

УДК 658.012.32

Бушуев Денис Антонович

Кандидат технических наук, доцент кафедры информационных технологий, orcid.org/0000-0001-5340-5165
Киевский национальный университет строительства и архитектуры, Киев

Ярошенко Руслан Федорович

Кандидат технических наук, доцент кафедры управления проектами, orcid.org/0000-0003-1345-2682
Киевский национальный университет строительства и архитектуры, Киев

**УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ
И ПРОГРАММАМИ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА**

***Аннотация.** Рассмотрены методологии управления проектами, программами и портфелями проектов организации в условиях кризиса. Для моделирования знаний о методологии управления проектами предложена структура, включающая: принципы, подходы, концепции, жизненные циклы, области знаний, процессы управления, модели организации и ее окружения. Предложена концептуальная схема модели для проектов, программ и портфелей проектов организации, которая обеспечивает интегрированное управление на всех уровнях организации в условиях кризиса.*

***Ключевые слова:** методология; модель методологии; механизм интерпретации методологии; модель знаний*

Введение

Развитие организаций на основе инновационных проектов и программ в современных условиях глубокого экономического кризиса является актуальной научно-технической проблемой. Под развитием понимаются целенаправленные изменения, вводимые управленцами с целью увеличить эффективность деятельности организации на основе современных методологий управления проектами. В этом случае «одни организации развиваются динамичнее и успешнее других, вторые – словно стоят на месте, третьи – переживают непроходящий кризис». Причиной такого состояния являются неэффективные методологии управления развитием. Для многих организаций бездумное воспроизведение собственного удачного опыта реализации программ развития часто заканчивается провалом. Причина одна: штатные "эксперты" сами до конца не знают, что именно в первый раз привело организацию к успеху. Если организация успешно реализует сложные проекты, например банк – новую кредитную политику, сеть магазинов – продажу нового продукта, то им, естественно, хочется распространить удачный опыт. Ведь одно из преимуществ организации заключается в возможности получать значительные доходы, используя тщательно выверенные проекты. В зависимости от стратегий программ инновационного развития организаций определяется

уровень «наследственности» и «изменчивости» проекта, который раскрывает сущность того, каким образом каждая фаза жизненного цикла проекта воспроизводит себя в новом проекте и как в этих условиях возникают «наследственные изменения». Исходя из этого, становится актуальной разработка методологий управления программами в условиях кризиса. В общем смысле под методологией будем понимать способ реализации бизнеса в организации.

Глобализация и турбулентное состояние рынков создают кризисные условия для развития организаций. При этом инновационное развитие определяется как ключевой фактор успеха. Повторить успех на основе предыдущего опыта далеко не просто. Целые отрасли пытаются воспользоваться наилучшими методами организации работы и управлять накопленными в организациях знаниями, но подавляющее большинство попыток добиться совершенства в условиях кризиса заканчивается провалом. Поэтому требуются новые методологии и средства трансформации знаний, внедряемые как образцы лучшего опыта, в проекты и программы развития в условиях кризиса.

Актуальность исследований заключается в анализе и построении таких методологий управления проектами, программами и портфелями проектов, которые обеспечивают эффективность деятельности организаций, их жизнеспособность в условиях кризиса, глобализации экономик и турбулентного окружения.

Анализ литературных данных и постановка проблемы

Управление лучшей практикой и знаниями рассматривается в форме систематических процессов, создания, сохранения, их распределения и миграции. Методологии управления проектами сегодня трансформируются в стандарты, поддерживаемые различными профессиональными структурами, такими как «Стандарт по индивидуальным компетенциям для управления проектами, программами и портфелями проектов» [1], «Стандарт по организационным компетенциям» [2], «Стандарт по оценке эффективной деятельности в проектах» [3] и другими. Стандарты стали необходимы для успеха организации в конкурентной борьбе на основе стратегии эффективного использования интеллектуальных активов для повышения производительности, эффективности и создания новых ценностей [4]. В качестве базовой модели знаний авторы предлагают использовать модель генома методологий [5]. В сегодняшней практике отсутствуют эффективные структуры знаний о методологиях управления. Ключевой задачей авторов является построение такой структуры и наполнение ее знаниями существующих методологий.

