

3.10. ОЦЕНКА ПОРТФЕЛЯ ПРОЕКТОВ В БАНКЕ: ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ И МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Середенко Н.Н., аспирант кафедры прикладной информатики в экономике

Московский государственный университет экономики, статистики и информатики (МЭСИ)

Одним из актуальных вопросов банковской деятельности является аналитическая поддержка принимаемых решений в ключевых ИТ-подразделениях. В данной статье представлено решение задачи оценки портфеля проектов дирекции BI одного из крупнейших российских банков. С использованием разработанного автором математического аппарата произведено моделирование проблемных ситуаций, и выполнена оценка портфеля проектов с помощью различных комбинированных методов поддержки принятия решений.

ВВЕДЕНИЕ

В современной банковской деятельности постоянно приходится сталкиваться с принятием различных решений. Принятые решения зачастую имеют обширные последствия, а потому крайне важно при принятии этих решений учитывать окружающие условия, уметь прогнозировать последствия, а также правильно и полно формировать множество вариантов, из которых выбирается оптимальное решение, и множество признаков, по которым варианты оцениваются [1, 2]. Лицу, принимающему решение (ЛПР), необходимо правильно собрать, структурировать входные данные и обоснованно выбрать наилучшую альтернативу.

В данной статье предложено решение практической задачи распределения ресурсов при формировании портфеля проектов дирекции business intelligence (BI) одного из крупнейших российских банков.

В одном из крупнейших российских банков (далее будем называть банком) для всесторонней аналитической поддержки и развития бизнеса создана дирекция BI. В функции этого подразделения входят:

- обеспечение формирования управленческой отчетности;
- интеллектуальный анализ данных;
- формирование регламентированной и нерегламентированной отчетности;
- многомерный анализ данных;
- интеграция и преобразование данных из различных источников.

Заказчиками данного подразделения являются все дирекции банка, а именно корпоративная дирекция (КД), розничная дирекция (РД), операционный блок (ОБ), финансовый блок (ФБ) и т.д.

Работа дирекции BI поделена на два направления: развитие новых проектов и сопровождение существующих. Запуск новых проектов инициируется различными заказчиками. Все поступающие заявки на разработку нового функционала собираются в единый пул. Далее на управляющем комитете, в который входят руководители всех блоков заказчиков, формируется портфель проектов на следующий год. Проекты объединяются в группы по своему типу, и далее в зависимости от важности по выделенным группам распределяются ресурсы (человеко-дни) и составляется план-график работ. Ключевой проблемой на данном этапе является оптимальное ранжирование портфеля по степени важности проектов, т.е. максимально эффективное распределение ресурсов.

Для решения данной задачи предлагается использовать математический аппарат, разработанный автором данной статьи на базе метода аналитических сетей [7].

РЕШЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ РАССТАНОВКИ ПРИОРИТЕТОВ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПОРТФЕЛЯ ПРОЕКТОВ ДИРЕКЦИИ BI

План решения задачи

Для решения поставленной задачи эффективного распределения ресурсов внутри портфеля проектов предлагается следующий план.

1. Сформировать входные данные задачи, сформировать набор альтернатив. Выделить условия принятия решения, подусловия и их реализации. Выделить набор признаков, по которым будут оцениваться альтернативы. Привлечь экспертов для решения задачи.
2. Детально смоделировать окружение задачи, а именно, сформировать набор проблемных ситуаций. Выделить наиболее значимые проблемные ситуации, по которым далее будет оцениваться важность проектов портфеля.
3. Собрать экспертные оценки в разрезе всех выделенных проблемных ситуаций в соответствии с требованиями различных комбинированных методов поддержки принятия решений.
4. Решить задачу комбинированными методами, произвести анализ результатов.

