

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОКАЗАНИЯ УСЛУГ

Рогачев А.Ф., Токарев К.Е.

ФГБОУ ВПО «Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия», Волгоград, Россия (400002, г. Волгоград, Университетский проспект, 26), e-mail: rafr@mail.ru

В статье рассматривается метод анализа иерархий, который является эффективным математическим инструментом системного подхода для решения сложных многоальтернативных задач, связанных с проблемами принятия решений. На основе математического аппарата метода анализа иерархий разработана оригинальная методика многокритериальной оценки качества оказания услуг. На основе авторской методики разработана реляционная база данных (БД) с применением СУБД MySQL 5.1. Программная реализация метода анализа иерархий осуществлялась на языке программирования FreePascal в среде программирования Lazarus (версия 0.9.30), являющейся свободным программным обеспечением. Разработанная информационная система позволила решить задачу автоматизации процедуры оценки важности критериев качества оказания услуг в сфере здравоохранения, с возможностью её применения в локальных и глобальных сетях с доступом к базе данных через клиентскую программу или web-сайт.

Ключевые слова: метод анализа иерархий, принятие решений, многокритериальная оценка, информационная система.

INFORMATION FOR ACTION AT MULTICRITERIA EVALUATION OF SERVICES

Rogachev A.F., Tokarev K.E.

Volgograd State Agricultural Academy, Volgograd, Russia (400002, Volgograd, the University prospectus, 26), e-mail: rafr@mail.ru

The paper discusses a method of analysis of hierarchies, which is an effective mathematical tool for a systematic approach for solving complex multialternative problems. associated with problems of decision making. On the basis of the mathematical apparatus of the analytic hierarchy process, developed an original method of multicriteria evaluation of service quality. Based on the author's methodology, developed a relational database (DB) using the DBMS MySQL 5.1. Software implementation of the analytic hierarchy process was carried out in the programming language in FreePascal programming environment Lazarus (version 0.9.30), which is free software. The developed information system has to solve the problem of automating the assessment of the importance of quality criteria for the provision of health services, with the possibility of its Application Application in local and wide area networks with access to the database via client software or web-site.

Key words: a method of analysis of hierarchies, decision making, multicriteria evaluation, information system.

В XX в. математические методы моделирования в экономике применялись широко и эффективно во многих странах мира. Разработчики этих методов были удостоены Нобелевской премии по экономике (Д. Хикс, Р. Солоу, В. Леонтьев, П. Самуэльсон, Л. Канторович и др.).

Сегодня любое предприятие, фирма или акционерное общество используют вычислительные машины в своей повседневной деятельности для ведения бухгалтерского учета, контроля за выполнением заказов и договоров, подготовки деловых документов. Помимо традиционных сфер применения ЭВМ по обработке рутинной информации, компьютер может

оказывать существенную помощь человеку при решении творческих задач. К таким задачам можно отнести анализ, планирование и синтез рациональных решений при исследовании сложных систем в условиях неопределенности, когда недостаток информации компенсируется формализовано представленными знаниями экспертов.

Задача принятия решений (ЗПР) – одна из самых распространенных в любой предметной области. Ее решение сводится к выбору одной или нескольких лучших альтернатив из некоторого набора. Выбор метода решения такой задачи зависит от количества и качества доступной информации. Данные, необходимые для осуществления обоснованного выбора, можно разделить на четыре категории: информация об альтернативных вариантах, информация о критериях выбора, информация о предпочтениях, информация об окружении задач. Принятие решения – это процесс рационального или иррационального выбора альтернатив, имеющий целью достижение осознаваемого результата (рис. 1).

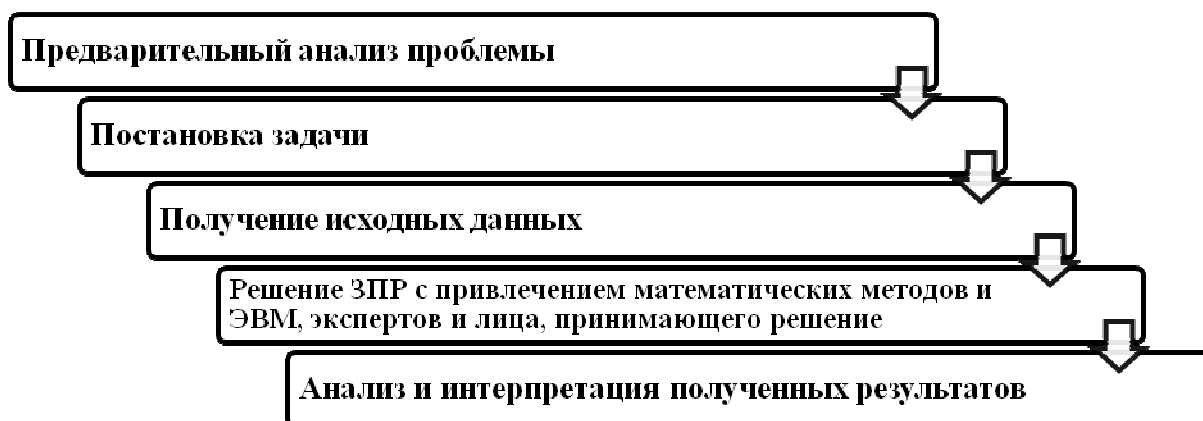


Рис. 1. Основные этапы процедуры процесса принятия решений.

