

УДК 658.012.32

Бушуев Денис АнтоновичКандидат 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**ОНТОЛОГИЯ ПОЛЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ**

***Аннотация.** Рассмотрена структура и функции механизмов переноса знаний в программах развития организаций, пошаговая модель переноса знаний в программах организационного развития. Проведен анализ публикаций в области управления знаниями в проектах и программах и выбрана модель онтологий как способ представления знаний. Исследованы структуры знаний онтологии в контексте методологий управления инновационными проектами и программами. Сформирована модель пирамиды знаний в управлении инновационными проектами, которая базируется на трехуровневом представлении – стратегический, тактический и операционный уровни. Рассмотрена специфика применения компетентностного подхода в управлении проектами на основе знаний. Определены свойства комплементарных знаний и их миграции в среде заинтересованных сторон.*

Ключевые слова: модель знаний; онтология; поле компетенций; компетентностный подход; инновационные проекты

Введение

Являясь ключевым трендом глобального развития, переход к экономике знаний требует проведения исследований, связанных с формализацией знаний об управлении проектами, портфелями и программами. С увеличением сложности и объема знаний о продуктах и услугах, создаваемых в проектах и программах, возрастает не только ценность знаний и опыта, но также значимость компетентностного аспекта деятельности менеджеров проектов и программ. В связи с этим возрастает востребованность компетентности во всех областях знаний. Сегодня рынок труда постепенно превращается в рынок компетентности. При этом управление компетенциями развития организаций на основе проектов и программ будет играть все более важную роль в управлении персоналом.

Цель статьи

Целью статьи является анализ моделей онтологий пространства (поля) компетенций при выполнении проектов и программ [4].

Развитие компетентности следует рассматривать в контексте онтологии знаний инновационных проектов и программ. При этом онтология определяет фундаментальные принципы существования и развития систем, их наиболее

общие сущности и категории, структуру и закономерности.

Основная гипотеза исследований заключается в том, что ключевым фактором успешной реализации проектов и программ является активное развитие компетенций в процессах управления, создания и миграции ценностей. В качестве структуры компетенций рассматривается поле компетенций проектов и программ, которое предлагается моделировать в форме онтологических моделей знаний.

Задачи исследования включают:

- изучение существующих структур компетентности управления проектами на основе идеи анализа поля компетенций и моделирования в формате онтологий;

- построение онтологии компетентностного подхода в управлении проектами и программами.

В практике управления проектами применяются разнообразные определения онтологии, среди которых можно выделить такие:

- онтология – это знания, формально представленные на базе концептуализации. Формально онтология состоит из терминов, организованных в таксономию, их определений и атрибутов, а также связанных с ними аксиом и правил вывода;

- онтология – формальная спецификация разделяемой концептуализации, которая имеет место в некотором контексте предметной области;

– онтология – база знаний, описывающая факты, которые предполагаются всегда истинными в рамках определенного общества на основе общепринятого смысла используемого словаря.

Изложение основного материала

1. Анализ последних достижений и публикаций

Управление знаниями – это систематические процессы создания, сохранения, распределения, которые применяются как элементы интеллектуального капитала, необходимые для успеха организации в конкурентной борьбе, стратегия эффективного использования интеллектуальных активов для повышения производительности, эффективности и создания новых ценностей. В качестве базовой модели знаний авторы [1] предлагают использовать онтологию на примере одной из методологий управления инновационными проектами и программами P2M.

Компетентностный подход базируется на двух понятиях:

- компетенция – область деятельности или функция, которая осуществляется сотрудником;
- компетентность – характеристика потенциальной возможности сотрудника осуществлять успешную деятельность в рамках определенных компетенций [2].

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. В рамках рассматриваемой модели выделим знания заинтересованных сторон проекта в виде трёх областей:

- знания по управлению проектами;
- знания предметной области проекта;
- знания общего менеджмента организации.

Знания по управлению проектами и программами определяются используемой методологией [1].

Знания предметной области определяются совокупностью сведений о предметной области, хранящихся в базе знаний интеллектуальной системы. Знания о предметной области подразделяются на:

- факты, относящиеся к предметной области;
- закономерности, характерные для предметной области;
- гипотезы о возможных связях между явлениями, процессами и фактами;
- процедуры для решения типовых задач в данной предметной области.

