

- возможная проблема, связанная с разной версией языка программирования PHP на локальном сервере и веб-сервере, негативным образом сказывающаяся на отображении русских символов.

Все эти недостатки могут быть со временем устранены, как только найдутся программные решения, использование которых позволит развить функционал системы анализа и визуализации информации, что положительным образом скажется на процессе принятия управленческих решений.

### Литература

1. Сайт для госучреждения – кому доверить его создание [Электронный ресурс] // Создание сайтов Серпухов URL: <http://www.supersait.biz/gosuchrejdeniya.html> (дата обращения: 10.01.2012).

2. Лафта Дж. К. Управленческие решения: учебное пособие для вузов / Дж. К. Лафта. - М.: Центр экономики и маркетинга, 2002. - 301 с.

## ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ «РЕШЕНИЕ»<sup>1</sup>

**В. В. Ломакин,**

*кандидат технических наук, профессор,  
заведующий кафедрой информационного менеджмента, НИУ «БелГУ»*

**М. В. Лифиренко,**

*аспирант кафедры информационного менеджмента, НИУ «БелГУ»*

Разработка и реализация инновационных проектов является важнейшей задачей современного общества, так как способствует развитию науки и внедрению новых технологий. Для снижения риска инновационной деятельности предпринимательской фирме или государственным учреждениям необходимо в первую очередь проводить тщательную оценку предлагаемых к осуществлению инновационных проектов (портфеля проектов) [1].

Задача оценки инновационных проектов и их последующего ранжирования является задачей, где исходные данные слабоструктурированные и имеют долю неопределенности. Поскольку выбор того или иного проекта зависит от учета не только количественных, но и качественных оценок проекта, например, такие как политические, правовые, экологические, социальные, коррупционные, оценки рисков, то такие задачи решаются с помощью методов экспертных оценок. Такие методы с помощью логических и математико-статистических методов и процедур, связанных с получением информации от экспертов в той области, где производится оценка, позволяют получить итоговую оценку проекта и соответственно далее ранжировать портфель проектов. Таким образом, применение систем поддержки принятия решений при оценке инновационных проектов является ещё одним фактором развития человеческого потенциала [2].

Одним из общепризнанных методов математико-статистической обработки информации, полученной от экспертов, является метод анализа иерархий (МАИ) [3]. Главная особенность метода, заключена в том, что парные качественные сравнения (субъективные суждения экспертов) элементов, рассматриваемой модели, могут быть преобразованы в количественные соотношения между ними, при этом они будут соответствовать объективному положению вещей. МАИ имеет также другие особенности и преимущества над другими методами:

1. возможность производить оценку влияния неизмеримых факторов;
2. получать лучшее решение, а также ранжировать альтернативы;

<sup>1</sup> Исследование выполнено в рамках Государственного задания Министерства образования и науки РФ на выполнение НИР подведомственным вузам в 2013 году. Проект № 8.8600.2013.

3. имеет простую декомпозицию задачи на основе иерархии;
4. возможность находить неточности в суждениях эксперта;
5. производить оценку альтернатив по каждому из критериев.

Опишем последовательность применения МАИ для принятия решений:

1. построение адекватной модели проблемы в виде иерархии, включающей цель, альтернативные варианты достижения цели и критерии для оценки качества альтернатив;
2. определение приоритетов всех элементов иерархии с использованием метода парных сравнений;
3. синтез глобальных приоритетов альтернатив путем линейной свертки приоритетов элементов на иерархии;
4. проверка суждений на согласованность;
5. принятие решения на основе полученных результатов.

Существует достаточно много разработанных вариантов иерархий для оценки инновационных проектов, которые эффективны для конкретного портфеля проектов. Но стоит отметить, что задача выбора иерархии или её разработки ложится на лицо принимающее решение (ЛПР) и его группу экспертов. Для примера на рисунке 1 приведен один из вариантов иерархии, основанный на анализе рисков проектов. По иерархии видно, что рассматриваемые 4 проекта будут оцениваться по инвестиционным, правовым, производственным, рыночным, социальным, политическим и экологическим рискам при реализации проектов. Данный подход, основанный на анализе рисков, является достаточно популярным среди управленческих команд.