Метод анализа иерархий (МАИ) является одним из инструментов системного подхода к проблемам принятия решений. МАИ не предписывает лицу, принимающему решение (ЛПР), какого-либо «правильного» решения, а позволяет ему в интерактивном режиме найти такой вариант (альтернативу), который наилучшим образом согласуется с его пониманием сути проблемы и требованиями к ее решению. МАИ широко используется на практике и активно развивается учеными всего мира. МАИ позволяет понятным и рациональным образом структурировать сложную проблему принятия решений в виде иерархии, сравнить и выполнить количественную оценку альтернативных вариантов решения. Метод анализа иерархий используется во всем мире для принятия решений в разнообразных ситуациях: от управления на межгосударственном уровне до решения отраслевых и частных проблем в бизнесе, промышленности, здравоохранении и образовании. Для компьютерной поддержки МАИ

существуют программные продукты, разработанные различными компаниями. Анализ проблемы принятия решений в МАИ начинается с построения иерархической структуры, которая включает цель, критерии, альтернативы и другие рассматриваемые факторы, влияющие на выбор. Эта структура отражает понимание проблемы лицом, принимающим решение. Каждый элемент иерархии может представлять различные аспекты решаемой задачи, причем во внимание могут быть приняты как материальные, так и нематериальные факторы, измеряемые количественные параметры и качественные характеристики, объективные данные и субъективные экспертные оценки. Иными словами, анализ ситуации выбора решения в МАИ напоминает процедуры и методы аргументации, которые используются на интуитивном уровне.



Рис. 2. Процедура принятия решений на основе иерархического представления ЗПР.

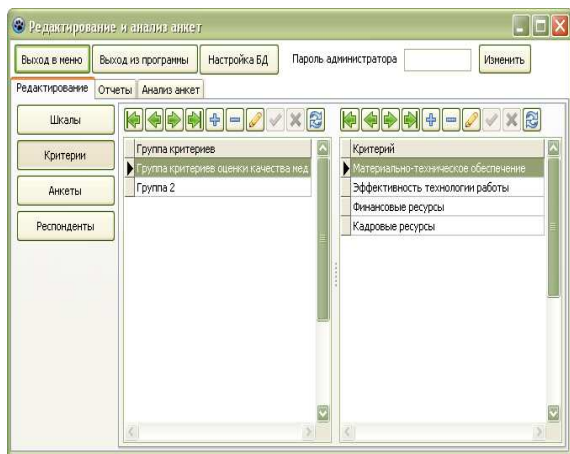
Следующим этапом анализа является определение приоритетов, представляющих относительную важность или предпочтительность элементов построенной иерархической структуры с помощью процедуры парных сравнений. Безразмерные приоритеты позволяют обоснованно сравнивать разнородные факторы, что является отличительной особенностью МАИ. На заключительном этапе анализа выполняется синтез приоритетов на иерархии, в результате которой вычисляются приоритеты альтернативных решений относительно главной цели.

Для автоматизации процедуры экспертной оценки качества медицинских услуг методом анализа иерархий (МАИ) с использованием материалов анкетирования различных групп акторов была разработана информационная система и соответствующая компьютерная программа. Метод анализа иерархий позволяет сгруппировать элементы системы оказания медицинских услуг, а именно акторов, критерии и факторы. ИС включала в себя разработанное

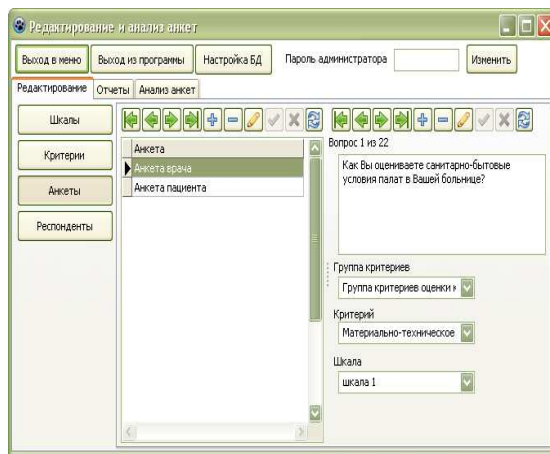
программное средство (ПС) и базу данных на основе СУБД MySQL. Программное обеспечение MySQL (TM) представляет собой очень быстрый многопоточный, многопользовательский надежный SQL-сервер баз данных. SQL – это сокращение от Structured Query Language (структурированный язык запросов). SQL создан для работы с реляционными базами данных. Он позволяет пользователям взаимодействовать с базами данных (просматривать, искать, добавлять и управлять данными). Сервер MySQL предназначен как для критических по задачам производственных систем с большой нагрузкой, так и для встраивания в программное обеспечение массового распространения. Программная реализация МАИ осуществлялась на языке программирования FreePascal в среде программирования Lazarus (версия 0.9.30), являющейся свободным программным обеспечением.

