3.5. МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕШНЕТОРГОВОЙ ПОЛИТИКИ ИМПОРТЕРА НА ОСНОВЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ БИЗНЕС-СРЕДЫ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Мартьянова О.В., к.э.н., докторант, кафедра бухгалтерского учета, анализа и аудита

Орловский государственный университет экономики и торговли, г. Орел

В условиях неопределенности на мировом рынке участники внешнеторговой деятельности стремятся выбрать такую стратегию, которая являлась бы предпочтительной по сравнению с другими. Однако лицу, принимающему решения, трудно принять обоснованное решение, обеспечивающее конкурентное преимущество импортеру, если он не имеет инструментария, позволяющего оценить эффективность своих потенциальных стратегий.

В статье предлагается методика анализа стратегий импортера для выбора из всех возможных оптимальной, если условия их реализации неизвестны.

Окончание года всегда знаменуется выстраиванием стратегии на будущий год. В современных условиях организации испытывают острую необходимость в инструментарии, позволяющий им оценить эффективность своей будущей стратегии. Такая потребность обусловлена не только конкуренцией на рынке, но и неопределенностью экономической обстановки. Особенно ярко она проявляется на экономических субъектах, являющихся участниками внешнеторговой деятельности (ВТД). Международные санкции, падение цен на углеводородное сырье, как следствие, нестабильность национальной валюты заставляют организации, осуществляющие ВТД, пересматривать стратегию своего бизнеса. Корректировки политики осуществления внешнеторгового бизнеса, связанные с преодолением негативных тенденций в международной экономике, потребовали от организаций разработки новых методик оценки эффективности их деятельности на мировом рынке, учитывающих «…влияние изменяющейся внешней среды и долгосрочные последствия принимаемых решений менеджеров…» [3, с. 54], позволяющих выстроить надежную систему внутреннего контроля для обеспечения экономической безопасности экономического субъекта. И участники пивной индустрии не являются исключением, так как кризисное состояние отрасли обострило проблему эффективности этого бизнеса.

Анализ данных по производству пива в мире, представленных на рис. 1 и 2, показывают, что имеет место нисходящий тренд. По итогам 2015 г. производство пива в мире уменьшилось более чем на 1,5% по сравнению с предыдущим годом. При этом впервые, начиная с 1950 г., падение продолжается второй год подряд [1]. Увеличение объема производства в 91 стране мира не позволило нивелировать падение отрасли в других 38 государствах. Бразилия, Китай, Российская Федерация, являясь крупнейшими мировыми производителями, сократили объемы производства. Исключение составляет Германия, которая в течение двух лет держит уровень производства неизменным, чего нельзя сказать о Европе, выпустившей в 2015 г. на 5,4 млн. галлонов пива меньше чем в 2014 г. Если РФ, Украина за данный период сократили производство пива на 4 и 4,7 млн. галлонов соответственно, то Америка уменьшила его еще больше – на 10 млн. галлонов. Несущественного увеличения смогли добиться страны еврозоны. Падение на Азиатском континенте составило 16,3 млн. галлонов, что объясняется уменьшением объемов производства пива Китаем, Японией на 25,1 и 2,7 млн. галлонов соответственно при одновременном росте пивной индустрии во Вьетнаме на 7,8 млн. галлонов. В Африке продолжает наблюдаться рост, но темпы его замедлились. В 2015 г. Африканский континент увеличил производство только на 2,2 млн. галлонов.

В РФ пивоваренная отрасль, формирующая вместе со смежными отраслями 1% валового внутреннего продукта (ВВП) страны, на протяжении последних восьми лет уменьшилась более чем на 30% [9]. Только за 2015 г. российский рынок пива сократился на 8%, достигнув показателя 8,2 млрд. л [13]. В сентябре 2016 г. производство пива упало на 19,2% по отношению к августу 2016 г. [5]. Сокращение выпуска пива в августе 2016 г. составило 9,9% к объему производства июля того же года [6], в котором рост производства по отношению к первому летнему месяцу составил только 0,9% [7].

Рис. 1. Объем мирового производства пива с 2005 г. по 2015 г. [14]

Рис. 2. Мировое производство пива по континентам с 2005 по 2015 гг. [14]

Такая ситуация сложилась не только с пивом, но и во всем сегменте спиртных напитков – вина, водки, коньяков, ликеров. Падение продаж не связано с изменением потребления спиртного, так как его количество на душу населения не изменилось. Причина кро-

ется в демографической ситуации. В 1989 г. было зафиксировано снижение рождаемости и рост смертности. За период с 1989 по 2002 гг. население страны уменьшилось на 1,8 млн. чел., что подтвердили данные переписи, проведенной в 2002 г. Так как периодом жизни, в течение которого человек потребляет спиртное, соответствует возрастному диапазону от 18 до 55 лет, то люди, рожденные с 1990 по 1998 гг., когда на свет появилось детей в два раза меньше по сравнению с предыдущим десятилетием, достигнув совершеннолетия в 2008 г., спровоцировали последующий обвал алкогольного рынка РФ по причине уменьшения числа потребителей крепких напитков на 8-9 млн. чел. только за последние 10 лет. При этом девушки выходят на рынок спиртного спустя четыре года после достижения совершеннолетия, именно этим объясняется падение потребления вина на 12%, начиная с 2012 г. Эксперты прогнозируют дальнейшее сокращение рынка крепких напитков, связанных с демографической ямой 1990-х гг., вплоть до 2018-2019 гг., когда дети 1990-х гг., достигнув соответствующего возраста и социального статуса, перейдут на употребление крепкого алкоголя [11].

Падение объема продаж ощущают на себе не только малые пивоварни, но и крупные пивоваренные компании, реализующие свою продукцию через сетевую розницу. Рыночные доли, которые крупнейшие пивовары мира по объему производства имели в 2015 г., приведены на рис. 3. Доли на рынке в 2016 г., которые крупнейшие производители пива имеют по регионам после поглощения SABMiller AB InBev, представлены на рис. 4. Рост цен на пиво привело к оттоку части покупателей из данного сегмента спиртного и переходу их к крепкому алкоголю, так как среднестатистическому потребителю алкоголя выгоднее купить бутылку водки, заплатив 200 руб., по сравнению с приобретением пива, бутылка которого стоит 50 руб. По итогам 2015 г. лидером отечественного алкогольного рынка стала бюджетная водка стоимостью 185 руб., которая заняла 18,4% общего объема продаж [12].

