

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОБОСНОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В РЕИНЖИНИРИНГЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Б.А. Железко

Развитие систем управления организациями предполагает проведение проектов по реинжинирингу их ключевых бизнес-процессов (РБП) на базе совершенствования математического и инструментального обеспечения многокритериальных процедур принятия решений в условиях неопределенности данных (в том числе нестохастической) [1, 2].

Обобщенно сущность любого инструментального метода можно представить следующей структурной формулой: *способ решения проблемы + средства его реализации + методика их применения*. Инструментальные методы экономики позволяют оперативно (часто даже в реальном времени) и эффективно (со значительным сокращением затрат финансовых и других видов ресурсов) производить оценки различных альтернативных вариантов решений для выбора наилучшего из них.

Способы решения экономических проблем, как правило, основаны на разнообразном компьютерном экономико-математическом моделировании, а средства – на элементах информационных технологий (ИТ), автоматизирующих расчеты в соответствии с данными способами и методикой. Инструментальные методы оптимизации поддержки принятия решений (ППР) опираются на использование систем поддержки принятия решений (СППР) [3].

Целью данной работы является обобщение опыта построения и использования инструментальных методов оптимизации поддержки принятия решений в проектах по реинжинирингу бизнес-процессов (РБП-проектах).

Необходимость построения СППР возникает в процессе разработки или модернизации системы управления, чтобы сделать ее адекватной требованиям современных динамичных условий хозяйствования для достижения стратегических целей (недаром среди самых успешных компаний, входящих в список Fortune 500, более 90% используют СППР).

При этом выявлено что, несмотря на разнообразие процессов интеллектуализации процедур поддержки принятия решений известные методы моделирования данных про-

цессов базируются на методологиях совместной формализации жизненного цикла социально-экономических (СЭ) и компьютерных информационных систем и законах их прогрессивного развития, под которыми понимается качественное изменение данных систем, происходящее в результате разрешения технических и СЭ противоречий.

Обобщенно данный процесс включает в себя следующие этапы: определение и формализация потребностей в интеллектуальных компонентах СППР; оценка и выбор технологии повышения степени интеллектуализации СППР; выполнение пилотного проекта; практическое внедрение средств интеллектуализации СППР. Последнее хорошо вписывается в созданные и развиваемые автором на базе концепции ПИР-требований А.Н. Морозевича *подход и метаметодику* совместного описания комплекса согласованных требований целевых групп специалистов (например, потребителей – 79%, продавцов – 14%, производителей – 5,2% и проектировщиков – 1,8%), *базирующуюся* на макетировании, моделировании и поэтапной реализации (ММР-методология) средствами современных информационных технологий компонентов и подсистем СППР (бизнес-компонентов).

При этом проведен анализ и предложены оригинальные модели оценки качества СППР на базе комплексных показателей качества Q и Q_{DSS} учитывающих как степень значимости мнений и требований целевых групп, так и степень удовлетворения выдвинутых ими требований [2]. Ведена новая модифицированная типология базовых задач принятия решений (выбор, классификация, стратификация, ранжирование, рейтингование, скоринг), с учетом уточненных автором определений основных понятий ППР, впервые позволившая объективно определить особенности, основные проблемы и тенденции развития инструментальных методов ППР в Республике Беларусь.

Для экспериментального исследования полученных результатов разработан ряд прототипов СППР на основе оригинальных модификаций метода анализа иерархий Т. Саати

(некоторые из них приведены в таблице 1) [1–3]. Результаты оценки данных СППР показывают, что все системы имеют достаточно

высокое качество (более 70% требований целевых групп удовлетворено, из которых функциональные требования потребителя – 48,3%).

