

---

**Вывод**


---

Разработана система критериев для классификации типов ИТ-компаний (приведен фрагмент). В рамках решения данной задачи были выявлены основные

критерии по которым можно классифицировать и систематизировать ИТ компании. В будущих исследованиях данные результаты необходимы для оценки текущего состояния и прогнозирования возможных вариантов развития ИТ-компаний.

---

**Литература**

1. Фредерик Брукс. Мифический человеко-месяц или Как создаются программные системы. – СПб.: Символ-плюс, 2010. – 304 с.
2. Фатрелл Р.Т. и др. Управление программными проектами. Достижение оптимального качества при минимуме затрат. – М.: Вильямс, 2004. – 1125 с.

*Запропонована диференціальна модель відстеження динаміки створення цінності в проекті через основні параметри проекту – трудові та фінансові ресурси. Розкрито складові моделі, запропоновано їхнє функціональне та організаційне трактування*

*Ключові слова: проект, цінність, управління проектом, диференціальна модель*

*Предложена дифференциальная модель отслеживания динамики создания ценности в проекте через основные параметры проекта – трудовые и финансовые ресурсы. Раскрыты составляющие модели, предложена их функциональная и организационная трактовка*

*Ключевые слова: проект, ценность, управление проектом, дифференциальная модель*

*This article represents the differential model of value in project. The model are considered through the main parameters of the project – labor and financial facility. The functional and organizing interpretation of forming models are given*

*Keywords: project, value, project management, differential model*

УДК 575.85:005.8

## ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ СОЗДАНИЯ ЦЕННОСТИ В ПРОЕКТЕ

**П.А. Тесленко**

Кандидат технических наук

Кафедра менеджмента и маркетинга

Одесская государственная академия строительства и архитектуры

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

Контактный тел.: 067-940-04-51

E-mail: teslenko@pisem.net

---

### 1. Постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными научными и практическими задачами

---

Современная теория управление проектами пока не имеет общих принципов анализа организационно-технических явлений (процессов) математическими средствами, применение которых позволяло бы прогнозировать и моделировать такие явления. Принципы оптимального управления, широко используемые для большинства закрытых экономических систем, не применимы для изучения открытых автоколебательных динамических систем, различных скачкообразных, быстрых изменений, катастроф.

---

### 2. Анализ предыдущих исследований и нерешенных частей проблемы

---

Основная трудность оптимизационной теории состоит в невозможности охватить все разнообразие реальной управляемой организационно-технической системой (УОТС) формальной моделью. Применения теории бифуркации позволит отслеживать и прогнозировать быстрые изменения, скачки, разрывы непрерывности (катастрофы) в исследуемых УОТС.

Существенным отличием самоорганизации социально-экономических систем и УОТС заключается в том, что первые развиваются без целеналожения (те-

ория естественного пути развития), тогда как вторые – УОТС движутся исключительно в плоскости "целеполагание – целедостижение".

Процессы самоорганизации и кооперативного (не враждебного) поведения большого числа объектов различной природы изучает синергетика [1].

Используя подходы и методы синергетики сперва следует рассмотреть свойства УОТС и лишь затем ставить цели для управления ними.

Исследование базируется на предположении, что УОТС являются открытыми и неравновесными системами [2]. Свойство открытости предполагает обмен с внешней средой энтропией. При высоком притоке отрицательной энтропии из внешней среды, суммарная энтропия УОТС понизится. Это приведет к образованию структур коллективного поведения. Такие структуры в математических моделях соответствуют следующим структурам фазового пространства: фокусам, предельным циклам, странным аттракторам.

Обнаружение подобных структур, и исследование их изменений выполняется с помощью инструментов бифуркационного анализа. Теория самоорганизации, как наука обладает свойством междисциплинарной общности, что роднит ее с управлением проектами.

**Цель исследования заключается в** построении адекватной феноменологической модели организационно-технических явлений (процессов) с помощью качественной теории, задача которой обратна оптимизационной – найти дифференциальную модель УОТС, которая позволит получить прогноз движения системы по траектории развития с выработкой рекомендаций для практики.