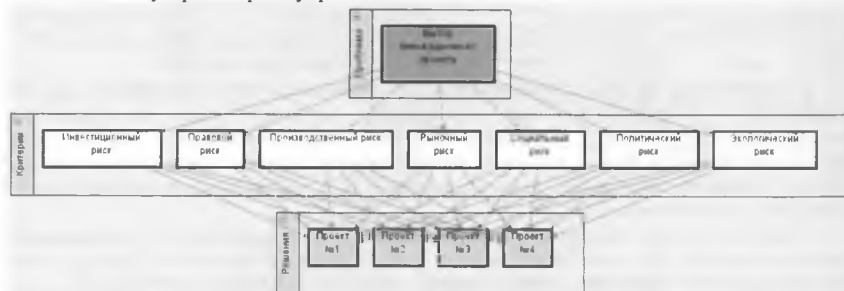


Рис. 1. Иерархия для оценки инновационных проектов

Результативность применения методов аналитических иерархий во многом определяется поддержкой их алгоритмов программными продуктами, обладающими удобным пользовательским интерфейсом и дополнительным функционалом. К таким средствам относятся система поддержки принятия решений «Решение».

Данная система позволяет находить оптимальные решения методом анализа иерархий, а также его модификации, которая устраняет некорректности классического подхода в некоторых ситуациях [4]. При проведении процедуры сравнения элементов иерархии эксперту достаточно сложно самостоятельно произвести сравнения таким образом, чтобы получаемая матрица парных сравнений имела коэффициент отношения согласованности (ОС) менее 10%, как того рекомендует метод анализа иерархий. Сложность этого процесса возрастает с увеличением количества сравниваемых элементов и на практике, уже начиная с 5 элементов, эксперту затруднительно формировать согласованные матрицы. Система «Решение» позволяет производить автоматическую корректировку суждений экспертов, для приведения матриц парных сравнений к согласованному виду. Как видно из рисунка 1 система представляет модель иерархии в наглядном виде и позволяет эксперту сосредоточиться на сравнении элементов иерархии.

Продемонстрируем работу системы на примере представленной иерархии (Рис. 1). После построения иерархии ЛПР необходимо провести сравнение критериев по важности. На рис. 2 представлено окно сравнения критериев.

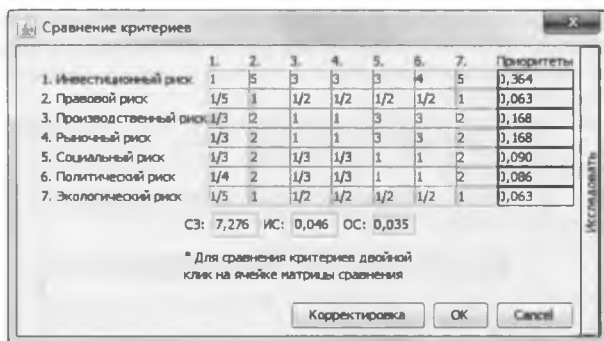


Рис. 2. Пример сравнения критериев по важности при оценке инновационных проектов

Вся информация по сравнению критериев отображается в одном окне. Производятся парные сравнения критериев, автоматически ведется подсчет приоритетов критериев, а также согласованности полученной матрицы парных сравнений. Элементы, по которым эксперт не произвел сравнения, подсвечиваются красным цветом. Как видно, на рисунке 2 все элементы прошли сравнения, так как выделены зеленым цветом. Таким же образом подсвечивается поле вывода значения ОС. При превышении 10% оно подсвечивается красным цветом, а в случае если принимает рекомендуемое значение, то зеленым. Ниже располагаются кнопки завершения процедуры сравнения, а также автоматической корректировки матрицы парных сравнений, к которой ЛПР может прибегнуть, в случае если ОС выходит за рекомендуемые пределы.