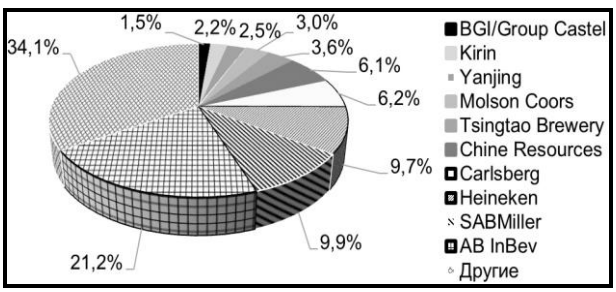

Рис. 3. Рыночные доли крупнейших производителей пива в мире в 2015 г. [14]

Нельзя сбрасывать со счетов и веяния моды, отдавая дань которой обеспеченный круг людей стремится употреблять виски, коньяк вместо пива. Крепкий алкоголь, включая текилу, бренди, набирает популярность в молодежной среде, вытесняя из нее традиционное пиво. Такая смена ориентиров слоев населения РФ требует от пивоваренных корпораций переосмысления ситуации, так как некогда прибыльный бизнес перестает приносить доходы не только их владельцам, но и бюджету страны. Согласно данным Федерального казначейства, поступления в бюджет от акцизов на пиво с 2007 по 2014 гг. все время росли. В 2015 г., когда впервые за многие годы акциз на пиво остался неизменным, поступления сократились на 9,5% до 132,5 млрд. руб. [10].

Выпадение этих доходов покрывается высоким уровнем потребления крепкого алкоголя. Только за весенний период 2016 г. в РФ увеличилось производство водки на 30%, одновременно налоговики повысили собираемость акциза по сравнению с тем же периодом 2015 г., на 17,4% [12].

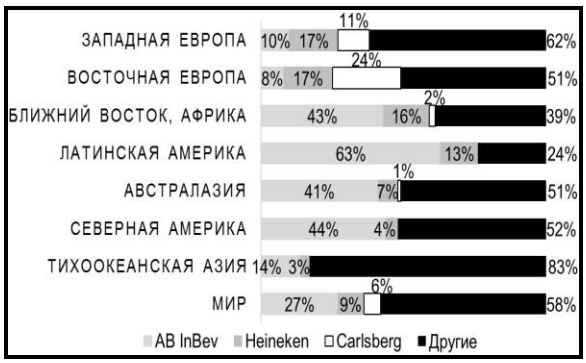

Рис. 4. Рыночные доли крупнейших производителей пива по регионам в 2016 г. [14]

Считаем, что растет угроза социальной безопасности общества, несмотря на то, что в рейтинге стран по уровню потребления алкоголя по итогам 2015 г. РФ заняла 6-е место, пропустив вперед Белоруссию, Украину, Эстонию, Чехию и Литву.

Однако население Чехии в основной своей массе употребляет пиво, а россияне отдают свое предпочтение водке. Поэтому нельзя снимать с повестки дня вопрос о перенаправлении отечественных потребителей в сторону безопасного акцизного продукта, который имеет огромные возможности развития, трендами которого на период до 2020 г. являются:

- Африканский континент;
- консолидация пивного рынка;
- вкусовое разнообразие;
- безалкогольное пиво.

Африканский континент с его растущим населением, которое к 2025 г. составит 1/5 часть населения мира, уже сегодня является выгодным потенциальным рынком для мировых пивоваренных компаний, так как урбанизация его трудоспособной части играет важную роль в росте спроса на пиво.

Важным драйвером развития пивного рынка является его консолидация. На текущий момент три крупнейших производителя пива, среди которых AB InBev, Carlsberg и Heineken, контролируют в совокупности 47% мирового рынка, генерируя около 74% прибыли. Для мирового рынка пива индекс Герфиндаля–Гиршмана вырос к 2013 г. до 725 с 276 в 2003 г., а начавшееся в 2015 г. слияние AB InBev и SABMiller будет способствовать его увеличению до 2500 для рынка США.

Завершение этой сделки приведет к тому, что доля рынка AB InBev по объему вырастет на 29%, а

совместное предприятие будет производить 30% пива в мире [15]. Проведение международными компаниями политики консолидации объясняется ростом спроса со стороны потребителя на крафтовое пиво.

В целях удовлетворения меняющихся предпочтений потребителей производители ежегодно предлагают своим потребителям пиво с новым вкусом, например, таким как брюссельская капуста, вишня, лимон, черника, шоколад, что очень популярно среди женщин от 22 до 34 лет, составляющих 39% аудитории потребителей такого пива. В 2015 г. пивная индустрия предложила своим покупателям в США ассортиментную линейку, 27% которой состояло из пива с оригинальным вкусом [15].

Тренд на здоровый образ жизни, набирающий популярность в Америке, Европе, увеличивает число покупателей в сегменте безалкогольного пива. В странах Ближнего Востока он пользуется спросом, так как не нарушает религиозных норм. Поэтому лидеры рынка, оценив данное направление, активно его осваивают. Так, Heineken, впервые выпустив безалкогольное пиво в 2013 г., уже в 2014 г. наполнил данный сегмент своей продукцией в 41 стране, тем самым увеличив свою годовую прибыль на 7,7%.

