

УДК 65.012.45

Д. А. ШТЕЙНБРЕХЕР

Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского «ХАИ», Украина

ПРИМЕНЕНИЕ ОБЪЕКТНО-СТРУКТУРНОГО АНАЛИЗА В УПРАВЛЕНИИ ПРОЕКТНЫМИ ЗНАНИЯМИ

Предложен метод идентификации знаний проектно-ориентированной организации, основанный на применении объектно-структурного анализа, на этапе подготовки к внедрению системы управления знаниями. Применение предложенного метода позволяет систематизировать проектные знания и проводить анализ по различным областям знаний с целью идентификации носителей знаний, недостающих знаний, а также знаний, которые были уже сгенерированы и могут быть повторно использованы. Проведен анализ особенностей управления знаниями в проектной среде и предложена обобщенная модель системы управления знаниями в проектно-ориентированных организациях. Модель позволяет определить как составные элементы системы управления знаниями, так и способы их взаимодействия для генерации и накопления интеллектуального ресурса.

Ключевые слова: *управления знаниями, модель, системный анализ, страты знаний, управление проектами, объектно-структурный анализ, группы знаний.*

Введение

Развитие организаций невозможно без использования современных технологий, инновационных методов управления, развития наукоемких и ресурсосберегающих производств, а также создания механизмов эффективного использования знаний организации, которые позволят повысить эффективность результатов хозяйственной деятельности. Сегодня деятельность организации направлена на формирование таких функций управления, которые позволяют аккумулировать новые знания, выявлять и распространять имеющиеся, а так же создавать условия для их обмена. Особую актуальность данные задачи имеют для реализации проектов НИОКР, которые осуществляются как в отраслевых проектных институтах, так и на предприятиях, которые выполняют НИР для развития своей деятельности. В условия увеличения стоимости и уровня интернационализации НИОКР проектов [1], становится очевидной необходимость накопления знаний, полученных в результате реализации таких проектов, их систематизация, сохранение и распространения. В противном случае компания вынуждена будет нести затраты времени и ресурсов на повторную генерацию ранее приобретенных знаний. Ученые отмечают высокое влияние процессов управления знаниями на формирование ценности проекта (project value) [2], стоимостные и временные характеристики [3], а также качество реализации [4].

В настоящее время насчитывается большое количество подходов к разработке и внедрению си-

стем управления организационными знаниями, методологий и моделей управления знаниями, каждая из которых имеет свои особенности, преимущества и недостатки. Питер Хейсиг в своей работе [5] отметил, что существует около 160 подходов к процессу управления знаниями, что свидетельствует об отсутствии стандартной схемы, позволяющей эффективно управлять знаниями. К фундаментальным исследованиям в данной сфере следует отнести методологию Карла Виига [6], On-to-Knowledge [7], DÉCOR [8], Know-Net [9] и др. Каждая из методологий направлена на построение эффективной системы управления знаниями и предлагает свой набор инструментов для достижения этой цели. Выбор приемлемой для организации методологии определяет эффективность функционирования системы управления знаниями. Чтобы принять решение о выборе методологии, необходимо основываться на информации об объеме имеющихся в организации знаниях и процессах, связанных с ними.

Актуальной научной проблемой является развитие инструментов идентификации знаний проектно-ориентированной организации на этапе подготовки к внедрению системы управления знаниями.

Для решения поставленной задачи в работе проводится анализ подходов к определению системы управления знаниями, а также идентифицированы особенности управления знаниями в проекте.

На основании полученных результатов построена обобщенная модель управления знаниями в проектно-ориентированной организации, которая позволяет идентифицировать элементы контура управления знаниями.

Кроме этого, в работе предлагается использовать объектно-структурный анализ как механизм идентификации знаний в проектно-ориентированной организации, который в дальнейших исследованиях будет рассматриваться в качестве инструмента принятия решений при выборе методологии управления знаниями.

