

УДК 519.6

Петрова Анна Николаевна

ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»
Россия, Комсомольск-на-Амуре
Доцент кафедры Математического обеспечения и применения ЭВМ
Кандидат технических наук
E-Mail: petrovaan2006@yandex.ru

Стрыкова Кристина Геннадьевна

ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»
Россия, Комсомольск-на-Амуре
Факультет компьютерных технологий
Студентка
E-Mail: petrovaan2006@yandex.ru

**К вопросу о применении экспертных систем
в оценке рисков ИТ-проектов**

Аннотация. В работе рассматривается вариант применения экспертной системы для оценки рисков ИТ-проекта. Предложена последовательность опросов экспертов в компоненте приобретения знаний ЭС. Описаны роли Предусмотренные в программном обеспечении. Описанная модель положена в основу программного обеспечения, реализующего оценку рисков проектов. Программный продукт может выступать как самостоятельный, так и быть компонентом системы управления проектами.

Ключевые слова: риск; математическая модель; информационная система; программное обеспечение.

Чем больше развивается общество, тем больше неопределенностей появляется в жизни человека. На данном этапе развития человечества, почти всегда человек сталкивается с проблемой выбора, при этом трудно предсказать возможные последствия и предусмотреть все возможные события, которые окажут влияния на последствия. Это же происходит в профессиональной деятельности, когда лицо принимающее решение (ЛПР) сталкивается с проблемой выбора: в управлении, в планировании, в диагностике и т.д. При этом начальные данные могут быть противоречивыми или неполными, и не всегда у ЛПР хватает знаний о ситуации и о том, как её разрешить. К тому же не всегда выход из ситуации один, их может быть несколько, и каждый будет зависеть от различных условий и давать разные результаты. В математике такие ситуации называются неформализованными задачами.

К таким задачам можно отнести задачу оценки рисков в ИТ-проектах. Данная задача является одной из самых значимых, при управлении ИТ-проекта [1]. Зачастую даже самые простые или выгодные, с финансовой точки зрения, ИТ-проекты могут быть закрыты или привести к краху, из-за непринятия во внимание пары незначительных, в начале проекта, рисков, которые впоследствии могут стать очень существенными. Или из-за накопления нескольких рисков, суммарная вероятность их наступления может повысить риск не удачи проекта.

Задача оценки рисков в ИТ-проектах является неформализованной потому, что в ней не все исходные данные описываются в полном объеме. Например, при описании или проектировании какой-либо задачи, которую нужно автоматизировать, могут не учесть или не заметить небольшую деталь в процессах, происходящих в предметной области, которая, в последствии, окажется очень важной, и придется начинать процесс создания программного обеспечения для автоматизации задачи заново. Иногда разработчику или команде разработчиков не хватает опыта в создании информационных систем или просто больших программных продуктов. На всех этапах разработки проекта, он может дорабатываться, изменяться, переделываться, то есть исходные данные при оценке рисков будут меняться с течением времени. Для оценки рисков существует много методов и каждый из них применяется на определенном этапе разработки проекта, и каждый дает свои результаты (некоторые дают количественные результаты, а некоторые качественные).

Для решения неформализованных задач чаще всего применяются интеллектуальные системы. Интеллектуальные системы, поскольку это системы, способные решать задачи, традиционно считающиеся творческими, принадлежащими конкретной предметной области, знания о которой хранятся в памяти такой системы. Структура интеллектуальной системы включает три основных блока — базу знаний, механизм вывода решений и интеллектуальный интерфейс.

Интеллектуальные системы делятся на следующие виды:

1. интеллектуальная информационная система - комплекс программных, лингвистических и логико-математических средств для реализации основной задачи – осуществления поддержки деятельности человека и поиска информации в режиме продвинутого диалога на естественном языке;
2. экспертная система (ЭС) - компьютерная система, способная частично заменить специалиста-эксперта в разрешении проблемной ситуации;
3. расчётно-логические системы – это системы, способные решать управленческие и проектные задачи по декларативным описаниям условий;
4. гибридная интеллектуальная система – это систему, в которой для решения задачи используется более одного метода имитации интеллектуальной деятельности человека;

5. рефлекторная интеллектуальная система – это система, которая формирует вырабатываемые специальными алгоритмами ответные реакции на различные комбинации входных воздействий.

