

Розглянуто метод когнітивно-го моделювання ситуацій щодо прийняття неструктурованих рішень в галузі ІТ-проектів. Розроблено математичну модель вибору ефективної конфігурації інформаційної системи

Ключові слова - когнітивне моделювання, прийняття рішень, оптимізація, інформаційна система

Рассмотрен метод когнитивного моделирования ситуаций при принятии неструктурированных решений в области ИТ-проектов. Разработана математическая модель выбора эффективной конфигурации информационной системы

Ключевые слова - когнитивное моделирование, принятие решений, оптимизация, информационная система

The method of cognitive modeling situations in making unstructured decisions in IT projects is considered. The mathematical model of the choice of effective configuration of the information system is developed

Keywords: cognitive modeling, decision making, optimization, information system

НЕСТРУКТУРИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОГНИТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ

К. В. Кошкин

Доктор технических наук, профессор, директор института компьютерных и инженерно-технологических наук, заведующий кафедрой*

E-mail: konstantin.koshkin@nuos.edu.ua

А. М. Возный

Кандидат технических наук, доцент
Кафедра управления проектами**

E-mail: avozniy@gmail.com

А. Ю. Яни

Преподаватель*

E-mail: anna.yanu@gmail.com

*Кафедра информационных управляющих систем и технологий**

**Национальный университет кораблестроения им. адмирала Макарова

пр-т Героев Сталинграда, 9, г. Николаев, Украина, 54025

1. Постановка проблемы

Проектирование и внедрение информационных систем на предприятиях является длительным, трудоемким и высокзатратным процессом [3]. Наибольшие сложности при реализации ИТ-проекта возникают на этапе планирования при выборе его конфигурации.

Они связаны с тем, что на этом этапе достаточно тяжело спрогнозировать экономическую эффективность ИТ-проекта из-за множества взаимосвязанных факторов, неполноты информации и ограниченных ресурсов.

Для принятия решений в неструктурированных ситуациях используется когнитивное моделирование. Этот подход позволяет выполнить структуризацию проблемы путем формализации ее модели в виде когнитивной карты. Описание факторов, причинно-следственных связей между ними и силы влияния одних факторов на другие дает возможность при прогнозировании учитывать поведение наблюдаемой ситуации [1, 2].

Когнитивное моделирование позволяет в условиях взаимовлияния и многофакторности выполнить исследование ИС и направлений их совершенствования.

2. Цель работы

Целью работы является разработка когнитивной модели выбора конфигурации ИС и оценка ее эффективности.

3. Основная часть

На этапе планирования ИТ-проекта процесс принятия решения связан с выбором оптимальной конфигурации ИС с точки зрения эффективности деятельности предприятия.

В процессе принятия решения учитывается изменение показателей эффективности предприятия в зависимости от выбранной структуры ИС и ее стоимости.

Одним из важнейших критериев являются затраты, учёт которых необходим для того, чтобы внедрение ИС было прибыльным, качественным и могло обеспечить конкурентоспособность предприятия.

Для оценки затрат ИТ-проекта используется методология ТСО, которая учитывает как прямые, так и непрямые затраты.

Когнитивная модель при выборе ИТ-проекта должна иметь структуру, которая дает возможность ис-

следовать влияние различных конфигураций информационной системы на показатели эффективности с учетом прямых и косвенных затрат.

Для построения когнитивной модели выделены следующие концепты: аппаратная конфигурация ИС (X₁); программная конфигурация ИС (X₂); установка и настройка аппаратного обеспечения (X₃); установка и настройка программного обеспечения (X₄); мониторинг (X₅); обучение персонала (X₆); реинжиниринг производственных процессов (X₇).

Показателями эффективности ИС являются следующие факторы когнитивной модели: надежность (X₈); масштабируемость (X₉); производительность (X₁₀); экономический эффект (X₁₁); квалификация персонала (X₁₂); эффективность ИС (X₁₃).