Знания общего менеджмента организации включают:

- общую теорию управления;
- закономерности управления организационными системами;
- методологические основы менеджмента;
- понятия об инфраструктуре, социальных факторах и этике менеджмента;
- интеграционные процессы, моделирование ситуаций и разработка решений;
- общие функции менеджмента;
- стратегическое и тактическое планирование в системе менеджмента;
- организационные отношения;
- мотивация, регулирование и контроль;
- знания об управлении человеком, группой;
- знания о лидерстве и руководстве;
- знания о конфликтах и т.п.

2. Онтология систем управления инновационными проектами на основе компетентностного подхода

Модели онтологий классифицируются следующим образом: простые (имеют лишь концепты); на основе фреймов (имеют лишь концепты и свойства); на основе логик. Следует отметить, что отношения, которые используются при создании онтологии, значительно менее разнообразны, чем термины, и, как правило, не специфичны для конкретной предметной области.

Развитие систем знаний в управлении проектами базируется на их комплиментарности. При взаимодействии заинтересованных сторон одна сторона дополняет действие другой в создании взаимных активов или их миграции в процессе реализации проектов и программ. Комплиментарные знания обычно возникают на пересечении двух областей знаний проекта, которые создаются и мигрируют в ходе выполнения между заинтересованными сторонами. Интеллектуальный капитал рассматривается в контексте компетенций, основанных на знаниях, навыках и опыте участников проектов и нематериальных активов, включающих патенты, базы данных, программное обеспечение, товарные знаки и др. Ядро знаний формируется на основе совокупности общих знаний заинтересованных сторон проекта, которые составляют основу компетенций. При этом миграция знаний рассматривается как перенос

знаний от одного участника проекта к другому, или от одной заинтересованной стороны к другой в ходе реализации проекта или программы [13].

Аксиомы используются для моделирования утверждений, которые всегда являются истинными. Между базовыми терминами онтологии могут быть установлены определенные виды связей. Словарь терминов в определенной прикладной области, тезаурус со своими понятиями (концептами) и связи, которые определяют термины естественного языка, могут рассматриваться как онтологии. Для описания более сложных систем вводят такие понятия, как модель расширяемой онтологии.

Модель знаний онтологии управления проектами (за исключением знаний предметной области проекта) определяется на основе:

- принципов и подходов, концепций и жизненного цикла;
- областей знаний, моделей и методов;
- процессов и ресурсов, организации и контекста (рис. 1).



Рисунок 1 – Структура модели знаний по управлению инновационными проектами

Ключевыми принципами онтологии 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 [3].

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

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

С содержательной точки зрения онтология инновационного проекта служит для представления понятий, необходимых при описании, как управленческой деятельности, так и знаний в целом. В связи с этим онтология инновационного проекта включает универсальные онтологии управленческой деятельности по созданию продукта и процесса управления на основе научных знаний [9; 10], а также онтологию предметной области.

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

Формальная модель онтологии $O = \langle T, R, F \rangle$ – это упорядоченная тройка конечных множеств, где T – термины прикладной области, которую описывает онтология O ; R – отношения между терминами заданной области; F – функции интерпретации на основе компетенций, заданных в терминах и/или отношениях онтологии O .

Приведем пример онтологической модели знаний по управлению инновационными проектами (рис. 2).

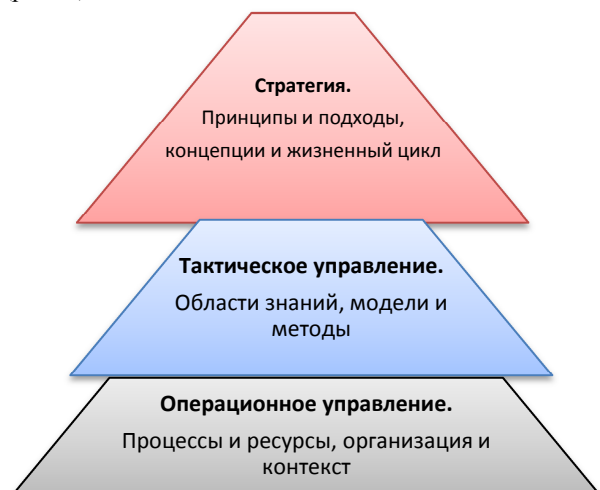


Рисунок 2 – Пирамида знаний по управлению инновационными проектами

Базовые термины области управления инновационными проектами определены в [1]. Отношения между базовыми терминами онтологии описаны в [3]. Функции интерпретации методологии управления инновационными проектами и программами определены в [1].