1. Управления знаниями в проектно-ориентированной организации

Для создания обобщенной системы управления знаниями в проектно-ориентированной организации необходимо определить ее ключевые элементы. Так как изучение подходов к построению эффективных систем управления знаниями (СУЗ) стало предметом обсуждения ученых всего мира, особенно на протяжении последних 10 лет в условиях развития так называемой «эры знаний», существует множество определений СУЗ и ее составляющих. Очевидно, что развитые страны движутся к «обществу, основанному на знаниях», в котором роль и значение знаний как ресурса и как результата экономической деятельности кардинальным образом меняется [10].

В рамках деятельности организации, в том числе и проектно-ориентированной, знания можно рассматривать как ресурс, который является результатом целенаправленного использования информации (обобщение, установление закономерностей, создание контекста описания и т.д.). Знания обладают более высоким уровнем обобщения, чем факты и данные, которые являются составными элементами информации. В результате анализа работ был выявлен ряд подходов к определению понятия управления знаниями (УЗ). Авторы работ [10, 11] рассматривают УЗ как упорядочивание и организацию информационных ресурсов, а в работах [10, 12, 13] УЗ рассматривается как совокупность различных управленческих воздействий, направленных на идентификацию, производство и распространение знаний. В других работах [14 – 16] УЗ характеризуют как процесс накопления и обработки коллективного опыта для его эффективного использования с целью извлечения прибыли из объемов знаний.

Авторы работы [17] подчеркивают дуализм управления знаниями, который состоит в комбинации информационных технологий и технологий менеджмента в процессе управления знаниями. О. В. Вартанова в своей работе [18] отмечает, что именно такое объединение позволяет в полной мере реализовать цели и функции УЗ.

В данной работе под «управлением знаниями» понимается регулярная деятельность организации, представляющая собой комбинацию управленческо-

го воздействия на знания и использования новых информационных технологий, обеспечивающих поддержку процессов выявления, производства, распространения, оценки, передачи, хранения знаний на индивидуальном, групповом и корпоративном уровнях.

Отметим, что знания представляют собой ресурс, который развивается и проходит в организации пять этапов жизненного цикла. В европейской концепции по управлению знаниями (European Guide to good Practice in Knowledge Management, Part 1 [19]) выделяют следующие процессы жизненного цикла знаний:

- выявление и идентификация знаний;
- стимулирование процессов создания нового знания;
- совершенствование корпоративной системы хранения и извлечения знаний;
- распространение и обмен знаниями;
- повышение эффективности использования знаний и интеллектуальной собственности.

Этапы жизненного цикла знаний являются общими для организаций различного типа, но, управление знаниями в проектно-ориентированных компаниях имеет ряд особенностей, а именно:

- значительный объем вновь создаваемых знаний, что определяется самим характером проектно-ориентированной деятельности: проекты по определению нацелены на создание нового, уникального продукта или услуги и предлагают высокую степень инновационности;
- разобщенность специалистов-предметников, которые работают в составе проектных команд и не имеют возможности на постоянной основе обмениваться опытом и знаниями с коллегами;
- высокая потребность в трудноформализуемых знаниях и опыте экспертов для создания нового и уникального продукта проекта;
- необходимость в разработке механизмов эффективного сотрудничества, обмена знаниями и идеями специалистов из разных предметных областей, что обусловлено условиями организации работы проектных команд [12];
- потребность в уменьшении количества времени на поиск источников знаний, необходимых для реализации определенного этапа проекта, что позволяет уменьшить стоимость и сроки реализации проекта;
- влияние наличия доступа к накопленным знаниям, методологиям и методам реализации проектов на качество ресурсного планирования.

Характерные черты процесса УЗ в проектах, перечисленные выше, влияют как на подход к формированию самой системы, так и на природу зна-

ний, генерируемых в проектах. Выделяют три группы знаний, которые характерны для проектной деятельности:

- организационные – знания об организации, внешней и внутренней среде, важные для успешной реализации проекта;

- управленческие – знания, включающие теоретические и практические аспекты управления проектами;

- проектные знания – знания, полученные в результате реализации определенного проекта.