Таким образом, формирование внешнеторговой политики, жизнеспособной в долгосрочной перспективе, требует от организации анализа своих стратегических решений. Однако при анализе бизнес-операций в сфере внешней торговли лицо, принимающее решение (ЛПР), сталкивается с неопределенностью, обусловленной его неосведомленностью об условиях, определяемых объективной действительностью, в которых будет реализовываться внешнеторговая стратегия. Ситуация, при которой одна из стратегий, разработанных организацией в рамках выполнения своей внешнеторговой политики, доминирует над другими не вызывает проблем при принятии решения. Задача меняется, если в условиях неопределенности предложенные стратегии не имеют явного превосходства друг над другом. В этом случае можно делать выводы, руководствуясь матрицей выигрышей. Однако возможны ситуации, при которых она может дать искаженный результат. Так, выигрыш при стратегии S_i и условиях состояния рынка при выполнении бизнес-операции R_j может превышать выигрыш, получаемый при стратегии S_m и состоянии рынка R_n:

$$s_{ij} > s_{mn},$$

где s_{ij} – элемент матрицы выигрышей,

не потому, что организация выбрала стратегию деятельности на внешнеторговом рынке более удачную, а за счет того, что условия состояния рынка при выполнении бизнес-операций R_j импортеру выгоднее, чем условия состоянии рынка R_n. На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что при анализе стратегий в сфере внешней торговли необходимо ввести такие показатели, которые не только оценивали бы ее эффективность, но и описывали бы условия, при которых применение данной стратегии будет эффективным, с учетом того, насколько вообще эта стратегия благоприятна для экономического субъекта. Поэтому в этой ситуации целесообразно использовать матрицу рисков, где риском (r_{ij}) осуществления стратегии S_i в условиях R_j является разность между выигрышем, который получит организация, если бы знала R_j, и выигрышем, который она получит в тех же условиях, применяя стратегию S_i [4, с. 499], т.е.:

$$r_{ij} = \gamma_j - s_{ij},$$

где $\gamma_j = \max_i s_{ij}$.

Так как при оценке риска, соответствующего каждой стратегии в исследуемых условиях, учитывается общая благоприятность или неблагоприятность для организации данных условий выполнения бизнес-операций, в том числе и внешнеторговых, то именно величина параметра γ_j выступает мерилом благоприятности состояния.

Считаем, что инструментарий анализа эффективности внешнеторговых стратегий необходимо строить на основе методов экономико-математического моделирования одним из которых является выигрыш-критерий Байеса. Данный критерий применяется для выбора оптимального решения в условиях неопределенности, когда ЛПР хотя и неизвестны условия выполнения бизнес-операций, но известны их вероятности [4, с. 500]:

$$\chi_1 = P(R_1); \ldots; \chi_n = P(R_n), \sum_{j=1}^{n} \chi_j = 1.$$

В этом случае в качестве показателя эффективности, который необходимо максимизировать, может выступать среднее значение выигрыша или его математическое ожидание, с учетом вероятностей всех возможных условий состояния рынка, т.е. [4, с. 501]:

$$\bar{s}_i = \chi_1 \times s_{i1} + \ldots + \chi_n \times s_{in}$$

или

$$\bar{s}_i = \sum_{j=1}^{n} \chi_j \times s_{ij}. \qquad (1)$$

В выражении (1) $\bar{s}_i$ является взвешенным средним выигрышей *i*-й строки, взятых с весами $\chi_1, \ldots, \chi_n$. При этом оптимальной будет стратегия, для которой $\bar{s}_i$ является максимальной из всех возможных значений. Такой подход к решению задачи по выбору оптимального решения в условиях неопределенности переходит в задачу поиска решения, когда условия определены, при этом выбранное решение является оптимальным в среднем, а не в каждом отдельном случае.

По нашему мнению, осуществлять поиск оптимальной стратегии, когда условия ее реализации неизвестны, но известны их вероятности, можно не только с использованием среднего выигрыша, определяемого выражением (1), но и на основе среднего риска $(\bar{r}_i)$, который необходимо минимизировать.

Величина среднего риска рассчитывается следующим образом:

$$\bar{r}_i = \sum_{j=1}^{n} \chi_j \times r_{ij}.$$

При оценке эффективности внешнеторговой деятельности матрицу рисков (r_{ij}) можно использовать, так как она позволяет получить в ряде случаев наглядную картину неопределенной ситуации по сравнению с матрицей выигрышей (s_{ij}). Это очень важно, так как «…принятие обоснованных и своевременных управленческих решений невозможно без точной информации о деятельности предприятия» [2, с. 8].

В том случае, если организация располагает сведениями о значениях вероятности условий выполнения бизнес-операций $(\chi_1,\ldots,\chi_n)$, то при оценке эффективности внешнеторговых стратегий можно использовать только чистые стратегии. Объясняется это тем, что применение смешанной стратегии $P_S = (p_1,\ldots,p_k)$, когда стратегию S_1 применяют с вероятностью p_1, стратегию S_k – с вероятностью p_k, то средний выигрыш, осредненный как по условиям выполнения внешнеторговых операций, так и по стратегиям, будет являться взвешенным средним выигрышем $\bar{s}_i$, соответствующих чистым стратегиям, что можно представить в виде:

$$\bar{\bar{s}} = p_1 \times \bar{s}_1 + \ldots + p_k \times \bar{s}_k .$$

Однако среднее значение не может быть больше величины, являющейся максимальной из осредняемых значений, т.е.:

$$\bar{\bar{s}} \le \max_i \bar{s}_i ,$$

что делает не очень выгодным для организации методику оценки, использующую смешанную стратегию P_s с вероятностями $p_1,\ldots,p_k$ по сравнению с методиками, основанными на применении чистой стратегии.

Вероятности условий выполнения бизнес-операций $(\chi_1,\ldots,\chi_n)$ могут быть определены из практики делового оборота, основанные на многократном осуществлении подобных ситуаций. Однако возможны ситуации, когда организация располагает только перечнем вариантов состояний, но не имеет сведений об их вероятности. В таких ситуациях вероятности состояний оцениваются субъективно, поэтому их величины имеют разную степень правдоподобности соответствия исследуемым гипотезам. Для нивелирования этого недостатка существуют технические приемы, позволяющие субъективные представления превратить в численные оценки. Одним из них является принцип недостаточного основания Лапласа, когда организация в виду равнозначности гипотез, что не позволяет предпочесть ни одну из них, присваивает им вероятности, равные друг другу, т.е.: $\chi_1 = \ldots = \chi_n = \frac{1}{n}$. В том случае, если организация имеет не только представление об условиях выполнения бизнес-операций, но и располагает информацией о том какие условия являются более вероятными, а какие нет, то исследуемые гипотезы можно расположить в порядке убывания их правдоподобности. Так как экономическому субъекту неизвестно насколько одна гипотеза вероятнее другой, то в качестве их вероятностей могут выступать пропорциональные члены убывающей арифметической прогрессии, что можно отразить следующим образом:

$$\chi_1 \div \ldots \div \chi_n = n \div (n-1) \div \ldots \div 1.$$

Необходимо отметить, что логика мышления и опыт позволяют оценить очень тонкие различия между степенями правдоподобия анализируемых гипотез. Но оптимальное решение, выбранное на основе субъективно определенных вероятностей, является субъективным. По нашему мнению, уменьшить степень субъективности решения можно, если вместо вероятностей $\chi_1,\ldots,\chi_n$, определенных ЛПР, использовать средние из таких вероятностей, определяемых экспертами независимо друг от друга. Практика применения таких методов указывает на возможность использования их результатов по причине малой величины их разноречивости, что дает основания для принятия адекватных решений.

