

УДК 504.53.052

DOI 10.52575/2687-0932-2023-50-2-410-422

Применение нечеткого лингвистического подхода при выборе маркетинговых стратегий

¹ Логинова Ю.В., ² Логинов И.В.

¹ Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации
Россия, 125167, Москва, пр-кт Ленинградский, д. 49/2

² Академия ФСО России,
Россия, 302020, Орловская область, г. Орел, ул. Приборостроительная, д. 35
E-mail: jul.cool@mail.ru, loginov_iv@bk.ru

Аннотация. В работе рассмотрена проблема выбора маркетинговых стратегий продвижения продуктов в условиях неопределенности рыночной ситуации. Цель исследования – повышение обоснованности выбора альтернативы маркетинговой стратегии из имеющегося множества. Достижение цели исследования обеспечивается за счет применения нечеткой лингвистической модели на основе колеблющихся нечетких наборов лингвистических оценок (Hesitant Fuzzy Linguistic Term Sets). Результатом исследования является схема принятия решения на выбор маркетинговой стратегии на основе нечеткой лингвистической модели. Предложенный механизм принятия маркетинговых решений в условиях неопределенности позволяет непосредственно учитывать нечеткие лингвистические оценки вариантов маркетинговых стратегий, полученные от экспертов при упорядочивании по уровню превосходства. В результате эксперту не требуются огрублять свои оценки, либо использовать искусственные численные шкалы в процессе экспертизы. Результаты применения предложенного подхода к задаче выбора маркетинговой стратегии продвижения онлайн образовательного ресурса показали применимость и результативность нового нечеткого лингвистического подхода.

Ключевые слова: маркетинг, маркетинговая стратегия, принятие решения, лингвистические выражения, нечеткие множества

Для цитирования: Логинова Ю.В., Логинов И.В. 2023. Применение нечеткого лингвистического подхода при анализе маркетинговых стратегий. Экономика информатика. 50(2): 410–422. DOI: 10.52575/2687-0932-2023-50-2-410-422

Fuzzy linguistic Approach to Selection of Marketing Strategies

¹ Julia V. Loginova, ² Iliia V. Loginov

¹ Financial University under the Government of the Russian Federation,
Moscow, 49/2 Leningradskii, Moscow, 125167, Russia

² The Academy of the Federal Guard Service of the Russian Federation,
35, Priborostroitelnaya, Orel, 302020, Russia
E-mail: jul.cool@mail.ru, loginov_iv@bk.ru

Abstract. The development of the market situation, increasing the interconnectedness of commodity markets and service markets through electronic commerce, the possibility of delivering goods to customers around the world significantly increases the level of competition in the development of enterprises. In this case, the role of the correct formation and selection of a marketing strategy that determines the positioning of the company in the market and the promotion of individual product positions increases significantly. The paper considers the problem of choosing marketing strategies to promote products in the uncertain market situation. The purpose of the study is to increase the validity of choosing an alternative marketing strategy from the available set. The achievement of the research goal is ensured through the use of a fuzzy linguistic model based on Hesitant Fuzzy Linguistic Term Sets. The result of the study is a decision-making scheme for choosing a marketing strategy based on a fuzzy linguistic model. The proposed mechanism for making marketing decisions in conditions of uncertainty allows us to directly take into account the fuzzy linguistic assessments of experts of marketing strategy options when ordering by the level of superiority. As a result, the expert does not need to roughen his estimates, or use artificial numerical scales in the examination process. The results of applying the proposed approach to the task of choosing a marketing strategy for promoting an online educational resource have shown the applicability and effectiveness of a new fuzzy linguistic approach.

Keywords: marketing, promotion strategy, decision-making, linguistic expressions, fuzzy sets

For citation: Loginova J.V., Loginov I.V. 2023. Fuzzy Linguistic Approach to Selection of Marketing Strategies. Economics. Information Technologies. 50(2): 410–422 (in Russian). DOI: 10.52575/2687-0932-2023-50-2-410-422

Введение

Развитие рыночной ситуации, повышение взаимосвязанности товарных рынков и рынков услуг посредством электронной торговли, возможности доставки товара до покупателя по всему миру значительно повышают уровень конкурентной борьбы в развитии предприятий. Последнее время много факторов влияют на рынок неоднозначно: то под влиянием пандемии срочно приходилось переориентировать свою деятельность, то под влиянием политических факторов, санкций и ответных реакций меняются инструменты маркетинга, уходят крупные компании с рынка и т.д. Данные условия влияют на некоторые компании прямо, на другие опосредованно, в любом случае это порождает деятельность в условиях неопределенности. В этом случае значительно возрастает роль правильного формирования и выбора маркетинговой стратегии, определяющей позиционирование фирмы на рынке и продвижения отдельных товарных позиций. Проблема выбора маркетинговой стратегии относится к задаче многокритериального принятия решений в условиях неопределенности. Однако большинство методов принятия решений, например, на основе анализа иерархий, требует ограничения уровня неопределенности, либо его отражения в рассчитываемых для альтернатив оценках рисков. Развитие нечеткого лингвистического подхода позволяет перейти к непосредственно формируемым экспертами нечетким лингвистическим оценкам альтернатив маркетинговых стратегий, что повышает адекватность использования экспертной информации при принятии маркетинговых решений.

Обзор подходов к выбору маркетинговых стратегий в условиях неопределенности

Проблема выбора оптимальных и эффективных маркетинговых стратегий является актуальной как для развития предприятий в целом, так и при продвижении отдельных продуктов и товаров. Выделяется четыре класса моделей принятия решений при сравнении маркетинговых стратегий [Wierenga, Lans, 2017]: Accretion, Exploration, Sophistication, Excavation. Сама задача выбора отличается высоким уровнем неопределенности как из-за невозможности стопроцентной реализации всех частных операций стратегии; неопределенностью отклика целевой аудитории вследствие активного характера взаимоотношений «рекламодатель» – «целевая аудитория»; неизвестного характера действий конкурентов. Показано, что при принятии маркетинговых решений велика роль креативности [Althuizen et al, 2016], сформированы предложения по ее повышению: гибкость (flexibility), широкий охват / кругозор (fluency) и настойчивость (persistence).