Когнитивная карта модели на основе выделенных концептов и факторов представлена на рис. 1.

Количественная оценка эффективности ИТ-проекта определяется соотношением «затраты-результат», учитывающей взаимное влияние концептов и факторов.

Структура когнитивной модели представлена в упрощенном виде.

Стоимость базовой конфигурации ИС определяется прямыми и косвенными затратами, которые являются значениями концептов модели (табл. 1).

Значимость факторов и сила влияния концептов определены в табл. 2.

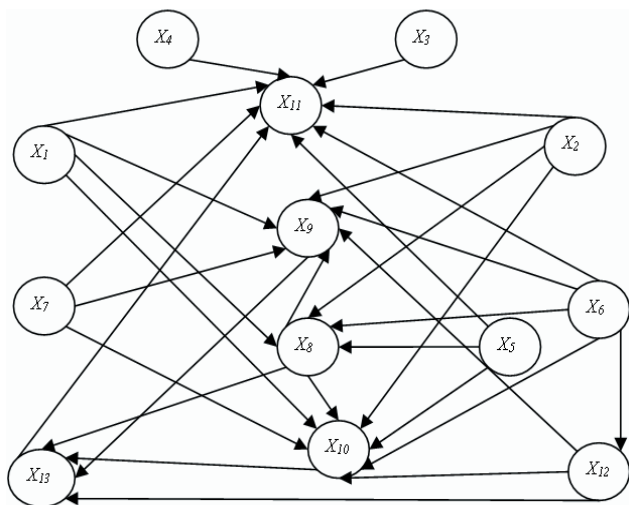


Рис. 1. Когнитивная модель выбора конфигурации ИС

Таблица 1

Концепты когнитивной модели выбора конфигурации ИС

№	Концепт	Стоимость в % от общей стоимости
1	Программная конфигурация ИС (X ₂)	0,35
2	Аппаратная конфигурация ИС (X ₁)	0,40
3	Установка и настройка программного обеспечения (X ₄)	0,15
4	Установка и настройка аппаратного обеспечения (X ₃)	0,1

Таблица 2

Факторы когнитивной модели выбора конфигурации ИС

№	Факторы	Значимость (от 0 до 1)	От каких концептов зависит/усиливающее или снижающее действие концептов (+/-)	Процент увеличения (снижения) при увеличении концепта на 100%
1	Экономический эффект (X ₁₁)	0,3	Программная конфигурация ИС/-	+0,3
			Аппаратная конфигурация ИС/-	+0,2
			Установка и настройка программного обеспечения/-	+0,1
			Установка и настройка аппаратного обеспечения/-	+0,1
2	Производительность (X ₁₀)	0,1	Программная конфигурация ИС/+	+0,3
			Аппаратная конфигурация ИС/+	+0,5

Множество концептов когнитивной модели определяется множеством: $K = \{k_1, k_2, \dots, k_m\}$, где m - количество концептов. Множество факторов: $F = \{f_1, f_2, \dots, f_n\}$, где n - количество факторов.

Зависимость между факторами и концептами обозначена в матрице Y размерностью $m \times n$. Элемент матрицы y_{mn} может иметь только два значения: 0, если m -ый концепт влияет на n -ый фактор; 1, если m -ый концепт не влияет на n -ый фактор.

Объем финансирования для создания/модернизации ИС: $S = \sum_{j=1}^m S_j = 1$.

Объем финансирования базовой (начальной) конфигурации ИС: $S_0 = \sum_{j=1}^m S_{0j} = 1$.

Значимость факторов относительно эффективности ИС определяется множеством $Z = \{z_1, z_2, \dots, z_n\}$, где $1 \geq z_n \geq 0$.

Прирост значений факторов в зависимости от увеличения/уменьшения концептов содержит матрица F , в которой каждый элемент f_{nm} обозначает процент увеличения n -ого фактора при увеличении m -ого концепта на 100%.

