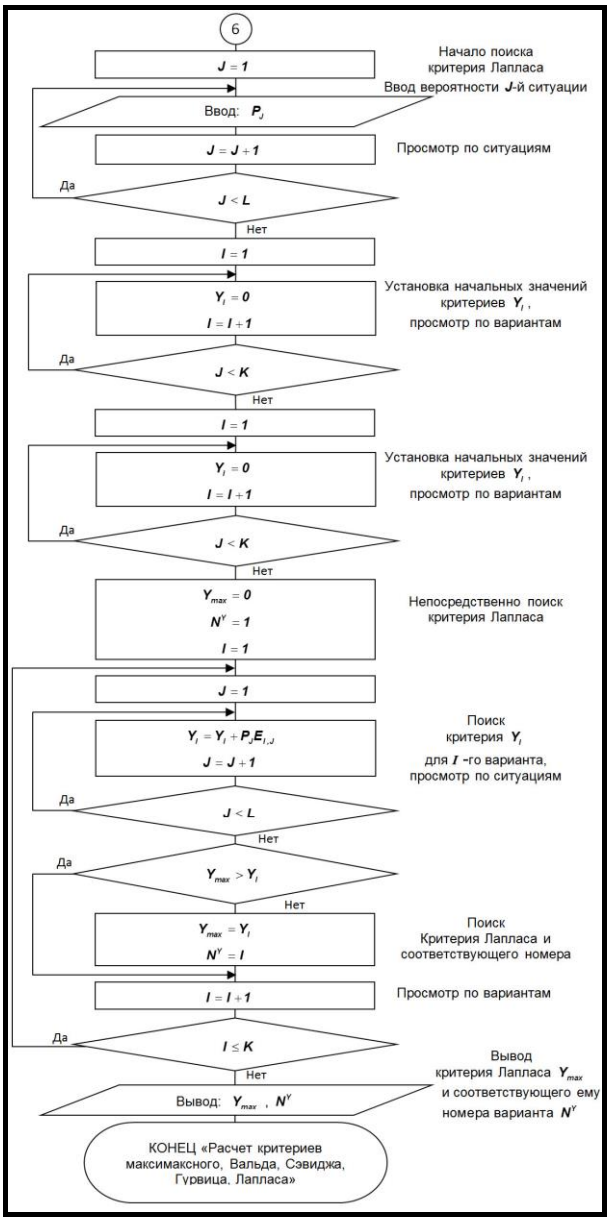
в **Алгоритм выбора оптимального решения на основе матрицы оценки эффективности (продолжение)**



б **Алгоритм выбора оптимального решения на основе матрицы оценки эффективности (продолжение)**



г **Алгоритм выбора оптимального решения на основе матрицы оценки эффективности (продолжение)**



д **Алгоритм выбора оптимального решения на основе матрицы оценки эффективности (окончание)**

Рис. 1 (а-б-в-г-д). Моделирование выбора оптимального решения на основе матрицы оценки эффективности: *а* – Алгоритм выбора оптимального решения на основе матрицы оценки эффективности; *б* – Алгоритм выбора оптимального решения на основе матрицы оценки эффективности (продолжение); *в* – Алгоритм выбора оптимального решения на основе матрицы оценки эффективности (продолжение); *г* – Алгоритм выбора оптимального решения на основе матрицы оценки эффективности (продолжение); *д* – Алгоритм выбора оптимального решения на основе матрицы оценки эффективности (окончание)

Так как множество состояний, в которых может находиться система S, в качестве которой финансовый департамент рассматривает анализируемую организацию, всего пять, т.е., оно конечно, то протекающий в системе S случайный процесс является дискретным. С определенной степенью погрешности можно считать, что вероятность пребывания организации-импортера в одном из своих состояний в будущем существенно зависит только от ее состояния в настоящем и не зависит от своего состояния в прошлом. Следовательно, данный случайный процесс является марковским.

Ввиду того, что анализ работы организации в предыдущие годы продемонстрировал зависимость изменения переходных вероятностей с течением времени, оцениваемый процесс финансовый департамент считает неоднородным. Таким образом, в системе S протекает неоднородный марковский дискретный случайный процесс с дискретным временем, т.е. в наличии неоднородная марковская цепь. По размеченным графам состояний, представленным на рис. 2-7, соответствующим моментам времени t_i – начало i-го месяца, где i =1, 2, 3, 4, 5, 6, составим матрицы переходных вероятностей.

