

7. Рач, В.А. Контроль і моніторинг у реалізації освітніх проектів [Текст] / В. А. Рач, А. Ю. Борзенько-Мірошніченко // Управління проектами та розвиток виробництва. Зб. наук. пр. – Луганськ: вид-во СХУ ім. В.Даля, 2005. - №2(14). – С.72-81.
8. Рач, В.А. Управління проектами: практичні аспекти реалізації стратегії регіонального розвитку. Навчальний посібник / В. А. Рач, О. В. Россошанська, О. М. Медведєва; за ред. В. А. Рача. – К: «К.І.С.», 2010.
9. Сайт світового економічного форуму. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.weforum.org>.
10. Тихомирова, Е. В. Технології для економіки знань [Текст] / Е. В. Тихомирова, В. В. Бовт // Центр проєктування контенту/ [Електронний ресурс]. – Режим доступу з: <http://www.cpk.mesi.ru/>.
11. Lee, M.R. Revealing research themes and trends in knowledge management: From 1995 to 2010 [Текст] / M.R. Lee, T.T. Chen // Knowledge-Based Systems. – 2012. – Т. 28. – С. 47-58.

### Abstract

*Nowadays, higher educational institutions need to adapt to external changes for successful survival and functioning. These innovations influence on the development of the educational sector of the Ukrainian economic knowledge and allow enriching with new knowledge, capabilities, not only during the training cycle, but during the whole life, using technologies that facilitate studying. In this regard, the concept of knowledge management is considered. The detailed analysis of the economic knowledge in Ukraine, examining the education indices, the indices of the economic knowledge and its other indicators is carried out. The comparison of the Ukrainian economic knowledge development indices, indices of innovation and other countries' indices is realized. As the result of the correlation analysis, the article shows the dependence of the higher and the professional education development on the value of innovation. The research results of the participants' readiness in the project environment to the implement of innovative educational projects are shown. Graphical model-developed scheme with the help of the knowledge management processes has been proposed for the first time. This scheme shows that the knowledge management processes are being carried out according to four knowledge systems: root (initial) knowledge system, knowledge management methodology, management systems knowledge and knowledge of the tools of organizational perfection. The results of the study can be used in the educational process of the higher educational institution*

**Keywords:** model, knowledge, correlation analysis, educational project, innovation management, economic knowledge

**Управління змінами в проектах, що є однією з найважливіших функцій менеджера проекту, дотепер базувалося на слабо обґрунтованих інтуїтивних рішеннях. У статті пропонується метод обґрунтування прийняття рішень при управлінні змінами в проектах, що дозволяє підвищити обґрунтованість і скоротити строки прийняття рішень**

**Ключові слова:** управління проектами, управління змінами, модель впровадження змін, кластерний аналіз

**Управление изменениями в проектах, являющееся одной из важнейших функций менеджера проекта, до сих пор основывалось на слабо обоснованных интуитивных решениях. В статье предлагается метод обоснования принятия решений при управлении изменениями в проектах, позволяющий повысить обоснованность и сократить сроки принятия решений**

**Ключевые слова:** управление проектами, управление изменениями, модель осуществления изменений, кластерный анализ

УДК 575.71:005.8

## УПРАВЛЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯМИ НА ОСНОВЕ ГИПОТЕЗЫ КОМПАКТНОСТИ

**Е. И. Гречуха**

Соискатель

Кафедра менеджмента и управления проектами

Одесская государственная академия строительства и архитектуры

ул. Дидрихсона, 4, г. Одесса, Украина, 65029

Контактный тел.: 066-771-74-63,

(048) 703-66-96

E-mail: maomail@mail.ru

### 1. Введение

Проект как система состоит из зависимых друг от друга элементов, находящихся во взаимодействии с внешней средой. Все основные элементы проек-

та определяются до его начала, чтобы создать базу для контроля хода реализации проекта. Эффективное управление проектами невозможно без контроля графика выполнения работ, затрат, качества, объема и др. Контроль проектов представляет собой сложный про-

цесс сравнения фактических и плановых показателей выполнения работ, а также осуществляемое в рамках управления изменениями внесение необходимых корректирующих действий для устранения нежелательных отклонений.