Формирование входных данных задачи

Для формирования набора альтернатив задачи принятия решения воспользуемся портфелем проектов на 2013 г., сформированным для утверждения на управляющем комитете. Интерес для привлеченных экспертов с точки зрения оценки альтернатив будут представлять следующие параметры проектов:

- блок-заказчик;
- тип проекта;
- название проекта;
- эффект от внедрения проекта;
- риски, возникающие в случае невыполнения проекта;
- требуемый бюджет;
- планируемые дата начала и дата окончания проекта;
- требуемые ресурсы (человеко-дни).

Поскольку портфель проектов достаточно велик: содержит 52 проекта, имеет смысл разбить его на группы по типу. Проекты одного типа планируется реализовывать в один промежуток времени, над каждым набором работает одна команда разработчиков и аналитиков, а также прием итоговой реализации осуществляется одним заказчиком (заказчиками). А значит, выделим альтернативы, которые необходимо проранжировать по степени относительной значимости.

1. Сервисы: проекты, повышающие удобство использования существующих сервисов.
2. Законодательство: проекты, реализующие новые требования законодательства.
3. Новая аналитика: разработка нового аналитического функционала: формирование новых отчетов.
4. Повышение эффективности и развитие сети: разработка отчетности, направленной на достижение большей эффективности бизнес-подразделений. Основные заказчики – подразделения, приносящие прибыль.
5. Развитие существующих решений: проекты, направленные на улучшение качества существующего функционала.
6. Риски и управление взысканиями: проекты, направленные на оптимизацию скоринговых процедур оценки заемщика, а также проекты по составлению отчетности по просроченным задолженностям.

Для получения более проработанного и обоснованного решения необходимо детально исследовать внешнее окружение поставленной задачи [2], т.е. вы-

деленные шесть типов проектов необходимо оценить в разрезе наиболее значимых проблемных ситуаций. Для формирования набора проблемных ситуаций необходимо сформулировать условия принятия решения, при необходимости разбить условия на подусловия, а также выделить их реализации.

Оценив окружение решаемой задачи, предложим следующий набор условий и подусловий принятия решений, разбитые на реализации.

1. Изменение стратегии банка:
 - решение правления банка об усиленном развитии выделенного направления:
 - усиление розничного бизнеса;
 - усиление блока корпоративного кредитования;
 - усиление карточного бизнеса;
 - решение о сокращении издержек:
 - решение о максимальном сокращении издержек;
 - решение о дополнительном финансировании для повышения надежности используемого функционала;
2. Изменение конкурентной среды:
 - повышение уровня конкуренции на рынке;
 - неизменное состояние конкурентной среды;
 - ослабление конкуренции на рынке.

Оценка проектов будет производиться экспертами по признакам в разрезе выделенных проблемных ситуаций. Следовательно, сформируем набор признаков для оценки проектов:

- размер прибыли подразделения-заказчика: проекты, инициализированные приносящим высокий доход подразделением, являются более предпочтительными по данному признаку, так как направлены на поддержку и развитие данного подразделения;
- соответствие стратегическим задачам банка: более предпочтительны проекты, поддерживающие поставленные стратегические задачи банка;
- наличие внешних критичных ограничений: наличие внешних ограничений, таких, как требования законодательства, исчерпание денежных / программно-аппаратных / инфраструктурных ресурсов, повышает относительную значимость соответствующих проектов по данному признаку.

К решению поставленной задачи планируется привлечение двух независимых внешних экспертов, специализирующихся на оптимизации банковской деятельности.

Таким образом, требуется присвоить коэффициенты относительной значимости шести выделенным альтернативам, оцененным двумя экспертами с позиции трех признаков в разрезе проблемных ситуаций, сформированных на основании двух условий принятия решений, одно из которых разбито на два подусловия.

Моделирование проблемных ситуаций

В соответствии с механизмом моделирования проблемных ситуаций, разработанным автором данной статьи [7], в первую очередь необходимо построить управляющую иерархию. Приведем вид управляющей иерархии для описанной выше задачи расстановки приоритетов при формировании портфеля проектов дирекции В1 (рис. 1).