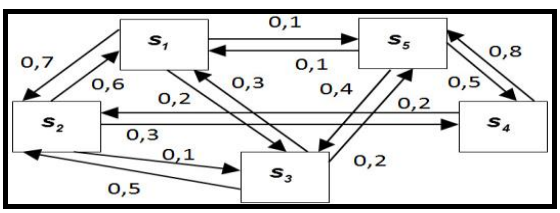


Рис. 2. Размеченный граф состояний импортера в первом месяце

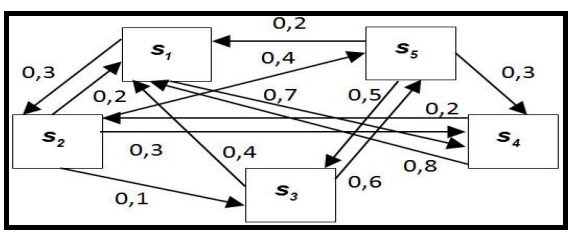


Рис. 3. Размеченный граф состояний импортера во втором месяце

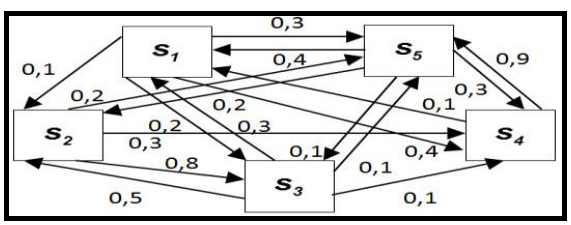


Рис. 4. Размеченный граф состояний импортера в третьем месяце

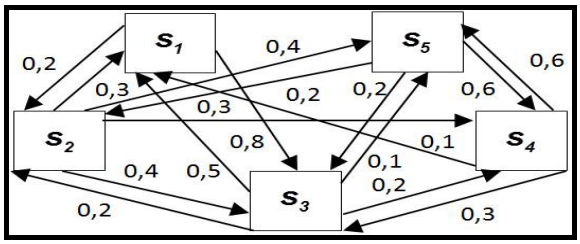


Рис. 5. Размеченный граф состояний импортера в четвертом месяце

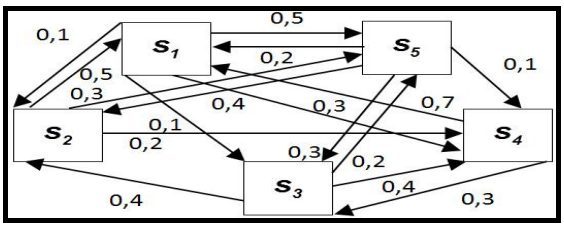


Рис. 6. Размеченный граф состояний импортера в пятом месяце

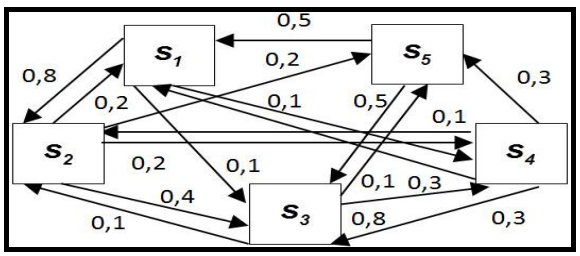


Рис. 7. Размеченный граф состояний импортера в шестом месяце

Матрицы переходных вероятностей имеет следующий вид:

$$P(1)=\begin{pmatrix} 0 & 0,7 & 0,2 & 0 & 0,1 \\ 0,6 & 0 & 0,1 & 0,3 & 0 \\ 0,3 & 0,5 & 0 & 0 & 0,2 \\ 0 & 0,2 & 0 & 0 & 0,8 \\ 0,1 & 0 & 0,4 & 0,5 & 0 \end{pmatrix},$$

$$P(2)=\begin{pmatrix} 0 & 0,3 & 0 & 0,7 & 0 \\ 0,2 & 0 & 0,1 & 0,3 & 0,4 \\ 0,4 & 0 & 0 & 0 & 0,6 \\ 0,8 & 0,2 & 0 & 0 & 0 \\ 0,2 & 0 & 0,5 & 0,3 & 0 \end{pmatrix},$$