Управление изменениями является одной из важных функций [1], которая обеспечивает целостность проекта на протяжении его жизненного цикла и взаимосвязано с:

- влиянием факторов внутренней среды и внешнего окружения проекта;
- распознаванием происходящих изменений;
- прогнозированием возможных изменений в проекте;
- планированием действий, направленных на снижение отрицательных воздействий на проект;
- реализацией запланированных изменений;
- координацией изменений по всему проекту.

Зачастую изменения в проектах имеют адаптивный характер естественных перемен. Инструментом реагирования на выявленные проблемы, и внесения изменений проект является предложение об изменении в план реализации проекта.

---

## 2. Анализ литературных данных и постановка проблемы

---

Разработка корректирующих воздействий с целью приведения в соответствие ожидаемого будущего исполнения работ по проекту и плана управления проектом, связана с выдвижением предположений о причине выявленных отклонений.

Существует большое количество моделей осуществления изменений, среди которых большую популярность получили: модель контекста и процесса Э. Петтигрю, трёхступенчатая модель К. Левина, модель «исследования-действия», модель планирования изменений и др. Нестабильным условиям внешнего окружения проектов более всего соответствует модель «исследования-действия» [2], представляющая собой осуществляемый в циклической последовательности процесс изменений, основанный на получении данных в результате мониторинга.

Системы управления изменениями в проектах эффективны в тех случаях, когда системой накоплен большой опыт в принятии решений, который сохраняется в системе в виде базы правил «ситуация-реагирование». Но на практике ситуации в большинстве случаев сложно распознать, так как большое количество ситуаций априори не известно.

Целью работы является повышение достоверности оценки ситуации для повышения обоснованности решений, принимаемых в системе управления изменениями в проекте.

---

## 3. Основная часть исследования

---

Поиск закономерностей или причинных зависимостей всегда основывается на выдвижении гипотез, содержащих в себе требующее проверки предположение. Выдвинутая гипотеза имеет объяснительную функцию, т.е. определяет возможные следствия из

конкретных причин, а также характеризует условия, при которых эти следствия обязательны, т.е. объясняет, в силу каких условий возможно данное следствие и каков механизм его проявления.

На первых этапах реализации модели «исследования-действия» как временное предположение или допущение, требующее проверки, выдвигается «рабочая» гипотеза. При этом непосредственно не ставится задача выяснения действительных причин наблюдаемых явлений. Выдвинутая «рабочая» гипотеза является догадкой (служит лишь условным допущением), позволяющей на основе результатов мониторинга последствий дать согласующееся с наблюдениями описание явлений.

Основными этапами построения гипотезы являются:

- выдвижение гипотезы;
- проверка гипотезы.

Развитие гипотезы связано с выведением из нее логических следствий. Предполагая выдвинутое положение истинным, из него дедуктивным путем выводится ряд следствий, которые должны существовать, если существует предполагаемая причина.

Предлагается основанный на методе кластерного анализа механизм проверки «рабочих» гипотез при управлении изменениями в проектах.

Процедура кластеризации может быть представлена в общем виде как последовательность следующих этапов:

- формирование множества элементов, подлежащих разбиению на кластеры;
- определение множества признаков, по которым должны оцениваться отобранные элементы множества;
- определение меры сходства между элементами множества;
- деление элементов множества на кластеры.

Исходными данными для выдвижения «рабочих» гипотез являются результаты мониторинга хода выполнения проекта, которые могут быть представлены в виде матрицы наблюдений:

$$X = \begin{cases} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1j} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2j} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{ij} \end{cases},$$

где  $j=1, 2, \dots, p$  – номер признака;

$i=1, 2, \dots, t$  – номер объекта;

$x_{ji}$  – значение  $j$ -го признака у  $i$ -го объекта.

Кластерный анализ включает в себя набор различных алгоритмов классификации, сутью которых является группировка данных в наглядные структуры [3]. Применение агломеративных иерархических алгоритмов кластеризации имеет следующие преимущества:

- последовательно объединяет наиболее сложные признаки по матрице сходства;
- последовательность объединения кластеров можно представить визуально в виде дендрограммы (древовидной диаграммы);
- для полной кластеризации признаков требуется  $N-1$  шаг ( $N$  – размер матрицы сходства);

- дает правило, указывающее, каким образом, исходя из матрицы сходства, признаки могут объединяться в кластеры.

Используемые агломеративные иерархические методы различаются главным образом правилами построения кластеров. Известно множество различных методов группировки, из которых наибольшее распространение получили четыре: одиночной связи, полной связи, средней связи и метод Уорда [4, 5].

