

Направляемый ценностями инжиниринг предприятий¹

Е.З. Зиндер

Председатель правления НКО «Фонд поддержки системного проектирования, стандартизации и управления проектами» (Фонд «ФОСТАС»)

Адрес: 107061, г. Москва, а/я 563

E-mail: ezinder@fostas.ru

Аннотация

В статье представлен подход к совершенствованию инжиниринга предприятий (ИП) в современных условиях за счет включения в него возможностей систематической поддержки принятия решений на основе анализа ценностей предприятия и всего множества заинтересованных сторон – стейкхолдеров разных категорий. Особенностью подхода является сочетание широкой трактовки ценностей, ориентации на реальные бизнес-задачи всех уровней управления предприятием, включения в эти задачи риск-менеджмента цифровых трансформаций.

Подход включает использование как «аналоговых», так и «цифровых» моделей ценностей, а также работу с моделями неоднородных ценностей. При этом ценности рассматриваются как социальный и экономический, корпоративный и персональный феномен. Учитываются субъективность, ситуативность, относительность и изменчивость ценностей. Предлагается совместное рассмотрение гетерогенных ценностей разных стейкхолдеров (заинтересованных сторон), в том числе, затрагиваемых цифровыми трансформациями. В число учитываемых стейкхолдеров могут входить: само предприятие как экономический агент, его владельцы, сотрудники, предприятия-партнеры, клиенты, сообщества и общественные организации, государственные органы. Одним из ключевых является требование сравнимости ценностей и возможности определения разрыва между ценностями разных стейкхолдеров. Другие требования определяют устройство моделей ценностей и свойства их элементов.

Разработанная система требований – один из основных результатов исследования. Также предложена структура открытого многомерного пространства ценностей предприятия и помещаемых в него частных и интегрированных моделей ценностей. Определена схема прослеживания связей компонент предприятия с ценностями стейкхолдеров, показана возможность введения функций на интегрированной модели ценностей предприятия, позволяющих оценивать соответствие или несоответствие ценностей разных сторон. Представленная система требований и моделей позволяет строить и практически использовать модели ценностей, что было проверено в конкретных проектах. Подход позволяет на фундаментальном уровне обеспечивать устойчивое развитие предприятий в условиях цифровой экономики за счет управления, направляемого ценностями. Он может быть полезным и для того, чтобы расширять различные методики трансформации предприятий, в том числе, их существующие ценностно-ориентированные и ценностно-центрические варианты.

Ключевые слова: инжиниринг предприятия; цифровая трансформация; ценности; модель ценностей; риск-менеджмент; пространство ценностей; направляемый ценностями инжиниринг предприятия; цифровая модель ценностей; аналоговая модель ценностей.

Цитирование: Зиндер Е.З. Направляемый ценностями инжиниринг предприятий // Бизнес-информатика. 2018. № 3 (45). С. 7–19. DOI: 10.17323/1998-0663.2018.3.7.19.

¹ Исследование выполнено при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 16-07-01062 «Разработка методов и средств инжиниринга предприятий на основе интеллектуальных технологий»)

Введение

Дискуссии о понятии «цифровая экономика» и рекомендации «цифровых трансформаций» (ЦТ) [1] соседствуют с сообщениями о взломах систем, объявленных ранее неуязвимыми, об ограниченности сервисов искусственного интеллекта и о бизнес-моделях, запрещаемых в судебном порядке [2]. Эта турбулентность заставляет искать подходы к сохранению ценных качеств предприятий в изменяющихся условиях, в частности, при выполнении ЦТ. Данная публикация предлагает подход к развитию инжиниринга предприятий (ИП), который направлен на устойчивость развития предприятия и позволяет реализовывать и расширять различные варианты методик трансформации предприятий. Это относится, в частности, к уже известным методикам, получившим название ценностно-ориентированных (например, [3; 4]) и ценностно-центрических (например, [5; 6]). Этот подход опирается на широкое понимание ценностей в противовес его подчинению какой-либо одной частной теории, нацелен на решение широкого круга деловых задач, включая задачи ЦТ и устойчивого развития, а также задачи управления рисками трансформаций предприятий и общества в турбулентной среде цифровой экономики. Для практической поддержки этого подхода предложены метамоделю для «аналоговых» и «цифровых» моделей ценностей, указаны направления и примеры их использования. Далее этот подход будет называться «Направляемый ценностями инжиниринг предприятий». Представляется, что это название отвечает важнейшей всепроникающей роли ценностей в социально-экономических, организационно-управленческих, производственных и даже биоинформационных [7; 8] процессах.

Далее статья имеет следующую структуру. В первом разделе излагаются основания и назначение данной работы, а также формулируется основное требование R1 к моделированию ценностей. Второй раздел описывает особенности ценностей как феномена и их использования в бизнес-задачах предприятий, фиксирует необходимость в более содержательных моделях ценностей, чем применяемые во многих работах по ИП, предлагает рабочее определение ценностей и формулирует соответствующие требования R2–R5. Третий раздел определяет требования R6–R9 к отдельным свой-

ствам и элементам моделей ценностей, в том числе, к их формализации. Четвертый раздел предлагает вариант обобщенной структуры моделей ценностей, которая соответствует требованиям R1–R9, многомерное открытое пространство ценностей предприятия (open enterprise values space, OEVS), правила формализации открытой интегрированной модели ценностей (open integrated values model, OIVM) предприятия и его стейкхолдеров. В заключении обсуждаются некоторые возможности использования предложенных правил и моделей, а также направления дальнейших исследований и разработок.