$$P(3)=\begin{pmatrix} 0 & 0,1 & 0,2 & 0,4 & 0,3 \\ 0 & 0 & 0,8 & 0 & 0,2 \\ 0,3 & 0,5 & 0 & 0,1 & 0,1 \\ 0,1 & 0 & 0 & 0 & 0,9 \\ 0,4 & 0,2 & 0,1 & 0,3 & 0 \end{pmatrix},$$

$$P(4)=\begin{pmatrix} 0 & 0,2 & 0,8 & 0 & 0 \\ 0,3 & 0 & 0,4 & 0,3 & 0 \\ 0,5 & 0,2 & 0 & 0,2 & 0,1 \\ 0,1 & 0 & 0,3 & 0 & 0,6 \\ 0 & 0,2 & 0,2 & 0,6 & 0 \end{pmatrix},$$

$$P(5)=\begin{pmatrix} 0 & 0,1 & 0,1 & 0,3 & 0,5 \\ 0,5 & 0 & 0 & 0,2 & 0,3 \\ 0 & 0,4 & 0 & 0,4 & 0,2 \\ 0,7 & 0 & 0,3 & 0 & 0 \\ 0,2 & 0,4 & 0,3 & 0,1 & 0 \end{pmatrix},$$

$$P(6)=\begin{pmatrix} 0 & 0,8 & 0,1 & 0,1 & 0 \\ 0,2 & 0 & 0,4 & 0,2 & 0,2 \\ 0 & 0,1 & 0 & 0,8 & 0,1 \\ 0,3 & 0,1 & 0,3 & 0 & 0,3 \\ 0,5 & 0 & 0,5 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

Вероятность состояний организации через полгода, т.е. по прошествии шести месяцев, можно рассчитать с использованием выражения для неоднородной марковской цепи [6, с. 29]:

$$(p_1(k),\ldots,p_n(k))=(p_1(0),\ldots,p_n(0))*P(1)*\ldots*P(k), k=1,\ldots,n, \quad (2)$$

где $(p_1(0),\ldots,p_n(0))$ – вектор начального распределения вероятностей,

$P(k)$ – матрица переходных вероятностей,

$(p_1(k),\ldots,p_n(k))$ – вектор-строка вероятностей состояний.

Находим:

$$P(1)*P(2)=\begin{pmatrix} 0 & 0,7 & 0,2 & 0 & 0,1 \\ 0,6 & 0 & 0,1 & 0,3 & 0 \\ 0,3 & 0,5 & 0 & 0 & 0,2 \\ 0 & 0,2 & 0 & 0 & 0,8 \\ 0,1 & 0 & 0,4 & 0,5 & 0 \end{pmatrix}*\begin{pmatrix} 0 & 0,3 & 0 & 0,7 & 0 \\ 0,2 & 0 & 0,1 & 0,3 & 0,4 \\ 0,4 & 0 & 0 & 0 & 0,6 \\ 0,8 & 0,2 & 0 & 0 & 0 \\ 0,2 & 0 & 0,5 & 0,3 & 0 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 0,24 & 0 & 0,12 & 0,24 & 0,40 \\ 0,28 & 0,24 & 0 & 0,42 & 0,06 \\ 0,14 & 0,09 & 0,15 & 0,42 & 0,20 \\ 0,20 & 0 & 0,42 & 0,3 & 0,08 \\ 0,56 & 0,13 & 0 & 0,07 & 0,24 \end{pmatrix}.$$

$$P(1)*P(2)*P(3)=\begin{pmatrix} 0,24 & 0 & 0,12 & 0,24 & 0,40 \\ 0,28 & 0,24 & 0 & 0,42 & 0,06 \\ 0,14 & 0,09 & 0,15 & 0,42 & 0,20 \\ 0,20 & 0 & 0,42 & 0,30 & 0,08 \\ 0,56 & 0,13 & 0 & 0,07 & 0,24 \end{pmatrix}*\begin{pmatrix} 0 & 0,1 & 0,2 & 0,4 & 0,3 \\ 0 & 0 & 0,8 & 0 & 0,2 \\ 0,3 & 0,5 & 0 & 0,1 & 0,1 \\ 0,1 & 0 & 0 & 0 & 0,9 \\ 0,4 & 0,2 & 0,1 & 0,3 & 0 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 0,220 & 0,164 & 0,088 & 0,228 & 0,300 \\ 0,066 & 0,040 & 0,254 & 0,130 & 0,510 \\ 0,167 & 0,129 & 0,120 & 0,131 & 0,453 \\ 0,188 & 0,246 & 0,048 & 0,146 & 0,372 \\ 0,103 & 0,104 & 0,240 & 0,296 & 0,257 \end{pmatrix}.$$

