

*П.М. Григорук*, доктор экономических наук, профессор кафедры автоматизированных систем и моделирования в экономике

*Т.П. Завгородняя*, доктор экономических наук, заведующая кафедрой автоматизированных систем и моделирования в экономике

*Хмельницкий национальный университет, Хмельницкий (Украина)*

**Аннотация:** Статья посвящена вопросам, связанным с теоретико-методологическими аспектами формирования информационного обеспечения процесса принятия маркетинговых решений с учетом многомерности данных. Рассмотрены характеристики маркетинговых решений как основного средства получения маркетинговых данных. Определены особенности получаемых данных, необходимость для их обработки методов многомерной статистики.

**Ключевые слова:** маркетинговые исследования, маркетинговые данные, информационное обеспечение, многомерные статистические методы.

*Постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными научными и практическими задачами.* Современная парадигма управления предприятием, ориентированная на рынок, вызывает необходимость быстрого приспособления к требованиям высокодинамичной внешней среды. Развитие взаимосвязей между предприятиями вследствие глобализационных и интеграционных процессов в мировой экономической системе с одной стороны, и обострение всех имеющихся экономических проблем вследствие финансового кризиса, динамизм и агрессивность конкурирующих интересов, рост рискованности деятельности с другой требуют оперативной реакции на внешние и внутренние вызовы. Это обуславливает необходимость постоянного совершенствования организации аналитической работы на всех уровнях управления путем внедрения информационных технологий и построения на их основе информационных систем, направленных на поддержку процессов принятия маркетинговых решений.

Подготовка маркетинговых решений требует знания сути процессов, связанных с доведением продукта до потребителя, особенностей состояния и развития рынка, умение оценить и предсказать рыночную ситуацию. Разрешению таких задач способствует проведение маркетинговых исследований, которые создают инновационный процесс обеспечения маркетинговых решений релевантной информацией, ориентирующей деятельность предприятия на решение проблем, которые возникают или могут возникнуть у потенциального потребителя.

*Анализ последних исследований и публикаций, в которых рассматривались аспекты этой проблемы и на которых обосновывается автор; выделение неразрешенных ранее частей общей проблемы.* Успешность проведения маркетинговой деятельности предприятия в значительной степени зависит от эффективного использования его информационного потенциала. Он является основой информационного обеспечения этой деятельности и принятия эффективных управленческих решений. Информация становится решающим средством и ведущим предметом труда, без которого невозможно успешное управление функционированием ни из субъектов хозяйствования. По подсчетам специалистов, ее объем возрастает вдвое каждые 2-3 года [1, с. 3]. Следствием этого является возникновение качественно нового типа социального устройства, порожденного стремительным развитием, сближением и взаимопроникновением информационных и коммуникационных технологий, который в современных научных теориях ассоциируется с информационным обществом. Как отметил Ф. Уэбстер, «невозможно представить, чтобы кто-нибудь пытался описать картину мира не уделив должного внимания большому количеству изменений, касающихся средств массовой информации, распространение информации, коммуникационных технологий, новых форм занятости и даже образовательных систем» [2, с. 4].

Однако следует констатировать, что рост объемов информации пришел в противоречие с индивидуаль-

ными возможностями человека с их обработки, осознание и использование. Развитие информационных и коммуникационных технологий, электронного бизнеса обусловило создание особой среды существования индивидуума, в котором виртуально отображаются все характеристики его реальной жизни, что вызывает новые образы мышления и поведения человека, меняет его мировоззрение и взаимоотношения с окружающим миром. Это приводит к переосмыслению важности задач, связанных с накоплением маркетинговых данных и получением из них новой информации и новых знаний, и, как следствие, приводит к появлению новых направлений и подходов к их обработке и использованию в процессах принятия маркетинговых решений, развития информационной среды предприятия как проводника и преобразователя маркетинговой информации.

Исследованию различных проблем, связанных с формированием и развитием информационного обеспечения маркетинговой деятельности предприятий, посвящены работы таких ученых, как: И. А. Аренков и Е. Г. Багиев [3], Г. Баззел с соавторами [4], О. В. Буреш и О. М. Калиева [5], Л. И. Бушуева [6], Е. П. Голубков [7], Н. Малхотра [8] и другие.

*Формирование целей статьи (постановка задания).* Несмотря на глубину и значимость проведенных указанными авторами исследований, актуальным остается решение вопросов, связанных с теоретико-методологическими аспектами формирования информационного обеспечения процесса принятия маркетинговых решений с учетом многомерности данных, уточнением и систематизацией инструментария их обработки.