Перед современными организациями стоит актуальная задача: раскрыть компетентностный потенциал специалистов в полном объеме, что является крайне важным для принятия правильных управленческих решений и проведения достоверной экспертизы в ходе реализации проекта на основе знаний методологии, лучшей практики и уроков. Однако необходимо помнить, что для каждого сотрудника, развивающего свою карьеру в организации, такое развитие является, с одной стороны, мотивирующим фактором, а с другой – угрозой. При этом от каждого сотрудника ожидается, что он научится управлять своими собственными компетенциями и развивать их. Под компетенциями будем понимать набор поведенческих моделей, знаний и навыков сотрудников, которые позволяют им достигать лучших результатов с точки зрения ключевых задач в занимаемой позиции и исполняемой роли в организации. Компетентность – это не поведение или уровень исполнения сам по себе, это репертуар способностей, активности, процессов и возможных реакций, которые позволяют одним людям лучше других отвечать требованиям работ. Эти репертуары могут быть определены только в отношении их релевантности миру работ. Компетентности определяются в связи с их значимостью для выполнения работ, а не в связи с их содержанием, описанным в терминах дисфункций систем и их патологий [6].

Компетентность характеризует мастерство по отношению к достижению конкретных целей и результатов. Это оценка качества исполнения на рабочем месте относительно ряда заранее установленных профессиональных стандартов и способность использовать знания, понимать и иметь навыки при исполнении стандартов, предполагаемых профессией.

Менеджеры проектов демонстрируют компетентность, целеустремленно применяя свои компетенции в рабочей среде [7]. Успешная реализация инновационных проектов и программ обеспечивается креативным применением компетентностного подхода. Такой подход может быть использован в качестве общего языка коммуникации, объединяющего организацию и сотрудников, задачи и исполнителей. При этом развитие организации и развитие персонала происходит одновременно. В практике существует столько же компетенций, сколько можно выделить детализированных видов деятельности и приспособить их к собственным организационным процессам, стратегии и культуре. Рассмотрим примеры управления знаниями и развития организаций в управлении области проектами.

Развитие технологической зрелости организации [8] требует создания специальных бизнес-моделей и формирования компетентности отдельных менеджеров, проектных команд и руководства организации. Используются аналогии с интеллектуальной деятельностью проектных менеджеров на основе аналогий функциональной деятельности мозга человека [9]. В данной работе использованы аналогии функциональной деятельности организаций в управлении проектами и биологических структур – геномов живых существ. Конвергенция знаний в управлении проектами [10] является ключевым механизмом переноса знаний из одной предметной области в другую. Авторы используют идею конвергенции знаний биологии в область управления организациями и стратегическое планирование [11] в развитии организаций. Формирование стратегических моделей развития является одним из факторов успеха организации в конкурентной среде. Реализация механизма развития методологий следует рассматривать в контексте онтологии знаний проектов и программ [12]. При этом онтология определяет фундаментальные принципы существования и развития систем, их наиболее общие сущности и категории, структуру и закономерности [13]. Эффективным структурам знаний в управлении проектами посвящена работа [14]. В данной работе предлагается рамочная модель управления знаниями в проектах и программах.

Основная гипотеза исследований заключается в том, что ключевым фактором успешной реализации проектов и программ в условиях кризиса является активное развитие методологий и компетенций в процессах управления, создания и миграции ценностей.

Цель статьи

Целью статьи является создание модели методологии и построение механизма преобразования знаний этих методологий в рабочие инструменты управления проектами, программами и портфелями инновационного развития организаций в условиях кризиса.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- изучение существующих структур знаний о системах управления проектами и их моделирования в формате хранения знаний;
- построение модели методологии управления проектами, программами и портфелями проектов и их интеграция в рамках системы корпоративного управления в условиях кризиса.