Подробная процедура оценки эффективности смешанной стратегии организации-участницы ВТД представлена в приведенном ниже примере. В качестве информационной базы для проведения расчетов использованы данные организации, импортирующей пиво премиум-класса. Неоднозначная ситуация не только на международном рынке, но и на внутреннем, обусловленная инфляцией, неблагоприятными курсами иностранных валют, низким уровнем доверия потребителей и интенсивной ценовой конкуренцией, заставляют менеджмент организации оценить спрос на продукцию того сегмента, в котором работает экономический субъект. Эта задача особо актуальна при формировании бюджета на следующий год, когда закладываются будущие денежные потоки.

Производители пива, оценивая потребительский спрос, учитывают сезонность, влияющую на предпочтения покупателей. Спрос на пиво в весенне-летний период всегда превышает его величину в осенне-зимний период. Владелиц бизнеса, получив от маркетологов, два варианта направления деятельности организации на 2017 г., определяемые состоянием рынка, попросил финансовый департамент оценить их с тем, чтобы сформировать план закупок импортного пива. Такой подход к построению бизнес-процессов в современном мире оправдан, так как управление процессом еще на стадии планирования позволяет управлять результатом, предупреждая о возможных последствиях принятых решений. Управленческие данные исследуемых решений приведены в табл. 1.

Финансовый департамент рассматривает поставленную задачу выбора наилучшей стратегии при изменении вероятности состояний рынка в определенном интервале как определение наибольшей средней прибыли при продаже 1 л произведенного пива премиум класса в ценовом диапазоне от 18,14 до 27,72 евро.

Таблица 1

ИНФОРМАЦИОННАЯ БАЗА ИССЛЕДУЕМЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ

Варианты деятельности	Период	Состояние внутреннего рынка	Вероятности состояний внутреннего рынка	Объем закупаемого импортного пива, тыс. л.		Расходы на закупку одного литра импортного пива, евро		Цена реализации одного литра импортного пива, евро	
I	Осенне-зимний	Растет	$0,09 < \chi_1 < 0,86$	$v_1(p)$	13,5	l_1	11,7	n_1	18,14
	Осенне-зимний	Падает	$0,13 < \chi_2 < 0,31$	$v_1(п)$	7,8				
II	Весенне-летний	Растет	$0,17 < \chi_3 < 0,29$	$v_2(p)$	22,8	l_2	16,8	n_2	27,72
	Весенне-летний	Падает	$0,11 < \chi_4 < 0,35$	$v_2(п)$	15,3				

Данные прогнозов, формируемые финансистами организации относительно реализации стратегий в зависимости от состояния рынка, подтверждаются с вероятностью $p_1 = 0,56$ для стратегии $S_1(pp)$, когда рынок растет вне зависимости от периода времени года, $p_2 = 0,65$ для стратегии $S_2(pп)$ при которой рынок растет в осенне-зимний период и сокращается в весенне-летний период, $p_3 = 0,28$ для стратегии $S_3(пр)$ в том случае, если рынок в осенне-зимний период падает и растет в весенне-летний период и $p_4 = 0,37$ для стратегии $S_4(пп)$ при которой рынок сокращается как в осенне-зимний, так и в весенне-летний период.

Расчет расходов, которые несет организация при закупке ингредиента по внешнеторговому контракту, в зависимости от выбранной стратегии, представлен в табл. 2.

Таблица 2

РАСХОДЫ НА ЗАКУПКУ ИНГРЕДИЕНТА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СТРАТЕГИЯХ

Стратегия	Расчет	Величина, тыс. евро
$S_1(pp)$	$L_1 = v_1(p) \times l_1 + v_2(p) \times l_2$	540,99
$S_2(pп)$	$L_2 = v_1(p) \times l_1 + v_2(п) \times l_2$	414,99
$S_3(пр)$	$L_3 = v_1(п) \times l_1 + v_2(p) \times l_2$	474,30
$S_4(пп)$	$L_4 = v_1(п) \times l_1 + v_2(п) \times l_2$	348,30

Оценка потенциального дохода от реализации своей продукции в зависимости от выбранной организацией стратегии представлена в табл. 3.

Платежная матрица, элементами которой является прибыль импортера в зависимости от выбранной им стратегии и состояния рынка, приведена в табл. 4.

Смешанная стратегия, представляющая собой случайное чередование чистых стратегий, определена финансистами организации в виде:

$$P = (0,56;\ \ 0,65;\ \ 0,28;\ \ 0,37).$$

Применение смешанной стратегии при решении данной задачи имеет смысл, так как организация, придерживаясь максиминной или наиболее осторожной стратегии, гарантировала себе выигрыш не меньший $\alpha = \max_i \min_j s_{ij}$, где s_{ij} – элемент массива выигрышей.

Таблица 3

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ДОХОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СТРАТЕГИЯХ