Мы предлагаем под информационным обеспечением маркетинговых решений (ИОМР) понимать сложную, интегрированную, иерархически организованную систему, предназначенную для обеспечения необходимой и релевантной информации ЛПР и других участников процесса принятия маркетинговых решений на всех его этапах на основе комплекса организационно-административных методов, экономико-математических моделей и современных информационных технологий.

Главной целью ИОМР является создание системы взаимосвязанных и взаимодополняющих показателей и проведения их количественной и качественной интерпретации, позволяет получать необходимую и достаточную характеристику исследуемых объектов и обеспечить использование экономико-математических моделей во всех основных процессах принятия маркетинговых решений.

Согласно предложенным в работе [9] концептуальными положениями формирования ИОМР, информация интерпретируется как результат контекстной обработки данных, которые в свою очередь, является результатом системной декомпозиции предметной области, для которой разрабатывается маркетинговое решение [10-16]. Итак, в нашем понимании информация является атрибутом данных, который отражает их практическую полезность относительно определенного аспекта деятель-

ности человека, возможность их использования при решении конкретных задач. Такой подход, на наш взгляд, во-первых, отражает взаимодействие характерных составляющих окружающей действительности, для изучения которых и нужна информация, во-вторых, отражает содержательный и практический аспекты данных, в-третьих, потенциальное разнообразие информации, получаемой из одних и тех же данных, что также является весьма важным для маркетинговых решений.

Методологической основой системно-ориентированной декомпозиции предметной области выступает системно-кибернетический подход [17], ориентированный на построение и объяснительных моделей, основанных на сборе и последующем анализе разрозненных данных с последующим обобщением и выявлением эмпирических закономерностей и построением механизмов, реализующих эти закономерности. При этом глобальные принципы, положенные в его основу, обеспечивают не только корректность производимых действий, но и определенную унифицированность.

Наполнение признакового пространства осуществляется путем измерения, в ходе которого атрибутивные свойства отобранных признаков получают определенные значения. Этот подход реализуется в рамках проведения маркетинговых исследований.

Методы маркетинговых исследований представляют собой способ достижения определенной цели, решения конкретной задачи; совокупность приемов или операций практического или теоретического познания действительности. Использование одного и того же метода на различных этапах исследования также различно. На этапе выявления проблемы метод отражает принцип, руководящую идею исследования. На этапе непосредственного проведения исследования метод реализуется через познавательные процедуры, техники и методики. На заключительном этапе исследования метод используется для проверки знаний и обобщение результатов. Характерными признаками метода является объективность, воспроизводимость, эвристичность, необходимость, конкретность.

Рассмотрев основные методы сбора первичных данных [8], можно сделать такие обобщающие выводы.

Во-первых, их диапазон достаточно широк и каждый из них характеризуется теми или иными позитивом и недостатками.

Во-вторых, для эффективного проведения маркетинговых исследований нужно применять не только эмпирические методы, но и теоретические методы познания: философские, общенаучные и т.п. Это будет способствовать более глубокому анализу исследуемой проблемы и поиска возможных путей ее решения.

В-третьих, рациональный выбор и комплексное сочетание определенных методов предусматривает привлечение к процессу исследования специалистов различного профиля: маркетологов, экономистов, социологов, психологов, математиков, специалистов других отраслей.

В-четвертых, целесообразность применения того или иного метода в конкретном исследовании зависит от потенциала метода, от содержания и задач исследования, степени проработки проблемы, имеющихся и необходимых человеческих, финансовых и экономических ресурсов.

В-пятых, для сбора маркетинговых данных используются комбинации различных методов, нередко формирующей новые методы, способствует образованию новых нетрадиционных способов получения и обработки данных.

В-шестых, развитие методов проведения маркетинговых исследований происходит в направлении объединения опроса, наблюдения, эксперимента и моделирования, привлечения специфических методов психологии и социологии, приближения их к реальным условиям жизни и деятельности потребителей.

При выборе того или иного метода исследования необходимо учитывать:

- цели и задачи исследования;
- требования, предъявляемые к конечным результатам исследований, их точности и достоверности;
- ограничение по срокам, ресурсам, возможностям исследователей и необходимыми техническими средствами;
- наличие данных об аналогичных исследованиях и фактических данных об объекте исследования, производственную систему и окружающую среду;
- преимущества и недостатки каждого из данных методов, возможность их применения в конкретной ситуации.

