

УДК 625.5:005.8

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОДЕРНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОГНИТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ

А.М. Возный

Кандидат технических наук, доцент
Кафедра управления проектами*
Контактный тел: 093-396-93-34
E-mail: avozniy@gmail.com

Н.В. Касаткина

К.В. Кошкин

Доктор технических наук, профессор, заведующий
кафедрой
Кафедра информационных управляющих систем и
технологий*
*Национальный университет кораблестроения имени
адмирала Макарова
Директор института компьютерных и инженерно-
технологических наук
Контактный тел: (05 12) 42-44-70
E-mail: kkoshkin@ukr.net

На основі когнітивного моделювання запропоновано механізми проектування та модернізації інформаційних систем

Ключові слова: когнітивна модель, інформаційна система, проектування

На основе когнитивного моделирования предложены механизмы проектирования и модернизации информационных систем

Ключевые слова: когнитивная модель, информационная система, проектирование

The complex of means for design and modernization of information systems is proposed

Key words: cognitive model, informational system, design

Постановка проблемы в общем виде

Информационная система (ИС) организации необходима для предоставления нужной информации, в нужное время и в нужном месте. Вопрос оценки ее качества сводится к оценке качества порождаемого в ней информационного продукта с учетом затрат на его производство. В некотором смысле менеджеру безразлично, каким образом была получена требуемая информация, если она получена вовремя и затраты на ее получение находятся в пределах его представления о разумном их размере.

Количественная оценка эффективности ИС возможна только с точки зрения "затраты-результат", что достаточно проблематично.

С учетом многообразия происходящих с ИС процессов, отсутствием достаточной количественной информации и изменчивостью происходящих процессов

во времени при модификации и совершенствовании ИС их можно рассматривать как слабоструктурированные системы.

Для анализа и управления такими системами в настоящее время широко применяется методология когнитивного моделирования, позволяющая учесть при принятии решений опыт, знания и интуицию соответствующих экспертов [1, 2, 4, 5, 6].

На основе анализа мнений экспертов и лица принимающего решение строится структурное представление ситуации в виде когнитивной карты, представляющей собой взвешенный граф, вершинами которого служат основные факторы (концепты) ситуации, а дуги – взаимовлияние факторов друг на друга.

Исследования эффективности функционирования ИС и направлений их совершенствования [3] не позволяют в связи со сложностью формализации взаимодействия различных факторов проводить динамиче-

ский анализ ситуации и предлагать соответствующие решения.

Целью работы является разработка когнитивных моделей и механизмов исследования возможных направлений проектирования и совершенствования ИС в условиях ограниченного финансирования.

Факторами (концептами) предлагаемой когнитивной модели являются:

x_1 – надежность (обеспечение функционирования системы с заданными параметрами);

x_2 – производительность (скорость выполнения операций в системе);

x_3 – эффективность (превышение доходов над затратами);

x_4 – экономичность (выполнения заданных функций с наименьшими затратами);

x_5 – квалификация персонала (уровень образования);

x_6 – поддержка системы (сервисное обслуживание системы в процессе эксплуатации);

x_7 – модернизация (пригодность системы к изменениям, повышающим характеристики функционирования);

x_8 – возможность тестирования (обеспечение мониторинга функционирования системы);

x_9 – численность персонала;

x_{10} – качество функционирования системы;

x_{11} – количество уровней управления.

Когнитивная карта отражает наличие факта влияния факторов друг на друга, а динамика изменения ситуации учитывается когнитивной моделью, которая является функциональным графом, в котором концепты $x_1 - x_{11}$ являются базисными факторами ситуации, а дуги представляют собой функциональную зависимость между соответствующими базисными факторами.

Для определения целенаправленного поведения в сложной ситуации в когнитивной модели параметров и факторов системы выделены целевые факторы x_5 – квалификация персонала и x_{11} – количество уровней управления.

При повышении x_5 улучшаются $x_1, x_2, x_3, x_4, x_6, x_7, x_8, x_{10}$, уменьшается x_9 . Уменьшение уровней управления x_{11} также приводит к улучшению $x_1, x_2, x_3, x_4, x_6, x_7, x_8, x_{10}$, уменьшается x_9 .

В предложенной модели помимо целевых факторов существуют и ключевые концепты x_3 и x_{10} , которые изменяются сами, не затрагивая другие параметры системы.

Взаимовлияние других факторов понятно из приведенной ниже когнитивной карты (рис. 1) и когнитивной модели (рис. 2).

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}	x_{11}
x_1		+	+	+					-		
x_2			+	+							
x_3											
x_4				+							
x_5	+	+	+	+		+	+	+	-	+	
x_6	+	+									
x_7	-	+	+	+					-	+	
x_8	+									+	
x_9			-	-		+		+			
x_{10}			+								
x_{11}	+	+	+	+		+	+	+	-	+	