После формирования управляющей иерархии условий необходимо сформировать сетевые структуры подусловий для каждого условия.

Приведем вид сетевой структуры подусловий для условия «Изменение стратегии банка» (рис. 2).

Далее заметим, что сетевая структура условия «Изменение конкурентной среды» имеет вырожденный вид, а именно, данное условие не содержит подусловий, а сразу разбивается на набор реализаций (рис. 3). Поэтому

нет необходимости обрабатывать данное условие с помощью метода аналитических сетей [5]: достаточно применить метод анализа иерархий для вычисления коэффициентов относительной значимости реализаций внутри условия.



Рис. 1. Управляющая иерархия условий для задачи оценки портфеля проектов дирекции В1

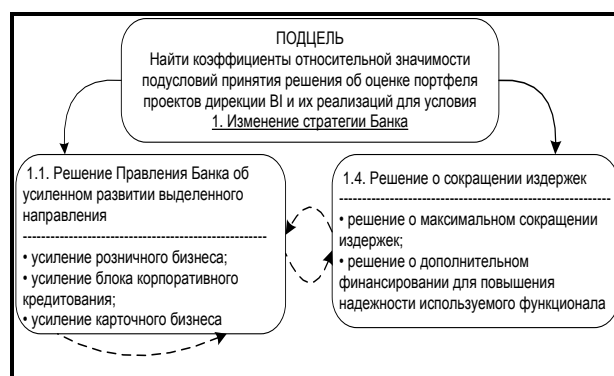


Рис. 2. Сетевая структура подусловий для условия «Изменение стратегии банка»

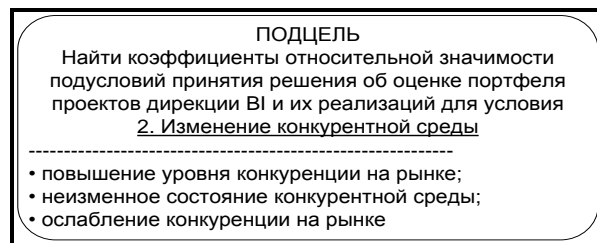


Рис. 3. Структура условия «Изменение конкурентной среды»

После выявления структуры условий, подусловий и их реализаций необходимо сформировать полный набор всех возможных проблемных ситуаций. По сути, каждая проблемная ситуация S_j – это совокупность отдельных реализаций всех выделенных подусловий условий принятия решения, между которыми существует логическое отношение «И». При этом одна проблемная ситуация должна содержать ровно по одной реализации из каждого подусловия. Заметим, что наличие логического отношения «И» позволяет складывать оценки относительной значимости реализаций подусловий, формирующих данную проблемную ситуацию, чтобы получить оценку ее относительной значимости.

Составим набор всевозможных ситуаций для описанной задачи принятия решения об оценке портфеля проектов дирекции ВІ:

- **S1:** {Усиление розничного бизнеса; решение о максимальном сокращении издержек; повышение уровня конкуренции на рынке};
- **S2:** {Усиление розничного бизнеса; решение о максимальном сокращении издержек; неизменное состояние конкурентной среды};
- **S3:** {Усиление розничного бизнеса; решение о максимальном сокращении издержек; ослабление конкуренции на рынке};
- **S4:** {Усиление розничного бизнеса; решение о дополнительном финансировании для повышения надежности используемого функционала; повышение уровня конкуренции на рынке};
- **S5:** {Усиление розничного бизнеса; решение о дополнительном финансировании для повышения надежности используемого функционала; неизменное состояние конкурентной среды};
- **S6:** {Усиление розничного бизнеса; решение о дополнительном финансировании для повышения надежности используемого функционала; ослабление конкуренции на рынке};
- **S7:** {Усиление блока корпоративного кредитования; решение о максимальном сокращении издержек; повышение уровня конкуренции на рынке};
- **S8:** {Усиление блока корпоративного кредитования; решение о максимальном сокращении издержек; неизменное состояние конкурентной среды};
- **S9:** {Усиление блока корпоративного кредитования; решение о максимальном сокращении издержек; ослабление конкуренции на рынке};
- **S10:** {Усиление блока корпоративного кредитования; решение о дополнительном финансировании для повышения надежности используемого функционала; повышение уровня конкуренции на рынке};
- **S11:** {Усиление блока корпоративного кредитования; решение о дополнительном финансировании для повышения надежности используемого функционала; неизменное состояние конкурентной среды};
- **S12:** {Усиление блока корпоративного кредитования; решение о дополнительном финансировании для повышения надежности используемого функционала; ослабление конкуренции на рынке};
- **S13:** {Усиление карточного бизнеса; решение о максимальном сокращении издержек; повышение уровня конкуренции на рынке};
- **S14:** {Усиление карточного бизнеса; решение о максимальном сокращении издержек; неизменное состояние конкурентной среды};
- **S15:** {Усиление карточного бизнеса; решение о максимальном сокращении издержек; ослабление конкуренции на рынке};
- **S16:** {Усиление карточного бизнеса; решение о дополнительном финансировании для повышения надежности используемого функционала; повышение уровня конкуренции на рынке};
- **S17:** {Усиление карточного бизнеса; решение о дополнительном финансировании для повышения надежности используемого функционала; неизменное состояние конкурентной среды};
- **S18:** {Усиление карточного бизнеса; решение о дополнительном финансировании для повышения надежности используемого функционала; ослабление конкуренции на рынке};

Перебрав все возможные сочетания реализаций всех подусловий выделенных условий, получим 18 возможных проблемных ситуаций, из которых необходимо выделить наиболее значимые.

Для этого необходимо вычислить коэффициенты относительной значимости всех реализаций. Воспользуемся

системой поддержки принятия решений SuperDecisions [9, 8]. Результат обсчета иерархии, т.е. искомые веса реализаций, представлены в табл. 1.

Таблица 1

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ВЕСОВ РЕАЛИЗАЦИЙ

Реализации подусловий	Вес под-условия внутри условия	Итоговые веса реализаций
1. Условие «Изменение стратегии банка», вес 0,5		
1.1. Решение правления банка об усиленном развитии выделенного направления	0,6	-
• Усиление розничного бизнеса	-	0,1
• Усиление блока корпоративного кредитования	-	0,14
• Усиление карточного бизнеса	-	0,1
1.2. Решение о сокращении издержек	0,4	-
• Решение о максимальном сокращении издержек	-	0,08
• Решение о дополнительном финансировании для повышения надежности используемого функционала	-	0,12
2. Условие «Изменение конкурентной среды», вес 0,5		
• Повышение уровня конкуренции на рынке	-	0,27
• Неизменное состояние конкурентной среды	-	0,05
• Ослабление конкуренции на рынке	-	0,14

После вычисления коэффициентов относительной значимости всех реализаций рассчитаем коэффициенты относительной значимости проблемных ситуаций. Эти коэффициенты будут рассчитываться как сумма коэффициентов реализаций, формирующих проблемную ситуацию:

- $P_{S1} = 0,1 + 0,08 + 0,27 = 0,45;$
- $P_{S2} = 0,1 + 0,08 + 0,05 = 0,23;$
- $P_{S3} = 0,1 + 0,08 + 0,14 = 0,32;$
- $P_{S4} = 0,1 + 0,12 + 0,27 = 0,49;$
- $P_{S5} = 0,1 + 0,12 + 0,05 = 0,27;$
- $P_{S6} = 0,1 + 0,12 + 0,14 = 0,36;$
- $P_{S7} = 0,14 + 0,08 + 0,27 = 0,49;$
- $P_{S8} = 0,14 + 0,08 + 0,05 = 0,27;$
- $P_{S9} = 0,14 + 0,08 + 0,14 = 0,36;$
- $P_{S10} = 0,14 + 0,12 + 0,27 = 0,53;$
- $P_{S11} = 0,14 + 0,12 + 0,05 = 0,31;$
- $P_{S12} = 0,14 + 0,12 + 0,14 = 0,40;$
- $P_{S13} = 0,1 + 0,08 + 0,27 = 0,45;$
- $P_{S14} = 0,1 + 0,08 + 0,05 = 0,23;$
- $P_{S15} = 0,1 + 0,08 + 0,14 = 0,32;$
- $P_{S16} = 0,1 + 0,12 + 0,27 = 0,49;$
- $P_{S17} = 0,1 + 0,12 + 0,05 = 0,27;$
- $P_{S18} = 0,1 + 0,12 + 0,14 = 0,36.$