Выбор того или иного метода осуществляется следующими путями:

- интуитивно, руководствуясь опытом исследователя;
- эвристически, используя приемы логики и формальные методические правила;
- экспертным способом, исходя из опыта, логики, знаний и интуиции экспертов;
- консультативным способом, на основе рекомендаций специалистов - консультантов;
- формально-логическими методами обоснования;
- волевым решением руководства предприятия.

В любом случае наибольший эффект и объективность исследовательских работ может быть достигнута комплексным применением приемлемых для целей и задач исследования методов, адаптированных к конкретным условиям исследования. При этом одни из них могут быть эффективны в одних условиях, а иные – в других. Недопустимо преувеличивать значение методов, считая их важнее предмет, к которому они будут применены, превращать их в универсальные средства решения проблем.

Вследствие влияния большого количества разнообразных неконтролируемых факторов, их высокой динамичности ход рыночных процессов обладает признаками стохастичности. Это объясняет неопределенность результатов исследования и высокую изменчивость полученных данных. Поэтому маркетинговые данные по своей сути являются случайными величинами.

Стохастическая природа признакового пространства предопределяет необходимость использования методов обработки данных, основанные на инструментарии теории вероятностей и математической статистики. Однако непосредственное использование этих методов требует соответствия условий получения маркетинговых данных строгим требованиям статистических теорем, что далеко не всегда имеет место в реальности. Среди наиболее типичных причин этого несоответствия можно выделить следующие.

Во-первых, на практике часто нарушаются условия вероятностного происхождения маркетинговых данных. Это связано с тем, что определение вероятности предполагает неизменность (повторяемость) условий исследования при их повторении. Но далеко не всегда можно констатировать и обосновать выполнение этого требования. Более того, объективная изменчивость рыночной среды обычно приводит к получению данных каждый раз в новых его характеристик. Поэтому неизменность условий исследования часто представляется в виде предположения исследователя.

Во-вторых, далеко не всегда известны свойства той генеральной совокупности, из которой сформирована выборка, и верно ли последняя отражает все существенные для исследования характеристики этой совокупности. Обычно в маркетинговых исследованиях обрабатывается только одна выборка, на основе чего результаты исследования переносятся на всю совокупность. Поэтому возможность переноса выводов на всю совокупность также является частью предположений исследователя.

В-третьих, признаки, составляющие предмет маркетинговых исследований, обычно характеризуются разнотипностью измерительных шкал. В частности данные могут быть измерены в номинальной или порядковой шкале. Непосредственное использование по отношению к ним математических операций некорректно. Поэтому в процессе обработки данных происходит их квантификация. Полученные в результате применения статистических методов значения требуют дальнейшего осмысления и интерпретации с точки зрения их соответствия измеренным признакам.

В-четвертых, реальные данные, полученные в ходе маркетинговых исследований, бывают представлены малыми выборками в пространствах большой размерности при отсутствии информации относительно характера и степени зависимости одних характеристик от других. Это накладывает определенные ограничения на выводы, сделанные по таким выборкам.

В-пятых, данные могут характеризоваться наличием шумов и пробелов в данных; нестохастическим характером формирования выборочной совокупности. В этих условиях методы решения задач обработки данных вынужденно основываются как на строгих математических процедурах, так и в чисто эвристических приемах.

Приведенные рассуждения объективно отражают тот факт, что для отдельных процессов принятия маркетинговых решений должным образом обоснованы математические методы отсутствуют. Однако важность и необходимость решения задач вынуждает принимать рискованные эмпирические гипотезы и использовать нестрогие эвристические методы. Это обуславливает необходимость использования некоторой адаптации статистических методов, которые и представляют собой методы анализа данных. Они направлены на изучение полученных статистических данных с целью формирования определенных представлений о характере явления, описываемого этими данными, которые не предусматривают использования строгой вероятностной модели изучаемых процессов, однако применяют с определенными допущениями как вероятностно-статистический аппарат, так и эвристические подходы.

Именно такими свойствами обладают методы и модели многомерного статистического анализа. Они основаны преимущественно на использовании логико-алгебраической концепции обработки данных, что согласуется с определенными выше особенностями маркетинговых данных.

Причинно-следственные связи между отобранными характеристиками преимущественно являются нелинейными. К тому же во многих случаях невозможно строго детерминировать причины и следствия, а из совокупности анализируемых показателей выбрать единственный. Каждому изучаемому объекту соответствует набор значений показателей, характеризующих выбранный объект.

