

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

КОРАБЛЕВА ГАЛИНА ВЛАДИМИРОВНА

Смоленский казачий институт промышленных технологий и бизнеса, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления имени К. Г. Разумовского (Первый казачий университет)», 215119, Смоленская область, город Вязьма, улица Ленина, д. 77, Российская Федерация, gkorableva2008@yandex.ru, +74813125117

ИВАНОВ АНДРЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ

Смоленский казачий институт промышленных технологий и бизнеса, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления имени К. Г. Разумовского (Первый казачий университет)», 215119, Смоленская область, город Вязьма, улица Ленина, д. 77, Российская Федерация, comrade.ivanov1997@yandex.ru, +74813123092

Аннотация

В публикации представлены результаты проектирования и апробации автоматизированной системы поддержки принятия решений для оценки конкурентоспособности предприятий общественного питания и пищевой промышленности, а также генерации решений для её повышения.

Актуальность темы определяется недостаточным присутствием на российском рынке программных продуктов, позволяющих оценить конкурентоспособность предприятий. Целью настоящего исследования стала разработка авторской методики оценки конкурентоспособности предприятия пищевой промышленности и общественного питания, а также реализующего её автоматизированного инструментария. Кроме того, разработанная автоматизированная система поддержки принятия решений позволяет анализировать наиболее низкие значения отдельных показателей конкурентоспособности предприятия и генерировать решения для их улучшения. Программный продукт также позволяет вычислять обобщённый показатель оценки конкурентоспособности предприятия пищевой промышленности и общественного питания.

К предприятиям общественного питания и пищевой промышленности предъявляются жёсткие требования в различных нормативных документах Российской Федерации и таможенного союза ЕАЭС как на стадии проектирования, так и на стадии их функционирования, поэтому разработанная методика включает три группы показателей, использованных при оценке конкурентоспособности: жёсткие (обязательные) показатели, экономические показатели, мягкие (дополнительные) показатели.

Группа жёстких показателей определяется типом предприятия и производимой продукцией, опирается на соответствующие СанПиН, ГОСТ, поэтому различается для предприятий хлебобулочной, молокоперерабатывающей, мясоперерабатывающей и других отраслей промышленности, предприятий общественного питания. Набор оценочных индикаторов группы экономических показателей, применяемых для оценки конкурентоспособности, формируется из показателей, отражающих результаты хозяйственной деятельности субъекта, соответствующего по форме собственности и размеру доходов/ объёмам товарооборота рассматриваемому предприятию. Подобный механизм позволяет гибко настроиться на объект оценки конкурентоспособности потому, что предприятия общественного питания и пищевой промышленности могут быть представлены как индивидуальными предпринимателями и малыми предприятиями, так и подразделениями крупных международных холдингов, имеющих существенные отличия в

методиках учёта результатов хозяйственной деятельности. Третья группа показателей, используемых в авторской методике, также определяется типом производимой предприятием продукции, формируется экспертами из обширного набора показателей, в большинстве случаев относящихся к продукции предприятия, методам взаимодействия с потребителями. Структура автоматизированной системы поддержки принятия включает базу данных, базу знаний, механизм формирования выводов при проведении оценки конкурентоспособности предприятия и выборки управленческих решений для её совершенствования, интерфейсную систему, которая обеспечивает взаимодействие с программным продуктом различных категорий пользователей. Автоматизированная система поддержки принятия решений позволяет работать с ней пользователей следующих категорий: администратор системы, инженер по знаниям, эксперты, руководители предприятий, лица, принимающие решения и производящие оценку конкурентоспособности предприятий.

На разных стадиях функционирования автоматизированной системы поддержки принятия решений для оценки и совершенствования конкурентоспособности предприятий общественного питания и пищевой промышленности выполняется оценка согласованности мнений экспертов, как на стадии подбора мягких показателей для дальнейшей работы, так и на стадии их оценивания и расчёта обобщённого коэффициента конкурентоспособности. Для этого вычисляется коэффициент конкордации, а для оценки его значимости применяется критерий согласия Пирсона.

Ключевые слова: автоматизированная система поддержки принятия решений; оценка конкурентоспособности предприятия; предприятия пищевой промышленности; предприятия общественного питания; жёсткие (обязательные) показатели; экономические показатели; мягкие (дополнительные) показатели; согласованность мнений экспертов.