Для дальнейшего решения задачи выберем четыре наиболее значимые (с наибольшими коэффициентами относительной значимости) проблемные ситуации:

- **S10:** {Усиление блока корпоративного кредитования; решение о дополнительном финансировании для повышения надежности используемого функционала; повышение уровня конкуренции на рынке}, $P_{S10} = 0,53;$
- **S4:** {Усиление розничного бизнеса; решение о дополнительном финансировании для повышения надежности используемого функционала; повышение уровня конкуренции на рынке}, $P_{S4} = 0,49;$
- **S16:** {Усиление розничного бизнеса; решение о дополнительном финансировании для повышения надежности используемого функционала; повышение уровня конкуренции на рынке}, $P_{S16} = 0,49;$

- $S7$: {Усиление блока корпоративного кредитования; решение о максимальном сокращении издержек; повышение уровня конкуренции на рынке}, $P_{S7} = 0,49$.

Решение задачи комбинированными методами

После моделирования проблемных ситуаций необходимо собрать экспертные оценки альтернатив. Структурированные экспертные оценки представляют собой таблицы мнений всех экспертов по всем признакам в разрезе всех проблемных ситуаций. Для обобщения мнений экспертов снова воспользуемся ПО SuperDecisions [9, 8]. Создадим шаблон задачи в системе и вводя различные оценки и производя соответствующие расчеты, получим наборы локальных весов. Эти веса будут использоваться при решении задачи различными комбинированными методами: в зависимости от метода, будут использоваться разные принципы согласования полученных коэффициентов относительной значимости.

Приведем решения задачи с помощью трех комбинированных методов комб. МАИ 1, комб. МАИ 2, комб. МАИ 3, разработанных автором данной статьи [6].

Решение задачи с помощью комб. МАИ 1

В соответствии с алгоритмом данного комбинированного метода, необходимо сформировать экспертные оценки альтернатив по трем признакам в разрезе четырех выделенных проблемных ситуаций. В табл. 2 приведены сводные результаты обработанных оценок экспертов.

Таблица 2

ОБРАБОТАННЫЕ ОЦЕНКИ ЭКСПЕРТОВ

Альтернативы	Эксперт 1				Эксперт 2			
	S10	S4	S16	S7	S10	S4	S16	S7
Сервисы	0,1	0,12	0,09	0,1	0,14	0,15	0,07	0,09
Законодательство	0,39	0,3	0,32	0,28	0,35	0,26	0,28	0,3
Новая аналитика	0,17	0,19	0,2	0,19	0,15	0,21	0,2	0,16
Повышение эффективности и развитие сети	0,14	0,15	0,15	0,12	0,15	0,16	0,16	0,17
Развитие существующих решений	0,1	0,12	0,16	0,19	0,14	0,12	0,15	0,16
Риски и управление взысканиями	0,1	0,12	0,08	0,12	0,07	0,1	0,14	0,12

Далее, в соответствии с алгоритмом, необходимо рассчитать итоговые веса для каждой альтернативы. Коэффициенты относительной компетентности экспертов будем считать равными по 0,5. Коэффициенты относительной значимости проблемных ситуаций также примем одинаковыми:

- $P_{S10} = 0,25$;
- $P_{S4} = 0,25$;
- $P_{S16} = 0,25$;
- $P_{S7} = 0,25$.

