

где Pr_g – число Прандтля при температуре T_g ; u – скорость движения продуктов горения; ν_g – коэффициент кинематической вязкости продуктов горения.

Для решения уравнений (1), (2), (4)–(11) предполагается применять численный метод SIMPLE [3]. Метод основан на проведении итераций типа предиктор-корректор с вычислением на каждой итерации поправок к давлению. Этот метод был опробован для решения трехмерных задач в работе [7]. Для решения разностных уравнений применяется метод сопряженных градиентов с регуляризацией [5]. На каждой итерации также решается нелинейная система уравнений (5)–(7) относительно $2m_2$ -неизвестных итерационным методом Ньютона [1]. В результате определяется температура стенки трубы, излучаемые и поглощаемые тепловые потоки на поверхностях тел, а также температура остальных поверхностей.

Список литературы

1. Бендерский, Б. Я. Пространственные дозвуковые течения в областях со сложной геометрией / Б. Я. Бендерский, В. А. Тенев // Математическое моделирование. – 2004. – Т. 13, № 8.
2. Курбацкий, А. Ф. Моделирование турбулентных течений // Изв. СОАН СССР. – 1989. – № 5. – С. 119–144.
3. Лойцянский, Л. Г. Механика жидкости и газа : учебник для вузов. – М. : Наука, 1987. – 840 с.
4. Патанкар, С. Численные методы решения задач теплообмена и динамики жидкости. – М. : Энергоиздат, 1984. – 150 с.
5. Сполдинг, Д. Б. Горение и массообмен. – М. : Машиностроение, 1985. – С. 236.
6. Тенев, В. А. Трехмерные течения продуктов сгорания в энергетических установках / В. А. Тенев, М. В. Шухардин // Проблемы энергоресурсосбережения и охраны окружающей среды. – Ижевск : Изд-во ИжГТУ, 1998. – С. 65–70.
7. Шлихтинг, Г. Теория пограничного слоя. – М. : Наука, 1974. – 711 с.

УДК 004.413.2

И. Н. Габдрахманов, аспирант
Ижевский государственный технический университет

СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПЛАНИРОВАНИЯ МАРКЕТИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В работе предлагается использовать иерархический метод интеллектуального планирования для автоматизации процесса составления планов маркетинговых исследований. Для описания предметной области маркетинговых исследований, маркетинговой проблемы и планов исследований используется онтологическая модель знаний.

Введение

Создание плана маркетингового исследования [1] является одной из важных составляющих процесса маркетингового исследования (рис. 1). Хорошо спроектированный план гарантирует высокую эффективность и качество самого процесса исследования, а также результатов – отчета по маркетинговому исследованию. Существует несколько сот методов проведения как самих маркетинговых исследований, так и их отдельных этапов. Поэтому в составлении плана исследования участвуют, как правило, самые опытные специалисты маркетинговой службы предприятия или агентства по маркетинговым исследованиям.