Введение

Конкурентоспособность предприятия с учётом производимой им продукции является многоаспектным индикатором, объединяющим множество разноплановых показателей, отражающих результаты финансово-хозяйственной деятельности субъекта предпринимательства и его положение на рынке продукции/ услуг. В 2014 году после ввода странами Европейского союза санкций по отношению к Российской Федерации, ограничивающих поставки продовольствия из стран-членов ЕС, в стране активизировалась системная работа по развитию сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности, сельскохозяйственной кооперации для обеспечения продовольственной безопасности государства. Подписанный 21 января 2020 года указ Президента Российской Федерации № 20 утвердил Доктрину продовольственной безопасности [6] нашей страны, её показатели, индикаторы и методы их оценки. Поэтому ежегодно реализуются различные меры государственной поддержки сельхозпроизводителей, предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности, общественного питания, включая школьное питание. Результативность мер поддержки и развития малого, среднего бизнеса, работающего в области пищевой промышленности и индустрии питания, привела к появлению множества предприятий в этих отраслях и их конкуренции.

В качестве примера можно рассмотреть конкуренцию на рынке Вяземского района Смоленской области с населением около семидесяти четырёх тысяч человек, где хлебобулочную продукцию предлагают шесть хлебокомбинатов Смоленской области и три предприятия по производству хлеба и хлебобулочных изделий Республики Беларусь. Аналогичная ситуация с предприятиями общественного питания подтверждается тем, что на региональном рынке соответствующих услуг конкурируют как местные предприниматели с собственными предприятиями общепита, так и представители крупных сетевых структур таких, как ДОДО пицца, Чикен Пицца, Яки Паки. В этих условиях для дальнейшего развития и успешной конкуренции предприятиям целесообразно оценивать и повышать свою

конкурентоспособность.

Кроме того, при оказании мер поддержки представителям бизнеса, которые осуществляются из средств региональных и федеральных государственных программ или специальными организациями, например, «Корпорация поддержки малого и среднего бизнеса» («Корпорация МСП») целесообразно оценивать конкурентоспособность получателей грантовой или другой помощи. Так как процесс оценки конкурентоспособности предприятия и его продукции/ услуг сложный и многоэтапный, для этого можно использовать автоматизированную систему поддержки принятия решений, относящуюся к классу экспертных систем.

Поэтому целью исследования, результаты которого представлены в настоящей публикации, является разработка инструмента для проведения оценки конкурентоспособности предприятий общественного питания и пищевой промышленности на основе авторской методики и набора показателей, а также генерации решений для её совершенствования.

Основные задачи, решаемые в рамках исследования, можно выделить следующие:

- подбор и обоснование показателей для проведения оценки конкурентоспособности предприятий,
- разработка методики проведения оценки конкурентоспособности предприятий пищевой промышленности и общественного питания,
- проектирование информационного обеспечения автоматизированной системы поддержки принятия решений, включая базу данных и базу знаний,
- разработка эргономического и программного обеспечения автоматизированной системы поддержки принятия решений,
- разработка математической модели и алгоритма оценки согласованности мнений экспертов, алгоритмов анализа оценок экспертов для выборки корректирующих управленческих решений, расчёта обобщённого показателя конкурентоспособности и других элементов математического обеспечения автоматизированной системы.

При проведении исследования применены методы, методологии, технологии: системный подход, структурный подход, объектно-ориентированная технология программирования, метод синтеза, метод моделирования, метод нормальных форм, методы проверки статистических гипотез, технологии IDEF0 и DFD.

Основная часть

На начальном этапе исследования выполнен анализ российского рынка программного обеспечения на предмет наличия инструментов для оценки конкурентоспособности предприятий пищевой промышленности и общественного питания. В настоящее время большую долю российского рынка программного обеспечения занимают ERP-системы: «1С ERP Управление предприятием» [16], «Галактика ERP» [8, 13], ERP-решения корпорации «Парус» [18], которые имеют в своём составе модули оценки финансового состояния и результатов хозяйственной деятельности предприятий по экономическим показателям. В «1С ERP Управление предприятием» есть модуль «Мониторинг и анализ показателей деятельности предприятия», в программном продукте «Галактика ERP» присутствует модуль «Управление финансами», в ERP-решениях корпорации «Парус» также включён модуль «Управление финансами». Как уже отмечалось выше, в указанных модулях ERP-систем присутствуют инструменты оценки не конкурентоспособности в полной мере, а финансовой устойчивости предприятия по ряду экономических показателей. Например, в «1С ERP Управление предприятием» для анализа штатно используются двадцать шесть показателей, в числе которых денежная ликвидность, срочная ликвидность, валовая и чистая прибыль, задолженность поставщикам, задолженность клиентов, финансовое выражение запасов и другие показатели. Нефинансовые показатели не учитываются и не оцениваются в рассмотренных программных продуктах для оценки конкурентоспособности и финансовой устойчивости предприятий.