С другой стороны, каждый показатель может быть представлен совокупностью его значений на множестве изучаемых объектов. При этом показатели обычно взаимосвязаны, образуя тем самым систему. Изучение такой системы с помощью только одномерных методов математики и статистики не отражает всего разнообразия и сложности взаимосвязей между показателями, приводя к упрощенным, а часто и ошибочным выводам. Поэтому методы многомерного анализа являются наиболее действенным количественным инструментом исследования рыночной среды, описываемой большим количеством характеристик.

Многомерный анализ требует сочетания различных типов информации в рамках метода, который будет применяться на практике. С накопленных действенных идей и знаний необходимо получить наиболее существенное и применять его к ситуации анализа исходных данных. Такое очищенное и формализованное знание представляет информационную модель данных, отражает иссле-

дуемое явление. Она обеспечивает контекст для выбора наиболее подходящего метода из множества возможных многомерных или других методов анализа данных или их статистического описания.

Второй тип используемой информации представляет исследователю математическая, или структурная модель, устанавливающая отношение между основными переменными, наблюдениями, параметрами и т.п. Структурная модель является формальным математическим представлением, которое релевантно многомерной ситуации через построенную ранее модель данных.

В большинстве случаев многомерные методы основываются на линейных по своей природе моделях. Однако исследуемые в реальности процессы и явления обычно характеризуются наличием нелинейных связей. Поэтому трудно обосновать предположение о линейности, однако оно может быть оправданным в тех случаях, когда большинство зависимых переменных имеют непрерывный характер. Если же эти переменные являются дихотомическими или порядковыми, обосновать допущение о линейности иначе как соображениями удобства обработки или необходимости аппроксимации данных невозможно.

Третий тип информации порождается статистической моделью. Такую модель нужно разрабатывать каждый раз, когда предполагается решение более сложных задач, чем простое описание данных. В этом случае, кроме статистической обработки данных, интерес могут представлять распространение выводов, сформированных на основе выборки, на более широкую совокупность данных. Важным при согласовании структурной и статистической моделей возникает вопрос о ошибке, обусловленной структурными характеристиками наблюдений. В дополнение к описанию распределения переменных статистическая модель должна описывать модель выборки, которая используется для получения наблюдений. Обычно считают, что такая выборка является моделью независимых случайных наблюдений. Наконец, статистическая модель должна точно определять границы области действия определенных статистических или случайных процессов.

Методы изучения характера и структуры взаимосвязей компонент исследуемых многомерных признаков объединяют в себе такие направления многомерного статистического анализа, как множественная регрессия, многомерный дисперсионный и ковариационный анализ, факторный анализ, анализ канонических корреляций. Среди основных задач следует отметить построение наилучших по определенному критерию статистических оценок выборочной совокупности и анализ их свойств: точности, законов их распределения, доверительных интервалов и т.д.

В схемах, не укладывающихся в рамки классической вероятностной модели, основные результаты относятся к построению алгоритмов и исследования их свойств, вычисления оценок параметров, наилучших с точки зрения некоторого экзогенного заданного функционала качества или адекватности модели. Большое значение также приобретает использование статистических критериев для проверки различных гипотез о структуре исследуемых взаимосвязей между показателями, подтверждения результативности принятых маркетинговых решений и многих других.

Общий алгоритм многомерной обработки данных можно условно представить в виде двух этапов: информационного и функционального. На первом этапе осуществляется предварительная обработка данных: выявление свойств полученной многомерной выборочной совокупности, очистки и корректировки данных и т.д. При этом широко используются методы одномерной статистики, поскольку в большинстве случаев выборка по каждому показателю предполагает проработку независимо от других выборок. Многомерность данных используется при расчете мер сходства и выявлении взаи-

мосвязей между данными. Целью этого этапа является формирование информационной базы для собственно применения методов многомерной статистики.

На втором этапе используются специфические многомерные методы, направленные на решение задач, которые имеются в процессах разработки и оценки альтернатив. Среди основных типов задач по принятию маркетинговых решений, решаемых методами данного класса, относят:

- классификацию объектов наблюдения с подобным сообщением значений признаков;
- распределение новых объектов наблюдения по уже известной классификации при наличии « обучающей » выборки;
- отбор наиболее информативных показателей относительно оценивания качества альтернатив;
- отображение альтернатив в некотором многомерном пространстве признаков с целью их сопоставления и выбора наилучшей;
- выявление латентных признаков, характеризующих как объекты наблюдения, так и отдельные процессы принятия маркетинговых решений;
- получение обобщающих оценок эффективности альтернативных решений.