Ключевыми принципами формирования лучшей практики систем управления инновационными проектами и программами являются:

1. Связь инновационных проектов и программ с корпоративной стратегией.
2. Ориентация проекта или программы на создание ценности и ее миграцию для удовлетворения заинтересованных сторон.
3. Воплощение лучшей мировой практики.
4. Эффективное разделение обязанностей и ответственности в проекте.
5. Ориентация компетенций и процессов управления на создание продукта и достижение целей.
6. Фокусировка участников на прилежном исполнении и эффективности деятельности в проекте.
7. Представление и коммуникации в рамках лучшего будущего. Фокус на выгодах и преградах к успеху.

Рассмотренные принципы составляют основу большинства используемых систем знаний и методологий управления инновационными проектами и программами [5].

Данные принципы определяют систему концептуальных терминов стратегического уровня в управлении проектами. На тактическом и операционном уровне применяется иная система принципов и, следовательно, терминов онтологии [13].

Изложение основного материала

Концептуальная модель лучшей практики в управлении проектами в условиях кризиса

Концептуализация лучшей практики и знаний в управлении инновационными проектами, как правило, производится на стратегическом уровне с использованием описанной ниже формальной модели.

С содержательной точки зрения лучшая практика инновационного проекта служит для представления понятий, необходимых при описании, как управленческой деятельности, так и знаний в целом. В связи с этим лучшая практика инновационного проекта включает универсальные практики управленческой деятельности по созданию продукта и процесса управления на основе научных знаний [12; 13], а также лучшую практику предметной области.

Модель лучшей практики определяется терминами, их определениями и атрибутами, а также связанных с ними аксиомами и правилами вывода.

Формальная модель лучшей практики $O = \langle T, R, F \rangle$ – это упорядоченная тройка конечных множеств, где T – термины прикладной области, которую описывает лучшая практика O ; R – отношения между терминами заданной области; F – функции интерпретации, заданные на терминах и/или отношениях онтологии O .

Рассмотрим некоторые определения лучшей практики управления инновационными проектами.

В реализации программы развития организаций следует учесть фактор влияния внешнего мира. В зависимости от влияния внутреннего или внешнего окружения рождаются новые проекты. Проекты рождаются с «нуля» или модифицируются старые. При переходе от старого поколения к новому поколению появляется решение более высокого качества. Как и в природной эволюции, одна смена поколений не приводит к заметному прогрессу вида. В таких случаях генетический алгоритм создает следующее поколение, последовательно применяя «выживания сильнейшего», скрещивания и мутации. Затем таким же образом обрабатывается это новое поколение и так далее. Процесс повторяется тысячи или даже миллионы раз. При этом могут постепенно «выводиться» очень хорошие методологии как результат генетического развития. Приведем базовые определения, используемые авторами для реализации предлагаемого подхода генетического моделирования методологий управления проектами.

Определение 1. Клонирование – это процесс копирования проектов программы развития организации с генетической идентичностью или сохранением наследственных признаков проектов в течение жизненного цикла программы независимо от организации.

Определение 2. Скрещивание – это процесс смешивания двух проектов, причем можно ожидать, что приспособленность нового проекта (родителей) выше средней в предыдущем проекте (поколении), так чтобы они могли пройти очередной этап борьбы за выживание. Это аналогично соперничеству настоящих живых существ, где только сильнейшим удается передать свои гены следующему поколению. Важно, что скрещивание может порождать новые качества проектов (хромосомы), которые ранее не встречались в популяции. Не все проекты подвергаются скрещиванию, как и не все пары хромосом в новой популяции. Некоторые проекты (хромосомы) остаются неизменными.

Определение 3. Мутация – это процесс искусственного изменения наследственных свойств проекта в результате перестроек и нарушений в генетическом материале проекта (хромосомах и генах). Мутация – основа наследственной изменчивости в живой природе. Мутации происходят независимо от того, приносят они проекту вред или пользу. Они не направлены на повышение или снижение степени адаптации проекта, а только производят структурные изменения, меняя тем самым структуру нового проекта, что, в свою очередь, приводит к изменению качественных изменений программ развития. В принципе, комбинация мутаций может привести к возникновению новых структур генотипа мутанта, которые обеспечивают увеличение его степени приспособленности к внешней среде. Процесс изменения содержания проекта путем мутаций назовем мутагенезом. По сути дела, этот фактор эволюции популяции является источником новой генетической информации, не содержащейся ранее в генах генотипов "отцов" и их "потомков".