Анализ моделей выбора маркетинговых стратегий в условиях неопределенности

Маркетинговая стратегия представляет собой обычно долгосрочные направления деятельности компании на рынке. Однако с учетом влияния большого количества факторов, которые могут кардинально изменить деятельность компании (от полного приостановления деятельности на неопределенное время или на определенной территории), поэтому важное значение приобретает формирование маркетинговых стратегий с учетом современных реалий и их адаптация в условиях неопределенности. Результаты анализа подходов к выбору маркетинговых стратегий позволяют выделить четыре основных класса:

– SWOT-анализ маркетинговой деятельности предприятия и формирование набора маркетинговых мероприятий: в [Лепехина, 2018] выполнен анализ трех альтернатив маркетинговой стратегии (развития рынка, проникновения на рынок, рационализации рынка) на основе SWOT-анализа с выделением сильных и слабых сторон, возможностей и угроз; в [Zahay, Griffin, 2010] рассмотрен матричный подход к принятию решений по выбору маркетинговых стратегий на основе показателей сегментации (Broad vs focused segmentation); эффективности потребительского рынка (Customer-based performance), дифференциации (Differentiation), стоимости (Low cost) и роста фирмы (Business growth); в [Комарова,

Мишурова, 2020] рассмотрен подход к совершенствованию маркетинговой деятельности сервисного предприятия (отеля) для обеспечения устойчивого развития на основе SWOT-анализа; в [Изакова, Елькина, 2021] для разработки коммуникационной стратегии маркетинга предложено использовать матричный метод Росситера – Перси;

– многокритериальное принятие решений – наибольшее распространение получил метод анализа иерархий и его производные: в [Смолянинова и др., 2016] применен метод анализа иерархий при выборе оптимальной маркетинговой стратегии, в рамках которого выделено три уровня декомпозиции задачи принятия решения (цель, критерии, альтернативы) и сформировано четыре комбинации сценариев действий потребителя и конкурентов; в [Dawalibi et al, 2020] развитие метода анализа иерархий применено для выбора стратегии маркетингового продвижения;

– принятие решение путем свертки частных показателей в единый критерий [Loginov et al, 2021]: в [Лазарева, 2019] рассмотрен подход на основе теории статистических игр, позволяющий на основе нерандомизированного функционала риска выбрать стратегию с минимальной величиной риска; в [Анцев и др., 2021] введен интегральный показатель удовлетворения потребительской ценностью, предложен метод его расчета на основе частных показателей рыночного ориентирования; в [Барышникова, 2022] представлен усовершенствованный подход к выбору рациональной маркетинговой интернет-стратегии в условиях неопределенности на основе нахождения эвклидова расстояния до наилучшей стратегии (показатели лояльности целевой аудитории и емкости интернет-площадки);

– оценка стратегий осуществляется через эффективность и связана с финансовым показателем. Выделяются стратегии маркетинга для повышения чистой прибыли от их реализации: стратегии увеличения рыночного спроса, стратегии для увеличения доли рынка, стратегии увеличения выручки с одного потребителя, стратегии уменьшения переменных затрат, стратегии повышения эффективности маркетинга. Рассматриваются различные показатели оценки эффективности маркетинга, к которым относятся три укрупненные группы: показатели рынка, показатели конкурентоспособности, показатели клиента. В качестве основных типов стратегий маркетинга выделяют стратегию «цена-количество» и стратегию предпочтения [Нагапетьянц, Тарасова, 2011].

Дополнительно в [Tarka, Łobiński, 2014] показана необходимость использования проактивного и предсказательного подходов к принятию решений при выборе маркетинговых стратегий. Показана применимость методов: анализа деревьев решений, кластеризации, логистических регрессий, нейросетей и моделей системной динамики.

Множества частных критериев при выборе маркетинговых стратегий не очень велики и включают от трех до шести элементов: в [Смолянинова и др., 2016] предложены следующие критерии выбора стратегии: действенность, адаптивность, прибыльность, минимизация ответного удара конкурентов, уровень рисков, реализуемость; в [Mohaghar et al, 2012] рассмотрено три стратегии для текстильного предприятия по шести критериям: managerial capabilities (C1), customer linking capabilities (C2), market innovation capabilities (C3), human resource assets (C4), reputational assets (C5), Capabilities in product distribution (C6).

Для учета неопределенности при оценке маркетинговых стратегий в ряде случаев используется риск-ориентированный подход. Например, в [Анцев и др., 2021] для учета неопределенности рыночной ситуации для каждой стратегии рассчитывается поправочный коэффициент риска на основе критерия Сэвиджа). При создании маркетинговых стратегий организации в условиях неполной информации или ее отсутствия предлагают использовать такие методы оценки риска, как методы стохастического программирования, методы «дерева решений», методы статистических решений, метод Монте Карло [Киселева, Исканджан, 2017]. Применяется подход нечетких множеств: в [Zhang, Guan, 2017] рассмотрен подход на основе нечеткой оптимизации для выбора маркетинговых стратегий новых продуктов косметической индустрии на основе схожести, построена нечеткая целочисленная линейная модель; в [Mohaghar et al, 2012] предложен подход к выбору маркетинговых стратегий на основе нечеткого метода анализа иерархий. Оценка маркетинговой стратегии по готовности организации к ее реализации проводится на основе экспертных оценок и уровнях проявления каждого признака в деятельности организации. Общей оценкой является средневзвешенный балл [Антонов, Ювко, 2020].

Рассматривая подходы к оценке маркетинговых стратегий, можно сделать вывод, что применяются различные методы и проводятся они на разных этапах. В целом, оценка

маркетинговой стратегии трудоемкий и творческий процесс, который не всегда можно строго формализовать по заданным критериям. Используя только, например, балльную оценку важная лингвистическая информация, которая была в момент анализа использована зачастую не обрабатывается, хотя и является важной частью оценки. Поэтому важно использовать методы, которые позволят полноценно обрабатывать лингвистическую информацию при оценке маркетинговых стратегий.

Модели принятия решений на основе нечеткой лингвистической информации

Развитие методов принятия решений в условиях неопределенности происходит в направлении перехода к непосредственному использованию лингвистической информации – подход «лингвистических вычислений» или «вычислений со словами» (computing with words). Поскольку естественный язык удобен для оценивания сравниваемых объектов экспертами, то и различные способы лингвистических вычислений нашли свое применение в прикладных задачах: в оценивании кредитных историй [Zhang, Cao, 2021]; выбора поставщиков электроэнергии [Ragunathan et al, 2016]; оценивания и ранжирования учителей и учебных программ [Wang et al, 2022]; представления знаний автономных интеллектуальных систем [Мелехин, Хачумов, 2020], группового принятия решений [Демидовский, Бабкин, 2019]. Применительно к маркетингу это математическое направление не нашло широко распространения, однако можно отметить работу [Gonzalez et al, 2021], в которой построена нечеткая лингвистическая модель для оценки исходных критериев маркетинговых программ.