### 3. Основная часть исследования.

В биофизике открытые системы разделяют на три типа [3] по степени обмена с внешней средой веществом и энергией. В УОТС скорость притока энергии превосходит скорость диссипации хотя бы для одной из степеней свободы. В таких системах значения динамических переменных заведомо сильно отличаются от равновесных. Это системы третьего типа.

Такой подход к изучению явлений представляет собой общую задачу синергетики, науки о единстве процессов самоорганизации.

При этом аналогами целей оптимизационного подхода в синергетике социально-экономических систем служат различные аттракторы, на которые «сваливается» система, если попадает в их область притяжения [4]. Целевой поход может изменить тип аттрактора, к которому стремилась данная система, искусственно вызвав бифуркацию фазового портрета [5, с. 21].

На прошедшей в мае 2010 года VII международной конференции "Управление проектами в развитии общества" основное внимание уделялось ценностному подходу. Было показано, что проект – это обязательство создать ценность [6]. Таким образом, агрегированным параметром на выходе УОТС, будем считать ценность.

Опираясь на модель обменных процессов [5, с.30], запишем дифференциальную модель УОТС, которая обобщает процесс создания ценности при изменении трудовых и финансовых ресурсов за время жизненного цикла проекта:

$$\begin{cases} \frac{dc}{dt} = -\alpha_1 c + \alpha_2 y + \alpha_3 z - \rho c^2 \\ \frac{dy}{dt} = \beta_1 c - \beta_2 y + \beta_3 z - \rho_2 cz \\ \frac{dz}{dt} = -\gamma_1 z - \gamma_2 c + \gamma_3 z + \rho_3 cy - \rho_4 c^2 + \rho_5 cz + \rho_6 y^2 + \rho_7 cyz \end{cases}$$

где  $c(t)$  – изменение ценности (или продукта проекта) в рамках сформированной УОТС в момент времени  $t$ ;

$y(t)$  – трудовые ресурсы, находящиеся в распоряжении УОТС в момент времени  $t$ ;

$z(t)$  – количество финансовых ресурсов, находящихся в распоряжении УОТС в момент времени  $t$ .

Слагаемое  $\alpha_1 c$ , пропорционально неполучению доходов проектной командой (инвестором) от возможности вложения денег в банковские инструменты.

Слагаемое  $\alpha_2 y$  показывает, что большая величина трудовых ресурсов определяет более широкий диапазон возможностей получить ценность. Аналогично слагаемое  $\alpha_3 z$  показывает, что число способов получения ценности увеличивается с увеличением финансовых средств, находящихся в распоряжении УОТС.  $-\alpha_1 c$  означает отток успешно осуществленных способов получения ценности. Слагаемое  $-\rho_1 c^2$  означает уменьшение вариантов получения ценности из-за их конкуренции между собой.

Во втором уравнении модели слагаемое  $\beta_1 c$  показывает, что трудовой ресурс формирует пропорционально числу способов получения ценности, имеющихся в распоряжении УОТС, а слагаемое  $\beta_3 z$  – финансовые средства уже преобразованные в ценность проекта. Слагаемое  $-\beta_2 y$  означает выбывание трудового ресурса из процессов создания ценности проекта из-за простоев, естественных причин.  $-\rho_2 cz$  означает вовлечение трудового ресурса в процесс создания ценности, который происходит при соединении производства продукта проекта, пропорционального способам получения денег, и капиталовложений, пропорциональных доходам и прибыли. Величина  $\rho_7 yz$  означает прирост денежной массы команды проекта (как части ценности проекта) от исполнения управляющих функций в целом.  $\rho_6 y^2$  определяет увеличение денежной массы команды проекта от организации проекта, планирования (квадрат  $y$  означает установление определенных организационных связей между исполнительными ресурсами).