Примечание: «Стейкхолдер» (stakeholder) в данной статье обозначает заинтересованную сторону (interested party, acting entity, subject, person) любого типа, связанную с рассматриваемым предприятием и его ЦТ, включая само предприятие как экономический агент.

1. Истоки данной работы и основное требование к моделям ценностей

Упомянутая во Введении турбулентность среды цифровой экономики ранее побудила опубликовать наш анализ ситуации с развитием концепций и основных методов ИП [9], который показал, что существующая парадигма ИП сохраняет свою работоспособность в условиях радикальных изменений организационных структур, коммуникаций и рабочих процессов. Предположительно причина этого состоит в том, что сохраняются базовые свойства предприятия – назначение (миссия) и ответственность за выпуск какого-либо продукта (услуги). В то же время новые возможности ЦТ требуют более внимательно следить за главными ориентирами развития предприятий, а также больше внимания уделять угрозам на этом пути – как описанным в литературе [1; 10; 11], так и еще неизвестным. Потребность в конкретных способах реализации этих требований вызвала серию дополнительных исследований и стала предпосылкой данной публикации.

Ранее нами были описаны дополнительные исследования и их основные рекомендации для следующих областей:

- ◆ непрерывное стратегическое и тактическое управление предприятием [12];
- ◆ менеджмент знаний для динамично меняющихся сетевых бизнес-процессов и процессов сотрудничества и сотворчества [13];

♦ риск-менеджмент в проектах ЦТ предприятий [14]².

В каждом из этих исследований обнаруживалось, что ценности индивидов, их сообществ и организаций играют важную или даже ведущую роль в качестве ориентиров развития и критериев принятия решений в самых разных ключевых задачах ИП, включая решения в повседневной деятельности предприятия. При этом ценности рассматриваются в широкой и детальной трактовке, включающей гуманитарные и экономические аспекты, поскольку работа с этими ориентирами требует комплексного анализа всех важных аспектов устройства и деятельности предприятия.

В связи с этим, а также в связи с указанной в подразделе 2.1 ограниченностью моделей ценностей и их применения в известных формализациях ИП, автором проведен анализ ценностей как феномена, рассмотрены области применения описаний ценностей на предприятиях, сформулирован набор требований к моделям ценностей, связанным с предприятием, а также определен конструктивный подход к формализованному моделированию ценностей и их систем. Основное требование к моделям ценностей таково:

R1. *Модели ценностей должны быть применимы для комплексного определения и контроля ориентиров развития предприятия, а также управления возникающими рисками, в том числе, в проектах ЦТ и в ходе функционирования трансформированных предприятий.*

2. Анализ феномена ценностей и требования к их моделированию

2.1. Ценность как феномен и основания для формализации моделей ценностей

Анализ ценностей имеет большую историю [15]. Мы используем уроки этой истории и переходим к сегодняшним задачам, объединяя различные взгляды на ценности, рассматривая их как социальный, экономический, корпоративный и персональный феномен.

Работа с ценностями в широкой их трактовке при формировании корпоративной культуры давно во-

шла в практику и излагается на уровне учебников [16]. Однако значительное продвижение в структуризации, сравнении и формализации моделей ценностей до сих пор наблюдалось при работе с ценностью как стоимостью, либо как со свойством, вполне выразимым в форме денежных потоков [17; 18], чего недостаточно для выполнения требования R1.

Важность использования ценностей как ориентира в ИП признается многими авторами [3–6; 19]. Однако в известных попытках формализации ценностей в ИП применяются их трактовки, очень сильно ограничивающие реальный феномен. Так, работы [3; 19] изначально рассматривают ценности с позиций лишь одной теории ИП, а не с позиций их изучения в реальной практике жизни предприятий с последующим включением результатов изучения в теорию ИП. При этом модель ценности представляется предельно упрощенной и используется в основном для отражения актов обмена между акторами. Подход, принятый в работе [4] в большей степени учитывает разные точки зрения на ценности, в том числе, их немонетарные и эмоциональные категории, и предлагает метамодель ценности, учитывающую ценности акторов разных типов. Однако в контексте требования R1 эта модель также оказывается слишком бедной. В частности, рассматриваются стейкхолдеры только двух типов (поставщика услуги и ее заказчика), а связь между ними отображает только тип их взаимодействия в стиле сотворчества. Можно считать, что в этих случаях модели ценностей не рассчитаны на решение широкого круга бизнес-задач, в которых важную роль играют ценности общественных и гуманитарных категорий.

Полноценная работа с общественными и гуманитарными ценностями оказывается более сложной. По этой причине развиваются специфические методы и подходы, например, «Управление на основе ценностей» (management by values) [20], которые расширяют сложные схемы управления разного масштаба включением ценностей гуманитарного характера — вплоть до высших духовных ценностей [21]. Одновременно с этим возникают предложения трансформировать комплекс ценностей разных типов в некоторую экономическую сущность, отра-

² Публикация [14], в частности, базируется на работах автора 2012-2018 года, в которых сочетались анализ рисков и методов риск-менеджмента при применении новых технологий с систематическим обсуждением этих рисков и методов в разных проектах и профессиональных группах. В 2017 году такие риски и методы обсуждались, в частности, на видеоканале «Cyber-tech» (<https://www.youtube.com/watch?v=6KTG9brsiNU&feature=youtu.be>) и на круглом столе «Risk management in the digital age» (Болгария, г. Пловдив, 23 ноября 2017 г.)