Состояние рынка	Расчет	Сумма, тыс. евро
$S_1(pp)$		
$R_1(pp)$	$n_1 \times min(v_1(p), v_1(p)) + n_2 \times min(v_2(p), v_2(p))$	876,91
$R_2(pп)$	$n_1 \times min(v_1(p), v_1(p)) + n_2 \times min(v_2(p), v_2(п))$	669,01
$R_3(пр)$	$n_1 \times min(v_1(p), v_1(п)) + n_2 \times min(v_2(p), v_2(p))$	773,51
$R_4(пп)$	$n_1 \times min(v_1(p), v_1(п)) + n_2 \times min(v_2(p), v_2(п))$	565,61
$S_2(pп)$		
$R_1(pp)$	$n_1 \times min(v_1(p), v_1(p)) + n_2 \times min(v_2(п), v_2(p))$	669,01
$R_2(pп)$	$n_1 \times min(v_1(p), v_1(p)) + n_2 \times min(v_2(п), v_2(п))$	669,01
$R_3(пр)$	$n_1 \times min(v_1(p), v_1(п)) + n_2 \times min(v_2(п), v_2(p))$	565,61
$R_4(pp)$	$n_1 \times min(v_1(p), v_1(п)) + n_2 \times min(v_2(п), v_2(п))$	565,61
$S_3(пр)$		
$R_1(pp)$	$n_1 \times min(v_1(п), v_1(p)) + n_2 \times min(v_2(p), v_2(p))$	773,51
$R_2(pп)$	$n_1 \times min(v_1(п), v_1(p)) + n_2 \times min(v_2(p), v_2(п))$	565,61
$R_3(пр)$	$n_1 \times min(v_1(п), v_1(п)) + n_2 \times min(v_2(p), v_2(p))$	773,51

Состояние рынка	Расчет	Сумма, тыс. евро
$R_4(пп)$	$n_1 \times min(v_1(п), v_1(п)) + n_2 \times min(v_2(п), v_2(п))$	565,61
$S_4(пп)$		
$R_1(рр)$	$n_1 \times min(v_1(п), v_1(р)) + n_2 \times min(v_2(п), v_2(р))$	565,61
$R_2(рп)$	$n_1 \times min(v_1(п), v_1(р)) + n_2 \times min(v_2(п), v_2(п))$	565,61
$R_3(пр)$	$n_1 \times min(v_1(п), v_1(п)) + n_2 \times min(v_2(п), v_2(р))$	565,61
$R_4(пп)$	$n_1 \times min(v_1(п), v_1(п)) + n_2 \times min(v_2(п), v_2(п))$	565,61

Таблица 4

ПЛАТЕЖНАЯ МАТРИЦА

S_i	R_j			
	$R_1(рр)$	$R_2(рп)$	$R_3(пр)$	$R_4(пп)$
$S_1(рр)$	335,92	128,02	232,52	24,62
$S_2(рп)$	254,02	254,02	150,62	150,62
$S_3(пр)$	299,21	91,31	299,21	91,31
$S_4(пп)$	217,31	217,31	217,31	217,31

Однако участник рынка заинтересован в получении выигрыша большего, чем α, что возможно, если применить не одну чистую стратегию, а чередовать несколько стратегий случайным образом [4, с. 461].

Выигрыш импортера, действующего в соответствии со смешанной стратегией $P = (p_1;\ p_2;\ p_3;\ p_4)$ при нахождении рынка в состоянии R_j, определяется следующим образом [8, с. 808]:

$$H_u(P, R_j) = \sum_{i=1}^{m} p_i s_{ij},\ j = 1, \ldots, n. \qquad (2)$$

Результаты проведенных расчетов представлены в табл. 5.

Таблица 5

ВЫИГРЫШ ИМПОРТЕРА В СООТВЕТСТВИИ СО СМЕШАННОЙ СТРАТЕГИЕЙ

Выигрыш $H_u(P, R_j)$		Расчет	Величина, тыс. евро
$j = 1$	$H_u(P, R_1)$	$p_1 \times s_{11} + p_2 \times s_{21} + p_3 \times s_{31} + p_4 \times s_{41}$	517,41
$j = 2$	$H_u(P, R_2)$	$p_1 \times s_{12} + p_2 \times s_{22} + p_3 \times s_{32} + p_4 \times s_{42}$	342,77
$j = 3$	$H_u(P, R_3)$	$p_1 \times s_{13} + p_2 \times s_{23} + p_3 \times s_{33} + p_4 \times s_{43}$	392,29
$j = 4$	$H_u(P, R_4)$	$p_1 \times s_{14} + p_2 \times s_{24} + p_3 \times s_{34} + p_4 \times s_{44}$	217,66

Анализ табл. 5 показывает, что максимальным является выигрыш при j = 1 и они не равны между собой при смешанной стратегии P. Тогда, руководствуясь выводом работы [8, с. 808], имеем

$$\eta_j = \{\max_{1 \le j \ge n} H_u(P, R_j)\} - H_u(P, R_j),\ j = 1, \ldots, n; \qquad (3)$$

$$J_{>0} = \{j \in [1, \ldots, n] : \eta_j > 0\}; \qquad (4)$$

$$J_{=0} = \{j \in [1, \ldots, n] : \eta_j = 0\}, \qquad (5)$$

где $|J_{>0}|$ и $|J_{=0}|$ – это количество номеров множеств $J_{>0}$ и $J_{=0}$ соответственно.

Подставляя конкретные значения в формулу (3) получим величины параметра η_j, сведенные в табл. 6.

Таблица 6

СРАВНЕНИЕ ВЫИГРЫШЕЙ ИМПОРТЕРА ОТНОСИТЕЛЬНО ЕГО МАКСИМАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

Параметр η_j		Расчет	Величина, тыс. евро
$j = 1$	η_1	$H_u(P, R_1) - H_u(P, R_1)$	0
$j = 2$	η_2	$H_u(P, R_1) - H_u(P, R_2)$	174,64
$j = 3$	η_3	$H_u(P, R_1) - H_u(P, R_3)$	125,12
$j = 4$	η_4	$H_u(P, R_1) - H_u(P, R_4)$	299,75

Для определения эффективности смешанной стратегии P по выигрыш-критерию Байеса $B_{pr}(P, \chi)$, когда состояние рынка определяется вероятностью χ_j, заданной не конкретной величиной, а диапазоном ее изменения $0 < \varphi_j \le \chi_j \le \omega_j \le 1, j = 1, \ldots, n$, согласно утверждению [8, с. 809], можно представить следующим образом:

$$B_{pr}(P, \chi) = F(\psi), \qquad (6)$$

где ψ – управляющий параметр, удовлетворяющий условию.

$$0 < \psi \le |J_{>0}| \times \left(\sum_{j \in J_{>0}} \eta_j^{-1} \right)^{-1}. \qquad (7)$$

В том случае, если управляющий параметр определен в диапазоне:

$$\psi \in \left(0;\ \ |J_{>0}| \times \left(\sum_{j \in J_{>0}} \eta_j^{-1} \right)^{-1} \right],$$

то, руководствуясь выводами работы [8, с. 808], произвольное число N допустимо определить, используя выражение:

$$N = |J_{>0}| + 0{,}001. \qquad (8)$$

Обоснование правомерности положений выражений (7) и (8) позволило определить для исследуе-

мой ситуации значения искомых параметров, величины которых представлены в табл. 7.