Таблица 1

Сравнительная характеристика СППР

Название, авторы и оценки	Область применения	Реализуемый способ	Основные функции
MultiExpert (совместно с Морозевичем А.Н., 1998г.), $Q=0.7$, $Q_{DSS}=0.8$	Решение в интерактивном режиме дискретных многокритериальных оптимизационных задач в слабоформализуемых проблемных ситуациях	Поддержка принятия групповых решений на основе техники парных сравнений с учетом количества и квалификации экспертов	Система позволяет провести независимый опрос экспертов, занести результаты опроса в базу данных и провести их последующую обработку в зависимости от количества и квалификации экспертов, а также от характера принятых предположений о статистической однородности полученных оценок.
Assistant Choice (совместно с Ермаковой Т.А., 2000г.), $Q=0.8$, $Q_{DSS}=0.9$	Многокритериальный выбор оптимальных решений из небольшого числа имеющихся альтернатив в проектах по РБП (управленческий реинжиниринг)	Непосредственное оценивание важности каждого элемента иерархии в соответствии с предложенной вербальной шкалой ранжирования.	Оценка каждой альтернативы по заданным критериям, образующим иерархию. Результат оценки – вектор комплексных индексов для каждой альтернативы (рейтинг альтернатив) с рекомендацией варианта выбора решения.
Study Expert (совместно с Синявской О.А., 2002г.), $Q=0.7$, $Q_{DSS}=0.85$	Проведение групповой экспертизы по вопросу выбора наилучшей альтернативы	Поддержка проведения групповых экспертиз в асинхронном распределенном режиме с учетом количества и квалификации экспертов	Проведение экспертизы в локальной компьютерной сети с разграничением доступа экспертов и администратора экспертизы. Обработка данных, полученных экспертами, и обобщение результатов экспертизы.
МАИН (совместно с Ахрамейко А.А., 2004г.), $Q=0.77$, $Q_{DSS}=0.89$	Выбор наилучшей альтернативы из небольшого числа имеющихся в различных сферах деятельности, построение рейтингов (в том числе интерактивных)	Использование неопределенных данных путем применения нечетких чисел в качестве способа формализации размытых экспертных суждений (Метод Fuzzy+ – АНР)	Построение моделей принятия решений на основе модификации метода Саати, адаптированного к условиям дефицита информации и нестochasticкой неопределенности данных, различиям в квалификации экспертов и их субъективным особенностям. Система размещена в сети Internet по адресу http://kivt.bas-net.by/il .

В рамках реализации ряда РБП-проектов (общая характеристика наиболее значимых из которых приведена в таблице 2) получен комплекс оригинальных научных результатов, обеспечивающих обоснование эффективных управленческих решений в реинжиниринге бизнес-процессов. Основными из них являются: *методика проведения реинжиниринга бизнес-процессов на базе инструментальных методов* [4], *методические рекомендации по внедрению инструментальных методов в реинжиниринг бизнес-процессов* [5], *методика оценки эффективности инструментальных методов РБП* [6].

При этом предложен новый класс моделей процессов принятия решений, основанный на метафоре динамических проблемных ситуаций (ДПС-моделей), а также *концепция построения мультиобъектных СППР (МО СППР)*, базирующаяся на введенных обобщениях модели

ППР (Generalized Model – GM) и понятия объекта (Generalized Object – GO) [3]. Введенные обобщения положены в основу предложенного мультиобъектного метода моделирования и анализа слабоформализуемых динамических проблемных ситуаций (ДПС-метода), в котором информационно-аналитическая поддержка процесса решения проблемы осуществляется путем организации и проведения асинхронной распределенной экспертизы.

Схематично процедура проведения экспертизы включает следующие основные этапы [1, 3].

1. *Формирование экспертизы*. Администратор экспертизы (АЭ) описывает основные объекты GM-модели ППР, в том числе и группы GO-объектов, связанных с формализацией знаний экспертов. Причем часть этих объектов обеспечивает извлечение и структурирование знаний экспертов в процессе экспертизы,

а часть содержит ранее извлеченные и формализованные знания (по существу, базы знаний, как в экспертных системах). Причем состав групп ГО-объектов может динамически меняться.

2. *Формирование иерархии влияющих факторов.* ГО-объекты в асинхронном режиме получают информацию о ДПС-модели и после ознакомления с ней формируют свои иерархии влияющих факторов. Результаты их работы включаются в базу знаний ДПС-модели и на ее основе АЭ формирует единую иерархию влияющих факторов. После завершения данной процедуры формируется уточненная GM-модель ППР и разрешается доступ к ней другим ГО-объектам.