жающую устойчивость предприятия [5], поскольку предполагается, что лишь в этом случае можно мотивировать бизнес на полезные изменения. Вместе с тем остается актуальным использование неформализованных, «аналоговых» моделей ценностей для разных категорий стейкхолдеров и их применение в самых разных бизнес-задачах, в том числе, отличных от задач обмена ценностями, в частности, в задачах риск-менеджмента [6].

В целом, в настоящее время отсутствует общепринятая, достаточно полная и, по крайней мере, частично формализованная метамодель ценностей, а сравнение ценностей остается очень сложным из-за наличия множества противоречивых подходов к интерпретации самого понятия ценности.

В то же время, большой объем неформализованных моделей накоплен в рамках аксиологии, в том числе, моделей, фиксирующих разные аспекты ценностей [22; 23]. Эти модели важны, поскольку практически любой аспект может оказаться важным для решения конкретной бизнес-задачи. Однако попытки непосредственного использования ценностей в тех формах, в которых они обычно представляются, наталкиваются на большую проблему многообразия проявлений ценностей. В конкретных ситуациях ценностью может признаваться любое свойство материальной или идеальной сущности, ценности могут делиться на ценности-инструменты (средства) и ценности-цели, а также на многие другие категории [16], по-разному упорядочиваться по приоритетности, причем такие оценки весьма субъективны и изменчивы. В результате важнейшим свойством существующей ситуации является признание субъективности, ситуативности, относительности и изменчивости ценностей различных взаимосвязанных сторон – стейкхолдеров предприятия. В частности, отмечается экстремально высокий уровень изменений картины мира и тот факт, что эти изменения оказывают критическое влияние на изменчивость ценностей. Так, в исследовании [24] показано, что для новых поколений это приводит к инвертированию систем ценностей относительно тех, которые совсем недавно считались общепринятыми.

В целом, как сообщает «Новая философская энциклопедия» [22], существует «методологический хаос, который царит в определениях самого понятия «ценность» и трактовке ценностных отно-

шений». Однако представляется, что этот хаос означает лишь то, что унитарные модели ценностей, структурированные и упорядоченные каким-либо одним образом, как это делалось ранее, непригодны для достижения определенных нами выше комплексных целей. Прагматичные способы построения и применения моделей ценностей должны работать в реальных «хаотических» условиях, оставаясь при этом понятными разным людям и включаясь в контекст «цифровой жизни» предприятий, что приводит к требованию R2:

R2. *Необходимо сочетать построение и использование моделей ценностей как «аналогового» типа, т.е. ориентированных на традиционные («ручные») способы их применения на предприятиях, так и «цифрового» типа, т.е. формализованных для возможности их программной обработки в компьютеризированной («цифровой») информационной среде предприятий; при этом своим содержанием (семантикой) «аналоговые» и «цифровые» модели одной конкретной ценности не должны противоречить друг другу.*

2.2. О роли общих высших ценностей и рабочем определении ценностей

Признание разными стейкхолдерами существования и общей интерпретации некоторых ценностей наивысшего порядка дает фундамент для решения многих практических задач, в том числе, для выработки компромиссов в случаях, когда другие общие толкования ценностей отсутствуют, а также для формирования следующего рабочего определения ценности:

«Ценность понимается как благо для индивида, группы, предприятия и/или общества в смысле движения по направлению к высшим ценностям или в смысле защиты от сдвига в обратном направлении».

Эта и подобные интерпретации обсуждались в разных аудиториях. Очень важными были обсуждения с Гуруматой Дарией Рахи, главой международного отдела ашрама «Atma Kutir»³. Благо обсуждалось в двух воплощениях – как высокая этическая категория и как прогресс в этой категории в повседневной жизни, включая деятельность предприятий. Учитывался субъективный характер оценки блага, в связи с чем обсуждались необходимость и способы выполнения экспертных оценок достижения блага и его относительной величины.

³ Сведения об ашраме «Атма Кутир» (Garval Himalaya, India) доступны на сайте <http://atmakutir.blogspot.ru>

Автор в полной мере осознает, что интерпретации высших ценностей разных стейкхолдеров могут очень сильно противоречить друг другу. Вместе с тем, наше время показывает и вполне реальные возможности для сильного сближения позиций, даже в сфере различных этических и духовных учений. Это вызвано осознанием роста многих общих угроз (экологических, технологических, других). Отчет [11] показывает, что сегодня и в ближайшем будущем универсальные высшие ценности предельно необходимы, чтобы фокусироваться на благе для всего живущего и мира в целом. Отсюда вытекает следующее требование:

R3. *Подход, используемый для моделирования ценностей, должен предусматривать возможность охвата высших ценностей, которые актуальны в качестве общих ценностей на данном историческом этапе.*

2.3. Ориентация моделей ценностей на решение бизнес-задач

Свойства деталей моделей ценностей выводятся из понимания того, что требуется от этих моделей при решении широкого круга практических задач ИП и ЦТ. В данной работе были рассмотрены требования, индуцируемые двумя примерами групп бизнес-задач трансформации и функционирования предприятий. Далее они были обобщены для расширения на другие задачи и сформулированы как требования R4 и R5.

Первый пример включает типичные бизнес-задачи разных масштабов:

- ◆ формирование стратегии развития предприятия, включая сравнение разных вариантов ЦТ;
- ◆ поиск будущих продуктов (услуг) предприятия на основе прогнозов перспективных ценностей клиентов и перспективных технологий;
- ◆ тестирование кандидатов (для найма на работу) на соответствие их ценностей-инструментов тем, которые нужны для выполнения определенных работ.