Также в рамках исследования рассмотрен программный продукт «1С:УНФ 8. Управление предприятием общепита» [17], применяемый для комплексной автоматизации предприятий общественного питания. Этот программный продукт имеет встроенные инструменты косвенной оценки конкурентоспособности продукции предприятия общественного питания, которые формируют рейтинг продаж блюд на основе реальных статистических данных, проводят ABC-анализ по номенклатуре меню, строят и оценивают динамику продаж блюд меню. Анализ конкурентоспособности предприятия этим программным продуктом не производится.

На этапе разработки методики оценки конкурентоспособности предприятий пищевой промышленности и общественного питания рассмотрены методики, разработанные другими авторами. В научной литературе присутствует множество различных методик оценки конкурентоспособности предприятий общественного питания. Более внимательно были рассмотрены следующие.

Методика Садыхова Э. Ф. [12] основана на достаточно обширном множестве различных показателей оценки конкурентоспособности предприятия общественного питания, к которым автор относит «Месторасположение», «Ассортимент и качество», «Уровень цен» и другие. Автор не рассматривал обязательные требования и экономические показатели для оценки конкурентоспособности предприятий общественного питания, что, по нашему мнению, является недостатком.

Методика Крапивы Т. В. [10] включает три основные группы показателей: технико-технологические, организационно-управленческие, социально-экономические. По результатам проведенной оценки этих показателей вычисляется комплексный показатель конкурентоспособности предприятия общественного питания. Автор также не рассматривает обязательные требования к предприятиям общественного питания в качестве показателей конкурентоспособности, частично они представлены в группе технико-технологических показателей. Правда, актуальные требования к предприятиям общественного питания введены в 2021 году – это гораздо позже написания Крапивой Т. В. своей работы, поэтому в её методике группу технико-технологических показателей необходимо пересматривать, включая новые показатели, например, наличие системы ХАССП.

В методиках оценки конкурентоспособности Котельниковой А. В. [9] и Хвастунова А. Н. [14] использованы исключительно экономические показатели и факторы конкурентоспособности предприятий общественного питания, характеризующие их внешнюю среду, что по нашему мнению является недостатком, т.к. не отражает соответствие предприятий обязательным технико-технологическим и санитарным требованиям, значимым в настоящее время.

В рамках ознакомления с авторскими методиками оценки конкурентоспособности предприятий пищевой промышленности рассмотрена работа «Оценка конкурентоспособности предприятий пищевой промышленности: методический аспект» Ангелиной И. А., Салиты С. В. [7], в которой предлагается для оценки конкурентоспособности предприятия пищевой промышленности использовать шесть групп показателей, относящихся к производственной, финансовой, маркетинговой деятельности предприятия, управлению персоналом, продукции предприятия, его инновационной деятельности.

Такой подход является комплексным, включает шесть групп показателей, среди которых следует выделить группу экономических показателей, к которым авторы относят: показатели ликвидности, показатели финансовой устойчивости, рентабельность капитала, рентабельность предприятия. Отдельные положения исследования Ангелиной И. А., Салиты С. В. – группа финансовых показателей и показателей продукции приняты во внимание при разработке авторской методики оценки конкурентоспособности предприятий пищевой промышленности и общественного питания.

При разработке авторской методики оценки конкурентоспособности предприятий пищевой промышленности и индустрии питания принято решение об использовании трёх

групп показателей: жёстких (обязательных), экономических, мягких (дополнительных). В качестве жёстких показателей рассматриваются требования, предъявляемые при проектировании и функциях предприятий общественного питания, устанавливаемые СанПиН 2.3/2.4.3590-20, ГОСТ 30389-2013, к которым относятся: правильное место расположения, наличие вывески, соответствие гигиеническим нормативам и строительным нормам по уровню шума и вибрации, оборудование отдельных выходов при размещении в жилом здании и другие. В качестве жестких показателей для предприятий пищевой промышленности, например, производящим хлеб, хлебобулочные и кондитерские изделия, рассматриваются требования, изложенные в СП 2.3.4.3258-15, к которым относятся: обязательное оборудование хлебокомбинатов централизованными системами хозяйственно-питьевого, горячего водоснабжения и канализации, источник водоснабжения должен отвечать санитарно-эпидемиологическим требованиям к источникам водоснабжения для питьевого назначения, наличие в зданиях предприятий централизованного или автономного отопления и ряд других.