3. *Определение относительной важности факторов и оценивание альтернатив.*

Следующая группа ГО-объектов, получив доступ к уточненной GM-модели ППР, определяет относительную важность факторов и оценивает альтернативы по каждому фактору. Результаты их работы также включаются в базу знаний ДПС-модели и на ее основе АЭ из разрозненных оценок автоматизировано формирует итоговую GM-модель ППР, на базе которой выбирается наилучшая альтернатива, готовится обоснование решения и завершается экспертиза. При этом для оценки степени значимости показателей применялась оригинальная модификация метода Т. Саати, а для определения итоговых оценок – предложенная методика анализа малых выборок [3].

Таблица 2

Общая характеристика РБП-проектов

Объект	Методы	Результаты	Особенности
МП «Латексные краски» (1999г., производственные процессы)	IDEF0, IDEFX1, ABC-анализ, экспертные опросы	Годовое сокращение издержек – 2645150 тыс. руб. (в ценах 1999г.)	ИТ – для повышения эффективности бизнеса и РБП-проектов
СП «Лукойл-Белоруссия» (2000г., управленческие бизнес-процессы)	IDEF0, ABC-анализ, экспертные опросы, статистический анализ	Сокращение длительности бизнес-процессов на 20 и издержек – на 26%	ИТ рассматриваются как средство повышения эффективности бизнеса
Бобруйская ТЭЦ-2 (2001г., управленческие процессы)	IDEF0, ABC-анализ, экспертные опросы	Сокращение длительности РБП-проектов на 20-30%	ИТ – для повышения эффективности РБП-проектов
СП «Динамо-программ Пинск» (2003г., производственные бизнес-процессы)	IDEF0, ABC-анализ, экспертные опросы, учет нестохастической неопределенности	Сокращение длительности ключевых бизнес-процессов на 8 и издержек – на 27%	ИТ и РБП-проект – для обеспечения устойчивого развития бизнеса
ЧП «Ризондис» (2004г., производственные бизнес-процессы)	IDEF0, ABC-анализ, экспертные опросы, динамический анализ	Сокращение длительности процессов на 32, издержек – на 42%	ИТ – для мониторинга устойчивости развития бизнеса
ООО «Компьютеры и периферия» (2004г., логистические процессы)	IDEF0, ABC-анализ, экспертные опросы, мониторинг	Сокращение длительности процессов в 3 раза	ИТ – для достижения конкурентных преимуществ

Анализ литературных источников и результатов собственных исследований позволил выявить и сформулировать следующие тенденции.

1. Эволюция роли информационных технологий в РБП: сначала объект внедрения; затем не только объект внедрения, но и средство повышения эффективности бизнеса; далее – использование информационных технологий для обеспечения мероприятий реинжиниринга; и, наконец, – обеспечение устойчивого развития бизнеса и достижение конкурентных преимуществ для каждого конкретного проекта.

2. Переход от статических оценок эффективности мероприятий в РБП-проектах к динамическим и разработке индивидуальных моделей оценки эффективности.

3. Эволюция в направлении обеспечения возможности проведения РБП в условиях нестохастической неопределенности данных.

4. Изменения в сторону интеллектуализации процедур РБП на базе концепций управ-

ления знаниями и построения мультиобъектных (например, мультиагентных) СППР с комбинированным интеллектом (К-систем) [3].

5. Эволюция в сторону разработки индивидуальной процедуры РБП для каждого проекта (на основе базовых принципов и типовых проектных решений).

Для оценки научной новизны полученных результатов проведена их апробация на международных научных форумах, выполнены натурные эксперименты, подтвердившие значимость полученных результатов для науки и практики – важное значение для распространения научных знаний и передового опыта в области реинжиниринга бизнес-процессов, рейтингования предприятий, страховых и банковских организаций, экспертизы инвестиционных проектов, а также возможность использования при решении других экономических задач на базе инструментальных методов (подробнее с ними можно ознакомиться на сайте http://sedok.narod.ru/s_files/belorussia.htm).