Второй пример относится к использованию моделей ценностей в области риск-менеджмента, на важность чего указывалось в работе [6]. Для области ЦТ в работе [14] предложен подход, который опирается на следующие задачи и действия:

- ◆ архитектурный анализ предприятия и нахождения связей компонент предприятия с ценностями,

которые эти компоненты реально поддерживают (т.н. прослеживаемость, но не столько к декларируемым, сколько к реальным ценностям);

- ◆ сравнение этого набора ценностей с системами ценностей стейкхолдеров (в том числе, клиентов и работников предприятия) и определение соответствий и возможных противоречий.

В обоих примерах для решения указанных задач требуется сравнение ценностей разных стейкхолдеров и, в некоторых случаях, достижение компромисса на основе сближения ценностей. Для этого необходимо использовать сравнимые модели ценностей разных стейкхолдеров, в частности, с тем, чтобы оценить соответствие ценностей стейкхолдеров, планирующих ЦТ, ценностям других стейкхолдеров. Это отражается требованиями R4 и R5:

R4. *Набор моделей ценностей для предприятия должен отражать набор потенциально гетерогенных ценностей для всех стейкхолдеров, в том числе, затрагиваемых ЦТ; в их число входят: предприятие как агент экономики, его владельцы, сотрудники, партнеры, клиенты, общественные организации и государственные органы.*

R5. *При решении задач предприятия целесообразно определять и использовать одно пространство размерностей для всех, возможно гетерогенных моделей ценностей стейкхолдеров разных типов, соответствующее широкому кругу выделенных бизнес-задач. Это пространство должно поддерживать определение сравнимости ценностей и возможность их сравнения на отношение «больше—меньше».*

Пространство размерностей, упомянутое в требовании R5, назовем «открытым пространством ценностей предприятия» (open enterprise values space, OEVS).

3. Требования к устройству и элементам моделей ценностей

3.1. Прослеживаемость компонент архитектуры предприятия к ценностям

Фактические ценности, создаваемые компонентами предприятия, их трансформациями и предприятием в целом, необходимо сравнивать с ценностями стейкхолдеров предприятия. Для этого, в свою очередь, требуется обеспечить прослеживаемость⁴ связей между компонентами архитектуры

⁴ Термины «прослеживаемость» и «прослеживание» понимаются близко к трактовке терминов «traceability» и «tracing», используемой в ISO/IEC 15288 Системная и программная инженерия — Процессы жизненного цикла систем

предприятия (включая его поведение) и моделями ценностей предприятия и его стейкхолдеров, входящими в открытую интегрированную модель ценностей (open integrated values model, OIVM). Это приводит к требованиям R6 и R7:

R6. *Интегрированная модель ценностей предприятия должна допускать прослеживаемость связей между любым компонентом архитектуры предприятия через цели предприятия (или пропуская цели) и моделями ценностей стейкхолдеров.*

R7. *Сравнимые модели ценностей должны иметь однотипные измеримые элементы для сравнения ценностей различных стейкхолдеров и поддержки выполнения задач ИП и ЦТ; значения этих элементов должны определяться одинаковыми или совместимыми метриками; их сравнение должно выполняться на совпадение / не совпадение и на отношение «больше–меньше»; при возможности должна вычисляться величина различий.*

Для прослеживания, указанного в требовании R6, мы используем расширенную пятимодельную схему ЦТ, предложенную в работе [9]. В таблице 1 показана концепция взаимосвязи между, с одной стороны, предлагаемыми моделями (строка «1») частичных ценностей (столбец «1») и интегрированной их моделью (столбец «2») и, с другой стороны, архитектурными компонентами пятимодельной схемы функциональной архитектуры, которая включает сервисы или платформы для бизнес-функций (строка «3») и их бизнес-назначение в терминах поддерживаемых целей (строка «2»).

В этой таблице и в дальнейшем тексте используются обозначения:

v_{qn} – конкретная ценность для стейкхолдера s_q из множества S всех стейкхолдеров предприятия;

OIVM – Open Integrated Values Model: открытая интегрированная модель ценностей, которая вклю-

чает все существенные v_{qn} , связанные с предприятием;

c_t и c_p – архитектурные модели высокого уровня для конкретных компонент предприятия;

OICA – Open Integrated Component Architecture: открытая интегрированная компонентная архитектура, которая объединяет все компоненты предприятия c_t (в первую очередь, бизнес-функции и поддерживающие их цифровые сервисы и платформы) и их отношения.

3.2. О гетерогенности ценностей разных стейкхолдеров

Субъективность и ситуативность ценностей приводит к тому, что две ценности одного вида, схожие и называемые одинаково двумя стейкхолдерами, могут быть несравнимы друг с другом из-за разного их содержания, например, если стейкхолдеры находятся в разных социальных средах или всего лишь принадлежат к разным поколениям.

Пример: Различные формы интереса к одному виду ценностей в цифровом обществе. Общая ценность «Престиж» (уровня 4 «Уважение», согласно [25]) может быть интересна в форме «Престиж как h -индекс цитирования» и (для других или тех же условий и/или демографических групп) – в форме «Престиж как число «лайков» и «фолловеров» в социальных сетях». Эти две ценности «Престиж» формально несравнимы в указанных двух формах интереса, поскольку их числовые значения определяются на разных исходных областях определения.

Примечание: Обе такие формы интереса могут быть использованы одним стейкхолдером как две разные конкретные ценности одного вида.

Другой пример. «Верность своему патрону и социальной группе (слою)» – важная ценность в

Таблица 1.