Мутация и скрещивание могут порождать новые проекты и решения, которые никогда не встречались в предыдущих программах. Нам нужно каким-то образом симитировать "выживание сильнейших", позволяя лучшим проектам (хромосомам) жить, а не лучших обрекая на гибель. Для этого мы должны знать, как отличить лучший (удачный) проект (хорошие хромосомы) от неудачных проектов (плохие хромосомы). Для оценки качества этих решений исчисляется «фитнес-функция», которая завершает процесс построения нового поколения. Эта функция получает на вход проект (хромосому) и возвращает число, показывающее, насколько это удачный проект (хорошая хромосома).

Определение 4. Фитнес-функция проекта – это определяющая функция качества формирования структуры проектов с учетом всех имеющихся ресурсов. Эта функция получает на вход хромосому

и возвращает число, которое показывает качество этой хромосомы.

Определение 5. Наследственность – это свойство проекта, закрепляющее в новых проектах лучшие признаки, полученные от предыдущих проектов в результате их размножения.

Определение 6. Изменчивость – это свойство проекта, которое служит основой образования новых признаков за счет изменения генетического кода проекта в результате мутаций.

Данные определения формируют базис моделирования лучшей практики управления проектами в условиях кризиса, однако они не являются полной системой.

Описание механизмов конвергенции лучшей практики

В качестве примера рассмотрим поэтапное формирование лучшей практики. Применение механизмов конвергенции зависит от уровня зрелости управления проектами на предприятии. На низких уровнях зрелости методология нужна не в полном объеме и может быть представлена не всеми элементами. На 4-м и, тем более, на 5-м уровнях зрелости предприятий, реализующих масштабные, комплексные программы и проекты, нужна методология, обладающая всем набором элементов, покрывающая все разнообразие требуемых элементов. Т. е. для самого сложного и гипотетически разнообразного портфеля программ и проектов лучшей практикой приближается к «гипотетически полной системе».

Предложенная модель методологий управления проектами, программами и портфелями проектов является гипотетической полной системой и позволяет анализировать любые известные методологии. В процессе анализа могут быть выявлены слабые места методологий, разрывы в их моделях, несовместимость и другие качества.

Результаты исследований могут быть использованы в процессах построения новых методологий управления проектами в специфических областях знаний.

Для апробации результатов исследования авторами разработана система, позволяющая моделировать геномы методологий и производить операции над ними. Детальное описание системы будет приведено в следующей статье авторов.

Дальнейшие исследования связаны с развитием функциональных возможностей моделирования методологий управления проектами на геномных представлениях и созданием уникальных методологий с учетом требований заказчика и специфики организации, реализующей проекты, программы и портфели проектов в своей деятельности.

Выводы

1. Исследование существующих моделей методологий управления проектами в контексте применения носителя знаний лучшей практики позволило создать подход к анализу, построению и моделированию синтетических, гипотетически полных методологий управления проектами, программами и портфелями проектов организаций. Формализованная модель методологий лучшей практики позволяет проводить разнообразный анализ полноты, совместимости и других свойств методологий на основе введенной алгебры.

2. Построенная формализованная модель методологий управления проектами, программами

и портфелями проектов на основе лучшей практики, включающую алгебру методологий с набором операций над ними, позволяет реализовать интеграцию методологий управления проектами, программами и портфелями проектов в рамках системы корпоративного управления. Такое представление позволяет проводить разнообразные виды анализа предлагаемых методологий на основе их сравнения с уже существующими методологиями, оценки полноты атрибутов и связей модели, быстрого переноса лучших практик (бенчмаркинга) и формализации знаний в области управления проектами, программами и портфелями проектов организаций.