Совокупность знаний в этих группах формирует интеллектуальные ресурсы проектно-ориентированной организации. Для управления этим ресурсом требуется применение управленческого воздействия на ресурс – формирования системы управления знаниями (СУЗ). Применение термина СУЗ предусматривает применение системного подхода в управлении знаниями как ресурсом. В этом подходе знания представляют собой комплекс взаимосвязанных подсистем, объединенных общей целью. Другими словами, система управления знаниями позволяет представить картину взаимозависимости людей, процессов и технологий.

Внедрение (СУЗ) неоспоримо имеет значительную ценность для предприятий, так как позволяет увеличивать интеллектуальные активы и создает конкурентные преимущества на рынке. Несмотря на это, отечественные компании часто осуществляют лишь отдельные мероприятия по управлению знаниями, которые не приводят к ощутимым увеличениям финансовых и нефинансовых показателей деятельности организации. Как правило, отдельные элементы управления знаниями не позволяют полноценно осуществлять эту деятельность и получить ожидаемый эффект. Рассмотрим применение системного моделирования для построения СУЗ проекта.

В соответствии с системным подходом выделяют объект и систему управления, взаимодействие между которыми осуществляется с помощью прямой и обратной связей. Применительно к описанию деятельности по управлению знаниями определим знания, полученные в процессе реализации проекта в качестве объекта управления, и СУЗ как систему управления (рисунок 1).

Системный подход поддерживает вертикальную координацию контура управления, начиная со стратегического планирования и заканчивая оперативным управлением деятельностью сотрудников. По каналам прямой связи система управления передает управляющее воздействие на объект управления (процесс использования знаний в проектах) в виде стратегий управления знаниями, а по каналам обратной связи система получает информацию об

использовании знаний в ходе реализации проектов. С объектом управления связаны процессы по преобразованию входов [20], в результате выполнения которых на выходе получаем разработанные модели и методологии управления проектам. Полученные модели / методологии можно применять для аналогичных проектов, инновационных разработок, задокументированных решений, которые были приняты в определенных условиях, и повлекли за собой некоторые результаты накопленный опыт, формализованные знания участников проекта.

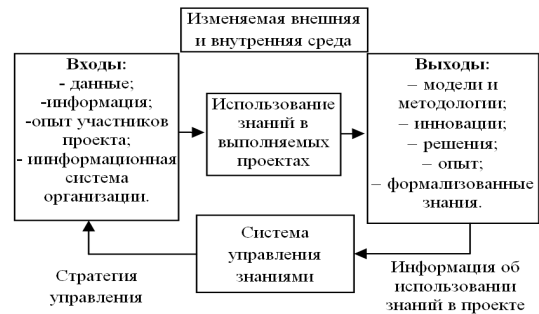


Рис. 1. Обобщенная модель системы управления знаниями

Знания в данной системе рассматриваются с одной стороны как продукт (т.е. актив, который требует управления, также как и остальные ресурсы, и может существовать независимо от человека), а с другой стороны – как процесс (потому как знание не передается, а воссоздается в процессе обработки информации получателем на основе его опыта, исходных знаний и т.д.).

Знания формируются на всех этапах жизненного цикла проекта. На этапах инициации и планирования проектный менеджер тщательно исследует каждый процесс и присущие ему входы и выходы. Именно на этом этапе возникают проблемы, связанные с трудностями системного представления проекта, неопределенностью исходных данных, сложностью принимаемых решений.

В таких условиях СУЗ рассматривается как инструмент поддержки управленческих решений при разработке и реализации проекта. В работе [21] отмечается, что применение инструментов управления знаниями положительно влияет на «осознание» и «доступность» («awareness» and «accessibility») знаний, которые увеличивают эффективность проектного менеджмента и снижают проектные риски. К тому же получить «нужные знания» приходится у «нужных людей» в «нужное время», что позволяет повысить уровень контроля проекта на протяжении всего жизненного цикла. СУЗ должна управлять всеми составляющими знаний проектно-ориентированной организации, поэтому является сложной системой, разработка которой занимает большое

количество времени и имеет высокую стоимость. Анализ и выявление знаний, которые генерируются в проектах, распространяются и многократно используются, является важной задачей, которая предшествует разработке и внедрению СУЗ. На основе объектно-структурного анализа можно провести аудит знания в проекте, используя матрицу объектно-структурного анализа. Процесс разработки СУЗ следует начать с этапа анализа и идентификации знаний, что позволит выявить те знания, которые являются интеллектуальным активом организации.