Аналогичные требования, формулируемые как жёсткие показатели, формируются для предприятий мясной промышленности в соответствии с СП 3238-85, для предприятий молочной промышленности - в соответствии с СанПиН 2.3.4.551-96, и идентично для предприятий других отраслей пищевой промышленности. В базу данных автоматизированной системы поддержки принятия решений эти требования загружаются администратором программного продукта из нормативных документов. При проведении оценки конкурентоспособности предприятия эксперты устанавливают логические значения «Истина» или «Ложь» всем жёстким показателям (рисунок 1).

Код	Наименование	Примечание	Выбрать
2	Наличие вывески	ГОСТ 30389-2013	☒
3	Вход для гостей, отдельный от служебного	ГОСТ 30389-2013	☒
4	Наличие вешалок для одежды	ГОСТ 30389-2013	☒
18	Внедрена система ХАССП	СанПиН 2.3/2.4.3590-20	☒
19	Наличие на сырье маркировки и сопроводительной документации	СанПиН 2.3/2.4.3590-20	☒
20	Наличие зала обслуживания	ГОСТ 30389-2013	☒
21	Наличие оборудованной туалетной комнаты	ГОСТ 30389-2013	☒
22	Наличие аварийного освещения	ГОСТ 30389-2013	☒
23	Наличие горячего и холодного водоснабжения питьевой воды, а также канализации	ГОСТ 30389-2013	☒
24	Наличие отопления (температура от 19 до 23 °С)	ГОСТ 30389-2013	☒
25	Наличие системы вентиляции, удовлетворяющей требованиям	ГОСТ 30389-2013	☒
26	Наличие охранной сигнализации	ГОСТ 30389-2013	☒
27	Наличие звукоизоляции (уровень шума ниже 35 дБ)	ГОСТ 30389-2013	☒
28	Блюда, напитки, кулинарные изделия соответствуют требованиям санитарно-гигиенических требований и технических регламентов	СанПиН 2.3/2.4.3590-20	☒

Рис. 1 Форма интерфейса автоматизированной системы поддержки принятия решений для оценки экспертами жёстких показателей конкурентоспособности предприятия общественного питания

Если хотя бы один из жёстких показателей имеет значение «Ложь», то дальнейшая оценка конкурентоспособности предприятия производиться не будет, программным продуктом будет выведено сообщение о нарушении обязательных требования с указанием нарушенного нормативного документа.

Вторую группу показателей авторской методики оценки конкурентоспособности предприятий общественного питания и пищевой промышленности составляют экономические показатели. Для предприятий общественного питания этот перечень весьма ограничен, т.к. многие из практически оцениваемых субъектов представляют собой малые предприятия или индивидуальных предпринимателей, поэтому включает показатели: чистая прибыль, валовая выручка, рентабельность продаж. Оценка этих показателей выполнялась в соответствии с рекомендациями, изложенными в приказе ФНС России от 30.05.2007 N ММ-З-06/333@ (ред. от 10.05.2012). При необходимости перечень экономических показателей

для оценки деятельности предприятий общественного питания может быть дополнен показателями оценки экономической устойчивости и конкурентоспособности крупных предприятий и холдингов, которые включены в набор экономических индикаторов предприятий пищевой промышленности.

Для предприятий пищевой промышленности применяемое множество экономических показателей значительно расширено и включает: прибыль до налогообложения, чистая прибыль, наличие собственных оборотных средств, рентабельность продаж, величина оборотного капитала, собственный капитал, коэффициент текущей ликвидности, коэффициент быстрой ликвидности, коэффициент абсолютной ликвидности, коэффициент обеспеченности собственными средствами и ряд других показателей, которые могут быть дополнены по согласованию с экспертами-экономистами или финансовыми аналитиками. [15]

Анализ экономических показателей производится в соответствии со значениями их рекомендуемых или пороговых значений, указанных в практических рекомендациях или экспертами. По результатам анализа экспертная система выдаёт результаты анализа показателей, характеризующих финансовую устойчивость и экономическую деятельность исследуемого предприятия (рисунок 2).

Результаты оценки конкурентоспособности			
Наименование предприятия		Ольштын	
Дата проведения анализа		18.02.2021	
Жесткие требования Экономические показатели Мягкие показатели Результат конкурентоспособности			
Чистая прибыль	409 150,00	Площадь зала	150,00
Валовая выручка	5 146 500,00	Рекомендуемая прибыль	150 000,00
Рентабельность продаж	7,95	Рекомендуемая рентабельность	5,90
Прибыль превышает рекомендуемые значения Рентабельность высокая			

Рис. 2 Результаты оценки экономических показателей кафе «Ольштын» г. Вязьмы автоматизированной системой поддержки принятия решений