Список литературы

1. Greiner L. E. *Evolution and Revolution as Organizations Grow*, *Harvard Business Review* (1972). Vol. 50(4), p. 37-46.
2. *Individual Competence Baseline for Project, Programme & Portfolio Management, Version 4. (2015). International Project Management Association*, 415 p.
3. *IPMA Organisational Competence Baseline (IPMA OCB) (2013). IPMA*, 2013, 67 p.
4. *Global alliance for project performance standards. <http://www.globalpmstandards.org/>*, 57 c.
5. Ярошенко Ф.А., Бушуйев С.Д., Танака Х. *Руководство инновационными проектами и программами на основе системы знаний P2M.* – К.: Саммит–Книга, 2012. – 272 с.
6. Бушуйев С.Д. *Организационные патологии управления проектами / С.Д. Бушуйев, Д.А. Харитонов, В.Б. Rogozina // Управління розвитком складних систем.* – 2012. – № 10. – С. 5 – 8.
7. Бушуйев С.Д. *Креативные технологии управления проектами и программами / С.Д. Бушуйев, Н.С. Бушуйева, И.А. Бабаев, В.Б. Яковенко, Е.В. Гриша, С.В. Дзюба, А.С. Войтенко.* – К.: Саммит–Книга, 2010. – 768 с.
8. Bushuyev Sergey D., Wagner Reinhard F. (2014). *IPMA Delta and IPMA Organisational Competence Baseline (OCB): New approaches in the field of project management maturity, International Journal of Managing Projects in Business*, Vol. 7, Iss: 2, 302 – 310.
9. *Неизвестный С. Мозг проекта. М.: Российские научное издательство*, 2007. – 400с.
10. *Convergence of knowledge in project management Bushuyev S.D., Bushuyev D.A., Rogozina V.B., Mikhieieva O.V. Proceedings of the 2015 IEEE 8th International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, IDAACS 2015, 2 , art. no. 7341355, pp. 496-500.*
11. Kerzner H. *Strategic Planning for Project Management Using a Project Management Maturity Model (2001). John Wiley & Sons Inc.* 255c.
12. Qian Li-Ping, Yang Xiao-Ping, Song Yu. (2015). *Design for Ontology Knowledge Base Based on Structural Members. International Journal of Database Theory and Application. Vol.8, No.5, 27-38.*
13. Gruber T. *Towards principles for the design of Ontologies used for knowledge sharing // International Journal of Human-Computer Studies.* – 1995. – № 43(5/6). – С. 907 – 928.
14. Todorović, M. Petrović D., Milić M., Obradović V., Bushuyev S. (2015). *Project success analysis framework: A knowledge-based approach in project management. International Journal of Project Management. Volume 33, Issue 4, 772-783.*
15. *Managing Successful Programmes, Office of Government Commerce (2007). UK, 258 p.*

Статья поступила в редколлегию 15.10.2016

Рецензент: д-р техн. наук, проф. С.В. Цюцюра, Киевский национальный университет строительства и архитектуры, Киев.

Бушуйев Денис Антонович

Кандидат технических наук, доцент кафедры информационных технологий, orcid.org/0000-0001-5340-5165
Киевский национальный университет строительства и архитектуры, Київ

Ярошенко Руслан Федорович

Кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры управления проектами, orcid.org/0000-0003-1345-2682
Киевский национальный университет строительства и архитектуры, Київ

УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМИ ПРОЕКТАМИ І ПРОГРАМАМИ В УМОВАХ КРИЗИ

Анотація. Розглянуто методології управління інноваційними проектами, програмами та портфелями проектів організації в умовах кризи. Для моделювання знань про методологію управління проектами застосована модель методології, яка містить: принципи, підходи, концепції, життєві цикли, області знань, процеси управління, моделі організації та її оточення. Запропоновано концептуальну схему моделі для управління інноваційними проектами, програмами та портфелями проектів, яка забезпечує інтегроване управління на всіх рівнях організації в умовах кризи.