2. Стратификация знаний

Стратификация знаний выполняется с помощью матрицы объектно-структурного анализа (ОСА), предложенной в работе [22], с использованием элементов модели Дж. Захмана (John A. Zachman) [23]. Для идентификации проектных знаний представим формализованный результат выполнения последовательного анализа проекта по стратам.

Матрица ОСА позволяет дезагрегировать всю собранную информацию последовательно по слоям-стратам, тем самым выполняя вертикальный анализ. Затем следует провести горизонтальный анализ по этапам реализации проекта.

Предложим вариант разработки матрицы ОСА для анализа знаний в проекте. В качестве уровней страт используем классификацию, предложенную Дж. Захманом.

Знать «зачем?» – знания в области управления содержанием проекта:

В результате проведения горизонтального анализа получаем множество, которое определяет цели, задачи, функции этапов жизненного цикла проекта. Данное множество должно обладать свойствами полноты и непротиворечивости:

$$S_{in} = \{A_{in}; F_{in}; R_{in}\}, \quad (1)$$

где n – количество этапов жизненного цикла i -го проекта.

Цели, которые должны быть достигнуты в результате реализации каждого из этапов:

$$A_{in} = \{a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{in}\}. \quad (2)$$

Функции, которые реализовываются на каждом этапе проекта, представляют множество:

$$F_{in} = \{f_{i1}, f_{i2}, \dots, f_{in}\}. \quad (3)$$

Множество результатов, определяющих успешную реализацию этапа:

$$R_{in} = \{r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{in}\}. \quad (4)$$

Знать «что?» – множество концепций, понятий, структур, принципов, исходных данных, которые используются в процессе реализации проекта:

$$K_{in} = \{k_{i1}, k_{i2}, \dots, k_{in}\}. \quad (5)$$

Знать «кто?» – формирует множество заинтересованных сторон проекта (C_{in}), задействованных в реализации функций этапов проекта, а также носителей знаний (B_{in}), экспертов (E_{in}):

$$O_{in} = \{C_{in}; B_{in}; E_{in}\}. \quad (6)$$

Практические знания, опыт экспертов, модели принятия решений, усвоенные уроки формируют множество L_{in} в результате функционального анализа (Знать «как?»):

$$L_{in} = \{l_{i1}, l_{i2}, \dots, l_{in}\}. \quad (7)$$

Знать «где?» – знания об окружении проекта и управлении коммуникации:

$$G_{in} = \{g_{i1}, g_{i2}, \dots, g_{in}\}. \quad (8)$$

Знать «когда?» – область знаний в управлении сроками реализации проекта, временные параметры и ограничения проекта:

$$T_{in} = \{t_{i1}, t_{i2}, \dots, t_{in}\}. \quad (9)$$

Знать «почему?» – причинно-следственный анализ, т.е. анализ взаимосвязей, входов и выходов:

$$P_{in} = \{p_{i1}, p_{i2}, \dots, p_{in}\}. \quad (10)$$

В результате аудита проектных знаний заполняется матрица ОСА, представленная на рисунке 2.

Уровни страт	Этапы жизненного цикла проекта n			
	Уровень этапа 1	Уровень этапа 2	...	Уровень этапа n
Знать «зачем?» $S_{in} = \{A_{in}; F_{in}; R_{in}\}$	S_{1n}	S_{2n}	.....	S_{in}
Знать «что?» $K_{in} = \{k_{i1}, k_{i2}, \dots, k_{in}\}$	K_{1n}	K_{2n}	.....	K_{in}
Знать «кто?» $O_{in} = \{C_{in}; B_{in}; E_{in}\}$	O_{1n}	O_{2n}	.....	O_{in}
Знать «как?» $L_{in} = \{l_{i1}, l_{i2}, \dots, l_{in}\}$	L_{1n}	L_{2n}	.....	L_{in}
Знать «где?» $G_{in} = \{g_{i1}, g_{i2}, \dots, g_{in}\}$	G_{1n}	G_{2n}	.....	G_{in}
Знать «когда?» $T_{in} = \{t_{i1}, t_{i2}, \dots, t_{in}\}$	T_{1n}	T_{2n}	.....	T_{in}
Знать «почему?» $P_{in} = \{p_{i1}, p_{i2}, \dots, p_{in}\}$	P_{1n}	P_{2n}	.....	P_{in}