Наиболее простым методом группировки является метод одиночных связей, в основе которого положено использование матрицы сходства. В этом методе кластер образуется по следующему правилу: новый объект будет присоединен к уже существующему кластеру, если, по крайней мере, один из элементов кластера находится на том же уровне подобия, что и объект, претендующий на включение. Таким образом, присоединение определяется лишь наличием единственной связи между новым объектом и кластером. Главным достоинством данного метода группировки является его нечувствительность к совпадению в данных.

Кроме агломеративных иерархических алгоритмов классификации также большое распространение получили различные итерационные процедуры, которые пытаются найти наилучшее разбиение, ориентируясь на заданный критерий оптимизации, не строя при этом полного «дерева». Итерационный процесс начинается, как правило, с  $K$  случайно выбранных кластеров, а затем изменяется принадлежность объектов к ним, чтобы:

- минимизировать изменчивость признаков внутри кластеров;

- максимизировать изменчивость признаков между кластерами.

Исходными данными для описанных методов кластеризации является множество объектов, заданных векторами своих характеристик в пространстве описаний. Этот тип задач решается путем выдвижения и проверки эвристических гипотез, касающихся законов распределения объектов выборки.

Одной из эвристических гипотез, направленных на получение результатов кластеризации является гипотеза компактности. Гипотеза компактности состоит в том, что реализации одного и того же образа – точки в геометрическом признаковом пространстве – образуют «компактные» сгустки. Меры компактности могут быть определены на основании опыта и предположений лица принимающего решение. Так кластеризуемые объекты могут считаться размещёнными компактно, если евклидово расстояние между ними не превышает некоторую заданную величину. Методы, основанные на этой гипотезе, относительно просты в реализации и используются достаточно широко.

---

#### 4. Выводы

---

Предложена методика по автоматизации решения задачи проверки гипотезы при управлении изменениями в проектах. Для ее реализации требуется формирование признакового пространства, в которое необходимо включать все признаки, о которых известно, что они связаны с отклонениями, выявленными в процессе мониторинга. Предложенная методика позволит сократить сроки выявления причин отклонений и повысит обоснованность решений принимаемых в системе управления изменениями.

---

#### Литература

1. Заренков, В. А. Управление проектами [Текст]: Учеб. пособие / В. А. Заренков. – М.: Изд-во АСВ. – 2-е изд. – СПб.: СПб ГАСУ, 2006. – 312 с.
2. Виханский, О. С. Менеджмент [Текст] / О. С. Виханский, А. И. Наумов. – М.: Экономистъ, 2006. – 670 с.
3. Дюран, Б. Кластерный анализ [Текст] / Б. Дюран, П. Оделл; Пер. с англ. Е. З. Демиденко. – М.: Статистика, 1977. – 128 с.
4. Ким, Дж.-О. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ [Текст] / Дж.-О. Ким, Ч. У. Мьюллер, У. Р. Клекка и др; Пер. с англ. А. М. Хотинского, С. Б. Королева. – М.: Финансы и статистика, 1989. – 215 с.
5. Karvonen, S. Computer supported changes in project management [Текст] / S. Karvonen // International Journal of Production Economics. – 1998. – Т. 54, №2. – С. 163-171.

#### Abstract

*Change management is one of the important functions, which ensures the integrity of a project throughout its life cycle. The aim of work is to increase the assessment reliability of the situation for the upgrading of the relevancy of taken decisions in the system of change control in the project. The searching for the consistent patterns or casual dependences is always based on advancement of hypotheses, which contain assumption, requiring the examination. The advanced hypothesis has the explanatory function, that is to determine the possible consequences of the specific reasons, and to describe the conditions under which these consequences are obligatory, in other words explains, by virtue of which conditions this consequence is possible and what is the mechanism of its demonstration. The cluster analysis includes a set of different classification algorithms, the main point of which is grouping of data into visual structures. The source data for presented methods of clustering is a set of objects, determined by the vectors of their characteristics in space of descriptions. This type of problems is solved by means of advancement and examination of the heuristic hypotheses with regard to the partition laws of objects' distribution. One of the heuristic hypotheses aimed at clustering result generation is the compactedness hypothesis*

**Keywords:** project management, change management, a model for change, cluster analysis