Ключові слова: методологія; модель методології; механізм інтерпретації методології; модель знань

Denis Bushuiev

PhD (Eng.), Associate Professor, Department of Information Technology, orcid.org/0000-0001-5340-5165
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Ruslan Yaroshenko

PhD (Eng.), Associate Professor, Project Management Department, orcid.org/0000-0003-1345-2682
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

MANAGEMENT OF INNOVATIVE PROJECTS AND PROGRAMS IN A CRISIS

Abstract. Many existing project management methodologies, programs and portfolios, as a rule, poorly structured, lacks the fullness of knowledge representation and the possibilities of comparative analysis. Development of the structure of project management methodologies based on the idea of the use of the genetic code (the double helix) made it possible to create effective modeling tools in the form of ontology knowledge. Formalized model genomes project management methodologies, programs and portfolios of projects comprising a set of methodologies algebra operations on them, allows for the integration of project management methodologies, programs and portfolios of projects under the corporate governance system. This example modeling project management methodologies, programs and portfolios of projects shows the possibility to carry out a comparative analysis, quickly generate or develop new methodologies adapted to the needs of organizations. The results showed the possibility of using genomic models in the development of corporate project management systems, programs and portfolios. In this adaptation of the well-known methodologies, and their integration into the corporate system is made in a single formal model on the principle of a hypothetical full knowledge of the system.

Reference

1. Greiner, L.E. (1972). *Evolution and Revolution as Organizations Grow*, Harvard Business Review. Vol. 50(4), 37-46.
2. *Individual Competence Baseline for Project, Programme & Portfolio Management, Version 4*. (2015). International Project Management Association, 415.
3. *IPMA Organisational Competence Baseline (IPMA OCB)*. (2013). IPMA, 67.
4. *Global alliance for project performance standards*. (2010). <http://www.globalpmstandards.org/>. 57.
5. Jaroshenko, F., Bushuiev, S., Tanaka, H. (2012). *Guide to management of innovation project and program P2M*. Summit Kniga, 272.
6. Bushuiev, S., Kharitonov, D., Rogozina, V. (2012). *Organizational pathology in project management. Management of complex system development*, 10, 5-8.
7. Bushuiev, S. (2010). *Creative Technologies project and program management*. Summit Kniga, 768.
8. Bushuiev, S., Wagner, R. (2014). *IPMA Delta and IPMA Organisational Competence Baseline (OCB): New approaches in the field of project management maturity*. International Journal of Managing Projects in Business, Vol. 7, 2, 302-310.
9. Neizvesnyj, S. (2007). *Brain of the Project*. Russian Science Publisher, 400.
10. Bushuiev S.D., Bushuiev D.A., Rogozina V.B., Mikhieieva O.V. (2015). *Convergence of knowledge in project management. Proceedings of the 2015 IEEE 8th International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, IDAACS 2015, 2, art. no. 7341355, pp. 496-500*.
11. Kerzner, H. (2001). *Strategic Planning for Project Management Using a Project Management Maturity Model* John Wiley & Sons Inc, 255.
12. Qian Li-Ping, Yang Xiao-Ping, Song Yu. (2015). *Design for Ontology Knowledge Base Based on Structural Members*. International Journal of Database Theory and Application. Vol.8, 5, 27-38.
13. Gruber, T. (1995). *Towards principles for the design of Ontologies used for knowledge sharing* International Journal of Human-Computer Studies, 43(5/6), 907-928.
14. Todorović, M., Petrović, D., Mihić, M., Obradović, V., Bushuiev, S. (2015). *Project success analysis framework: A knowledge-based approach in project management*. International Journal of Project Management. Volume 33, 4, 772-783.
15. *Managing Successful Programmes*. (2007). Office of Government Commerce, UK, 258.

Ссылка на публикацию

- APA Denis, Bushuiev & Ruslan, Yaroshenko. (2016). *Management of innovative projects and programs in a crisis. Management of Development of Complex Systems*, 28, 41 – 46 [in Ukrainian].
- ГОСТ Бушуйев, Д.А. Управление инновационными проектами и программами в условиях кризиса [Текст] / Д.А. Бушуйев, Р.Ф. Ярошенко // Управление развитием сложных систем. – 2016. – № 28. – С. 41 – 46.