Рис. 2. Матрица объектно-структурного анализа

В результате проведения анализа проектных знаний по стратам получаем множество, которое соответствует полю знаний проекта и определяется как:

$$Z_i = \{S_{in}; O_{in}; K_{in}; L_{in}; G_{in}; T_{in}; P_{in}\}, \quad (11)$$

где S_{in} – знания в области управления содержанием проекта;

K_{in} – концептуальные знания в проекте;

O_{in} – знания о заинтересованных сторонах;

L_{in} – практические знания и опыт;

G_{in} – знания в области управления коммуникациями проекта;

T_{in} – знания в области управления сроками реализации проекта;

R_{in} – знания в области управления входами и выходами этапов жизненного цикла проекта.

Данную матрицу можно рассматривать как по вертикали, так и по горизонтали. В первом случае знания проекта структурируются в разрезе этапов жизненного цикла проекта, во втором случае получаем поля знаний, структурированные по уровням страт.

3. Case-study

На основании предложенной концепции идентификации знаний проектно-ориентированной организации сотрудниками центра трансфера знаний и технологий Национального аэрокосмического университета им. Н. Е. Жуковского «ХАИ» в 2015-2016 гг. была предложена и реализована схема локального администрирования европейского проекта Темпус № 544031 – TEMPUS – 1 – 2013 – AT – TEMPUS – JPHEs «Центр передачи знаний – от прикладного исследования и обмена технологически-предпринимательскими ноу-хау к разработке междисциплинарных учебных модулей». С помощью предложенной концепции было построено поле знаний проекта, что позволило формализовать и структурировать знания партнеров проекта, идентифицировать потребности в знаниях в сфере использования инструментов 3D моделирования “Blender 3D” и моделирования с помощью Mesh-объектов. Анализ страт знаний проекта позволил идентифицировать носителей этих знаний среди партнеров университета. В результате были минимизированы временные затраты на генерацию новых знаний. Кроме этого, предложенный метод позволил повысить эффективность деятельности 2 человек – сотрудников центра при выполнении отдельных проектных задач – разработки/обновления тренингового модуля и верификации тендерной документации партнеров проекта.

Заключение

В работе рассмотрены, выделены и описаны группы знаний и особенности управления знаниями, характерные для проектной деятельности. Предложена обобщенная модель управления знаниями в проектно-ориентированной организации.

Показано, что применение объектно-структурного анализа в управлении проектными знаниями позволяет создать поле знаний, которое включает в

себя имеющиеся в проекте знания, а также идентифицировать недостающие знания, что позволяет повысить эффективность реализации проекта. Систематизированные страты знаний дают возможность определить неизвестные страты, выявить носителей знаний и их взаимосвязь. На основании полученных данных можно разработать структуру базы знаний, которая входит в СУЗ проекта.

Дальнейшие исследования будут направлены на построение трехмерной модели стратификации знаний проектов для создания поля знаний проектно-ориентированной организации, что позволит использовать лучшие практики реализации проектов, применять полученный опыт для разработки новых проектов, снизить затраты на вновь создаваемые знания и увеличить эффективность реализации проектов в целом.