3. Применение компетентного подхода в управлении инновационными проектами на основе знаний

Успешная реализация инновационных проектов и программ обеспечивается креативным применением компетентного 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.

Существует столько же компетенций, сколько можно выделить разновидностей проблем и задач. Задачи, которые приходится решать организации в различных производственных и управленческих ситуациях, должны быть сгруппированы, что может стать основой для их классификации.

Успех применения компетентного подхода в организации во многом зависит от того, насколько управленцы смогли приспособить его к собственным организационным процессам, стратегии и культуре.

Такую возможность предоставляет системно упорядоченная и обобщенная компетентностная модель IPMA, главное преимущество которой состоит в том, что ее можно легко адаптировать к структуре конкретной организации [5; 6].

Основанные на опыте активы знаний – это скрытые знания, общие для схожих случаев – индивидуальные навыки, ноу-хау, безопасность, эмоции, стресс. Концептуальные знания для объяснения знаний используют изображения, символы и язык, например, дизайн и концепции продукта. Эти знания в дальнейшем становятся явными, систематизированными, и прописанными в справочниках, руководствах, базах данных, патентах и т.д., они становятся систематизированными активами знаний. И наконец, как только явное знание было усвоено, оно становится обычным активом знаний, включенным и зависящим от пути развития, таким как культура организации и процедуры.

Современные исследования по управлению активами знаний показывают, что проблемы в сфере стратегического управления были связаны с возможностями и компетенциями организаций [7; 8]. С точки зрения передачи знаний между организациями отмечалась зависимость от способности восприятия в организации как отдельного человека, так и групп. Часто неспособность или нежелание получать новые знания приводили к негативным результатам. Конечно, знания, основанные на опыте, важны для создания конкурентного преимущества. Тем не менее, в быстроменяющемся окружении отказ от новых знаний и ограничение опытом, основанное на адаптивных умственных способностях отдельного человека, приводили к остановке на определенном уровне.

Инфраструктура поля компетенций организации предполагает четыре составляющих.

1. Институциональная структура. Предполагает создание соответствующих экономических стимулов и институционального режима, поддерживающих широкое распространение и эффективное использование локальных и глобальных знаний во всех секторах экономики, содействующих развитию предпринимательства, а также поощряющих экономическую и социальную трансформацию, порождаемую революцией знаний.

2. Инновационная система. В ее рамках создаются эффективные организационные формы и деловое окружение, которые поддерживают инновации и предпринимательство, охватывают фирмы, научные и исследовательские центры, университеты и другие учреждения, которые действуют в интересах развития глобальных знаний и одновременно приспосабливаются к нуждам организаций. При этом знания и компетенции используются для производства новых продуктов, услуг и путей осуществления деловых операций.

3. Образование и обучение. Способствуют формированию общества компетентных, динамичных и творческих людей с возможностями получения хорошего образования и пожизненного обучения для всех и отвечающего интересам дела рационального сочетания государственного и частного финансирования.

4. Информационная инфраструктура. Формирование динамичной инфраструктуры и конкурентоспособного и инновационного информационного сектора предоставляет разнообразные эффективные и конкурирующие услуги и инструменты, предназначенные для всех секторов общества.

Эффективность современных организаций в значительной степени определяется желанием сотрудников обмениваться знаниями. В практике управления инновационными проектами и программами основными способами мотивации сотрудников к развитию компетенций и обмену знаниями являются:

- распределение заданий в командах с целью стимулирования эффективного сотрудничества;
- введение системы вознаграждений за участие в обмене знаниями;
- публикация историй успеха сотрудников в системе внутрикорпоративного сайта;
- создание условий для обмена знаниями (проведение совещаний, корпоративных праздников, обучения);
- использование коммуникативных технологий (портала управления знаниями, форумов, чатов, видеоконференций);

– определение правил пользования интеллектуальными активами;
 – ликвидация внутриорганизационных барьеров;
 – предоставление сотрудникам самостоятельности в решении некоторых вопросов и возложение на них ответственности за результаты, что способствует развитию творческих способностей и приводит к генерации новых знаний.