Базовая лингвистическая модель базируется на основе структуры «2-tuple» или другая аббревиатура – 2-TLM [Herrera, Martinez, 2000]:

$$L = (S, \alpha), \quad (1)$$

где $S = \{s_0, \dots, s_i, \dots, s_g\}$ – лингвистический концепт, описывающий лингвистическую оценку объекта по заданному критерию; α – численное значение, которое показывает значение функции членства – расстояние до ближайшего концепта s_i , если s_i неточно ему соответствует. Преимуществом базовой модели является простота лингвистических вычислений, точность и понятность при решении проблемы принятия решений [Martinez, Herrera, 2012]. Для агрегации лингвистической информации может использоваться оператор HFLWPA.

Однако преодоление ограничений исходной модели привело к разработке целого спектра лингвистических моделей более точно описывающих различного рода неопределённости лингвистических оценок [Huchang, Xu, 2017; Meng, Li, 2022]:

– лингвистическая символическая вычислительная модель, построенная на порядковых шкалах;

– максиминные операторы, лингвистическая символическая вычислительная модель, построенная на гладких комбинациях;

– Hesitant Fuzzy Linguistic Term Sets (HFLTST) [Rodriguez et al, 2012; Rodriguez et al, 2016] – колеблющиеся наборы нечетких лингвистических терминов (оценок) – позволяет учесть нерешительность (неточность) экспертных оценок относительно формализации свойства объекта;

Учет неопределенности лингвистических оценок весьма характерен при оценивании маркетинговых программ. С учетом вышеизложенного, в работе предлагается использование колеблющаяся нечеткой лингвистической модели для сравнения маркетинговых программ с целью более полного учета объектов неопределенности маркетинговых ситуаций выбора.

Колеблющиеся нечеткие наборы лингвистических оценок при принятии решений

Лингвистическая переменная задается кортежем [Rodriguez et al, 2012]:

$$L = (H, T(H), U, G, M), \quad (1)$$

где H – имя лингвистической переменной; $T(H) = S$ – множество лингвистических значений переменной – терм множество; U – область определения (универсум переменной); G – синтаксическое правило генерация значений из терм-множества $T(H)$, осмысленных в рассматриваемом аспекте; M – семантическое правило ассоциации значения из области определения U с каждым терм-множеством $T(H)$.

Пример лингвистической переменной (рис. 1) – описывает пригодность альтернативы для решения задачи модернизации многофункциональной системы:

$$L_1 = (H_1, T_1(H), U_1, G_1, M_1), \quad (2)$$

где $H_1 =$ «доля охвата целевой аудитории»; $T_1(H) = \{$ «незначительная», «очень мала», «мала», «ниже среднего», «средняя», «выше среднего», «высокая», «очень высокая», «полная» $\}$; $U_1 = [0;1]$ – значения пригодности альтернативы; G_1 – процедура формирования новых терминов с использованием правил «И», «НЕ»; M_1 – отображение $T_1(H)$ на U_1 (рис. 1).

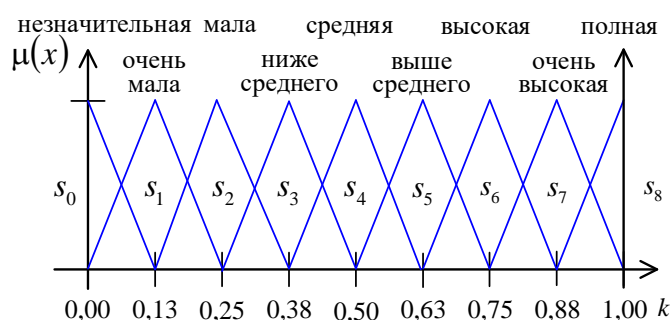


Рис. 1. Пример отображения U_1 на $T_1(H)$ для переменной H_1

Fig. 1. Example U_1 on $T_1(H)$ for linguistic variable H_1

Определение: Hesitant Fuzzy Linguistic Term Sets (HFLTS) H^s – упорядоченное конечное подмножество последовательных лингвистических концептов s_i из множества лингвистических концептов $S = \{s_0, \dots, s_i, \dots, s_g\}$ [Rodriguez et al, 2012].

Основные операции с HFLTS на множестве лингвистических концептов $S = \{s_0, \dots, s_i, \dots, s_g\}$:

Пустой HFLTS: $H^s = \{ \}$.

Полный HFLTS: $H^s = S$ – равен универсуму HFLTS.

Верхняя граница HFLTS:

$$H^{s+} = \max(s_i).$$

Нижняя граница HFLTS:

$$H^{s-} = \min(s_i).$$

Дополнение HFLTS:

$$H^{s,c} = S - H^s.$$

Объединение HFLTS H_1^s и H_2^s :

$$H_1^s \cup H_2^s = H_3^s.$$

Пересечение HFLTS H_1^s и H_2^s :

$$H_1^s \cap H_2^s = H_3^s$$

Интервал HFLTS $env(H^S)$ – лингвистический интервал от минимального до максимального значения лингвистической переменной:

$$env(H^S) = [H^{S-}, H^{S+}].$$

Операции сравнения HFLTS:

$$H_1^S > H_2^S \text{ если } env(H_1^S) > env(H_2^S);$$

$$H_1^S = H_2^S \text{ если } env(H_1^S) = env(H_2^S).$$

Представление лингвистической информации об оцениваемых маркетинговых стратегиях в форме колеблющихся нечетких наборов лингвистических оценок

HFLTS предназначены для представления нечеткой лингвистической информации в случае, когда эксперт не может сделать выбор одного термина (оценки). Соответственно, в этом случае эксперт формирует нечеткое лингвистическое выражение вида:

$LE = \langle \text{«доля охвата целевой аудитории» НЕ ХУЖЕ «высокой»} \rangle$.