Итоговые веса альтернатив представлены в табл. 3. Данное распределение весов соответствует следующей ранжировке альтернатив:

$X2 > X3 > X4 > X5 > X1 = X6$.

Таблица 3

ИТОГОВЫЕ ВЕСА АЛЬТЕРНАТИВ, КОМБ. МАИ 1

Альтернативы	Коэффициенты относительной значимости
Сервисы	0,11

Альтернативы	Коэффициенты относительной значимости
Законодательство	0,31
Новая аналитика	0,18
Повышение эффективности и развитие сети	0,15
Развитие существующих решений	0,14
Риски и управление взысканиями	0,11

Решение задачи с помощью комб. МАИ 2

Оценки экспертов относительной значимости альтернатив по признакам в разрезах всех проблемных ситуаций остаются прежними. Итоговым решением в данном случае будет сформированное эффективное по Парето множество альтернатив.

Полученное эффективное множество альтернатив: $X1, X2, X3, X4, X5, X6$.

Заметим, что при таких оценках экспертов из эффективного множества не исключена ни одна альтернатива ни одна не является полностью доминированной.

Решение задачи с помощью комб. МАИ 3

Согласно данному комбинированному методу, на втором шаге решения задачи (при итоговой обработке входных данных, полученных от экспертов) ЛПР вычисляет коэффициенты компетентности экспертов и относительной значимости проблемных ситуаций по принципу Саати [9]. Коэффициенты относительной значимости проблемных ситуаций были вычислены в предыдущем разделе:

- $P_{S10} = 0,53$;
- $P_{S4} = 0,49$;
- $P_{S16} = 0,49$;
- $P_{S7} = 0,49$.

Для вычисления коэффициентов компетентности экспертов воспользуемся ПО SuperDecisions [10, 8]. От лица, принимающего решение, получена следующая оценка относительной компетентности экспертов: «Оценка относительной компетентности первого эксперта относительно второго – среднее превосходство». Согласно теоретическим основам МАИ, переведем данную оценку в соответствии с числовой шкалой Саати [4] и введем результаты в систему Superdecisions. После произведения вычислений получим нужные коэффициенты относительной значимости экспертов:

- Эксперт 1 – 0,83;
- Эксперт 2 – 0,17.

Оценки экспертов относительной значимости альтернатив по признакам в разрезах всех проблемных ситуаций остаются прежними (см. табл. 2). Исходя из этого, вычислим итоговые коэффициенты альтернатив. Результат представлен в табл. 4. Данное распределение весов соответствует следующей ранжировке альтернатив:

$X2 > X3 > X4 = X5 > X6 > X1$.

Таблица 4

ИТОГОВЫЕ ВЕСА АЛЬТЕРНАТИВ, КОМБ. МАИ 3

Альтернативы	Коэффициенты относительной значимости
Сервисы	0,10
Законодательство	0,32
Новая аналитика	0,19
Повышение эффективности и развитие сети	0,14
Развитие существующих решений	0,14

Альтернативы	Коэффициенты относительной значимости
Риски и управление взысканиями	0,11

Заметим, что результаты, полученные с помощью комб. МАИ 1 и комб. МАИ 2, оказались близки.

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ

Разработанный автором статьи подход к моделированию проблемных ситуаций, а также модификации метода анализа иерархий позволяют эффективно решать задачи принятия решений. В данной статье продемонстрировано применение теоретических оснований к практической задаче оценки портфеля проектов дирекции ВІ в крупнейшем российском банке. Необходимость использования предлагаемых механизмов обусловлена потребностями ЛПП строить прогнозы, основанные на мнениях нескольких экспертов, а также необходимостью максимально детально моделировать окружающие обстоятельства при принятии сложных управленческих решений. Простые методы, не позволяющие обрабатывать экспертные оценки и учитывать наличие проблемных ситуаций, зачастую не способны обеспечить высокое качество предлагаемых решений.