Выводы

1. Модель знаний в форме онтологии методологий управления проектами и программами позволяет сформировать полные системные представления знаний, включая комплиментарные знания.
 2. Структуризация знаний онтологии позволяет представить сгруппированные области знаний по уровням и принципам управления, что упрощает их интерпретацию.

Список литературы

1. P2M: A guidebook of Program & Project Management for Enterprise Innovation. Third edition, 2015, 366p.
2. Individual Competence Baseline for Project, Programme & Portfolio Management, Version 4. International Project Management Association, 2015, 415 p.
3. Неизвестный С.И. Алгебра методологий управления проектами на основе геномной модели / С.И. Неизвестный, Д.А. Харитонов, В.Б. Рогозина // Управління розвитком складних систем. – №15. – 2013. – С. 46-48.
4. Бушуев С.Д. Организационные патологии управления проектами / С.Д. Бушуев, Д.А. Харитонов, В.Б.Рогозина // Управління розвитком складних систем. – № 10. – 2012. – С. 5-8.
5. Бушуев С.Д. Креативные технологи управления проектами и программами / С.Д. Бушуев, Н.С. Бушуева, И.А. Бабаев, В.Б. Яковенко, Е.В. Гриша, С.В. Дзюба, А.С. Войтенко: монография. – К.: Саммит-Книга, 2010. – 768 с.
6. Bushuyev Sergey D., Wagner Reinhard F. 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, 2014 Iss: 2, pp.302 – 310.
7. IPMA Organisational Competence Baseline (IPMA OCB). IPMA, 2013, 67 p.
8. Global alliance for project performance standards. <http://www.globalpmstandards.org/>
9. Kerzner H. In search of excellence in Project Management. VNB, 1998. 274 p.
10. Guariano N., Giaretta P. Ontologies and Knowledge Bases. Towards a Terminological Clarification // Towards Very Large Knowledge Bases: Knowledge Building and Knowledge Sharing. Amsterdam: IOS Press, 1995. P.25–32.
11. 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
12. Kerzner H. (2001). Strategic Planning for Project Management Using a Project Management Maturity Model. John Wiley & Sons Inc
13. Forsberg, K., Mooz, H., Cotterman, H. Visualizing Project Management, 3rd edition, John Wiley and Sons, New York, NY, 2005. Pp. 108-116, 242-248, 341-360.
14. Сливотски А. Миграция ценности [Текст]Мани, Иванов и Фербер, 2006. – 432 с.

Статья поступила в редколлегию 15.03.2016

Бушуев Денис Антонович

Кандидат технических наук, доцент кафедры информационных технологий, orcid.org/0000-0001-5340-5165
 Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Ярошенко Руслан Федорович

Кандидат технических наук, доцент кафедры управления проектами, orcid.org/0000-0003-1345-2682
 Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

ОНТОЛОГИЯ ПОЛЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Анотація. Розглянуто структуру та функції механізмів перенесення знань в програмах розвитку організації, покрокову модель перенесення знань в програмах організаційного розвитку. Проведено аналіз публікацій в галузі управління знаннями в проектах і програмах і обрано модель онтологій як спосіб представлення знань. Досліджено структуру знань онтології в контексті методологій управління інноваційними проектами та програмами. Сформовано модель піраміди знань в управлінні інноваційними проектами, яка базується на тривірневному поданні: стратегічний, тактичний і операційний рівні. Розглянуто специфіку застосування компетентнісного підходу в управлінні проектами на основі знань. Визначено властивості компліментарних знань і їх міграції в середовищі зацікавлених сторін.