Такое лексическое выражение соответствует HFLTS вида (рис. 2):

$$H^S = \{ \langle \text{«высокая»}, \langle \text{«очень высокая»}, \langle \text{«полная»} \rangle \}.$$

Использование указанного вида выражений за счет модификаторов вида «НЕ ХУЖЕ» позволяет дополнительно использовать неопределенность экспертной оценки при принятии решений.

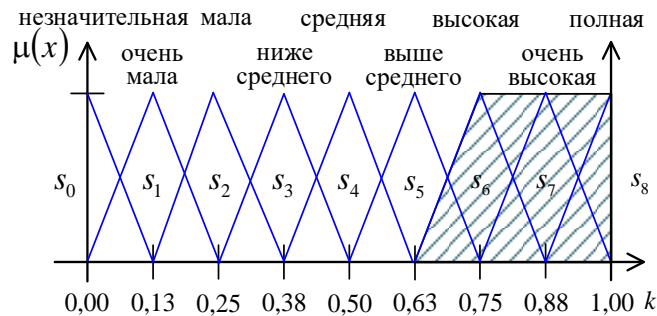


Рис. 2. Пример отображения лингвистического выражения на $T_1(H)$

Fig. 2. Example of the linguistic expression on $T_1(H)$

Для генерации нечетких лингвистических выражений LE из множества лингвистических концептов $S = \{s_0, \dots, s_i, \dots, s_g\}$, однозначно отображаемых в HFLTS H^S , осмысленных в контексте физического смысла сравнения маркетинговых концепций, применяются контекстно свободные грамматики G .

Грамматика образующая G лингвистические термины, однозначно соотносимые с HFLTS, определяется следующим образом:

$$G = (N, \Sigma, P, S), \quad (3)$$

где N и Σ – конечные алфавиты грамматики, $N \cap \Sigma = \emptyset$; P – правила вывода, $P \subset (N \cup \Sigma)^+ \times (N \cup \Sigma)^* \neq \emptyset$, P – конечно; S – начальный символ, $S \in N$.

Вариант грамматики G для генерации нечетких лингвистических выражения для выбора маркетинговых стратегий:

N – основной алфавит грамматики G : $N = \{ \langle \text{«первичный концепт»}, \langle \text{«составной концепт»}, \langle \text{«унарное отношение»}, \langle \text{«бинарное отношение»}, \langle \text{«логическое выражение»} \rangle \}$.

Σ – вспомогательный алфавит грамматики G : $\Sigma = \{ \text{МЕНЕЕ ЧЕМ, БОЛЕЕ ЧЕМ, НЕ МЕНЕЕ ЧЕМ, НЕ БОЛЕЕ ЧЕМ, ХОТЯ БЫ, НЕ ХУЖЕ, ОКОЛО, МЕЖДУ, И, НЕ}, s_0, s_1, \dots, s_g \}$.

Правила вывода P :

$P = \{ S \rightarrow \langle \text{первичный концепт} \rangle \mid \langle \text{составной концепт} \rangle;$
 $\langle \text{составной концепт} \rangle \rightarrow \langle \text{унарное отношение} \rangle \langle \text{первичный концепт} \rangle \mid$
 $\langle \text{бинарное отношение} \rangle \langle \text{первичный концепт} \rangle \langle \text{логическое выражение} \rangle \langle \text{первичный}$
 $\text{концепт} \rangle \mid$
 $\langle \text{логическое выражение} \rangle \langle \text{первичный концепт} \rangle;$
 $\langle \text{первичный концепт} \rangle \rightarrow s_0 \mid s_1 \mid \dots \mid s_g;$
 $\langle \text{унарное отношение} \rangle \rightarrow \text{МЕНЕЕ ЧЕМ} \mid \text{БОЛЕЕ ЧЕМ} \mid \text{НЕ МЕНЕЕ ЧЕМ} \mid \text{НЕ БО-$
 $\text{ЛЕЕ ЧЕМ} \mid \text{ХОТЯ БЫ} \mid \text{НЕ ХУЖЕ} \mid \text{ОКОЛО};$
 $\langle \text{бинарное отношение} \rangle \rightarrow \text{МЕЖДУ};$
 $\langle \text{логическое выражение} \rangle \rightarrow \text{И} \mid \text{НЕ} \}$
 Пример лингвистических выражений LE на основе G :
 $LE_1 = \langle \text{«конверсия» НЕ МЕНЕЕ ЧЕМ «средняя»};$
 $LE_2 = \langle \text{«трудозатраты» НЕ «очень высокие»};$
 $LE_3 = \langle \text{«привлеченность внешнего персонала» НЕ БОЛЕЕ ЧЕМ «выше среднего»};$
 $LE_4 = \langle \text{«новизна продукта» ОКОЛО «средняя»};$
 $LE_5 = \langle \text{«охват аудитории» МЕЖДУ «средняя» И «очень высокая»}.$
 Преобразование LE в HFLTS H^S выполняется с использованием функции:
 $EG_H : LE \rightarrow H^S.$ (4)
 Пример: $EG_H : TLE_1 \rightarrow H_1^S:$
 $H_1^S = \{ \langle \text{«средняя»}, \langle \text{«выше средней»}, \langle \text{«высокая»}, \langle \text{«очень высокая»}, \langle \text{«полная»} \}.$

Многокритериальное принятии решений при выборе маркетинговых стратегий

Выбор маркетинговой стратегии относится к типовым задачам многокритериального принятия решений: маркетологом построено несколько альтернативных вариантов проведения маркетинговых кампаний, отличающихся: целевым результатом по продвижению продукта; охватом и откликом целевой аудитории; ресурсами и временем проведения.

Задача многокритериального принятия решений

Задача многокритериального принятия решения при выборе наилучшей маркетинговой стратегии имеет следующую постановку – требуется на основе нечетких лингвистических оценок $LE = \{ \langle x_i, c_j \rangle \}$ конечного набора альтернатив маркетинговых стратегий $X = \{ x_1, \dots, x_n \}$ по конечному набору критериев $C = \{ c_1, \dots, c_m \}$ найти ранжирование альтернатив $R = \{ r_{ij} \}$. При этом вклад лингвистические выражения выполнены на базе заданного множество лингвистических терминов $S = \{ s_0, \dots, s_i, \dots, s_g \}$ путем использования контекстно-свободной грамматики G .

Модель многокритериального принятия решений по выбору маркетинговой стратегии

Модель принятия решения включает четыре стадии (рис. 1).