Для решения поставленной задачи (оценка рисков в ИТ-проектах) наиболее подходящей является экспертная система.

Классическая ЭС состоит из компонент взаимодействия с пользователем, база данных рабочего типа памяти, компонента приобретения знаний, механизм логического вывода, компонента объяснения вывода, база знаний, база правил, база данных.

Остановимся на некоторых компонентах, входящих в состав представляемой в данной работе ЭС.

Компонента приобретения знаний одна из ключевых в ЭС. Она отвечает за наполнение базы данных новыми знаниями. Данная компонента нужна для идентификации рисков, методов управления и последствий реализации рисков.

Она работает по методу Дельфи, то есть разрабатывается опросный лист, который будет предоставлен экспертам. Далее он раздается каждому эксперты индивидуально. После опроса происходит анализ и обобщение ответов, которые раздаются участникам. В представляемой системе опросные листы представляют собой анкеты, которую заполняет эксперты, впоследствии их обрабатывает модератор, убирая не реальные риски или объединяя похожие.

Всего таких анкет в настоящее время пять видов.

Первая анкета направлена на идентификацию все возможных рисков, возникающих при разработке ИТ-проекта. Риски разделены на основные категории: проектные, технические, технологические, организационные и финансовые. По каждой категории эксперты предлагается написать любые риски, которые приходят ему в голову. После каждого опроса, модератор обрабатывает полученные результаты.

Во второй анкете эксперты прогнозируют реализацию риска. То есть каждому риску, который эксперты отметили в первой анкете, и он прошел обработку модератора, эксперты указывают вероятность реализации, с помощью качественных характеристик:

- риск не проявится;
- риск, скорее всего не проявится;
- риск проявится/не проявится;
- риск, скорее всего проявится;
- риск проявится.

Каждой такой характеристике соответствует количественная вероятность, которая присваивается каждому риску. Численная величина рассчитывается по алгоритму обработки лингвистических переменных нечеткой логики.

Следующая анкета необходима для определения наиболее подверженной уязвимости, при реализации риска, стороне проекта. Такими сторонами являются: бюджет, сроки или объем работы, чем для ИТ-проекта является множество реализованных функциональных возможностей. Некоторые риски могут ощутимо ударить либо только по одной стороне проекта, либо по двум или по всем сторонам проекта сразу. Согласно этому опросу в дальнейшем, при принятии решений о мерах по управлению риском, в зависимости от наиболее важной, для руководителя проекта, стороны, будет решаться рассматривать данный риск как важный или второстепенный.

Четвертая анкета направлена на идентификацию мер по управлению выявленными рисками. Для каждого риска меры могут быть уникальными или одно управление может быть направлено на несколько рисков одновременно, что может сэкономить ресурсы.

В пятой анкете экспертам предлагается оценить методы управления, ведь каждый метод влияет на бюджет, сроки и функционал, причем влияет как положительно, так и отрицательно. Данная анкета нужна, что бы в последующем составить наборы мер по управлению рисками, с указанием необходимых затрат на каждый набор.

Каждая анкета была опробована на экспертах и были получены результаты, которые используются для дальнейшего анализа.

Механизм логического вывода отвечает за нахождение логически обоснованного вывода, основанного на данных содержащихся в базе данных.

В представляемой системе данный механизм, основываясь на параметрах проекта, введенных пользователем, выбирает только те риски, которые наиболее вероятны в этом проекте, а также подбирает для каждого риска набор мер по управлению и выдает стоимость каждого набора.

Например, если команда разработчиков состоит из одного человека, то вероятность реализации риска разногласий в коллективе равна нулю. Или если проект реализуется на добровольных началах, то есть без финансирования, то финансовые риски ему не грозят.