Ключові слова: модель знань; онтологія; поле компетенцій; компетентнісний підхід; інноваційні проекти

Bushuyev Denis

PhD, Associated professor, Department of Information technology, orcid.org/0000-0001-5340-5165
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kiev

Jaroshenko Ruslan

PhD, Associated professor, Department of Project Management, orcid.org/0000-0003-1345-2682
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kiev

ONTOLOGY FIELD COMPETENCE OF INNOVATION PROJECTS

Abstract. The structure and function of knowledge transfer mechanisms in the development of programs are discussed. It was considered transfer knowledge model in organizational development programs. Analysis of publications in the field of knowledge management in projects and programs was presented. Ontology of model as a way of knowledge representation is selected. The ontology of structure of knowledge in the context of innovative projects and program management methodologies is studied. A pyramid model of knowledge in the management of innovation projects, which is based on a three-level representation - strategic, tactical and operational levels are presented. The application of the competency approach in project management on the basis of knowledge is introduced. The complementary value of innovation projects and programs and their migration among stakeholders is described. Infrastructure fields of competence involve four components. These components are: the institutional structure. It involves the creation of appropriate economic incentive and institutional regime, supporting the widespread and effective use of local and global knowledge in all sectors of the economy, contributing to the development of entrepreneurship, as well as promoting economic and social transformation generated by the revolution of knowledge; the innovative system. In the framework are effective organizational forms and business environment that supports innovation and entrepreneurship, covering firms, academic and research centres, universities and other institutions that operate in the interests of global knowledge and at the same time, adapting to the needs of organizations. This knowledge and competence are used for the production of new products, services and ways of the business; education and training. It contributes to the formation of the society of competent, dynamic and creative people with opportunities of a good education and lifelong learning for all and meets the interests of the cause of rational combination of public and private financing; information infrastructure. Formation of a dynamic infrastructure, competitive and innovative information sector provides a variety of efficient and competitive services and tools aimed at all sectors of society.

Keywords: knowledge model; ontology; a field of competence; competence approach; innovative projects

References

1. P2M: A guidebook of Program & Project Management for Enterprise Innovation. Third edition, 2015, 366.
2. Individual Competence Baseline for Project, Programme & Portfolio Management, Version 4. International Project Management Association. (2015). 415.
3. Neizvesny, S. (2013). Algebra Project Management methodologies based on genomic model. /S. Neizvesny, D.A.Haritonov, V.B.Rogozina // Management of development of complex systems, 15, 46-48.
4. Bushuyev, S.D. (2012). Organizational Project Management pathology. /S.D. Bushuyev, D.A. Kharitonov, V.B. Rogozina // Management of development of complex systems, 10, 5-8.
5. Bushuyev, S.D. (2010). Creative project management technologies and programs / S.D. Bushuev, N.S. Bushueva, I.A. Babayev, V.B. Yakovenko, E.V. Grisha, S.V. Dzyuba, A.S. Voitenko.: monograph. Kyiv, Ukraine: "Summit book", 768.
6. Bushuyev, S.D., Wagner, R.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, (2), 302-310.
7. IPMA Organisational Competence Baseline (IPMA OCB). (2013). IPMA, 67.
8. Global alliance for project performance standards. <http://www.globalpmstandards.org/>
9. Kerzner, H. (1998). In search of excellence in Project Management. VNB, 274.
10. Guariano, N., Giarretta, P. (1995). Ontologies and Knowledge Bases. Towards a Terminological Clarification // Towards Very Large Knowledge Bases: Knowledge Building and Knowledge Sharing. Amsterdam: IOS Press, 25–32.
11. 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.
12. Kerzner, H. (2001). Strategic Planning for Project Management Using a Project Management Maturity Model. John Wiley & Sons Inc.
13. Forsberg, K., Mooz, H., Cotterman, H. (2005). Visualizing Project Management, 3rd edition, John Wiley and Sons, New York, NY, 108-116, 242-248, 341-360.
14. Slivitsky, A. (2006). Value migration. Mann, Ivanov & Ferber, 432.

Ссылка на публикацию

- APA Bushuyev, Denis, & Jaroshenko, Ruslan (2016). Ontology field competence of innovation projects. *Management of Development of Complex Systems*, 26, 37 – 42.
- ГОСТ Бушуйев Д.А. Онтология поля компетенций инновационных проектов [Текст] / Д.А. Бушуйев, Р.Ф. Ярошенко // Управління розвитком складних систем. – 2016. – №26 – С. 37 – 42.