Фреймворк прослеживания связей между компонентами пятимодельной схемы трансформации предприятия и моделями ценностей

	1. Для одного стейкхолдера или одной компоненты предприятия	2. Для интегрированного представления предприятия
1. Ценности (см. раздел 2)	Модель ценности v_{qn} для стейкхолдера s_q	OIVM = $\{v_{qn}\}$
2. Цели (см. [9], рис. 1)	Бизнес-цели и индикаторы целей, достигаемые посредством конкретной системы или компоненты ЦТ	Интегрированная система бизнес-целей и индикаторов, ее связи с OIVM и OICA
3. Компоненты предприятия / его ЦТ (см. [9])	Модель c_t компоненты предприятия или ЦТ	OICA = $\{c_t; c_t \times c_p \mid p \neq t\}$

среде «Абсолютистская монархия с иерархией покровителей», но она может не признаваться как ценность или даже иметь отрицательную ценность для среды «Либеральная демократия с рыночной экономикой».

Эти примеры показывают, что для того, чтобы быть сравнимыми, две ценности должны относиться к одной области определения значений, определяемой набором одинаковых категорий ценностей, в приведенных примерах – к ценностям одной социально-экономической среды, одной категории потребностей и одной формы интереса. Сказанное позволяет сформулировать требование R8:

R8. *Модели ценностей должны включать элементы, показывающие принадлежность ценностей к конкретным областям их определения, а OEVS должно содержать размерности, задающие те категории ценностей, их среды и формы, которые идентифицируют эти области определения. Указанные размерности должны обеспечивать возможность проверки пары ценностей разных стейкхолдеров на их принадлежность к одной области определения и, тем самым, на их потенциальную сравнимость и однородность в этом смысле.*

3.3. Метрики значений ценностей

Сравнимые модели ценностей, имеющие одну область определения ценности, могут различаться по уровню реализации данного конкретного вида ценности и формы интереса для нее. Например, по значению *h*-индекса цитирования, индекса информационной безопасности, уровню ответственности компании (или ее работника), и т.д.

Условным примером может служить обобщенная ценность-инструмент «Способность делать нечто» и уровни реализации этой способности, например: 1 – «нет способности», 2 – «ограниченная способность», 3 – «способность для большинства ситуаций», 4 – «высшая способность». Подобные метрики являются обычными при выполнении качественных оценок состояния разных объектов. С учетом требований R7 и R8 это выражается посредством требования R9:

R9. *Для каждой области определения ценностей одного вида и одной формы интереса необходимо разрабатывать метрику уровня реализации конкретных ценностей, отражающую по возможности упорядоченные значения ценности с точки зрения стейкхолдеров, определяющих и выражающих эти ценности.*

Примечания:

1) Метрикой может быть шкала качественных уровней, натуральный показатель значения уровня, композитный индекс, и т.п., вместе с правилами измерения уровня реализации ценностей в данной метрике и правилами сравнения разных ценностей в данной метрике.

2) Во многих случаях именно различие уровней реализации двух ценностей одного вида и формы интереса приводит к конфликту ценностей и, соответственно, компонент предприятия или решений, поддерживающих этот вид и форму ценности.

4. Конкретизация и формализация структуры моделей ценностей и пространства ценностей

Изложенные выше требования и правила описания моделей ценностей, как и предложенные ниже в подразделе 4.1, могут использоваться в стиле «как есть» в качестве метамодели для получения текстовых и минимально структурированных «аналоговых» моделей ценностей. Вместе с тем, формальное описание пространства ценностей OEVS по схеме, изложенной в подразделах 4.1 и 4.2, задает метамодель конкретных формализованных «цифровых» моделей ценностей, поскольку в этом случае модели ценностей рассматриваются как точки в OEVS и должны формироваться в соответствии с его размерностями и другими определенными требованиями.

4.1. Частичные модели ценностей в качестве основы для размерностей OEVS

С целью выполнения требования R8 размерности OEVS можно задавать наборами категорий, позволяющих на практике фиксировать области определения значений ценностей. Ниже представлен возможный вариант совокупности таких категорий-детерминант для задания размерностей:

- ◆ категории (уровни) потребностей стейкхолдеров;
- ◆ категории (уровни) внешних условий стейкхолдеров как социально-экономических сред их существования;
- ◆ категории способов поведения стейкхолдеров во внешней среде;
- ◆ виды ценностей стейкхолдеров и значения уровней их реализации в соответствии с требованиями R7 и R9;

♦ формы интереса для ценностей конкретного вида.

Вид ценности традиционно задается ее общепринятым коротким названием (например, здоровье, честность, ответственность, качество работы), а также ее содержательным описанием. Формы интереса для конкретных представлений ценности сильно зависят от вида ценностей, а также могут зависеть от областей определения в других размерностях OEVS.

Предложенный ниже вариант OEVS основан на категориях-детерминантах, которые явно или неявно предложены в частных моделях [25–27] и их расширениях. Именно эти модели выбраны для излагаемого варианта OEVS по причине их достаточно широкого распространения в течение значительного времени, а также благодаря возможностям их расширения и адаптации.

С целью выполнения требования R8 для одновременного охвата ценностей разных стейкхолдеров OEVS должно также обладать размерностью $S = \{s_q\}$, где s_q обозначает координату конкретного стейкхолдера в пространстве OEVS.

Использование модели Маслоу. Для модели А. Маслоу [25] признаются относительность и изменчивость порядка уровней «потребности / ценности», возникающие из-за разных приоритетов в удовлетворении потребностей у разных стейкхолдеров. Учитывается расширение [28], которое включает дополнительные уровни потребностей – познавательные, эстетические, ценности самореализации и трансцендентные ценности, в том числе альтруистические. Альтруистические ценности могут быть приняты в качестве вида наивысших ценностей, указанных в R4. Эта модель используется в OEVS как основа размерности $M = \{m_i\}$, где m_i – уровень в «расширенной пирамиде Маслоу».