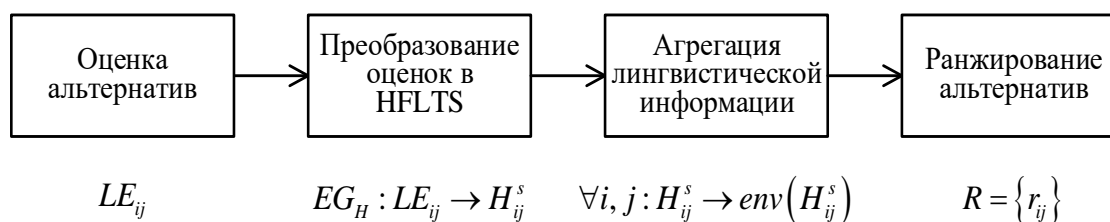


Рис. 3. Модель принятия решения на основе нечеткой лингвистической модели
 Fig. 3. Decision-making model based on fuzzy linguistic model

1) Генерация экспертом нечетких лингвистических оценок оцениваемых альтернатив x_i в форме нечетких лингвистических выражений LE_{ij} по заданным критериям.

2) Трансформация лингвистического выражения в HFLTS:

$$EG_H : LE_{ij} \rightarrow H_{ij}^s.$$

3) Агрегация нечеткой лингвистической информации об оцениваемых маркетинговых стратегиях и получения для каждого HFLTS лингвистического интервала

$$\forall i, j : H_{ij}^s \rightarrow env(H_{ij}^s).$$

4) Построение отношений предпочтений между альтернативами маркетинговых стратегий $X = \{x_1, \dots, x_n\}$ на основе лингвистических интервалов.

В работе для построения отношений предпочтения использован способ на основе не-доминантной степени NDD [Rodriguez et al, 2012] – степень с которой альтернатива не доминируется остальными :

$$R = \{r_{ij}\} - \text{отношения предпочтения над множеством альтернатив } X = \{x_1, \dots, x_n\};$$

$$NDD_i = \min \{1 - r_{ji}^s, j \neq i\} - \text{степень NDD};$$

$r_{ji}^s = \max \{r_{ji} - r_{ij}, 0\}$ – показывает степень для каждой альтернативы x_i с которой она доминирует над альтернативой x_j .

Пример принятия решения на основе нечетких лингвистических оценок по выбору маркетинговой стратегии компании по предоставлению консалтинговых услуг

Основное направление деятельности исследуемой компании – поддержка социального предпринимательства в регионе. Видами деятельности является предоставление консалтинговых услуг в сфере социального предпринимательства, помощь в оформлении пакета документов по включению в реестр социальных предпринимателей, также в портфеле компании представлены и другие виды консалтинговых услуг (разработка стратегий и пакетов документов для различных субъектов бизнеса и физических лиц и др.). Целью компании является иметь устойчивую доходную постоянную часть от предоставления консалтинговых услуг. В связи с этим встает необходимость выбора наиболее оптимальной маркетинговой стратегии. С одной стороны, есть определенная ниша, с которой удобно работать, с другой стороны, встает вопрос принесет ли необходимые результаты для компании сосредоточение только на узком сегменте рынка. Множество альтернатив маркетинговых стратегий сформировано в соответствии с [Журавлев, 2019].

Альтернатива 1: Применение одного комплекса маркетинга для всего рынка (Недифференцированный маркетинг).

Альтернатива 2: Применение разных комплексов маркетинга для разных рынков и сегментов (Дифференцированный маркетинг).

Альтернатива 3: Предоставление разных услуг для одного сегмента (специализация на сегменте).

Альтернатива 4: Предоставление одной услуги для одного сегмента (Концентрированный маркетинг).

Альтернатива 5: Захват всего рынка данной услуги (Полный охват рынка).

В качестве критериев оценивания маркетинговых стратегий выступали следующие:

критерий 1: устойчивость рынка;

критерий 2: конкурентоспособность на рынке;

критерий 3: платежеспособность целевой аудитории (объемы продаж).

В результате оценивания альтернатив эксперт (маркетолог организации) сформировал следующие оценки в форме нечетких лингвистических выражений (таблица 1):

$T_1(H) = \{\text{«незначительная»} = \text{«НЗ»}, \text{«очень низкая»} = \text{«ОН»}, \text{«низкая»} = \text{«Н»}, \text{«ниже среднего»} = \text{«НС»}, \text{«средняя»} = \text{«С»}, \text{«выше среднего»} = \text{«ВС»}, \text{«высокая»} = \text{«В»}, \text{«очень высокая»} = \text{«ОВ»}, \text{«полная»} = \text{«П»}\};$

$\Sigma = \{\text{МЕНЕЕ ЧЕМ, БОЛЕЕ ЧЕМ, НЕ МЕНЕЕ ЧЕМ, НЕ БОЛЕЕ ЧЕМ, ХОТЯ БЫ, НЕ ХУЖЕ, ОКОЛО, МЕЖДУ, И, НЕ, } s_0, s_1, \dots, s_g \}.$

Таблица 1
Table 1

Экспертные оценки альтернатив маркетинговых стратегий
Expert evaluation of marketing strategies alternatives

	LE_{ij}	Критерии		
		c_1	c_2	c_3
Альтернативы	x_1	С	МЕЖДУ Н и С	МЕЖДУ С и В
	x_2	МЕНЕЕ ЧЕМ С	ОКОЛО ОВ	МЕЖДУ ВС и ОВ
	x_3	В	МЕЖДУ Н и С	Н
	x_4	ОКОЛО ОН	МЕЖДУ С и В	Н
	x_5	ОКОЛО ОН	МЕЖДУ ОН и В	МЕЖДУ Н и С

Результаты экспертной оценки преобразованы в HFLTS (таблица 2) и далее рассчитаны предпочтения между альтернативами маркетинговых стратегий (таблицы 3 и 4).