В третьем уравнении слагаемое  $\rho_5 cz$  означает доход от финансирования ценности (продукта проекта).  $\rho_3 cy$  – доход от занятости трудового ресурса.  $\gamma_3 z$  – доход от налогообложения трудового ресурса.  $-\rho_4 c^2$  – расходы бюджета проекта на планирование способов создания ценности.  $-\gamma_2 y$  – расходы на финансирование создания ценности.  $-\gamma_1 z$  – бюджета проекта на непроизводственные нужды.

### 4. Выводы и перспективы дальнейших исследований

Сформированная модель позволяет оценить изменения, происходящие в проекте во времени, т.е. отследить его динамику. Данная модель является основой для применения синергетических и бифуркационных методов исследования и эволюционного моделирования. Модели обменных процессов созданные для

соціально-економічних систем мають в своєму фазовому портреті странний аттрактор [5, с.223]. По тому напрямком дальніших досліджень являється по-

лучення фазового портрета УОТС, як динамічної системи, виявлення аттракторів, проведення біфуркаційного аналізу.

#### Література

1. Хакен Г. Синергетика / Г.Хакен. – М.: Мир, 1980. – 404 с.
2. Тесленко П.А. Проект как управляемая организационно-техническая система // Вестник НТУ ХПИ – Харьков, 2010. – № 6(57). – С. 198-202.
3. Романовский Ю.М. Математическое моделирование в биофизике / Ю.М.Романовский, Н.В.Степанова, Д.С.Чернавский. – Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2003. – 402 с.
4. Тесленко П.А. Эволюционная парадигма проектного управления / П.А.Тесленко, В.Д. Гогунский // Управління проектами: Стан та перспективи: Матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції / Відповідальний за випуск К.В. Кошкін. – Миколаїв: НУК, 2010. – С. 114-117.
5. Милованов В.П. Неравновесные социально-экономические системы: синергетика и самоорганизация / В.П. Милованов. – М.: Эдиториал УРСС, 2001. – 264 с.
6. Бушуев С.Д. Управління цінністю в програмах розвитку державних фінансів України / С.Д.Бушуев, Н.С.Бушуєва // Тези доповідей VII міжнародної конференції «Управління проектами у розвитку суспільства» // Відповідальний за випуск С.Д.Бушуєв. – К.: КНУБА, 2010. – С. 38-39.

*В статті розглянуто модель оцінки альтернативних сценаріїв змісту інноваційних проектів з використанням моделей ієрархічної оцінки рішень, динамічної моделі ситуації за допомогою когнітивної карти та врахування узгодженості експертних оцінок*

*Ключові слова: сценарний підхід, метод врахування узгодженості експертних оцінок*

*В статье рассмотрена модель оценки альтернативных сценариев содержания инновационных проектов с использованием моделей иерархической оценки решений, динамической модели ситуации с помощью когнитивной карты и учета согласованности экспертных оценок*

*Ключевые слова: сценарный подход, метод учета согласованности экспертных оценок*

*The article is devoted to the development of integrated model of both hierarchical and dynamic scope project management models using methods of expert consistency evaluations*

*Keywords: scenario approach, method of consistency expert evaluations*

УДК 005.8:519.816

## СТРАТЕГІЧНИЙ АНАЛІЗ СЦЕНАРІЇВ ЗМІСТУ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ З ВРАХУВАННЯМ УЗГОДЖЕНОСТІ ЕКСПЕРТНИХ ОЦІНОК ВАРІАНТІВ РОЗВИТКУ

**Т.В. Пономаренко**

Кандидат технічних наук, доцент  
Національний університет кораблебудування імені  
адмірала Макарова  
пр-т Героїв Сталінграда, 9, м. Миколаїв, Україна  
Контактний тел.: 067-319-47-48  
E-mail: tavi@ukr.net

#### Постановка задачі

Початковий етап створення інноваційного проекту – прикладні наукові дослідження, найбільш істотною особливістю яких полягає у великій кількості аль-

тернативних сценаріїв розвитку проекту в контексті досягнення цільової інновації. Сценарний підхід до управління проектами є інструментом визначення чинників, які характеризують ситуацію і тенденції розвитку інновацій, а також визначення альтернатив-