Если для руководителя проекта важен бюджет, то в первую очередь будут выбираться меры для управления рисками, даже самыми незначительными, наиболее ощутимо бьющими по нему. А потом уже подбирать меры управления другими рисками, которые окажут влияние на проект. При этом будут учитываться ресурсы проекта, что бы стоимость управления не превысила их.

Компонента взаимодействия с пользователем реализована в виде клиент-серверного приложения. Это вид взаимодействия наиболее удобен, за счет простоты использования и отсутствия серьезных необходимых технических требований, кроме наличия интернета, который есть почти в каждом доме и в каждой организации. Клиент-серверное приложение не требует установки на стороне клиента никакого программного обеспечения, кроме браузера.

В зависимости от роли пользователя, ему доступны разные возможности. В системе предусмотрены следующие роли: пользователь, эксперт, модератор и администратор.

Для обыкновенного *пользователя* (ЛПР) предусмотрена только одна возможность – оценка рисков, которые могут возникнуть при реализации проекта. Она реализована следующим образом: пользователь вводит информацию по проекту. Система, проанализировав исходные данные, выдает список возможных рисков и набор мер по управлению ими, а так же примерную стоимость каждого набора.

Для *эксперта* предусмотрена процедура авторизации, после прохождения которой, он получает доступ к анкетам. Он может выбрать любую анкету для опроса, поскольку первоначальное анкетирование уже было проведено в строго определенном порядке и база данных заполнена. Также он может просмотреть результаты опросов, т.е. списки рисков или варианты управления и количество их упоминаний.

В обязанности *модератора* входит обработка результатов анкет, под обработкой понимается объединение нескольких вариантов рисков от разных экспертов из одной категории, удаление некоторых вариантов. Он может добавить простую анкету. Он же назначает степень доверия эксперту

Администратор может добавить нового эксперта, помочь с восстановлением пароля для него.

База знаний состоит из двух компонентов: база правил и база данных. База правил отвечает за порядок хранения данных, база данных отвечает за хранение самих данных. В базе данных информационной системы таблицы можно разделить на группы для процесса оценки рисков, описания проектов и для работы с пользователями.

Главной проблемой для применения методов анализа принятия решений в условиях неопределенности было отсутствие статистических данных. Применение экспертной системы для оценки рисков позволяет кроме непосредственно оценки риска позволяет решить и эту проблему.

Поскольку в ходе опросов экспертов и задания параметров проектов не оговаривались технические особенности последних, то область применения программного продукта может быть расширена за рамки проектов в области информационных технологий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лошманов А.Ю., Григорьев Я.Ю., Петрова А.Н. Организация работ по сопровождению информационной системы ВУЗа // Интернет-журнал «Науковедение». 2013 № 4 (17) [Электронный ресурс].-М. 2013. – Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/PDF/66tvn413.pdf>, свободный – Загл. с экрана.

Anna Petrova

Komsomolsk-on-Amur state technical University
Russia, Komsomolsk-on-Amur
E-Mail: petrovaan2006@yandex.ru

Christina Strycova

Komsomolsk-on-Amur state technical University
Russia, Komsomolsk-on-Amur
E-Mail: petrovaan2006@yandex.ru

On the question of the application of expert systems in the risk assessment of IT projects

Abstract. We consider the version of the application of expert system for risk assessment of IT project. Proposed sequence of interviews with experts in the component of knowledge acquisition ES. Describes the roles envisaged in the software. The model described the basis for the software that implements the risk assessment projects. The software product can act as an independent and be a component of the project management system.

Keywords: risk; mathematical model; information system; software.

REFERENCES

1. Loshmanov A.Ju., Grigor'ev Ja.Ju., Petrova A.N. Organizacija rabot po soprovozhdeniju informacionnoj sistemy VUZa // Internet-zhurnal «Naukovedenie». 2013 № 4 (17) [Elektronnyj resurs].-M. 2013. – Rezhim dostupa: <http://naukovedenie.ru/PDF/66tvn413.pdf>, svobodnyj – Zagl. s jekrana.