Литература

1. Башиа, Н. В. *Формирование портфеля инновационных проектов при управлении научно-исследовательскими организациями [Текст]* / Н. В. Башиа, П. А. Горнов, А. С. Шпякина // *Международный научно-исследовательский журнал*. – 2014. – № 5-2 (24). – С. 11-13.
2. Handzic, M. *Realising Value From Knowledge Assets: Empirical Study in Project Environment [Text]* / M. Handzic, N. Durmic // *Conference on Knowledge Management ECKM 2015: proceedings of the 16th European Conference, 2-3 September 2015. – Italy, The University of Udine, 2015. – P. 330-339.*
3. Szabó, L. *Knowledge Strategies: Examination of Cultural Influences [Text]* / L. Szabó, A. // *Conference on Knowledge Management ECKM 2015: proceedings of the 16th European Conference, 2-3 September 2015. – Italy, The University of Udine, 2015. – P. 749-758.*
4. Becerra-Fernandez, I. *Knowledge Management: Systems and Processes [Text]* / I. Becerra-Fernandez, R. Sabherwal. – NY. : Routledge, 2014. – 382 p.
5. Heisig, P. *Harmonisation of knowledge management – comparing 160 KM frameworks around the globe [Text]* / P. Heisig // *Journal of Knowledge Management*. – 2009. – Vol. 13, No. 4. – P. 4 – 31.
6. Wiig, K. M. *Knowledge Management: An Emerging Discipline Rooted in a Long History [Electronic resource]* / K. M. Wiig. – Available at: http://www.krii.com/downloads/km_emerg_discipl.pdf. – 20.01.2016.
7. Sure, Y. *Context-aware, proactive delivery of task-specific information: The knowmore project [Text]* / Y. Sure, S. Staab, R. Studer // *ACM SIGMOD Record*. – 2002. – No. 31. – P. 18-23.
8. *The Know-Net Tool [Text]* / A. Abecker, A. Bernardi, K. Hinkelmann, O. Ku, M. Sintek // *Information Systems Frontiers*. – 2000. – No.3. – P. 253-276.

9. *Knowledge Asset Management [Text]* / G. Mentzas, D. Apostolou, A. Abecker, R. Young. – London : Springer, 2003. – 87p.

10. Ефимов, В. В. *Управление знаниями [Текст] : учебное пособие* / В. В. Ефимов. – Ульяновск : УлГТУ, 2005. – 111 с.

11. Дресвянников, В. А. *Анализ зарубежного опыта создания системы управления знаниями организации [Текст]* / В. А. Дресвянников // *Социально-экономические и технические системы: исследование, проектирование, организация*. – 2006. – № 7. – С. 60-65.

12. Ильина, О. Н. *Управление знаниями крупномасштабного проекта в сфере высшего образования [Текст]* / О. Н. Ильина // *Управление проектами и программами*. – 2008. – № 3. – С. 190-196.

13. Трофимова, Л. А. *Управление знаниями [Текст] : учеб. пособие* / Л. А. Трофимова, В. В. Трофимов. – СПб. : СПбГУЭФ, 2012. – 77 с.

14. Кудрявцев, Д. В. *Системы управления знаниями и применение онтологий [Текст] : учеб. пособие* / Д. В. Кудрявцев. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2010. – 344 с.

15. Николаев, А. Е. *Docuementum: комплексное управление информацией предприятия [Текст]* / А. Е. Николаев // *Открытые системы*. – 2004. – № 3. – С. 28-31.

16. Вовк, Ю. Я. *Формування моделі організаційно-інформаційної підтримки управління знаннями промислового підприємства [Текст]* / Ю. Я. Вовк // *Науковий вісник НЛТУ України*. – 2013. – № 23.16. – С. 338-346.

17. Мильнер, Б. З. *Управление знаниями [Текст]* / Б. З. Мильнер. – М. : ИНФРА-М, 2003. – 178 с.

18. Вартанова, О. В. *Формування компетенцій підприємства у стратегічному управлінні знаннями [Текст]* / О. В. Вартанова // *Глобальні та національні проблеми економіки*. – 2015. – № 3. – С. 236 – 239.

19. *European Guide to good Practice in Knowledge Management Part 1 - 5. [Text]*. – Brussels : CEN, 2004. – 254 p.

20. Илюшко, В. М. *Системное моделирование в управлении проектами [Текст] : монография* / В. М. Илюшко, М. А. Латкин. – Харьков : Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского «ХАИ», 2010. – 220 с.