$$P(1)*P(2)*P(3)*P(4)=\begin{pmatrix}0,220 & 0,164 & 0,088 & 0,228 & 0,300\\ 0,066 & 0,040 & 0,254 & 0,130 & 0,510\\ 0,167 & 0,129 & 0,120 & 0,131 & 0,453\\ 0,188 & 0,246 & 0,048 & 0,146 & 0,372\\ 0,103 & 0,104 & 0,240 & 0,296 & 0,257\end{pmatrix}*\begin{pmatrix}0 & 0,2 & 0,8 & 0 & 0\\ 0,3 & 0 & 0,4 & 0,3 & 0\\ 0,5 & 0,2 & 0 & 0,2 & 0,1\\ 0,1 & 0 & 0,3 & 0 & 0,6\\ 0 & 0,2 & 0,2 & 0,6 & 0\end{pmatrix}=$$

$$=\begin{pmatrix}0,1660 & 0,1216 & 0,3700 & 0,2468 & 0,1456\\ 0,1520 & 0,1660 & 0,2098 & 0,3688 & 0,1034\\ 0,1118 & 0,1480 & 0,3151 & 0,3345 & 0,0906\\ 0,1124 & 0,1216 & 0,3670 & 0,3066 & 0,0924\\ 0,1808 & 0,1200 & 0,2642 & 0,2334 & 0,2016\end{pmatrix}.$$

$$P(1)*P(2)*P(3)*P(4)*P(5)=\begin{pmatrix}0,1660 & 0,1216 & 0,3700 & 0,2468 & 0,1456\\ 0,1520 & 0,1660 & 0,2098 & 0,3688 & 0,1034\\ 0,1118 & 0,1480 & 0,3151 & 0,3345 & 0,0906\\ 0,1124 & 0,1216 & 0,3670 & 0,3066 & 0,0924\\ 0,1808 & 0,1200 & 0,2642 & 0,2334 & 0,2016\end{pmatrix}*\begin{pmatrix}0 & 0,1 & 0,1 & 0,3 & 0,5\\ 0,5 & 0 & 0 & 0,2 & 0,3\\ 0 & 0,4 & 0 & 0,4 & 0,2\\ 0,7 & 0 & 0,3 & 0 & 0\\ 0,2 & 0,4 & 0,3 & 0,1 & 0\end{pmatrix}=$$

$$=\begin{pmatrix}0,26268 & 0,21784 & 0,12932 & 0,22168 & 0,16848\\ 0,36184 & 0,14048 & 0,15686 & 0,17306 & 0,16776\\ 0,32627 & 0,17346 & 0,13871 & 0,19824 & 0,16332\\ 0,29390 & 0,19500 & 0,13094 & 0,21408 & 0,16608\\ 0,26370 & 0,20440 & 0,14858 & 0,20408 & 0,17924\end{pmatrix}.$$

$$P(1)*P(2)*P(3)*P(4)*P(5)*P(6)=\begin{pmatrix}0,26268 & 0,21784 & 0,12932 & 0,22168 & 0,16848\\ 0,36184 & 0,14048 & 0,15686 & 0,17306 & 0,16776\\ 0,32627 & 0,17346 & 0,13871 & 0,19824 & 0,16332\\ 0,29390 & 0,19500 & 0,13094 & 0,21408 & 0,16608\\ 0,26370 & 0,20440 & 0,14858 & 0,20408 & 0,17924\end{pmatrix}*$$

$$*\begin{pmatrix}0 & 0,8 & 0,1 & 0,1 & 0\\ 0,2 & 0 & 0,4 & 0,2 & 0,2\\ 0 & 0,1 & 0 & 0,8 & 0,1\\ 0,3 & 0,1 & 0,3 & 0 & 0,3\\ 0,5 & 0 & 0,5 & 0 & 0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0,194312 & 0,245244 & 0,264148 & 0,173292 & 0,123004\\ 0,163894 & 0,322464 & 0,228174 & 0,189768 & 0,095700\\ 0,175824 & 0,294711 & 0,243143 & 0,178287 & 0,108035\\ 0,186264 & 0,269622 & 0,254654 & 0,173142 & 0,116318\\ 0,191724 & 0,246226 & 0,258974 & 0,186114 & 0,116962\end{pmatrix}.$$