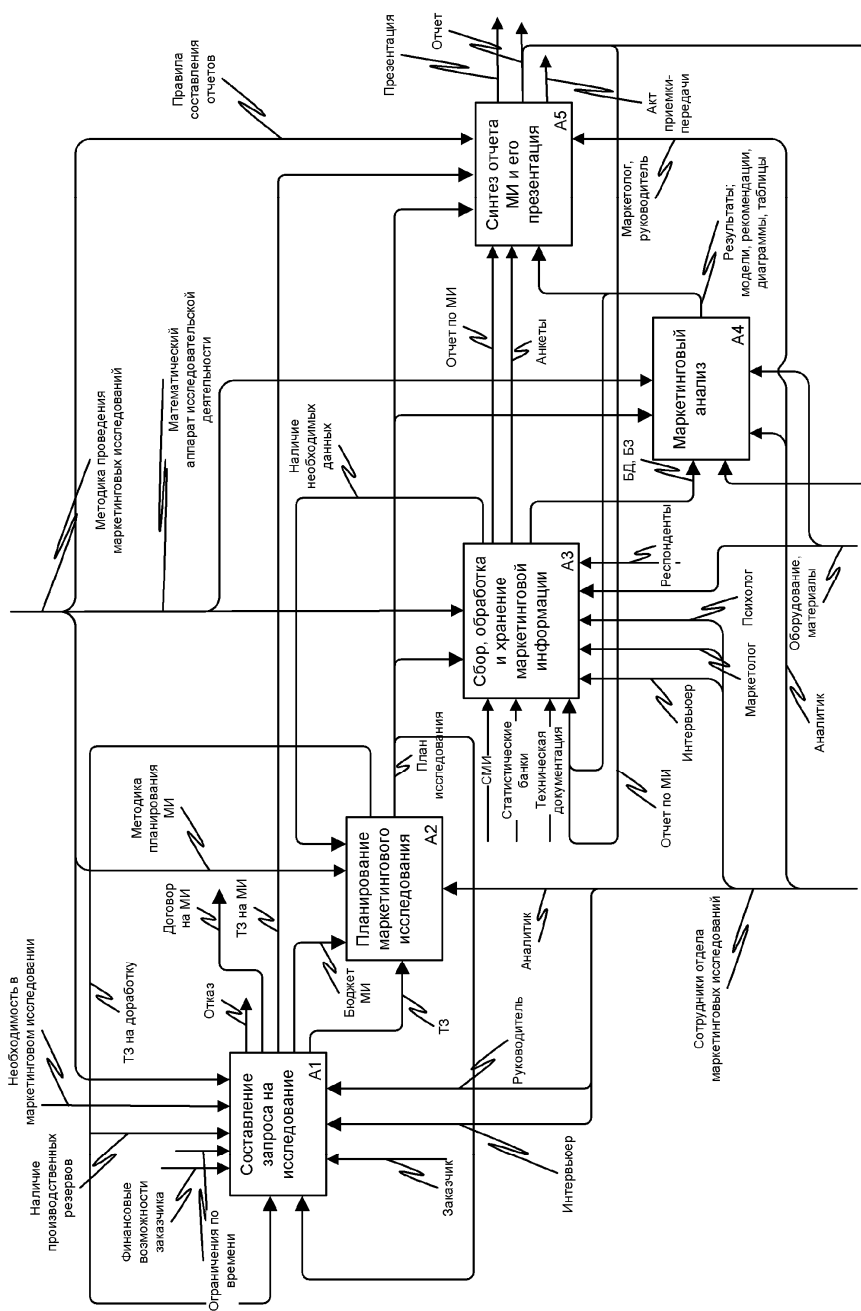


Рис. 1. Обобщенная диаграмма процесса маркетинговых исследований

Планирование маркетинговых исследований

При составлении плана маркетингового исследования проектировщиками должны учитываться следующие факторы:

- размер бюджета исследования;
- время, отведенное на проведение исследования;
- квалификация и численность персонала, привлекаемого для участия в исследовании;
- расценки и нормировка всех видов работ по проведению исследований;
- требуемое качество исследования;
- уровень конфиденциальности информации, используемой в исследовании, и информации, получаемой в итоге исследования;
- возможность использования полученной маркетинговой информации в иных маркетинговых исследованиях;
- возможность сокращения затрат на исследование или покрытия предыдущих исследовательских затрат за счет применения вторичной информации;
- перспективность дальнейшей реализации результатов исследования.

Проектировщик исследования должен обладать глубокими знаниями о существующих видах исследований, а также методах проведения как самого исследования, так отдельных его этапов. Каждый из этих методов применим только в определенной ситуации, имеет свои достоинства и недостатки, которые, в конечном счете, влияют на характеристики исследования в целом.

Для составления плана исследования необходимо иметь четко сформулированную проблему исследования. Проблема исследования должна быть хорошо структурирована, т. е. необходимо сформулировать ее в общем виде и определить отдельные ее компоненты. Несомненно, данный этап маркетинговых исследований требует автоматизации в силу того, что требуется не только формализация проблем, поставленных менеджерами перед исследователями, но и описание различной проблемной и околопроблемной информации. В частности, для качественного описания проблемы необходимо выполнить следующее: провести обсуждение с менеджерами, которые принимают решения, интервью с отраслевыми экспертами, анализ вторичных данных, а иногда и сами маркетинговые исследования.

В рамках данной работы мы предполагаем, что проблема исследования четко определена и структурирована и является входной информацией для системы автоматизированного планирования маркетинговых исследований. Данная система может быть использована также для построения плана поискового маркетингового исследования, с помощью которого можно получить описание проблемы этого исследования.

Нередко процесс составления плана исследования включает в себя не только выбор существующих методов и задач, применяемых в маркетинговых исследованиях, но и разработку новых задач для решения отдельных оригинальных проблем исследования, поставленных управленцами перед исследовательской группой.

Результатом процесса планирования является предложение о проведении маркетингового исследования. Данное предложение является официальным планом проведения исследования. Оно описывает цель исследования, методы сбора и анализа данных и виды отчетности по каждому из этапов плана исследования. Затем по полученному плану составляют смету и вычисляют стоимость исследования. Предложение по маркетинговому исследованию служит контрактом между исследователем и заказчиком.