Таблица 2
Table 2

Преобразование лингвистических выражений в HFLTS
Translation linguistic expression to the HFLTS

	H_{ij}^s	Критерии		
		c_1	c_2	c_3
Альтернативы	x_1	{С}	{Н,НС,С}	{С,ВС,В}
	x_2	{НЗ, ОН, Н, НС}	{В,ОВ,П}	{ВС,ОВ}
	x_3	{В}	{Н,НС,С}	{Н}
	x_4	{НЗ,ОН,Н}	{С,ВС,В}	{Н}
	x_5	{НЗ,ОН,Н}	{ОН,Н,НС,С,ВС,В}	{Н,НС,С}

Таблица 3
Table 3

Расчеты лингвистического интервала для экспертных оценок
Linguistic interval calculation for expert evaluation

	Верхняя граница HFLTS H_{ij}^{S+}			Нижняя граница HFLT H_{ij}^{S-}				Лингвистический интервал $H'(x_i)$	
	Критерии			$\min(H_{ij}^{S+})$	Критерии				$\max(H_{ij}^{S-})$
	c_1	c_2	c_3		c_1	c_2	c_3		
x_1	{С}	{С}	{В}	{С}	{С}	{Н}	{С}	{С}	[С,С]
x_2	{НС}	{П}	{ОВ}	{НС}	{НЗ}	{В}	{ВС}	{ВС}	[НС;В]
x_3	{В}	{С}	{Н}	{Н}	{В}	{Н}	{Н}	{В}	[Н;В]
x_4	{Н}	{В}	{Н}	{Н}	{НЗ}	{С}	{Н}	{С}	[Н;С]
x_5	{Н}	{В}	{С}	{Н}	{НЗ}	{ОН}	{Н}	{Н}	[Н;Н]

Расчет недоминантных отношений предпочтения между альтернативами
Calculation of the nondominated preference relations between alternatives

	r_{ij}	Альтернативы					NDD_i
		x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	
Альтернативы	x_1	–	0,33	0,50	1,00	1,00	0,33
	x_2	0,67	–	0,57	0,80	1,00	0,57
	x_3	0,50	0,43	–	0,67	1,00	0,50
	x_4	0,00	0,20	0,33	–	1,00	0,00
	x_5	0,00	0,00	0,00	0,00	–	0,00

По результатам расчетов в качестве наиболее предпочтительной маркетинговой стратегией получена стратегия дифференцированного маркетинга – x_2 . Данный вид стратегии предполагает применение разных комплексов маркетинга для разных рынков и сегментов. Для компании это означает предоставление расширенного спектра консалтинговых услуг не только для основного сегмента – социальных предпринимателей, но и для других сегментов, что в принципе в условиях неопределенности является обоснованной стратегией на рынке в текущих условиях.

Заключение

В работе рассмотрена проблема выбора маркетинговых стратегий в условиях развития конкуренции и неопределенности рыночной ситуации. Проведенный анализ позволил выделить четыре основных подхода к принятию решений (SWOT-анализ, многокритериальные решения и линейная оптимизация, оценка через эффективность), однако они ограничивают неопределенность исходных экспертных оценок. Для снижения этого ограничения в работе предложен подход к принятию решений на основе нечеткой лингвистической модели с использованием Hesitant Fuzzy Linguistic Term Sets. На основе лингвистической вычислительной модели сформулирована задача принятия решений на выбор маркетинговой стратегии, предложена схема принятия решений и представлен расчетный пример по выбору маркетинговой стратегии продвижения образовательного онлайн-сервиса. Результаты исследования показали возможность использования нечеткой лингвистической вычислительной модели при принятии решения в маркетинге в условиях неопределенности.

Список литературы

- Антонов В.Н., Ювко А.А. 2020. Механизм реализации стратегии развития спортивного маркетинга. Вести автомобильно-дорожного института. 2: 131-138.
- Анцев В.Ю., Васин Л.А., Чачина Е. Б., Коровкина Н. И. 2021. Модель рыночной ориентации промышленного предприятия на основе выбора маркетинговой стратегии. Экономический анализ: теория и практика. Т. 20, № 8(515): 1462-1477. – DOI 10.24891/ea.20.8.1462.
- Барышникова Л.П. 2022. Выбор рациональной маркетинговой интернет-стратегии в условиях неопределенности. Сборник научных работ серии "Экономика". № 25: 57-65. DOI 10.5281/zenodo.6466982.
- Демидовский А.В., Бабкин Э.А. 2019. Разработка распределенной лингвистической системы поддержки принятия решений. Бизнес-информатика. 13(1): 18-32. DOI 10.17323/1998-0663.2019.1.18.32.
- Журавлев В.А. 2019. Математические методы и модели принятия маркетинговых решений: учеб. метод. пособие. Минск: БГУИР, 91 с.
- Изакова Н.Б., Елькина К.С. 2021. Матричный метод Росситера - Перси при разработке коммуникационной стратегии производителя хлебобулочных изделий. e-FORUM. Т. 5, № 2(15).
- Киселева И.А., Исканджан С.О. 2017. Методы оценки эффективности и степени риска маркетинговых стратегий. ИТ-портал, № 1 (13).