Выбор конкретного инструментария определяется целями исследования, имеющимся данным и типу решаемых задач.

*Выводы исследования и перспективы дальнейших изысканий данного направления.* В результате проведенных исследований определены проблемы, возникающие в ходе формирования информационного обеспечения маркетинговых решений в современных условиях. Определен инструментарий обработки маркетинговых данных. Дальнейшим направлением исследований является отбор методов обработки маркетинговых данных с учетом неопределенности и риска.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барсегян А. А., Куприянов М. С., Степаненко В. В., Холод И. И. Технологии анализа данных: Data Mining, Visual Mining, OLAP. 2-е изд., перераб. и доп. СПб.: БХВ-Петербург, 2007. 384 с.: ил.+ CD-ROM.
2. Уэбстер Ф. Теория информационного общества. М.: Аспект Пресс, 2004. 400 с.
3. Аренков И. А., Багиев Е. Г. Бенчмаркинг и маркетинговые решения: монография. СПб.: СПбУЭФ, 2007. 218 с.
4. Баззел Р. Д., Кокс Д. Ф, Браун Р. В. Информация и риск в маркетинге. М.: Финстатинформ, 1993. 96 с.
5. Буреш О. В., Калиева О. М. Концепция маркетингового информационного пространства как источник

маркетингового обеспечения принятия управленческих решений // Вестник ОГУ. 2010. №9 (115). С. 88–93.

6. Бушуева Л. И. Методология статистического исследования информационного обеспечения маркетинговой деятельности : дис... доктора экономических наук : 08.00.12 / Бушуева Людмила Игоревна. Оренбург, 2009. 407 с.
7. Голубков Е. П. Маркетинговые исследования: теория, методология и практика. М.: Финпресс, 1998. 416 с.
8. Малхотра Н. К. Маркетинговые исследования: практическое руководство, 4-е издание. М.: Вильямс, 2007. 1200 с.: ил.
9. Григорук П. М. Роль данных и информации в принятии маркетинговых решений в условиях современного информационного пространства // Материалы научно-практической конференции «Информационные и коммуникационные технологии в науке, образовании и производстве». Тирасполь: «Ликрис», 2012. С. 298-301.
10. Бугаенко С.А. Повышение эффективности маркетинговых мероприятий предприятий пищевой промышленности, основанных на учете маркетинговых особенностей объекта маркетинга // Балтийский гуманитарный журнал. 2013. № 4. С. 61-64.
11. Мордовченков Н.В., Николенко П.Г. Маркетинговое и транспортно-логистическое обеспечение развития инновационной сферы услуг на микроуровне // Вестник НГИЭИ. 2012. № 9. С. 48-72.
12. Гутюк Е.Н. Место интегрированных маркетинговых коммуникаций в формировании рынка интеллектуальных услуг // Вестник Поволжского государственного университета сервиса. Серия: Экономика. 2012. № 26. С. 79-82.
13. Шабанова Л.Б., Кушниренко В.Н. Экономико-математические модели как инструмент решения практических задач // Актуальные проблемы экономики и права. 2013. № 1 (25). С. 157-160.
14. Фоменко Л.Г. Влияние тенденций мирового сельскохозяйственного рынка на маркетинговую среду малых сельскохозяйственных предприятий Украины // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2012. № 1. С. 61-64.
15. Цыбина О.Ю. К вопросу о формировании маркетинга образовательных услуг в России // Самарский научный вестник. 2013. № 3 (4). С. 77-78.
16. Великая Е.Г., Чурко В.В. Оптимизация системы планирования и сбыта организации // Карельский научный журнал. 2013. № 3. С. 5-8.
17. Теслер Г. С. Новая кибернетика. К.: Логос, 2004. 404 с.

#### THEORETICAL FOUNDATIONS OF MARKETING DATA PROCESSING

© 2013

**P.M. Hryhoruk**, Doctor of Economics, Professor of Department of Automated Systems and Modeling in Economics

**T.P. Zavgorodnya**, Doctor of Economics, Head of Department of Automated Systems and Modeling in Economics

*Khmelnytsky National University, Khmelnytsky (Ukraine)*

*Annotation:* This paper deals with issues related to the theoretical and methodological aspects of dataware formation for marketing decisions acceptance processes based on multidimensional data. The characteristics of the marketing decisions as the primary means of receiving marketing data are considered. Determined the features of the data obtained, substantiated the need of methods of multivariate statistics for their processing.

*Keywords:* marketing research, marketing data, dataware, multidimensional statistical methods.