Математическая модель выбора эффективной конфигурации ИС.

$$E = \sum_{i=1}^n z_i \sum_{j=1}^m \left(\frac{S_j}{S_{0j}} - 1 \right) f_{ij} \cdot y_{ij} \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} \sum_{j=1}^m S_j = 1 \\ S_j > 0 \end{cases}$$

Решение задачи многомерной оптимизации было выполнено в MathCad 15.

Получено максимальное значение функции при заданных ограничениях: $E(S_1, S_2, S_3, S_4) = 0,0015$. Значения стоимостей концептов, при которых функция принимает максимальное значение:

S_1	S_2	S_3	S_4
0,28	0,42	0,1	0,2

Также, анализ промежуточных результатов показал, что при найденных значениях концептов показатель экономического эффекта увеличился на 0,005, показатель производительности снизился на 0,0035.

4. Выводы

1. Разработанная когнитивная модель позволяет выполнять исследование неструктурированных ситуаций и определять эффективную конфигурацию ИС в условиях ограниченных ресурсов и с учетом прямых и косвенных затрат.

2. Разработанная математическая модель выбора конфигурации ИС дает возможность проводить количественное исследование влияния факторов и концептов друг на друга, а также определять структуру ИС с учетом соотношения «затраты/эффект».

Литература

1. Авдеева, К., Коврига, С. В., Макаренко, Д. И. Когнитивное моделирование для решения задач управления слабоструктурированными системами (ситуациями) // УБС. - 2007. - 16. – стр. 26–39.
2. Кузнецов, О.П., Кулинич, А.А., Марковский, А.В. Анализ влияний при управлении слабоструктурированными ситуациями на основе когнитивных карт // Человеческий фактор в управлении / Под ред. Н.А. Абрамовой, К.С. Гинсберга, Д.А. Новикова. – М.: КомКнига, 2006. – С. 313–344.
3. Митус, К.Н. Выбор метода оценки эффективности информационных технологий с помощью определения уровня организационной зрелости корпорации // Вісник СевНТУ: зб. наук. пр. Випуск 109/2010. Серія: Економіка і фінанси. – Севастополь, 2010. – 98 с.

УДК 005.8:005.41

МОДЕЛЬ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ЛЕЧЕБНОГО ПРОЕКТА

В. А. Рач

Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой*

Заслуженный деятель науки и техники Украины
Контактный тел.: (0642) 47-22-34, 095-681-79-14
E-mail: valentine.rach@iu

Султан Масауд

Аспирант*

Контактный тел.: 095-438-22-26

*Кафедра управления проектами и прикладной статистики
Восточноукраинский национальный университет
имени Владимира Даля
ул. Тухачевского, 11, корп. 12, г. Луганск, Украина, 91034

Розроблена графічна модель життєвого циклу лікувального проекту. Встановлені характерні фази, етапи і розкрита полістратегічна сутність лікувального проекту

Ключові слова: лікувальний проект, життєвий цикл, стратегічна сутність

Разработана графическая модель жизненного цикла лечебного проекта. Установлены характерные фазы, этапы и раскрыта полистратегическая сущность жизненного цикла лечебного проекта

Ключевые слова: лечебный проект, жизненный цикл, стратегическая сущность

The life cycle graphic model of medical project is developed. Peculiar phases, stages are set and polystrategic essence of the curative project is exposed

Keywords: medical project, life cycle, strategic essence

Постановка проблемы и выделение нерешенной ее части

Как показано в работе [1], оказание любой медицинской услуги (лечение) можно рассматривать как проект.

Однако с практической точки зрения только определенную часть медицинских услуг нужно рассматри-

вать как проект. В качестве критерия целесообразно принять уровень уникальности медицинской услуги. Это не запрещает и другие, менее уникальные виды услуг рассматривать как проекты. В этом случае подход к лечению (проектный или функциональный) должен осознанно выбирать сам пациент. На сегодня проектный подход к оказанию медицинских услуг находится на начальной стадии. Сегодня культура