Третья группа показателей для оценки конкурентоспособности предприятий общественного питания и пищевой промышленности – мягкие (дополнительные) показатели, которые характеризуют, прежде всего, продукцию/ услуги предприятия. Во многих работах по тематике конкурентоспособности предприятий отмечается, что этот показатель является не собственным (внутренним) показателем предприятия, а является индикатором отношения внешней аудитории к продукции/ услугам предприятия [11]. Таким образом, обоснована третья группа показателей авторской методики, реализованной в автоматизированной системе поддержки принятия решений, которая включает показатели качества продукции/ услуг, цену продукции/ услуг, соотношение «цена/ качество» на продукцию/ услуги, эффективность методов продвижения продукции на рынок, качество упаковки продукции и ряд других показателей, многие из которых регламентируются государственными и международными стандартами. Например, качество хлеба регламентируется национальным стандартом ГОСТ Р 58233-2018 «Хлеб из пшеничной муки. Технические условия», в котором определяются показатели качества хлеба: внешний вид - форма, внешний вид - поверхность, внешний вид – цвет, вкус, запах и другие. Также стандарты регламентируют показатели качества всех без исключения продуктов питания. Перечень мягких показателей для каждого типа предприятия (общественного питания, производящего хлеб, хлебобулочные, кондитерские изделия, производящего мясные и колбасные изделия и т.д.) определяют эксперты при каждом запланированном мероприятии по оценке конкурентоспособности предприятий пищевой промышленности или общественного питания. Производится выбор экспертами мягких показателей из обширного списка с

применением процедуры ранжирования, на основе результатов которой производится оценка согласованности мнений экспертов и выбирается ограниченное количество, например, десять, наиболее популярных среди экспертов показателей. Мягкие показатели могут иметь лингвистические значения и/ или соответствующие им числовые. Вес каждого мягкого (дополнительного) показателя вычисляется на стадии их отбора экспертами и оценки согласованности результатов отбора автоматизированной системой. Пример таких показателей для предприятия общественного питания представлен в таблице 1.

Таблица 1. Пример мягких показателей для оценки конкурентоспособности предприятия общественного питания

№ п/п	Наименование показателя/ его вес	Числовое значение показателя	Лингвистическое значение показателя
1	Уровень сервиса/ 0,15	5	Сервис в заведении на высшем уровне: персонал тактичный и профессиональный, в зале и уборных чисто, текстиль и посуда имеют свежий вид, нет сколов и пятен, подача блюд своевременная.
		4	Уровень сервиса хороший: тактичный персонал, свежие посуда и скатерти, в зале и уборных чисто, но подача блюд была несвоевременной/ при работе официант совершил незначительную ошибку.
		3	Уровень сервиса средний: в заведении чисто, но персонал допустил ряд ошибок в работе, что говорит о непрофессионализме.
		2	Сервис ниже ожидаемого: несвежие скатерти, уборные требуют уборки, а персонал совершает ошибки во время работы.
		1	Уровень сервиса низкий: непрофессиональный персонал, грязный зал и уборные.
2	Время ожидания / скорость сервиса /0,1	4	Менее 10 минут
		5	Около 15 минут
		3	20 минут
		2	Более 20 минут
		1	Более получаса
3	Имидж/ 0,05	5	У заведения есть сформированный имидж и ведется работа по его поддержке (есть свой бренд, он указан на салфетках и униформе персонала, название на слуху, отзывы в социальных сетях и на форумах хорошие, имеется индивидуальный дизайн и собственная атмосфера).
		4	У организации сформирован имидж, ведется работа по его поддержке, сформирован бренд, контролируются отзывы в социальных сетях и на форумах, имеется индивидуальный дизайн.
		3	В целом сформирован имидж, эпизодически проводятся мероприятия по его поддержке, т.е. имеется индивидуальный дизайн, контролируются отзывы в социальных сетях.
		2	Имидж складывается стихийно, индивидуальный дизайн имеется, но отзывы в социальных сетях не контролируются.
		1	Имеются отдельные элементы имиджа, которые не контролируются.

В процессе работы с автоматизированной системой поддержки принятия решений эксперты оценивают по пятибалльной шкале мягкие показатели конкурентоспособности предприятия, выбирая соответствующие им лингвистические значения или эквиваленты органолептических показателей качества пищевой продукции. Далее вычисляется обобщенный показатель оценки конкурентоспособности предприятия (по формуле 1) и частоты появления оценок 1, 2, 3, 4, 5 баллов в каждом показателе для дальнейшего подбора мероприятий по совершенствованию конкурентоспособности.