Вероятности состояний в начальный момент времени $t=0$, согласно условию, равны:

$$\left(p_1(0),p_2(0),p_3(0),p_4(0),p_5(0)\right)=(0,0,1,0,0).$$

Тогда по формуле (2) будем иметь:

$$\left(p_1(6),p_2(6),p_3(6),p_4(6),p_5(6)\right)=(0,0,1,0,0)*\begin{pmatrix}0,194312 & 0,245244 & 0,264148 & 0,173292 & 0,123004\\ 0,163894 & 0,322464 & 0,228174 & 0,189768 & 0,095700\\ 0,175824 & 0,294711 & 0,243143 & 0,178287 & 0,108035\\ 0,186264 & 0,269622 & 0,254654 & 0,173142 & 0,116318\\ 0,191724 & 0,246226 & 0,258974 & 0,186114 & 0,116962\end{pmatrix}=$$

$$=\left(0,175824\quad 0,294711\quad 0,243143\quad 0,178287\quad 0,108035\right).$$

Таким образом, через полгода, по оценке финансового департамента, финансовое состояние организации будет хорошим.

Систематизация результатов проведенного анализа позволяет сделать следующие выводы.

1. Проведенные расчеты показывают, что при оценке финансовой стратегии в отношении импортных товаров целесообразно использовать марковские процессы, позволяющие получить количественные, а также качественные индикаторы и оценить шансы каждого конкретного неопределенного события, когда неопределенность не носит классического статистического характера и может быть охарактеризована лишь субъективными соображениями лиц, принимающими решения, и их экспертами.
2. Задачу оптимизации выбора наилучшего решения в условиях неопределенности необходимо рассматривать как задачу максимизации прибыли, а не только как задачу минимизации общих затрат.
3. На современном этапе развития внешнеторговых отношений задачи такого рода требуют учета многих специфических факторов, учесть которые можно только при проведении вероятностного моделирования прогнозных оценок финансовой стратегии организации в отношении импортного товара для выработки оптимальной политики на внешнеторговом рынке.
4. Устранить проблему оптимизации объема закупок по импортному контракту возможно только при условии выбора наилучшего решения посредством синтеза факторов в

единую оптимизационную модель с конкретными альтернативными вариантами, обеспечивающих эффективность внешнеторговой деятельности организации.

5. Разработанный алгоритм на основе матрицы оценки эффективности с учетом критериев Вальда, Сэвиджа, Гурвица, Лапласа, максимакса позволяет владельцу бизнеса выбрать оптимальное решение как в условиях полной, так и частичной экономической неопределенности.
6. Предложенное решение по выбору оптимальной модели оценки финансовой стратегии организации позволит экономическому субъекту отобрать такой вариант бизнес-решения, которое обеспечит повышение эффективности внешнеторговой деятельности и одновременно даст возможность учесть ее отраслевую специфику.