Следующим шагом является определение в диапазоне $\varphi_j \le \chi_j \le \omega_j$ множеств $\{\theta^-_{>0};\ \theta^-_{=0};\ \theta^-\}$ и $\{\theta^+_{>0};\ \theta^+_{=0};\ \theta^+\}$, объединение которых позволит выявить наибольший и наименьший элементы, являющиеся, при выполнении определенных условий, уточненными границами интервала в пределах которого может изменяться параметр ψ, являющийся аргументом функции $\boldsymbol{F}(\psi)$ в формуле (6).

Таблица 7

ОЦЕНКА ВЕЛИЧИН ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Параметр	Формула расчета	Величина
Количество номеров множества $\boldsymbol{J}_{>0}$	$\boldsymbol{J}_{>0} = \{\boldsymbol{j} \in [\boldsymbol{1},\ldots,\boldsymbol{n}] : \eta_j > \boldsymbol{0}\}$	3
Количество номеров множества $\boldsymbol{J}_{=0}$	$\boldsymbol{J}_{=0} = \{\boldsymbol{j} \in [\boldsymbol{1},\ldots,\boldsymbol{n}] : \eta_j = \boldsymbol{0}\}$	1
Вспомогательный параметр	$\left(\sum_{j\in J_{>0}} \eta_j^{-1}\right)$	0,017
Обратная величина вспомогательного параметра	$\left(\sum_{j\in J_{>0}} \eta_j^{-1}\right)^{-1}$	58,824
Верхняя граница управляющего параметра ψ	$\lvert \boldsymbol{J}_{>0}\rvert \times \left(\sum_{j\in J_{>0}} \eta_j^{-1}\right)^{-1}$	176,472
Произвольное число $\boldsymbol{N}$	$\lvert \boldsymbol{J}_{>0}\rvert + \boldsymbol{0,001}$	3,001

Так как в работе [8, с. 809] доказано, что множества имеют вид:

$$\theta^-_{>0} = \{\boldsymbol{N} \times \eta_j \times \varphi_j \ \textbf{при}\ \boldsymbol{j} \in \boldsymbol{J}_{>0}\}; \qquad (9)$$

$$\theta^-_{=0} = \left\{\begin{matrix} \boldsymbol{N} \times (\boldsymbol{1} - \omega_j \lvert \boldsymbol{J}_{=0}\rvert) \times \left(\sum_{j\in J_{>0}} \eta_j^{-1}\right)^{-1} \\ \textbf{при}\ \boldsymbol{j} \in \boldsymbol{J}_{=0} \end{matrix}\right\}; \qquad (10)$$

$$\theta^- = \{\boldsymbol{0}\}; \qquad (11)$$

$$\theta^+_{>0} = \{\boldsymbol{N} \times \eta_j \times \omega_j \ \textbf{при}\ \boldsymbol{j} \in \boldsymbol{J}_{>0}\}; \qquad (12)$$

$$\theta^+_{=0} = \left\{\boldsymbol{N} \times (\boldsymbol{1} - \varphi_j \lvert \boldsymbol{J}_{=0}\rvert) \times \left(\sum_{j\in J_{>0}} \eta_j^{-1}\right)^{-1} \ \textbf{при}\ \boldsymbol{j} \in \boldsymbol{J}_{=0}\right\}; \qquad (13)$$

$$\theta^+ = \left\{\lvert \boldsymbol{J}_{>0}\rvert \times \left(\sum_{j\in J_{>0}} \eta_j^{-1}\right)^{-1}\right\}, \qquad (14)$$

то для $\varphi_j\ \boldsymbol{u}\ \omega_j, \boldsymbol{j} = \boldsymbol{1},\ldots,\boldsymbol{n}$, заданных в табл. 1, выражения (9-14) примут вид согласно табл. 8.

Используя значения табл. 8, объединения множеств будут иметь вид:

$\theta^-_{>0} \cup \theta^-_{>0} \cup \theta^-$ что соответствует $\{\boldsymbol{68,132;\ 63,832\ 98,95;\ 24,714;\ 0}\}$;

$\theta^+_{>0} \cup \theta^+_{=0} \cup \theta^+$, что соответствует $\{\boldsymbol{162,469;\ 108,891;\ 314,842;\ 160,643;\ 176,472}\}$.

Откуда наибольший элемент объединения $\theta^-_{>0} \cup \theta^-_{>0} \cup \theta^-$ будет равен:

$$\alpha = \boldsymbol{max}\left(\theta^-_{>0} \cup \theta^-_{>0} \cup \theta^-\right) =$$
$$= \boldsymbol{max}\left\{\begin{matrix} \boldsymbol{68,132;\ 63,832;} \\ \boldsymbol{98,95;\ 24,714;\ 0} \end{matrix}\right\} =$$
$$= \boldsymbol{98,95},$$

тогда как наименьший элемент объединения $\theta^-_{>0} \cup \theta^-_{>0} \cup \theta^-$ будет соответствовать

$$\beta = \boldsymbol{min}\left(\theta^+_{>0} \cup \theta^+_{=0} \cup \theta^+\right) =$$
$$= \boldsymbol{min}\left\{\begin{matrix} \boldsymbol{162,469;108,891;} \\ \boldsymbol{314,842;160,643;176,472} \end{matrix}\right\} = \boldsymbol{108,891.}$$

Таблица 8

ОЦЕНКА МНОЖЕСТВ

$\{\theta^-_{>0};\ \theta^-_{=0};\ \theta^-\}$, $\{\theta^+_{>0};\ \theta^+_{=0};\ \theta^+\}$