Для конкретной бизнес-задачи размерность M может быть детализирована определением подуровней для m_i . Также для частных условий и задач на M можно вводить то или иное отношение порядка (например, оригинальный порядок Маслоу или инвертированный порядок аналогично [24]).

Использование модели Грейвса. Модель («открытая теория») К. Грейвса [26] применяется как в исходной (с нашей точки зрения, упрощенной), так и в расширенной версиях. В упрощенной версии эта модель используется в соответствии с ее исходной схемой как упорядоченная последова-

тельность уровней развития социально-экономической среды, объединенных с типом поведения стейкхолдеров, определяемым как «рациональное» для этой среды. С тем, чтобы соответствовать описанным нами бизнес-задачам, в основном используются уровни среды с кодами DQ, ER, FS по Грейвсу. Такая модель используется в OEVS как основа размерности $G = \{g_e\}$, где g_e – уровень развития окружающей среды и поведения стейкхолдера в ней.

В расширенной версии учитывается, что среда и поведение в ней могут не соответствовать друг другу способом, определенным в [26] (индивид может выбрать нерациональный, по оценке [26], тип поведения). С учетом этого, такая версия частичной модели индуцирует два измерения OEVS:

♦ размерность $G = \{g_e\}$, где g_e – уровень развития среды;

♦ размерность $B = \{b_h\}$, где b_h – уровень поведения стейкхолдеров.

Использование модели Шварца. Для каждой ценности в OEVS нужно обеспечить соединение указанных выше уровней m_i , g_e и b_h с описанием ценности определенного вида. Указанное описание расширяется фактической формой интереса для конкретного представления ценности и измеряемым уровнем реализации ценности в этой форме. Это расширенное описание в сочетании со шкалами уровней реализации ценностей используется как основа агрегированной размерности SH для описания ценностей в OEVS.

В излагаемой версии OEVS модель («теория базовых ценностей») Ш. Шварца [27], расширенная и дополненная вышеупомянутым методом, является основой агрегированного измерения $SH = \{sh_{ijk}\}$, где sh_{ijk} представляет собой совокупность следующих элементов:

♦ идентифицирующее общепринятое название вида ценности (например, «масштаб ответственности за работу») и его обобщенное описание;

♦ форма интереса (в этом примере – фиксация наличия у стейкхолдера свойства ответственности за работу, выраженная одним из словесных описаний, предусмотренных для этого вида и формы);

♦ номер уровня из шкалы уровней реализации ценности этого вида и формы с содержательной интерпретацией уровней (в этом примере – номер уровня шкалы ответственности за работу со словесным описанием свойств ответственности этого уровня).

4.2. Модели ценностей и открытое пространство ценностей предприятия. Открытая интегрированная модель ценностей и метрики ценностей

Ниже представлены варианты пространства ценностей OEVS и модели ценностей для всего предприятия OIVM на основе версии структуризации и формализации моделей ценностей, описанной в подразделе 4.1.

Открытое пространство ценностей предприятия OEVS и модели ценностей. OEVS образовано множеством точек v – потенциальных ценностей с координатами:

♦ в упрощенной версии $v = (s_q, m_p, g_e, sh_{jrk})$, которая обеспечивает возможность создания наглядных иллюстраций,

♦ в варианте $v = (s_q, m_p, g_e, b_n, sh_{jrk})$, с потенциальным увеличением числа измерений до шести или семи в случае расщепления SH-размерности.

Здесь каждая ценность v_{qn} , где $n = \{1, \dots, N_q\}$, N_q – число различных ценностей стейкхолдера s_q из множества стейкхолдеров S , представляется точкой v с координатами, указанными выше.

Открытая интегрированная модель ценностей предприятия OIVM. Набор ценностей стейкхолдера s_q из множества S формируется как его система ценностей $V_q = \{v_{qn}\}$, где $n = \{1, \dots, N_q\}$, N_q – количество различных ценностей этого стейкхолдера.

Открытая интегрированная модель ценностей (OIVM) предприятия определяется как набор отобранных в качестве существенных моделей ценностей стейкхолдеров предприятия и его ЦТ (включая клиентов как часть экосистемы предприятия).

Таким образом, $OIVM = \{V_q\}$, где $q = \{1, \dots, Q\}$, Q – мощность множества S , а все V_q определены в одном и том же OEVS, что дает возможность сопоставлять ценности разных стейкхолдеров и определять их соответствия или противоречия друг другу.

Метрики ценностей. Уровни реализации определенных ценностей могут быть выражены в естественных единицах измерения (например, «время, затрачиваемое на получение услуги», «число «лайков» и т.п.). Для других значений уровень реализации выражается как качественная оценка, например, порядковый номер уровня условной реализации с описанием семантики ценности, реализованной на этом уровне (см. пример в подразделе 3.3).

Разработка таких метрик выполняется с каждым расширением открытой схемы OEVS и моделей ценностей в нем, в том числе, для возникающих новых форм интереса в размерности SH. Это позволяет формировать и накапливать знания о значениях ценностей таким образом, что при выполнении ИП можно постепенно увеличивать уровень автоматизации интеллектуального анализа, в том числе, для планирования ЦТ предприятий.