Рис. 1. Когнитивная карта параметров и факторов информационной системы

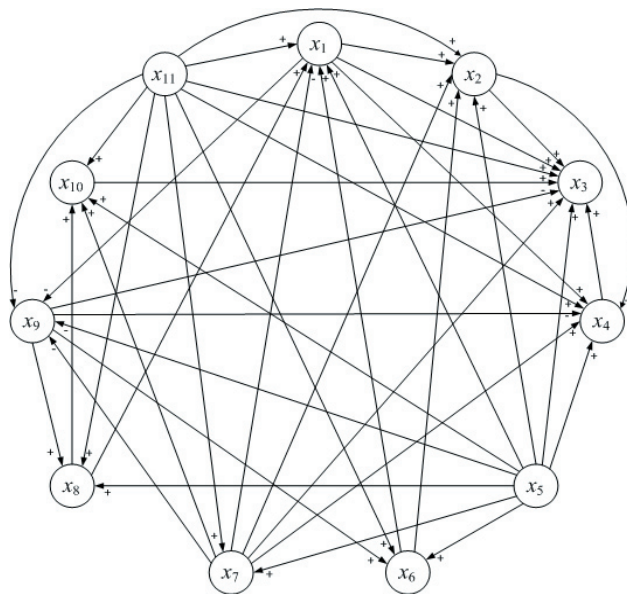


Рис. 2. Когнитивная модель параметров и факторов информационной системы

Выводы

1. На основе когнитивного моделирования установлена взаимосвязь основных параметров ИС, влияющих на эффективность ее функционирования.
2. Предложена модель оценки влияния различных факторов на эффективность функционирования ИС при ее проектировании и модернизации в условиях ограниченного финансирования.
3. Дальнейшие исследования связаны с уточнением функций "затраты-эффект" для факторов модели ИС и практической адаптацией предлагаемых механизмов.

Литература

1. Абызова Е.В. Методика формирования организационной структуры системы управления Краснодарским краевым союзом потребительских обществ и ее когнитивное моделирование // Научный электронный журнал КубГАУ – Краснодар, 2005 – 04 (12).
2. Информационные технологии и управление предприятием / В.В. Баронов, Г.Н. Калянов, Ю.И. Попов, И.Н. Титовский. – М.: АйТи и ДМК Пресс, 2004. – 328 с.
3. Лагерев Д.Г. Автоматизация разработки управленческих решений в социально-экономических системах на основе применения нечетких когнитивных моделей // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. – Брянск, 2007. – 20 с.
4. Макаренко Д.И., Хрусталев Е.Ю. Когнитивное моделирование наукоемких оборонно-ориентированных производств: Монография. – М.: ЦЭМИ РАН, 2007. – 76 с.
5. Механизмы управления проектами регионального и отраслевого развития / В.Н. Бурков, В.С. Блинцов, А.М. Возный, К.В. Кошкин, и др. – Николаев: вид-во Торубари О.С., 2010. – 176 с.
6. Проектирование эффективной организационной структуры управления стоимостью портфеля проектов судо-

строительного предприятия / А.М. Возный, К.В. Кошкин, А.Н. Шамрай Т.А. Фарионова // Управління проектами та розвиток виробництва: зб. наук. пр. – Луганськ, 2010. – №2(34). – С. 5-13.

7. Разработка и реализация инновационных проектов и программ развития наукоемких производств / А.М. Возный, А.Ю. Гайда, К.В. Кошкин, А.Н. Шамрай // Управління проектами та розвиток виробництва: зб. наук. пр. – Луганськ, 2009. – №4(32). – С. 5-11.

Наведено опис розробленого програмно-го забезпечення, яке дозволяє оптимізувати зміст проекту по строкам та вартості його виконання при наявності обмежень на якість продукту проекту. Описано результати розрахунку тестового прикладу

Ключові слова: проект, зміст, строк, вартість, оптимізація, програма

Приведено описание разработанного программного обеспечения, которое позволяет оптимизировать содержание проекта по срокам и стоимости его выполнения при наличии ограничений на качество продукта проекта. Описаны результаты расчета тестового примера

Ключевые слова: проект, содержание, срок, стоимость, оптимизация, программа

This article represents the developed software, that allows to optimize a project scope by time and cost of its implementation if a constraints on the quality of project product are presented. The results of the manual calculation of the test sample are described

Key words: project, scope, time, cost, optimization, software

УДК 332.145

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ «PROJECT SCOPE OPTIMIZATION» ОПТИМИЗАЦИИ СОДЕРЖАНИЯ ПРОЕКТА ПО СРОКАМ И СТОИМОСТИ ЕГО ВЫПОЛНЕНИЯ

И.В. Кононенко

Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой*

Контактный тел.: (057) 707-67-35, 707-68-24

E-mail: kiv@kpi.kharkov.ua

И.В. Протасов*

Контактный тел.: 099-532-23-90

E-mail: igor.protasov@gmail.com

В.А. Мироненко*

Контактный тел.: 097-881-64-08

E-mail: vikmyronenko@gmail.com

*Кафедра стратегического управления
Национальный технический университет «Харьковский
политехнический институт»
ул. Фрунзе, 21, г. Харьков, Украина, 61002

Введение

Задача оптимизации содержания проекта по критериям время и стоимость его осуществления при наличии ограничений на качество продукта проекта и заданных альтернативных вариантах выполнения работ или их комплексов, которые представлены в виде сетевых моделей, является актуальной как для теории, так и для практических применений.

В работе [1] были предложены модель и метод минимизации сроков выполнения работ по проекту при ограничениях на его стоимость, которые применимы для проектов с заданными альтернативными вариантами выполнения работ или их комплексов в виде сетевых моделей. Также, для аналогичных проектов, в работе [2] были описаны модель и метод минимизации затрат по проекту при ограничениях на сроки выполнения работ. Для автоматизации проведения