Параметр	Формула расчета	Величина
$\theta^-_{>0}$	$\boldsymbol{N} \times \eta_2 \times \varphi_2$	68,132
	$\boldsymbol{N} \times \eta_3 \times \varphi_3$	63,832
	$\boldsymbol{N} \times \eta_4 \times \varphi_4$	98,95
$\theta^-_{=0}$	$\boldsymbol{N} \times (\boldsymbol{1} - \omega_1 \lvert \boldsymbol{J}_{=0}\rvert) \times \left(\sum_{j\in J_{>0}} \eta_j^{-1}\right)^{-1}$	24,714
$\theta^+_{>0}$	$\boldsymbol{N} \times \eta_2 \times \omega_2$	162,469
	$\boldsymbol{N} \times \eta_3 \times \omega_3$	108,891
	$\boldsymbol{N} \times \eta_4 \times \omega_4$	314,842
$\theta^+_{=0}$	$\boldsymbol{N} \times (\boldsymbol{1} - \varphi_j \lvert \boldsymbol{J}_{=0}\rvert) \times \left(\sum_{j\in J_{>0}} \eta_j^{-1}\right)^{-1}$	160,643
θ^+	$\lvert \boldsymbol{J}_{>0}\rvert \times \left(\sum_{j\in J_{>0}} \eta_j^{-1}\right)^{-1}$	176,472

Так как условия неравенства:

$$\alpha \le \beta, \qquad (15)$$

выполняются для исследуемой ситуации, то справедливо утверждение о наличии пересечения отрезков [68,132; 162,469], [63,832; 108,891], [98,95; 314,842], [24,714; 160,643], [0; 176,472], совпадающее с отрезком [98,95; 108,891]. Истинность неравенства (15) позволяет считать координаты вектора $\chi = (\chi_1,\ldots,\chi_n)$, определяемые как [8, с. 808].

$$\chi_j = \psi \times (\boldsymbol{N} \times \eta_j)^{-1} \ \textbf{при}\ \boldsymbol{j} \in \boldsymbol{J}_{>0}, \qquad (16)$$

$$\chi_j = (\boldsymbol{N} \times \lvert \boldsymbol{J}_{=0}\rvert)^{-1} \times \left(\boldsymbol{N} - \psi \sum_{j\in J_{>0}} \eta_j^{-1}\right) \textbf{при}\ \boldsymbol{j} \in \boldsymbol{J}_{=0}, \qquad (17)$$

при $\psi \in [\alpha, \beta]$ вероятностями состояний рынка, значения которых изменяются в диапазоне $[\varphi_j, \omega_j]$. При этом показатель эффективности $\left(\boldsymbol{B}_{pr}\left(\boldsymbol{P}, \chi_j^{[\chi]}\right)\right)$ смешанной стратегии $\boldsymbol{P}$ имеет следующий вид [8, с. 808]:

$$\boldsymbol{B}_{pr}\left(\boldsymbol{P}, \chi_j^{[\psi]}\right) = \sum_{j=1}^{n} \chi_j \boldsymbol{H}_u\left(\boldsymbol{P}, \boldsymbol{R}_j\right). \qquad (18)$$

Используя формулы (16-18), а также данные таблиц 6 и 7, были вычислены показатели эффективности смешанной стратегии при $\psi = 98,95$ и $\psi = 108,891$, что позволило представить результаты расчетов в виде табл. 9.

Обобщая результаты проведенных расчетов можно сделать вывод о том, что оптимистическим прогнозом для импортера, планирующего осуществлять свою ВТД в соответствии со стратегией $P = (0,56;\ 0,65;\ 0,28;\ 0,37)$, будет являться тот, при котором средневзвешенная прибыль, выражаемая соответствующим показателем эффективности, будет максимальна.

Это соответствует вектору вероятностей состояний рынка $\chi^{[98,95]}$, так как в этом случае показатель эффективности $\left(B_{pr}\left(P, \chi^{[98,95]}\right)\right)$, при выбранной организацией стратегией $P = (0,56;\ 0,65;\ 0,28;\ 0,37)$, будет наибольшей из всех возможных, что соответствует средневзвешенной прибыли 415,995 тыс. евро.

Выбрав вектор вероятностей состояний рынка $\chi^{[108,891]}$, организация реализует свою стратегию $P = (0,56;\ 0,65;\ 0,28;\ 0,37)$ на рынке с минимальной эффективностью $\left(B_{pr}\left(P, \chi^{[108,891]}\right)\right)$, так как итогом ее осуществления будет прибыль в размере 406,269 тыс. евро, являющейся наименьшей для условий ее выполнения.

Такой вариант развития ситуации для импортера является пессимистическим.

Таблица 9

ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СТРАТЕГИИ

Параметр ψ	Вероятность состояний рынка χ_j		Показатель эффективности $\left(B_{pr}\left(P, \chi_j^{[\psi]}\right)\right)$ смешанной стратегии	
	формула расчета	величина	формула расчета	величина, тыс. евро
98,95	$\chi_1 = 1 - 0,006 \times \psi$	0,406	$\sum_{j=1}^{4} \chi_j^{[98,95]} H_u\left(P, R_j\right)$	415,995
	$\chi_2 = 0,002 \times \psi$	0,198		
	$\chi_3 = 0,003 \times \psi$	0,297		
	$\chi_4 = 0,001 \times \psi$	0,099		
108,891	$\chi_1 = 1 - 0,006 \times \psi$	0,347	$\sum_{j=1}^{4} \chi_j^{[108,891]} H_u\left(P, R_j\right)$	406,269
	$\chi_2 = 0,002 \times \psi$	0,218		
	$\chi_3 = 0,003 \times \psi$	0,327		
	$\chi_4 = 0,001 \times \psi$	0,109		

Анализ данных табл. 9 позволяет констатировать, что показатель эффективности $\left(B_{pr}\left(P, \chi_j^{[\psi]}\right)\right)$ смешанной стратегии P является функцией монотонно убывающей, если управляющий параметр $\psi \to +\infty$. Это подтверждает график, представленный на рис. 5.

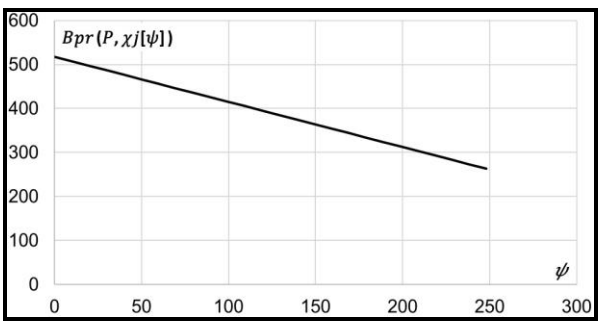

Рис. 5. График показателя эффективности смешанной стратегии импортера

Систематизация результатов проведенного анализа позволяет сделать следующие выводы.