Заключение

Производные модели и функции для выполнения бизнес-задач. Для выполнения конкретных бизнес-задач развития предприятия, в том числе для оценки приемлемости его ЦТ полезно создавать и использовать производные и адаптированные модели на основе интегрированных OIVM и OICA (таблица 1). Например, для управления рисками ЦТ важно анализировать совместимость попарных комбинаций ценностей, которые могут противоречить друг другу. В частности, это делается для оценки комбинаций ценностей предприятия как ценностей, поддерживаемых (или исчезающих из-за исключения компоненты) конкретными функциональными компонентами c_i , с одной стороны, и ценностями его сотрудников, клиентов, и регулирующих органов, с другой, что описано в работе [14].

Чтобы формализовать такую оценку, можно определить варианты функции $F(c_i, v_{q_1 n_1}, v_{q_2 n_2})$, которая для каждой функциональной компоненты ЦТ дает, например, оценку «соответствует» (+), «не соответствует» (–), «смешанная оценка» (+/–) или «несравнимо» (0), в зависимости от оценки совместимости $v_{q_1 n_1}$ и $v_{q_2 n_2}$ при конкретной реализации компоненты c_i из OICA.

Определение этих оценок как значений функции F на начальном этапе применения моделей OIVM потребует «ручного» выполнения оценок экспертами в разных предметных областях и выполнения постоянных расширений размерности SH описаниями новых видов, форм интереса и метрик для конкретных ценностей. Такие расширения рассматриваются как накопление знаний для дальнейшего повышения уровня автоматизации вычисления функции F , совершенствования ИП и риск-менеджмента.

Разработка отношений порядка в размерностях OIES. Рекомендуется разрабатывать шкалы метрик уровней реализации ценностей таким обра-

зом, чтобы они устанавливали отношения порядка в размерностях пространства OIES на основе упорядочения уровней такой шкалы. Определять такой порядок возможно не во всех случаях или только для ограниченных условий конкретной задачи, однако это дает возможность измерять сравнительное расстояние от одной ценности до другой или до эталонной ценности. У автора и его коллег есть опыт таких разработок [29; 30], успешно примененный на практике [31; 32].

Примером могут служить шкалы уровней реализации ценностей-инструментов как способностей ИТ-специалистов [30], такие как «ответственность за работу», «способность к автономной работе» и другие, которые были разработаны для представления уровней реализации способностей, являющихся ценностями как для отдельного работника, так и для предприятия в целом.

Общее заключение и дальнейшие исследования. Система требований R1–R9 рассматривается как основной результат данного исследования. Воплощение этих требований в предложенных структурах OEVS и OIVM является лишь одним вариантом из возможных. Поддержка открытости моделей, включенных в подход «Направляемый ценностями инжиниринг предприятия», дает основу для обогащения самых разных методов ИП, в той или иной мере опирающихся на ценности в различных их трактовках.

Вместе с тем, уже сейчас рассмотренный здесь подход в своих главных фрагментах (структуры моделей ценностей, принцип определения отношений порядка в OEVS и организация метрик уровней реализации ценностей) был использован на практике, например, в проекте оценки компетенций как ценностей ИТ-специалистов, что подтверждает работоспособность предложенного подхода.

Анализ структуры моделей ценностей и опыт их использования показывает, что формализацию OIVM следует сочетать с накоплением знаний о представлениях фактических форм ценностей и уровнях их реализации. Это позволит, в частности, разрабатывать все более совершенные системы интеллектуальных программных агентов, поддерживающих важные решения в областях инжиниринга многоагентных предприятий и непрерывного мониторинга рискованных ситуаций. В целом использование знаний о ценностях в решении расширяющегося круга бизнес-задач и предложенного подхода «Направляемый ценностями инжиниринг предприятия» позволяет обеспечивать устойчивое развитие предприятий в условиях цифровой экономики. Такое развитие становится в большей степени достижимым благодаря охвату всех бизнес-областей и компонент предприятия методами развития, направляемыми ценностями на фундаментальном уровне и в динамическом режиме. ■

Литература

1. World development report 2016: Digital dividends. Washington: International Bank for Reconstruction and Development, 2016.
2. Alderman L. Uber dealt setback after European Court rules it is a taxi service // The New York Times, 20 December 2017.
3. Pombinho J., Aveiro D., Tribolet J. Towards value-oriented enterprise engineering – Relativity in service system networks // Knowledge and Technologies in Innovative Information Systems. Proceedings of the 7th Mediterranean Conference on Information Systems (MCIS 2012), Guimaraes. Portugal, 8–10 September 2012. Lecture Notes in Business Information Processing. Vol. 129. P. 113–124.
4. Designing value-oriented service systems by value map / A. Golnam [et al.] // Proceedings of the International Symposium on Business Modeling and Software Design (BMSD 2013), Noordwijkerhout. The Netherlands, 8–10 July 2013. Lecture Notes in Business Information Processing. 2014. Vol. 173. P. 150–173.
5. Gilding P., Hogarth M., Reed D. Single bottom line sustainability. How a value centered approach to corporate sustainability can pay off for shareholders and society. Sydney, Australia: Ecos Corporation, 2002.
6. Ramamoorti S., Watson M.W., Zabel M. Engineering value into enterprise risk management // Internal Auditor. 2008. October. P. 53–59.
7. DeLozier S., Rhodes M.G. The impact of value-directed remembering on the own-race bias // Acta Psychologica. 2015. No. 154. P. 62–68.
8. Castel A.D., Benjamin A.S., Craik F.I.M., Watkins M.J. The effects of aging on selectivity and control in short-term recall // Memory & Cognition. 2002. Vol. 30. No. 7. P. 1078–1085.
9. Zinder E.Z. Expanding enterprise engineering paradigm // Business Informatics. 2016. No. 4 (38). P. 7–18.
10. The global risks report 2018. 13th edition. Geneva, Switzerland: World Economic Forum, 2018.
11. Weizsacker E.U., Wijkman A. Come on! Capitalism, short-termism, population and the destruction of the planet. A report to the Club of Rome. NY: Springer, 2018.
12. Зиндер Е.З. Управление балансом стратегического и тактического в реализации цифровых предприятий и электронных правительств // Информационное общество. 2017. № 2. С. 9–22.
13. Zinder E.Z., Yunatova I.G. Digital economy and knowledge barriers: Their origin and dealing with them // Digital Transformation and Global Society: Second International Conference (DTGS 2017). St. Petersburg, Russia, 21–23 June 2017. P. 445–463.
14. Зиндер Е.З. Стратегические «цифровые» риски предприятий и общества. Движение к непрерывному риск-менеджменту // Сб. научных трудов XXI Российской научной конференции «Инжиниринг предприятия и управление знаниями» (ИП&УЗ–2018). Москва, 26–28 апреля 2018 г. М.: РЭУ, 2018. Т. 1. С. 276–281.