Изложенные в данной статье результаты решения прикладной задачи были предоставлены в качестве рекомендаций управляющему комитету банка. На основании предоставленных данных было принято решение об итоговой ранжировке портфеля проектов на 2013 г.: изначально рассчитываемые сроки и требуемые ресурсы были скорректированы в соответствии с предложенными рекомендациями. Таким образом, подтверждается эффективность и практическая применимость разработанных автором комбинированных методов и подхода к моделированию проблемных ситуаций.

Литература

1. Гафт М.Г. Принятие решений при многих критериях [Текст] / М.Г. Гафт. – М.: Знание, 1979.
2. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах [Текст] / О.И. Ларичев. – М. Логос, 2002.
3. Рингланд Д. Сценарное планирование для разработки стратегии [Текст] / Джил Рингланд. – М., 2008.
4. Саати Т.Л. Принятие решений [Текст] / Т.Л. Саати // Метод анализа иерархий. – М.: Радио и связь, 1983.
5. Саати Т.Л. Принятие решений при зависимостях и обратных связях. Аналитические сети [Текст] / Т.Л. Саати. М.: Изд-во ЛКИ, 2008. – 360 с.
6. Середенко Н.Н. Развитие метода анализа иерархий (МАИ) [Текст] / Н.Н. Середенко // Открытое образование. – 2011. – №2. – С. 39-49.
7. Kravchenko T., Seredenko N. Decision-making with modeling of problem situations using the Analytic network hierarchy process. // International journal of the analytic hierarchy process (IJANP). 2011. Vol. 3. №1.
8. Saaty R.W. Decision making in complex environments: the analytic network process (ANP) for dependence and feedback; A Manual for the ANP Software SuperDecisions. // Creative decisions foundation. Pittsburgh, 2002.
9. Saaty T.L. Decision-making with the AHP: why is the principal eigenvector necessary // European journal of operational research. 2003. Vol. 145, N. 1.
10. Superdecisions. <http://www.superdecisions.com/>.

Ключевые слова

Моделирование проблемных ситуаций; оценка портфеля проектов; принятие решений в ИТ; метод анализа иерархий; метод аналитических сетей; коэффициенты относительной

значимости проблемных ситуаций; обработка условий принятия решений; аналитическая поддержка решений в банковской сфере; эффективное распределение ресурсов; анализ окружения сложных задач; комбинированные методы поддержки принятия решений.

Середенко Наталья Николаевна

РЕЦЕНЗИЯ

В статье Середенко Н.Н. представлено решение практической задачи оценки портфеля проектов дирекции business intelligence (BI) одного из крупнейших российских банков. Ввиду возрастающей роли IT в банковской деятельности вопрос поддержки принятия решений в сфере планирования и распределения ресурсов IT-подразделений считается особенно актуальным.

В рамках статьи поставлена задача оптимального ранжирования портфеля по степени важности проектов, выделены условия принятия решения, их подусловия, предложен набор альтернатив, а также набор признаков для их оценки. Для получения более обоснованного решения задачи привлечены эксперты.

Для решения поставленной задачи детально смоделировано её окружение. Выделены наиболее значимые проблемные ситуации, в разрезе которых собраны экспертные оценки. Далее произведено решение задачи тремя комбинированными методами, разработанными автором статьи.

В качестве достоинств работы можно отметить моделирование условий внешней среды на высоком аналитическом уровне, а также решение представленной задачи несколькими методами с привлечением экспертов.

В качестве направлений для дальнейших исследований можно выделить разработку методологии решения задач принятия решений в ИТ в зависимости от типа поставленной задачи.

На основании изложенного рекомендую данную статью к публикации в журнале «Аудит и финансовый анализ».

Тельнов Ю.Ф., д.э.н., профессор, зав. Кафедрой «Прикладная информатика в экономике» Московского государственного университета экономики, статистики и информатики (МЭСИ)