- Комарова С.Н., Мишурова А.Ю. 2020. Выбор маркетинговой стратегии сервисного предприятия для обеспечения устойчивого развития. *Естественно-гуманитарные исследования*. 28(2): 119-128. – DOI 10.24411/2309-4788-2020-10087.
- Лазарева Е.Н. 2019. Выбор маркетинговой стратегии развития компании на основе теории статистических игр. *Juvenis Scientia*. № 9-10: 14-16. – DOI 10.32415/jscentia.2019.09-10.03.
- Лепехина Ю.А. 2018. Выбор стратегии стивидорной компании на основе маркетингового анализа. *Экономика устойчивого развития*. 2(34): 200-213.
- Мелехин В.Б., Хачумов М.В. 2020. Нечеткие семантические сети как адаптивная модель представления знаний автономных интеллектуальных систем. *Искусственный интеллект и принятие решений*. 3: 61-72. DOI 10.14357/20718594200306.
- Нагапетьянц Н.А., Тарасова Е.Е. 2011. Стратегии маркетинга и оценка эффективности их реализации. *Вестник белгородского университета кооперации, экономики и права*. 1: 76-83.
- Смольянинова И.В., Ахмедов А.Э., Шаталов М.А. 2016. Методический подход к оценке и выбору эффективных маркетинговых стратегий предприятия. *Синергия*. 4: 71-83.
- Althuizen N., Wierenga B., Chen B. 2016. Managerial Decision-Making in Marketing: Matching the Demand and Supply Side of Creativity. *Journal of Marketing Behavior*. 2. 129-176. 10.1561/107.00000033.
- Dawalibi A., Al-Dali I., Alkhayyal B. 2020. Best Marketing Strategy Selection Using Fractional Factorial Design with Analytic Hierarchy Process. *MethodsX*. 7. 100927. 10.1016/j.mex.2020.100927.
- Gonzalez M. R., Carrasco R., Sanchez-Figueroa C., Gavilan D. 2021. An RFM Model Customizable to Product Catalogues and Marketing Criteria Using Fuzzy Linguistic Models: Case Study of a Retail Business. *Mathematics*. 9. 1836. 10.3390/math9161836.
- Herrera F., Martinez L. 2000. A 2-tuple fuzzy linguistic representation model for computing with words. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, 8(6): 746–752.
- Huchang L., Xu Z. 2017. Hesitant Fuzzy Set and Its Extensions. *Hesitant Fuzzy Decision Making Methodologies and Applications - Uncertainty and Operations Research*. pp. 1-36 10.1007/978-981-10-3265-3_1.
- Loginov I.V., Eremenko V.T., Eremenko S.V. [et al.] 2021. The decision making method for reconfiguration of adaptive infocommunication systems. *Advances in Dynamical Systems and Applications*. 16(1): 335-353.
- Martinez L., Herrera F. 2012. An overview on the 2-tuple linguistic model for computing with words in decision making: Extensions, applications and challenges, *Information Sciences*, 207(1): 1-18.
- Meng L., Li L. 2022. Time-sequential hesitant fuzzy set and its application to multi-attribute decision making. *Complex & Intelligent Systems*. 8. 10.1007/s40747-022-00690-0.
- Mohaghar A., Fathi M.R., Zarchi M., Omidian A. 2012. A combined VIKOR–fuzzy AHP approach to marketing strategy selection. *Business Management and Strategy*. 3. 10.5296/bms.v3i1.957.
- Raghunathan K., Ravichandran K.S., Kar S., Gupta P., Mehlawat M. 2021. Double-hierarchy hesitant fuzzy linguistic term set-based decision framework for multi-attribute group decision-making. *Soft Computing*. 25. 1-21. 10.1007/s00500-020-05328-2.
- Rodriguez R.M., Martinez Luis, Herrera Francisco. 2012. Hesitant Fuzzy Linguistic Term Sets for Decision Making. *IEEE transactions on fuzzy systems*. february 2012. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems* 20(1): 109-119.
- Rodriguez R.M., Labella A., Martinez L. 2016. An overview on fuzzy modelling of complex linguistic preferences in decision making, *International Journal of Computational Intelligence Systems*, 9(1): 81-94.
- Tarka P., Lobiński M. 2014. Decision Making in Reference to Model of Marketing Predictive Analytics – Theory and Practice. *Management and Business Administration*. Central Europe. 22. 60-69. 10.7206/mba.ce.2084-3356.90.
- Wang L., Li H., Zhang J., Yang J. 2022. Grey Relational Analysis Method for Probabilistic Double Hierarchy Linguistic Multiple Attribute Group Decision Making and Its Application to College Tennis Classroom Teaching Effect Evaluation. *Mathematical Problems in Engineering*. 1-17. 10.1155/2022/7419496.
- Wierenga B., Lans R. 2017. Marketing Decision Models: Progress and Perspectives. 10.1007/978-3-319-56941-3_1.
- Zahay D., Griffin A. 2010. Marketing strategy selection, marketing metrics, and firm performance. *Journal of Business & Industrial Marketing*. 25. 84-93. 10.1108/08858621011017714.
- Zhang M., Cao Ch. 2021. A 2-order Additive Fuzzy Measure Identification Method Based on Hesitant Fuzzy Linguistic Interaction Degree and Its Application in Credit Assessment. 10.21203/rs.3.rs-221239/v1.
- Zhang Y., Guan X. 2017. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*. 32. 2679-2695. 10.3233/JIFS-16723.