Обобщенный показатель, показывающий общий уровень конкурентоспособности предприятия общественного питания, вычисляется по формуле 1:

$$K = \min_j \sum_{i=1}^{10} p_j^i \times v_i, \quad (1)$$

где v_i – весовой коэффициент i -го показателя, $j = \overline{1 \dots m}$, $\sum_{i=1}^{10} v_i = 1$

Более подробно алгоритм обработки результатов оценки конкурентоспособности и

степени согласованности мнений экспертов рассмотрен в [19]. Следует также отметить, что автоматизированной системой поддержки принятия решений вычисляется коэффициент конкордации по формуле 2:

$$W = \frac{S}{\frac{1}{12}m^2(n^3-n)-m \sum_{j=1}^m T_j}, \quad (2)$$

где S – сумма квадратов нормальных отклонений, рассчитывается по формуле 3,

n – количество мягких показателей,

m – количество экспертов.

$$S = \sum_{i=1}^{10} D_i^2 \quad (3)$$

$$T_j = \frac{1}{12} \sum_{L=1}^g (t_L^3 - t_L), \quad (4)$$

где L_j – число значений повторяющихся элементов в оценках j -го эксперта;

t_L – количество элементов в L -й связке (группе одинаковых элементов) для j -го эксперта;

g – количество повторяющихся групп элементов.

Если получен коэффициент конкордации выше 0,85, то автоматизированная система поддержки принятия решений формирует выводы, полученные по оценкам экспертов, которые говорят о высокой согласованности их мнений. А затем по каждому мягкому показателю выбирается значение показателя, имеющее максимальную частоту появления во мнениях экспертов, по нему формируются управленческие решения для совершенствования конкурентоспособности, которые также выбираются из базы знаний.

В случае, если расчёты, выполненные автоматизированной системой поддержки принятия решений указывают на низкую согласованность мнений экспертов, то экспертов с сильно разнящимися оценками необходимо заменить, а затем провести повторное оценивание.

Для оценки значимости коэффициента конкордации рассчитывается критерий согласования Пирсона по формуле (5):

$$\chi^2 = m \times (n - 1) \times W \quad (5)$$

Структура автоматизированной системы поддержки принятия решений для оценки и совершенствования конкурентоспособности предприятия пищевой промышленности или общественного питания включает базу данных, которая содержит сведения о мероприятиях по проведению оценки конкурентоспособности, предприятиях, экспертах, формулировки жёстких и мягких показателей, нормативных документов, элементов продукции из правил вывода. Для представления знаний в базе знаний используются предикатная и продукционная модели. В базе знаний содержатся формулировки актуальных для проводимых мероприятий оценки конкурентоспособности жёстких показателей, которые являются предикатами, получают в процессе процедуры оценки конкурентоспособности от экспертов логические значения. Правила вывода об уровне конкурентоспособности предприятия и мероприятиях, рекомендуемых для её совершенствования, основаны на продукционной модели, использующей значения мягких показателей.

Автоматизированная система поддержки принятия решений имеет развитую интерфейсную систему, которая отличается для разных категорий пользователей – экспертов, администратора системы, руководителей предприятий в зависимости от выполняемых ими функций по работе с программным продуктом (рис. 3) и реализуется за счёт трансформирующегося меню программы. Каждый пользователь, работающий с автоматизированной системой поддержки принятия решений, использует свой логин и пароль для входа в программу.



Рис.3 Структура автоматизированной системы поддержки принятия решений и взаимодействие различных категорий пользователей с её элементами

Для получения оценки конкурентоспособности предприятия и подбора мероприятий для её совершенствования автоматизированная система поддержки принятия решений имеет механизм вывода, позволяющий на разных этапах работы производить расчёты индикаторов согласованности мнений экспертов, формирование и проверку обоснованности генерируемых управленческих решений.

Заключение

Результатами проведённых исследований, которые изложены в настоящей публикации, являются авторская методика и инструмент - автоматизированная система поддержки принятия решений, которые позволяют оценивать конкурентоспособность предприятий пищевой промышленности и общественного питания. Разработанная методика и реализующий её инструмент ориентированы на три группы показателей: показатели первой группы – обязательные (жёсткие) принимают логические значения, показатели второй группы – экономические имеют числовые значения, показатели третьей группы – дополнительные (мягкие) имеют лингвистические значения, приводимые к пятибалльной шкале. Обобщённый показатель оценки конкурентоспособности имеет числовое значение, вычисляемое на основе значений дополнительных (мягких) показателей.

Разработанная автоматизированная система поддержки принятия решений является экспертной системой, в которой эксперты привлекаются для непосредственной оценки жёстких и мягких показателей предприятия, а также формирования набора мягких показателей и управленческих решений для совершенствования конкурентоспособности предприятий. Новизна программного продукта заключается в проведении оценки согласованности мнений экспертов на всех этапах их работы: от формирования множества экономических или дополнительных показателей до анализа полученных оценок конкурентоспособности предприятий, применении различных групп показателей для оценки конкурентоспособности предприятия.