1. В условиях неопределенности рынка предложенный метод оценки эффективности внешнеторговой стратегии экономического субъекта с применением выигрыш-критерия Байеса, имеющего малую величину дисперсии, по сравнению с другими методами анализа эффективности ВТД, обеспечивает выбор оптимального решения из всех существующих гипотез, повышая тем самым достоверность прогнозных оценок.
2. Выигрыш критерия Байеса позволяет принимать оптимальные решения необходимые для управления ВТД организации только при наличии информации, обработка которой даст представление об обстановке не только на внешних рынках, но и на внутренних. Вместе с тем следует заметить, что предлагаемый метод является дополнением к существующим методам анализа оценки экономической эффективности организации.
3. Оценка экономической эффективности выигрыш-критерия Байеса построена на анализе показателей, понятных как менеджменту импортера, так и специалистам финансово-экономического блока, что позволит исключить грубые ошибки в выстраивании будущей стратегии организации.
4. Расчеты целесообразности применения оцениваемых стратегий могут основываться не только на оценке среднего выигрыша, но и из среднего риска, что, в конечном итоге, приведет к получению одних и тех же результатов. Предлагаемая методика оценки внешнеторговых стратегий импортера, в которой средневзвешенная прибыль, выражена показателем эффективности, позволяет получить заметную экономию средств, направляемых на реализацию внешнеторговой политики.

Литература

1. В прошлом году производство пива сократилось на 1,5% [Электронный ресурс]. URL: http://e-malt.ru/News.-asp?Command=ArticleShow&ArticleID=3723.

2. Васильчук О.И. Использование данных управленческого учета при принятии управленческих решений [Текст] / О.И. Васильчук // Карельский науч. ж-л. – 2013. – №2. – С. 8-10.
3. Васильчук О.И. Методика оценки эффективности деятельности бухгалтерской службы на основе системы сбалансированных показателей [Текст] / О.И. Васильчук // Вестн. Самарского госуд. экон. ун-та. – 2016. – №4. – С. 54-59.
4. Вентцель Е.С. Исследование операций [Текст] / Е.С. Вентцель. – М. : Советское радио, 1972. – 552 с.
5. Информация о социально-экономическом положении России – 2016 г. Январь-сентябрь [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики : официальный сайт. URL: http://www.gks.ru/bgd/-free/B16_00/IssWWW.exe/Stg/dk09/2-2-2.doc.
6. Информация о социально-экономическом положении России – 2016 г. Январь-август [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики : официальный сайт. URL: http://www.gks.ru/bgd/free/B16_-00/IssWWW.exe/Stg/dk08/2-2-2.doc.
7. Информация о социально-экономическом положении России – 2016 г. Январь-июль [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики : официальный сайт. URL: http://www.gks.ru/bgd/free/B16_-00/IssWWW.exe/Stg/dk07/2-1-2.doc.
8. Лабскер Л.Г. Теоретико-игровое моделирование производства и реализации продукции фармацевтической фирмы [Текст] / Л.Г. Лабскер // Фундаментальные исследования. – 2015. – №12-4. – С. 806-812.
9. Пивоваренная отрасль за последние 8 лет сократилась более чем на 30% [Электронный ресурс]. URL: http://e-malt.ru/News.asp?Command=ArticleShow&ArticleID=3882.
10. Повышение акциза на пиво может привести к дальнейшему сокращению поступлений в бюджет [Электронный ресурс]. URL: http://e-malt.ru/News.asp?Command=Article-Show&ArticleID=3685.
11. Продажи алкогольных напитков за восемь месяцев этого года снизились почти на миллион декалитров [Электронный ресурс]. URL: http://e-malt.ru/News.asp?-Command=ArticleShow&ArticleID=3883.
12. Производители пива по-прежнему сообщают о снижении объемов продаж [Электронный ресурс]. URL: http://e-malt.-ru/News.asp?Command=ArticleShow&ArticleID=3858.
13. Сокращение российского рынка пива в прошлом году оценивается в 8% [Электронный ресурс]. URL: http://e-malt.ru/News.asp?Command=ArticleShow&ArticleID=3559.
14. Статистика по пиву [Электронный ресурс] // Мир пива и солода : официальный сайт. URL: http://e-malt.ru/Beer.asp.
15. Эксперты определили четыре тренда, которые будут влиять на развитие мирового пивного рынка в 2016-2020 годах [Электронный ресурс]. URL: http://e-malt.ru/-News.asp?Command=ArticleShow&ArticleID=3610.

Ключевые слова

Показатель эффективности; внешнеторговая деятельность; смешанная стратегия; неопределенность; платежная матрица; риск; вероятность состояния; критерий анализа; экономико-математическое моделирование

Мартьянова Ольга Владиславовна
E-mail: martyanova_ov@mail.ru

РЕЦЕНЗИЯ

Актуальность темы обусловлена необходимостью разработки методик анализа эффективности внешнеторговой деятельности экономических субъектов в условиях риска и неопределенности, позволяющие им решать как операционные, так и стратегические задачи трудно поддающиеся формализации при динамично меняющейся бизнес-среде.

Научная новизна заключается в предложенной автором модели выбора оптимального решения в условиях неопределенности, при которой задаются диапазоны изменения вероятностей состояний рынка, а не их конкретные значения, что позволяет получить адекватные прогнозные оценки за счет использования средневзвешенных величин исследуемых параметров. Положительно можно оценить представленный иллюстративный материал, который может быть полезен специалистам в процедурах не только анализа, но и внутреннего контроля.

Практическая значимость проведенной научной работы, результаты которой нашли свое отражение в данной статье, заключается в том, что они являются основой алгоритмов для компьютерной программы, позволяющей на основе методов экономико-математического моделирования существенно повысить качество прогнозов относительно эффективности внешнеторговых проектов организации в условиях неопределенности.

В качестве недостатка работы следует отметить имеющиеся отдельные стилистические недостатки.

Заключение: несмотря на замечания, рецензируемая статья отвечает требованиям, предъявляемым к научным публикациям, и может быть рекомендована к опубликованию.

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