Основные функции разработанной программы:

- разработка шаблонов анкет;
- хранение шаблонов анкет в базе данных;
- ввод и редактирование результатов анкетирования респондентов;
- хранение результатов анкетирования в базе данных;
- экспорт результатов анкетирования в формате *.html и вывод на печать;
- оценка важности критериев качества оказания медицинских услуг методом анализа иерархий.



а) режим «Администратор». Окно редактирования критериев



б) режим «Администратор». Окно редактирования анкет

Рис. 3. ИС «Экспертная оценка качества услуг методом анализа иерархий».

В процессе анкетирования доступны следующие действия:

- 1) выбор ответа на текущий вопрос;
- 2) переход к первому, предыдущему, следующему, последнему вопросу или вопросу с заданным номером;
- 3) завершение анкетирования при ответе на все вопросы.

Для хранения объектов программы была разработана реляционная база данных (БД) с применением СУБД MySQL 5.1 (рис. 4).

БД предусматривала хранение следующих показателей:

- материально-техническое оснащение;
- кадровые ресурсы;
- финансовые ресурсы;
- эффективность технологии работы.

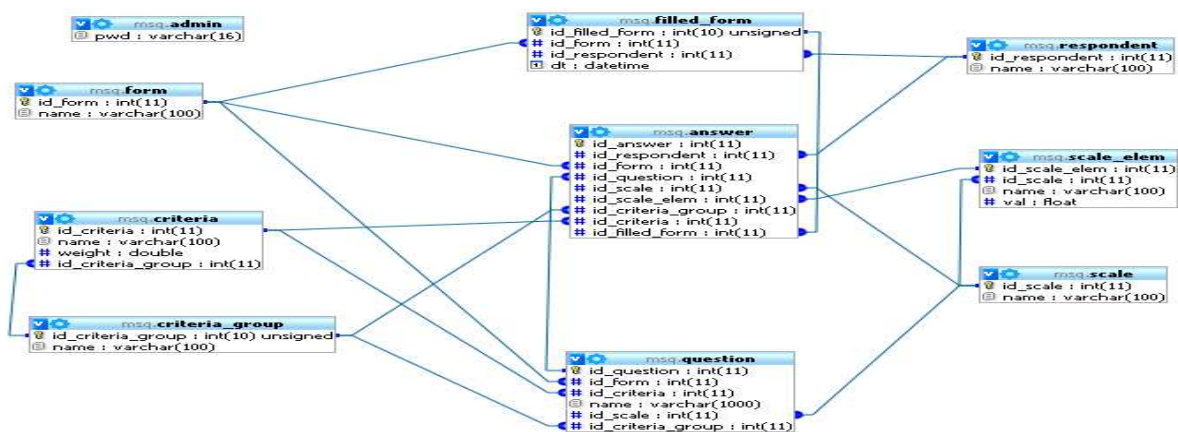


Рис. 4. Схема реляционной базы данных для оценки важности критериев качества оказания услуг.

Критерии отражают отдельные элементы качества медицинских услуг. Отнесение вопроса к определенному критерию происходит с целью появления сравнительной важности отдельных элементов качества услуги для респондентов. В частности, результатом обработки анкет, заполняемых разнонаправленными группами акторов (пациенты и врачи), было установлено, что определяющим критерием качества медицинских услуг является параметр «кадровые ресурсы». Для проведения последующего анкетирования, с целью установления важности критериев второго уровня, были отобраны на основании предварительного определения векторов весовых коэффициентов группы критериев.

С использованием разработанной программы была решена задача автоматизации процедуры оценки важности критериев качества оказания услуг в сфере здравоохранения.

Список литературы

1. Абакаров А.Ш., Сушков Ю.А. Программная система поддержки принятия рациональных решений MPRIORITY 1.0 // Исследовано в России : электронный научный журнал. – 2005. – С. 2130–2146.
2. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Анализ, синтез, планирование решений в экономике. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 464 с.

3. Рогачёв А.Ф. Численные методы определения параметров эконометрических моделей. – Волгоград : Волгогр. гос. с.-х. акад., 2001. – 16 с.
1. Рогачев А.Ф., Токарев К.Е. Применение методов многокритериальной экспертной оценки для управления качеством оказания медицинских услуг // Управление экономическими системами : электронный научный журнал. – 2011. – 7 (31). – URL: <http://uecs.mcniip.ru>
2. Саати Т.Л. Принятие решений. Метод анализа иерархий. – М. : Радио и связь, 1989. – 316 с.

Рецензенты:

Герасун В.М, д.т.н., профессор, зав. кафедрой «ДМ и ПТМ», ФГБОУ ВПО «Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия», г. Волгоград.

Козенко З.Н., д.э.н., профессор кафедры «Экономическая теория и СКК», ФГБОУ ВПО «Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия», г. Волгоград.