Разработанный программный является фактически программной оболочкой, в которую могут загружаться данные и знания, позволяющие по авторской методике оценить конкурентоспособность предприятий любой отрасли пищевой промышленности с учётом

особенностей производимой продукции и требований к предприятиям. Планируется продолжить исследования в этом направлении для оценки возможностей применения автоматизированной системы поддержки принятия решений для оценки конкурентоспособности предприятий других отраслей, не относящихся к общественному питанию и пищевой промышленности.

Список литературы

- [1] ГОСТ 30389-2013. Межгосударственный стандарт. Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования (вместе с «Минимальными требованиями к предприятиям (объектам) общественного питания различных типов») (введен в действие Приказом Росстандарта от 22.11.2013 N 1676-ст) [Электронный ресурс] режим доступа: URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_124542/15af9046c1a49bc0f40075fafa3e23c6052890b3/ (дата обращения: 24.12.2022 г.)
- [2] Постановление от 11 февраля 2015 г. № 10 об утверждении СП 2.3.4.3258-15 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям по производству хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий» [Электронный ресурс] URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70774542/> (дата обращения: 07.03.2023 г.)
- [3] Санитарные правила для предприятий мясной промышленности СП 3238-85 [Электронный ресурс] URL: <https://fsvps.gov.ru/ru/fsvps/laws/4777.html> (дата обращения 01.05.2023)
- [4] Санитарные правила и нормы СанПиН 2.3.4.551-96 «Производство молока и молочных продуктов» <https://pravovoy-standart.ru/wp-content/uploads/2019/08/SanPiN-2.3.4.551-96-Proizvodstvo-moloka-i-molochnyh-produktov-.pdf> (дата обращения 01.05.2023)
- [5] СанПиН 2.3/2.4.3590-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения» [Электронный ресурс] режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/566276706> (дата обращения: 24.12.2022 г.)
- [6] Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 “Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации” [Электронный ресурс] <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73338425/> (дата обращения: 12.05.2023 г.)
- [7] И.А. Ангелина, С.В. Салита Оценка конкурентоспособности предприятий пищевой промышленности: методический аспект// Вестник института экономических исследований. 2018. № 4 (12). С. 34-42.
- [8] Галактика ERP// [Электронный ресурс] URL: <https://galaktika.ru/erp> (дата обращения: 12.03.2023)
- [9] Котельникова А.В. Обеспечение конкурентоспособности предприятия общественного питания [Электронный ресурс] режим доступа: URL: <https://www.dissercat.com/content/obespechenie-konkurentosposobnosti-predpriyatiya-obshchestvennogo-pitaniya> (дата обращения: 12.01.2023 г.)
- [10] Крапива Т.В. Системный подход к управлению качеством продукции общественного питания в условиях инновационного развития [Электронный ресурс] режим доступа: URL: <https://www.dissercat.com/content/sistemnyi-podkhod-k-upravleniyu-kachestvom-produktsii-obshchestvennogo-pitaniya-v-usloviyakh> (дата обращения: 26.03.2023 г.)
- [11] Никитина Е.А. Взаимосвязь показателя конкурентоспособности предприятия и конкурентоспособности товара [Электронный ресурс]// Вестник МГТУ имени Шухова. 2013. № 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vzaimosvyaz-pokazatelya-konkurentosposobnosti-predpriyatiya-i-konkurentosposobnosti-tovara/viewer> (дата обращения 10.04.2023)
- [12] Садыхов Э.Ф. Управление конкурентоспособностью организаций общественного питания [Электронный ресурс] режим доступа: URL <https://www.dissercat.com/content/upravlenie-konkurentosposobnostyu-organizatsii-obshchestvennogo-pitaniya> (дата обращения: 26.03.2023 г.)
- [13] Система «Галактика ERP»// [Электронный ресурс]: URL: https://galaktika.ru/docs/ERP_about.pdf (дата обращения: 10.03.2023)
- [14] Хвастунов А.Н. Обеспечение конкурентоспособности предприятий общественного питания потребительской кооперации [Электронный ресурс] режим доступа: URL: <https://www.dissercat.com/content/obespechenie-konkurentosposobnosti-predpriyatii-obshchestvennogo-pitaniya-potrebitelskoi-koo> (дата обращения: 01.03.2023 г.)
- [15] Е. А. Федорова, Е. В. Левахина Расчёт комплексного показателя оценки конкурентоспособности отраслевой группы предприятий [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/raschet-kompleksnogo-pokazatelya-otsenki-konkurentosposobnosti-otraslevoy-gruppy-predpriyatiy> (дата обращения 10.04.2023)
- [16] Функциональность 1С: ERP// [Электронный ресурс]: URL: <https://v8.1c.ru/erp/funktionalnost-1s-erp/> (дата обращения: 13.03.2023)
- [17] 1С:УНФ 8. Управление предприятием общепита// [Электронный ресурс]: URL: <https://solutions.1c.ru/catalog/public-catering-mngt/features> (дата обращения: 11.03.2023)
- [18] ERP Парус для крупного бизнеса// [Электронный ресурс]: URL: <https://erp.parus.com> (дата обращения: 11.03.2023)
- [19] Andrey Ivanov, Galina Korableva The Results of Development and Appliace of an Expert System for Public Catering Businesses' Competitive Index Assessment// XV International Scientific Conference «INTERAGROMASH