21. Polyaniņova, T. *Knowledge Management in a Project Environment: Organisational CT and Project Influences [Text]* / T. Polyaniņova // *Dublin Institute of Technology*. – 2011. – No. 41. – P. 63-75.

22. Гаврилова, Т. А. *Базы знаний интеллектуальных систем [Текст]* / Т. А. Гаврилова, В. Ф. Хорошевский. – СПб. : Питер, 2000. – 384с.

23. Zachman, J. A. *The Zachman Framework: A Primer for Enterprise Engineering and Manufacturing [Electronic resource]* / J. A. Zachman. - Available at: http://www.businessrulesgroup.org/BRWG_RFI/ZachmanBookRFIextract.pdf. – 15.02.2016.

References

1. Basha, N. V., Gornov, P. A., Shpjakina, A. S. *Formirovanie portfelja innovacionnyh proektov pri upravlenii nauchno-issledovatel'skimi organizacijami [Formation of innovative projects portfolio in the management of R&D organizations]*. *Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal*, 2014, no. 5, pp.11-13.

2. Handzic, M., Durmic, N. *Value From Knowledge Assets: Empirical Study in Project Environment. Proceedings of the 16th European Conference on Knowledge Management ECKM 2015*. Italy, 2015, pp. 330-339.

3. Szabó, L., Csepregi, A. *Knowledge Strategies: Examination of Cultural Influences. Proceedings of the 16th European Conference on Knowledge Management ECKM 2015*. Italy, 2015, pp. 749-758.

4. Becerra-Fernandez, I., Sabherwal, R. *Knowledge Management: Systems and Processes*. New York, Routledge, 2014. 382 p.

5. Heisig, P. *Harmonisation of knowledge management – comparing 160 KM frameworks around the globe. Journal of Knowledge Management*, 2009, vol. 13, no. 4, pp.4 – 31.

6. Wiig, K. M. *Knowledge Management: An Emerging Discipline Rooted in a Long History*. Available at: http://www.krii.com/downloads/km_emerg_discipl.pdf (accessed 20.01.2016).

7. Sure, Y., Staab, S., Studer R. *Context-aware, proactive delivery of task-specific information: The knowmore project. ACM SIGMOD Record*, 2002, no.31, pp. 18-23.

8. Abecker, A., Bernardi, A., Hinkelmann, K., Ku, O., Sintek, M. *The Know-Net Tool. Information Systems Frontiers*, 2000, no.3, pp. 253-276.

9. Mentzas, G., Apostolou, D., Abecker, A., Young, R. *Knowledge Asset Management*. London, Springer, 2003. 87 p.

10. Efimov, V. V. *Upravlenie znanijami: uchebnoe posobie [Knowledge management: tutorial]*. Ul'janovsk, UIGTU Publ., 2005. 111 p.

11. Dresvjannikov, V. A. *Analiz zarubezhnogo opyta sozdaniya sistemy upravlenija znanijami organizacii [The analysis of foreign experience in creation of the organizational knowledge management system]*. *Social'no-jekonomicheskie i tehniczeskie sistemy: issledovanie, proektirovanie, organizacija*, 2006, no.7, pp. 60-65.

12. Il'ina, O. N. *Upravlenie znanijami krupnomasshtabnogo proekta v sfere vysshego obrazovanija [Knowledge management of large-scale project in the field of higher education]*. *Upravlenie proektami i programami*, 2008, no.3, pp. 190 – 196.

13. Trofimova, L. A., Trofimov, V. V. *Upravlenie znanijami [Knowledge management]*. Saint Petersburg, SPbGUJef Publ., 2012. 77 p.

14. Kudrjavcev, D. V. *Sistemy upravlenija znanijami i primenenie ontologij [Knowledge management systems and applying of ontologies]*. Saint Petersburg, Politehn. un-ta Publ., 2010. 344 p.

15. Nikolaev, A. E., Documentum: kompleksnoe upravlenie informaciej predpriyatija [Documentum: integrated enterprise information management]. *Otkrytye sistemy*, 2004, no.3. pp. 28-31.