Стоимость маркетингового исследования зависит от работ, включенных в план исследования, от численности и квалификации работников, участвующих в исследовании. Завышение или занижение цены исследования говорит о том, что цена была выставлена необоснованно, или был неправильно составлен план исследования, или были выбраны неадекватные методы исследования.

Планы маркетинговых исследований могут быть классифицированы как поисковые и итоговые. Суть поисковых исследований состоит в том, чтобы проанализировать маркетинговую проблему. Итоговое исследование применяется для проверки отдельных гипотез и в изучении взаимосвязей исследуемой проблемы. Результаты итогового исследования используются для принятия управленческих решений, а результаты поискового исследования служат исходными данными для нового маркетингового исследования.

Автоматизация составления планов исследований

Для автоматизации планирования маркетинговых исследований могут быть применены интеллектуальные планирующие системы [2], осуществляющие синтез планов в пространстве задач. Применение такого вида планирующих систем обусловлено наличием как общепринятых методов проведения маркетинговых исследований, так и методов проведения отдельных этапов исследования.

При проектировании исследования должен учитываться опыт проведения аналогичных исследований и информация, полученная на основе других исследований. Для этого система автоматизированного планирования маркетинговых исследований осуществляет сбор созданных планов и проблем исследований в базе данных.

Особенностью планирования маркетинговых исследований является то, что синтез плана исследования необходимо выполнять в интерактивном режиме. Это связано с тем, что нельзя заранее определить множество исходных данных для синтеза плана. Если пользователь будет их задавать заранее, описывая проблемную ситуацию, то он может что-нибудь упустить. Из-за неполного описания сложноструктурированной проблемной ситуации [3] не только нельзя создать план, но и трудно найти истинные причины отсутствия решения. Поэтому факты проблемной ситуации необходимо запрашивать у пользователя последовательно, по мере необходимости. Интерактивный режим работы системы позволяет проследить процесс выбора методов выполнения отдельных этапов исследования, включенных в итоговый план. Данное свойство предлагаемой системы позволит применять ее для обучения специалистов по проектированию маркетинговых исследований.

В предлагаемой системе база знаний методов и задач маркетинговых исследований (рис. 2) состоит:

- 1) из методов поисковых, дескриптивных и итоговых видов исследований;
- 2) методов поиска вторичной информации, включая адаптацию результатов ранее проведенных маркетинговых исследований под нужды разрабатываемого исследования;
- 3) методов получения первичной информации;
- 4) методов анализа маркетинговой информации;
- 5) методов принятия маркетинговых решений;
- 6) задач по составлению отчета и проведению презентации маркетингового исследования.

База знаний методов, используемых в маркетинговых исследованиях, включает как автоматизированные, так и работы, которые осуществимы только человеком.