AUTOMATED DECISION SUPPORT SYSTEM FOR ASSESSING AND IMPROVING THE COMPETITIVENESS OF FOOD INDUSTRY AND PUBLIC CATERING BUSINESS

KORABLEVA GALINA VLADIMIROVNA

*Smolensk Cossack Institute of Industrial Technologies and Business, K. G. Razumovsky
Moscow State University of Technology and Management (First Cossack University), 77 Lenin
Street, Smolensk Region, 215119, Russian Federation, gkorableva2008@yandex.ru, +74813125117*

IVANOV ANDREY ALEXANDROVICH

*Smolensk Cossack Institute of Industrial Technologies and Business, K. G. Razumovsky
Moscow State University of Technology and Management (First Cossack University), 77 Lenin
Street, Smolensk Region, 215119, Russian Federation, comrade.ivanov1997@yandex.ru,
+74813123092*

Annotation

The publication presents the results of designing and testing an automated decision support system for assessing the competitiveness of catering and food industry enterprises, as well as generating solutions to improve it.

The relevance of the topic is determined by the insufficient presence of software products on the Russian market that allow assessing the competitiveness of enterprises. The purpose of this study was to develop the authors methodology for assessing the competitiveness of the food industry and public catering enterprises, as well as the automated tools implementing it. In addition, the developed automated decision support system allows analyzing the lowest values of individual indicators of enterprise competitiveness and generating solutions to improve them.

The software product at hand also allows you to calculate a generalized indicator for assessing the competitiveness of a food industry and catering enterprise.

The catering and food industry enterprises are subject to strict requirements in various regulatory documents of the Russian Federation and the Customs Union of the EAEU both at the stages of their design and operation, therefore, the developed methodology includes three groups of indicators used in assessing competitiveness: hard (mandatory) indicators, economic indicators, soft (additional) indicators.

The group of strict indicators is determined by the type of enterprise and the products produced. It is based on the corresponding SanPiN and the National State Standard, therefore it differs for bakery, dairy, meat processing and other industries and catering enterprises. A set of evaluation indicators of a group of economic indicators used to assess competitiveness is formed from indicators reflecting the results of the economic activity of the entity corresponding to the form of ownership and the amount of income/ turnover of the enterprise in question.

Such a mechanism allows you to flexibly tune in to the object of competitiveness assessment because catering and food industry enterprises can be represented by individual entrepreneurs and small enterprises, and also by divisions of large international holdings that have significant differences in the methods of accounting for the results of economic activity.

The third group of indicators used in the author's methodology is also determined by the type of products produced by the enterprise, formed by experts from an extensive set of indicators, in most cases related to the company's products or methods of interaction with consumers.

The structure of the automated decision support system includes a database, a knowledge base, a mechanism for forming conclusions when assessing the competitiveness of an enterprise and selecting management decisions for its improvement, an interface system that provides interaction in software products of various categories of users.

The automated decision support system interacts with users of the following categories: system administrator, knowledge engineer, experts, business managers, decision makers and assessors of the competitiveness of enterprises.

At different stages of the functioning of the automated decision support system for assessing and adjusting the competitiveness of catering and food industry enterprises, the consistency of expert opinions is assessed, both at the stage of selecting soft indicators for further work, and at the stage of evaluating them and calculating the generalized competitiveness coefficient, the concordance coefficient is the coefficient of consistency of expert opinions. To do this, the concordance coefficient is calculated, and the Pearson consensus criterion is used to assess its significance.

Keywords: automated decision support system; assessment of the competitiveness of the enterprise; food industry business; catering business; hard (mandatory) indicators; economic indicators; soft (additional) indicators; consistency of expert opinions.