16. Vovk, Yu. Ya., Formuvannya modeli orhanzasynno-informatsynoyi pidtrymky upravlinnya znannyamy promyslovoho pidpryyemstva [Model of organizational formation and information support of industrial enterprise knowledge management]. *Naukovyy visnyk NLTU Ukrayiny*, 2013, no. 23.16, pp. 338-346.

17. Mil'ner, B. Z. Upravlenie znaniyami [Knowledge management]. Moscow, INFRA-M Publ., 2003. 178 p.

18. Vartanova, O. V. Formuvannya kompetentsiyi pidpryyemstva u stratehichnomu upravlinni znannyamy [Building competences in strategic enterprise knowledge management]. *Hlobal'ni ta natsional'ni problemy ekonomiky*, 2015, no. 3, pp. 236 – 239.

19. European *Guide to good Practice in Knowledge Management Part 1 - 5*. Brussels, CEN, 2004. 254p.

20. Iljushko, V. M., Latkin, M. A. *Sistemnoe modelirovanie v upravlenii proektami : monografija* [System modeling in project management]. Kharkiv, Nacional'nyj ajerokosmicheskij universitet im. N. E. Zhukovskogo «HAI» Publ., 2010. 220 p.

21. Polyaniyova, T. Knowledge Management in a Project Environment. *Organisational CT and Project Influences*, Dublin Institute of Technology, 2011, no.41, pp. 63-75.

22. Gavrilova, T. A., Horoshevskij, V. F. *Bazy znaniy intellektual'nyh sistem* [Knowledge Base of intellectual systems]. Saint Petersburg, Piter Publ., 2000. 384 p.

23. Zachman, J. A., *The Zachman Framework: A Primer for Enterprise Engineering and Manufacturing*. Available at: http://www.businessrulesgroup.org/BRWG_RFI/ZachmanBookRFIextract.pdf (accessed 15.02.2016)

Поступила в редакцію 20.02.2016, рассмотрена на редколлегии 14.04.2016

ВИКОРИСТАННЯ ОБ'ЄКТНО-СТРЕКТУРНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ЗНАННЯМИ В ПРОЕКТІ

Д. О. Штейнбрехер

Запропоновано метод ідентифікації знань проектно-орієнтованої організації, заснований на застосуванні об'єктно-структурного аналізу, на етапі підготовки до впровадження системи управління знаннями. Застосування запропонованого методу дозволяє систематизувати проектні знання і проводити аналіз різних галузей знань з метою ідентифікації носіїв знань, бракуючих знань, а також знань, які були вже згенеровані і можуть бути повторно використані. Проведено аналіз особливостей управління знаннями в проектному середовищі і запропонована узагальнена модель системи управління знаннями в проектно-орієнтованих організаціях. Модель дозволяє визначити як складові елементи системи управління знаннями, так і способи їх взаємодії для генерації та накопичення інтелектуального ресурсу.

Ключові слова: управління знаннями, модель, системний аналіз, страти знань, управління проектами, управління знаннями, об'єктно-структурний аналіз, групи знань.

APPLYING OF OBJECT-STRUCTURAL ANALYSIS FOR PROJECT KNOWLEDGE MANAGEMENT

D. A. Shteinbrekher

We propose a method of identifying knowledge in project-oriented organization. Method is based on object-structural analysis using in preparation phase for the knowledge management implementation. This method is applying for knowledge design and variety disciplines analysis to identify carriers of knowledge, missing knowledge and knowledge that has been generated and can be reused. The analysis of knowledge management in project environments has been made. Generalized model of knowledge management for project-oriented organizations is proposed. This model determines elements of knowledge management systems and their interaction for intellectual resource savings.

Keywords: knowledge management, model, system analysis, execution expertise, project management, knowledge management, object structural analysis, knowledge group.

Штейнбрехер Дарья Александровна – аспирант, ассистент кафедры 602, Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского "ХАИ", г. Харьков, Украина, e-mail: d.shteinbrekher@gmail.com.

Shteinbrekher Daria – post-graduate student, lecturer assistant, department 602, the National Aerospace University named after N. Zhukovskiy "KhAI", Kharkiv, Ukraine, e-mail: d.shteinbrekher@gmail.com.