Литература

1. Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики на 2016 г. и период 2017 и 2018 гг. [Электронный ресурс] : утв. Центральным банком РФ 10 нояб. 2015 г. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. Бродецкий Г.Л. Системный анализ в логистике: выбор в условиях неопределенности [Текст] : учеб. для студ. учреждений высш. проф. образования / Г.Л. Бродецкий. – М. : Академия, 2010. – 336 с.
3. Бухгалтерский учет и анализ внешнеэкономической деятельности в схемах и таблицах [Текст] : учеб. пособие / Н.А. Архипова, Т.А. Корнеева, Г.А. Шатунова – М. : Эксмо, 2011. – 400 с.
4. Бухгалтерский учет, анализ и аудит внешнеэкономической деятельности [Текст] : учеб. / под ред. д.э.н. Ю.А. Бабаева. – М. : Вузовский учебник ; ИНФРА-М, 2011. – 395 с.
5. Информация о социально-экономическом положении России [Электронный ресурс]. URL: http://www.gks.-ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/-publications/catalog/doc_1140087276688.
6. Лабскер Л.Г. Вероятностное моделирование в финансово-экономической области [Текст] : учеб. пособие / Л.Г. Лабскер. – 2-е изд. – М. : ИНФРА-М, 2014. – 172 с.
7. Мельник М.В. Анализ и контроль в коммерческой организации [Текст] : учеб. / М.В. Мельник, В.В. Бердников – М. : Эксмо, 2011. – 560 с.
8. Набиуллина заявила о снижении влияния слухов на курс рубля [Электронный ресурс]. URL: http://www.rbc.-ru/rbcfreenews/5641fd649a7947efb72a4f0c
9. Наш экономический прогноз [Электронный ресурс]. URL: http://dcenter.hse.ru/nep/
10. Пласкова Н.С. Стратегический и текущий экономический анализ [Текст] : учеб. / Н.С. Пласкова – М. : Эксмо, 2010. – 640 с.
11. Рейтинг экономик [Электронный ресурс]. URL: http://-russian.doingbusiness.org/rankings.
12. Садчиков И.А. Системный анализ в управлении предприятием [Текст] : учеб. пособие / И.А. Садчиков, А.В. Амельченко. – СПб. : СПбГИЭУ, 2003. – 126 с.
13. Силуанов заявил о предотвращении «инфляционной спирали» в 2015 году [Электронный ресурс]. URL: http://www.rbc.ru/rbcfreenews/562f4faf9a7947393de88ad5
14. Соркин С.Л. Эффективность внешнеэкономической деятельности: понятие, измерение и оценка [Текст] / С.Л. Соркин. – Гродно : ГрГУ, 2011. – 130 с.
15. Учет, анализ и аудит внешнеэкономической деятельности [Текст] : учеб. пособие / под ред. проф. В.И. Бариленко. – 2-е изд. – М. : ИНФРА-М, 2012. – 368 с.
16. Учет, анализ и аудит внешнеэкономической деятельности коммерческих организаций [Текст] : учеб. пособие / Н.А. Лытнева, Е.А. Боброва, Т.В. Федорова и др. – М. : ИД ФОРУМ, 2012. – 320 с.
17. ЦБ РФ увидел признаки улучшения российской экономики [Электронный ресурс]. URL: http://www.interfax.-ru/business/479015.
18. HSBC [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа: http://www.hsbc.com/
19. CBRE : международная компания по управлению активами [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://-www.cbre.ru/ru_ru/research.

Ключевые слова

Неопределенность; риск; модель принятия решений; эффективность; внешнеторговая деятельность; критерий Лапласа; критерий Сэвиджа; критерий Вальда; переходные вероятности; марковская неоднородная цепь; вектор начального распределения вероятностей состояний системы; граф состояний.

Мартьянова Ольга Владиславовна

РЕЦЕНЗИЯ

Актуальность темы обусловлена несовершенством существующих методик оценки эффективности бизнес-операций и разработки финансовых стратегий для принятия оптимальных решений в условиях экономической неопределенности.

Научная новизна заключается в предложенной автором модели построения прогнозных сценариев в контексте выработки оптимальной финансовой стратегии организацией в условиях конкурентного рынка с использованием переходных вероятностей марковских процессов и критериев поведенческой оценки отношений к риску лица, принимающего решения.

Практическая значимость проведенной научной работы, результаты которой нашли свое отражение в данной статье, заключается в том, что они являются основой инструментария анализа бизнес-решений с позиций стратегического видения ситуации, что позволяет осуществить адекватный качественный и количественный анализ эффективности внешнеторговой деятельности организации с учетом ее отраслевой специфики.

В статье имеются отдельные стилистические недостатки.

Заключение: в целом качество работы удовлетворительное, соответствует установленным требованиям, работа может быть рекомендована к печати.

Васильчук О.И., д.э.н., профессор, заведующая кафедрой «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» Поволжского государственного университета сервиса, г.Тольятти, финансовый директор ООО «Аудит-Право».

Перейти на ГЛАВНОЕ МЕНЮ