References

- Antonov V.N., Juvko A.A. 2020. Mehanizm realizacii strategii razvitija sportivnogo marketinga [The mechanism of implementation of the strategy for the development of sports marketing]. *Vesti avtomobil'no-dorozhnogo instituta*. 2: 131-138.
- Ancev V.Ju., Vasin L.A., Chachina E.B., Korovkina N.I. 2021. Model' rynochnoj orientacii promyshlennogo predprijatija na osnove vybora marketingovoj strategii [Model of market orientation of an industrial enterprise based on the choice of marketing strategy]. *Jekonomicheskij analiz: teorija i praktika*. T. 20, № 8(515): 1462-1477. DOI 10.24891/ea.20.8.1462.
- Baryshnikova L.P. 2022. Vybor racional'noj marketingovoj internet-strategii v uslovijah neopredelennosti [choosing a rational Internet marketing strategy in conditions of uncertainty]. *Sbornik nauchnyh rabot serii "Jekonomika"*. 25: 57-65. DOI 10.5281/zenodo.6466982.
- Demidovskij A.V., Babkin Je.A. 2019. Razrabotka raspredelennoj lingvisticheskoj sistemy podderzhki prinjatija reshenij [Development of a distributed linguistic decision support system]. *Biznes-informatika*. –13(1): 18-32. DOI 10.17323/1998-0663.2019.1.18.32.
- Zhuravlev V.A. 2019. Matematicheskie metody i modeli prinjatija marketingovyh reshenij [Mathematical methods and models of marketing decision-making]: ucheb. metod. posobie. Minsk: BGUIR, 91 s.
- Izakova N.B., El'kina K.S. 2021. Matrichnyj metod Rossitera - Persi pri razrabotke kommunikacionnoj strategii proizvoditelja hlebobulochnyh izdelij [The Rossiter - Percy matrix method in the development of a communication strategy for a bakery manufacturer]. *e-FORUM*. T. 5, № 2(15). (in Russian)
- Kiseleva I.A., Iskadhzhjan S.O. 2017. Metody ocenki jeffektivnosti i stepeni riska marketingovyh strategij [Methods of evaluating the effectiveness and degree of risk of marketing strategies]. *IT-portal*, 1(13).
- Komarova S.N., Mishurova A.Ju. 2020. Vybor marketingovoj strategii servisnogo predprijatija dlja obespechenija ustojchivogo razvitija [Choosing a marketing strategy of a service enterprise to ensure sustainable development]. *Estestvenno-gumanitarnye issledovanija*. 28(2): 119-128. DOI 10.24411/2309-4788-2020-10087.
- Lazareva E.N. 2019. Vybor marketingovoj strategii razvitija kompanii na osnove teorii statisticheskikh igr [Choosing a marketing strategy for company development based on the theory of statistical games]. *Juvenis Scientia*. № 9-10: 14-16. – DOI 10.32415/jscientia.2019.09-10.03.
- Lepchina Ju.A. 2018. Vybor strategii stividomoj kompanii na osnove marketingovogo analiza [Choosing a stevedoring company strategy based on marketing analysis]. *Jekonomika ustojchivogo razvitija*. 2(34): 200-213.
- Melehin V.B., Hachumov M.V. 2020. Nechetkie semanticheskie seti kak adaptivnaja model' predstavlenija znanij avtonomnyh intellektual'nyh sistem [Fuzzy semantic networks as an adaptive model of knowledge representation of autonomous intelligent systems]. *Iskusstvennyj intellekt i prinjatie reshenij*. 3: 61-72. – DOI 10.14357/20718594200306.
- Nagapet'janc N.A., Tarasova E.E. 2011. Strategii marketinga i ocenka jeffektivnosti ih realizacii [Marketing strategies and evaluation of the effectiveness of their implementation] // *Vestnik belgorodskogo universiteta kooperacii, jekonomiki i prava*. 1:76-83.
- Smol'janinova I.V., Ahmedov A.Je., Shatalov M.A. 2016. Metodicheskij podhod k ocenke i vyboru jeffektivnyh marketingovyh strategij predprijatija [Methodological approach to the assessment and selection of effective marketing strategies of the enterprise]. *Sinergija*. 4: 71-83.
- Althuizen N., Wierenga B., Chen B. 2016. Managerial Decision-Making in Marketing: Matching the Demand and Supply Side of Creativity. *Journal of Marketing Behavior*. 2. 129-176. 10.1561/107.00000033.
- Dawalibi A., Al-Dali I., Alkhayyal B. 2020. Best Marketing Strategy Selection Using Fractional Factorial Design with Analytic Hierarchy Process. *MethodsX*. 7. 100927. 10.1016/j.mex.2020.100927.
- Gonzalez M. R., Carrasco R., Sanchez-Figueroa C., Gavilan D. 2021. An RFM Model Customizable to Product Catalogues and Marketing Criteria Using Fuzzy Linguistic Models: Case Study of a Retail Business. *Mathematics*. 9. 1836. 10.3390/math9161836.
- Herrera F., Martinez L. 2000. A 2-tuple fuzzy linguistic representation model for computing with words. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, 8(6): 746–752.
- Huchang L., Xu Z. 2017. Hesitant Fuzzy Set and Its Extensions. *Hesitant Fuzzy Decision Making Methodologies and Applications - Uncertainty and Operations Research*. pp. 1-36 10.1007/978-981-10-3265-3_1.
- Loginov I.V., Eremenko V.T., Eremenko S.V. [et al.] 2021. The decision making method for reconfiguration of adaptive infocommunication systems. *Advances in Dynamical Systems and Applications*. 16(1): 335-353.
- Martinez L., Herrera F. 2012. An overview on the 2-tuple linguistic model for computing with words in decision making: Extensions, applications and challenges. *Information Sciences*, 207(1): 1-18.
- Meng L., Li L. 2022. Time-sequential hesitant fuzzy set and its application to multi-attribute decision making. *Complex & Intelligent Systems*. 8. 10.1007/s40747-022-00690-0.



- Mohaghar A., Fathi M.R., Zarchi M., Omidian A. 2012. A combined VIKOR–fuzzy AHP approach to marketing strategy selection. *Business Management and Strategy*. 3. 10.5296/bms.v3i1.957.
- Raghunathan K., Ravichandran K.S., Kar S., Gupta P., Mehlawat M. 2021. Double-hierarchy hesitant fuzzy linguistic term set-based decision framework for multi-attribute group decision-making. *Soft Computing*. 25. 1-21. 10.1007/s00500-020-05328-2.
- Rodríguez R.M., Martínez Luis, Herrera Francisco. 2012. Hesitant Fuzzy Linguistic Term Sets for Decision Making. *IEEE transactions on fuzzy systems*. february 2012. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems* 20(1): 109-119.
- Rodríguez R.M., Labella A., Martínez L. 2016. An overview on fuzzy modelling of complex linguistic preferences in decision making, *International Journal of Computational Intelligence Systems*, 9(1): 81-94.
- Tarka P., Łobiński M. 2014. Decision Making in Reference to Model of Marketing Predictive Analytics – Theory and Practice. *Management and Business Administration. Central Europe*. 22. 60-69. 10.7206/mba.ce.2084-3356.90.
- Wang L., Li H., Zhang J., Yang J. 2022. Grey Relational Analysis Method for Probabilistic Double Hierarchy Linguistic Multiple Attribute Group Decision Making and Its Application to College Tennis Classroom Teaching Effect Evaluation. *Mathematical Problems in Engineering*. 1-17. 10.1155/2022/7419496.
- Wierenga B., Lans R. 2017. Marketing Decision Models: Progress and Perspectives. 10.1007/978-3-319-56941-3_1.
- Zahay D., Griffin A. 2010. Marketing strategy selection, marketing metrics, and firm performance. *Journal of Business & Industrial Marketing*. 25. 84-93. 10.1108/08858621011017714.
- Zhang M., Cao Ch. 2021. A 2-order Additive Fuzzy Measure Identification Method Based on Hesitant Fuzzy Linguistic Interaction Degree and Its Application in Credit Assessment. 10.21203/rs.3.rs-221239/v1.
- Zhang Y., Guan X. 2017. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*. 32. 2679-2695. 10.3233/JIFS-16723.

Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

Conflict of interest: no potential conflict of interest related to this article was reported.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Логинова Юлия Валентиновна, кандидат экономических наук, старший преподаватель департамента массовых коммуникаций и медиабизнеса Финансового университета при правительстве Российской Федерации, г. Москва, Россия

Логинов Илья Валентинович, кандидат технических наук, сотрудник Академии ФСО России, г. Орел, Россия

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Julia V. Loginova, candidate of economic science; senior lector of Department of mass communications and mediabusiness; Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia

Ilya V. Loginov, candidate of information science, The Academy of the Guard Service Russian Federation, Orel, Russia