При этом выявлено, что сегодня задачу использования информационных технологий для оптимизации бизнес-процессов считает приоритетной значительно больше опрошенных менеджеров, чем тех, кто главной целью видит учетно-расчетные операции. Еще три года назад оптимизацию считало приоритетом в 1,7 раза меньше специалистов, чем тех, кто ставил во главу угла учет. Если в 2002 г. лишь 7% предприятий использовали автоматизированную систему для решения комплексных задач, то сегодня их доля увеличилась до 27%, а доля нестандартных задач в деятельности руководителя, по мнению опрошенных, составляет 50%. Тремя годами раньше этот показатель составлял около 30%. Налицо усложнение управленческих задач. При этом сегодня 88% опрошенных считают, что компьютер облегчает труд руководителя – раньше так полагали лишь 70%. И хотя в ряде случаев перемены имеют лишь психологический характер, тем не менее они чрезвычайно важны. Ведь, как показывает западный опыт, внедрение информационных систем менеджмента проходит эффективно

лишь тогда, когда в них кровно заинтересован руководитель предприятия, а управленцы среднего звена не оказывают сопротивления переходу к новым принципам бизнес-анализа и управления. Менеджеры начинают понимать, что бизнес-аналитика не только обеспечивает прозрачный контроль директората за работой служб, но и позволяет снизить риски принятия решений.

Результаты, полученные в ходе данного исследования, использованы при разработке ряда учебных программ по дисциплинам, связанным с подготовкой кадров экономического профиля в Республике Беларусь (в том числе двух типовых и четырех базовых). Предложенные методы используются на уровне группы организаций (зарубежных и транснациональных).

Полученные результаты являются оригинальными, соответствуют современному уровню развития науки в данной предметной области, внедрены в практику, широко используются в учебном процессе и могут служить свидетельством формирования нового научного направления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Реинжиниринг бизнес-процессов: монография / Б.А. Железко, Т.А. Ермакова, Л.П. Володько; под. ред. Б.А. Железко. Мн.: Мисанта, 2004.
2. *Zhelezko B.A., Siniavskaya O.A., Ahrameiko A.A., Berbasova N.Y.* Methodology of the estimation of quality of objects with complex structure under conditions of non-stochastic uncertainty // International Conference on Fuzzy Sets and Soft Computing in Economics and Finance (FSSCEF 2004): Proceedings. Saint-Petersburg, 2004. Vol. 2. P. 360–367.
3. *Железко Б.А., Морозевич А.Н.* Информационно-аналитические системы поддержки принятия решений. Мн.: НИУ, 1999.
4. *Железко Б.А., Ермакова Т.А.* Системы поддержки принятия решений в проектах по реинжинирингу бизнес-процессов // Социально-экономические приоритеты рыночных преобразований в Республике Беларусь: Материалы Междунар. науч.-практ. конф. / ГГУ. Гомель, 2000. Ч. II. С. 173–177.
5. *Железко Б.А., Ермакова Т.А.* Системы поддержки принятия решений в проектах по реинжинирингу бизнес-процессов // Реинжиниринг бизнес-процессов на основе современных информационных технологий: Труды 5-й Российской науч.-практ. конф. / Моск. госуд. ун-т экономики, статистики и информатики. М., 2001. С. 202–205.
6. *Ахрамейко А.А., Ермакова Т.А., Железко Б.А.* Инструментальный метод агрегированной оценки финансового состояния предприятий // Социально-экономическое развитие и проблемы стабилизации Республики Беларусь: Материалы науч.-практ. конф. / Бобруйский филиал БГЭУ. Бобруйск, 2002. С. 702–704.

РЕЗЮМЕ

Анализируется и обобщается опыт разработки и использования инструментальных методов обоснования эффективных управленческих решений в реинжиниринге бизнес-процессов и бизнес-образовании. Отмечается ключевая роль целевых групп экспертов (особенно потребителей и продавцов информационных технологий менеджмента) в повышении эффективности процессов создания и эксплуатации систем поддержки принятия решений.

SUMMARY

The purpose of the paper is to attract attention of the community to the importance of new methods and intelligence information technologies, like decision making support systems (DMSS), in organizing training for decision makers. Because DMSS are customized to specific users and specific classes of decisions, they require much greater user participation in decision making process. So, the author is hoping that this paper will be useful for the experts and scientists in the field of Business and Education.