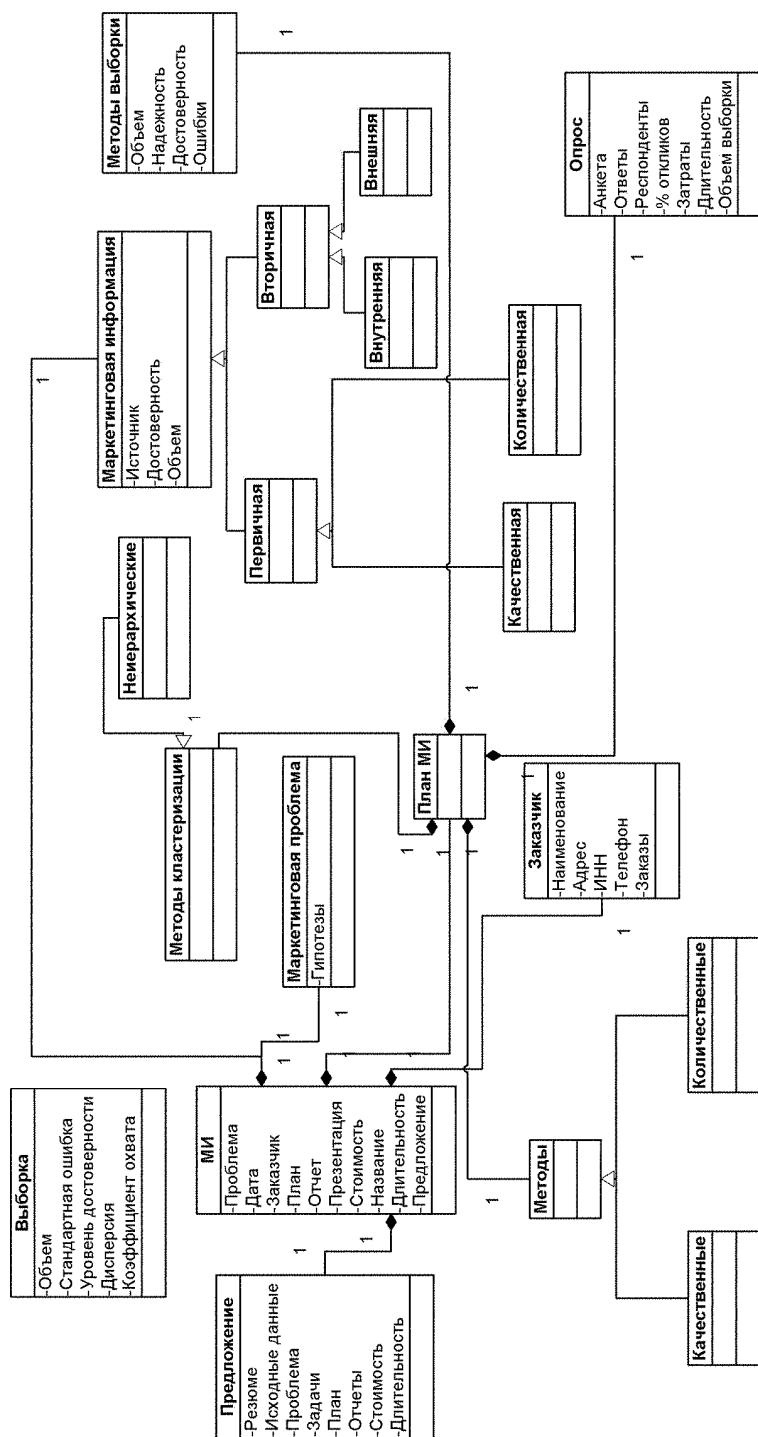


Рис. 3. Типовая онтология, описывающая предметную область маркетинговых исследований

5. Описать первичную информацию (Исследование).
6. Составить резюме для руководства (Исследование).
7. Описать процедуру сбора данных (Исследование).
8. Описать анкету (Исследование).
9. Описать полевые работы (Исследование).
10. Описать результаты исследования (Исследование).
11. Описать выводы и рекомендации (Исследование).
12. Заполнить приложения (Исследование).

Заключение

Предполагается создание версии системы, в которой возможно создание планов без настройки на конкретную организационную структуру предприятия, занимающуюся маркетинговыми исследованиями. В текущей версии не учитываются численность и квалификация персонала, нормы времени работ и их расценка.

Созданный план исследования может быть использован в качестве основы схемы электронного документооборота отдела маркетинговых исследований предприятия или агентства по маркетинговым исследованиям, что позволяет повысить уровень автоматизации процесса маркетинговых исследований. Для этого необходимо дополнить план исследования задачами по контролю и осуществлению документооборота в организационной структуре, занимающейся маркетинговыми исследованиями.

Поиск планов является рутинным процессом, требующим учета различной информации. Человек, сталкиваясь с большим объемом информации при принятии решений, зачастую создает ошибочные или неполные планы.

Автоматизированное планирование маркетинговых исследований позволяет учесть все возможные существующие методы проведения маркетинговых исследований, обосновать себестоимость исследования, использовать опыт проведения аналогичных исследований. Реализация системы автоматизированного планирования в рамках системы управления базами знаний KG [4] позволяет использовать описание производства заказчика.

Система автоматизированного планирования маркетинговых исследований может применяться:

- 1) для обучения специалистов по проектированию маркетинговых исследований;
- 2) как подсистема проектирования маркетинговых исследований в автоматизированной системе маркетинговых исследований;
- 3) для ценовой экспертизы маркетинговых исследований.

Список литературы

1. Малхорта, Нэреш, К. Маркетинговые исследования : практ. рук-во / пер. с англ. – 3-е изд. – М. : Изд. дом «Вильямс», 2002. – 960 с.
2. Ghallab, M. Automated Planning: Theory and Practice / M. Ghallab, D. Nau, P. Traverso. – Hardbound, 2004. – 672 p.
3. Кучуганов, В. Н. Планирование задач в сложноструктурированных ситуациях / В. Н. Кучуганов, И. Н. Габдрахманов // Труды международных научно-технических конференций «Интеллектуальные системы (IEEE AIS'04)» и «Интеллектуальные САПР» (CAD 2004). В 3 т. – М. : Изд-во физ.-мат. лит., 2004. – Т. 1. – С. 214–223.
4. Кучуганов, В. Н. Система визуального проектирования баз знаний / В. Н. Кучуганов, И. Н. Габдрахманов // Информационные технологии в инновационных проектах : тр. III междунар. науч.-техн. конф. (Ижевск, 23-24 мая 2001 г.). – Ижевск : Изд-во Ижевского радио-завода, 2001. – Ч. 1. – С. 140–143.