После проведения ранжирования критериев по важности, эксперт должен произвести сравнение проектов по каждому из критериев. В системе окно сравнения проектов аналогично окну сравнения критериев на рис. 2, что делает работу эксперта проще. Произведя все сравнения для иерархии, эксперт может перейти к результатам ранжирования проектов. Окно вывода результатов представлено на рис. 3.

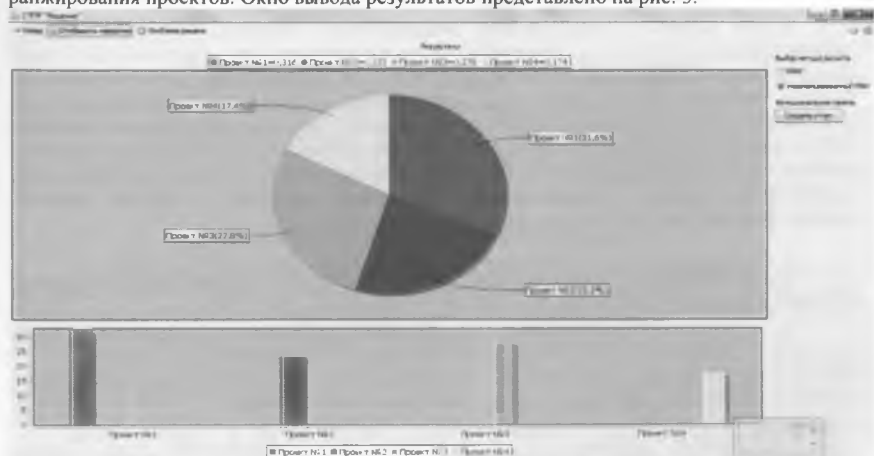


Рис. 3. Окно вывода результатов оценки проектов в СППР «Решение»

Как видно из рис. 3, наилучшей альтернативой в данном случае является проект №1. Далее эксперт может сформировать отчет по проведенной работе, который предоставляет полную информацию по проведенным оценкам и расчетам. На рис. 4

представлена одна из страниц отчета для рассматриваемого примера в статье. Система позволяет сохранить отчет как pdf или досдокумент, или распечатать. Также система сохраняет всю информацию в базе данных и эксперт в будущем сможет вернуться к решаемой проблеме снова.



Рис. 4. Отчет по оценке инновационных проектов в СППР «Решение»

Таким образом, выполненное исследование показало, что для оценки инновационных проектов в условиях, когда информация по проектам достаточно неопределенна и слабо структурирована, может быть использована СППР «Решение». Система позволит собрать экспертную информацию, математически обработать её и представить результаты вычислений в удобном виде. Для каждого портфеля проектов ЛПР сможет выбрать определенную группу критериев важных для конкретного случая. Данный подход будет наиболее полезен на стадии предпроектного анализа, когда принимаются важные инвестиционные решения, имеющие в случае ошибок катастрофические последствия для инвесторов.

#### Литература

1. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования. М.: Экономика, 2000. – 421 с.
2. Ломакин В.В., Лифиренко М.В. «Системы поддержки принятия решений как инструмент решения задач управления развитием инновационной экономики» – Современные проблемы и перспективы управления развитием инновационной экономики: материалы междунар. науч.-практ. конф. (Белгород, 18-19 октября 2012г.) – Белгород: ИД «Белгород», 2012. – 400 с. / 17-21 с.
3. Саати Т. «Принятие решений. Метод анализа иерархий»; пер. с англ. Р.Г. Вачнадзе. – М.: Радио и связь, 1993. – 278 с.
4. Лифиренко М.В. Программное обеспечение поддержки принятия решений на основе балльной шкалы оценки альтернатив - Всероссийский конкурс НИР студентов и аспирантов в области информатики и информационных технологий: сб. науч. работ : в 3 т. – Белгород : ИД «Белгород», 2012. – Т. 2. – 608 с.