15. Аксиология // Гуманитарные технологии. Аналитический портал. [Электронный ресурс]: <http://gtmarket.ru/concepts/6894> (дата обращения 06.07.2018).
16. Соломанидина Т.О. Организационная культура компании / Уч. пособие. М.: ИНФРА-М, 2007.
17. Olsen E. Rethinking value-based management // Handbook of business strategy. 2002. P. 286–301. [Электронный ресурс]: <https://www.bcg.com/documents/file14651.pdf> (дата обращения 06.07.2018).
18. Tang D. What is value based management (VBM)? // Flevy Blog. 23 March 2017. [Электронный ресурс]: <http://flevy.com/blog/what-is-value-based-management-vbm/> (дата обращения 06.07.2018).
19. Pombinho J.P.M. Value-oriented enterprise transformation: Design and engineering of value networks. PhD Thesis. Lisboa: Universidade de Lisboa, 2015.
20. Jaackson K. Management by values: Are some values better than others? // Journal of Management Development. 2010. Vol. 29. No. 9. P. 795–806.
21. Dolan S.L., Altman Y. Managing by values: The leadership spirituality connection // People & Strategy Journal. 2012. Vol. 35. No. 4. P. 20–26.
22. Аксиология // Новая философская энциклопедия. Электронная библиотека ИФ РАН. [Электронный ресурс]: <https://iphlib.ru/greenstone3/library/collection/newphilenc/document/HASH0147b7e8f087b539ec51af47> (дата обращения 06.07.2018).
23. Ценность // Гуманитарные технологии. Аналитический портал. [Электронный ресурс]: <http://gtmarket.ru/concepts/6895> (дата обращения 06.07.2018).
24. Ситкевич Н.В. Особенности трансформации нравственных ценностей в условиях информационного общества: этико-философский анализ. Дис. на соиск. уч. степени канд. филос. наук. Новомосковск: НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2011.
25. Maslow A.H. Toward a psychology of being. Princeton, USA: Van Nostrand, 1962.
26. Graves C.W. Levels of existence: An open system theory of values // Journal of Humanistic Psychology. 1970. Vol. 10. No. 2. P. 131–155.
27. Schwartz S.H. An overview of the Schwartz theory of basic values // Online Readings in Psychology and Culture. 2012. Vol. 2. No. 1. [Электронный ресурс]: <https://scholarworks.gvsu.edu/orpc/vol2/iss1/11/> (дата обращения 05.02.2018).
28. McLeod S. Maslow's hierarchy of needs. [Электронный ресурс]: www.simplypsychology.org/maslow.html (дата обращения 05.02.2018).
29. Зиндер Е.З., Тельнов Ю.Ф., Юнатова И.Г. Методика построения модели компетенций на основе профессиональных стандартов в области ИКТ для создания программ дополнительного профессионального образования // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. 2011. № 6. С. 112–118.
30. Зиндер Е.З., Юнатова И.Г. Система метрик и оценочных шкал знаний, умений и способностей в нормализованной модели компетенций применительно к сфере ИКТ // Сб. трудов XV Российской научной конференции «Реинжиниринг бизнес-процессов и системы управления знаниями» (РБП&СУЗ–2012). Москва, 23–25 апреля 2012 г. М.: МЭСИ, 2012. Т. 1. С. 85–89.
31. Гузик С.В., Зиндер Е.З., Юнатова И.Г. Новая парадигма инжиниринга предприятия и управление соответствием между рабочими процессами и компетентностью их исполнителей // Сб. трудов XVI конференции «Инжиниринг предприятия и управление знаниями» (ИП&УЗ–2013). Москва, 25–26 апреля 2013 г. М.: МЭСИ, 2013. С. 90–100.
32. Zinder E.Z., Yunatova I.G. Conceptual framework, models, and methods of knowledge acquisition and management for competency management in various areas // Proceedings of the 4th International Conference on Knowledge Engineering and the Semantic Web (KESW 2013). St. Petersburg, Russia, 7–9 October 2013 (eds. P. Klinov, D. Mourontsev). Berlin, Heidelberg: Springer, 2013. Vol. 394. P. 228–241.

Values-directed enterprise engineering⁵

Evgeny Z. Zinder

*Chairman of the Board, NCO "Foundation for System Engineering, Standardization and Project Management Support" (FOSTAS Foundation)
Address: mailbox 563, Moscow, 107061, Russia
E-mail: ezinder@fostas.ru*

Abstract

This article presents an approach to enterprise engineering (EE) enhancement under modern conditions by including in EE possibilities and capabilities of systematic decision making support based on the values analysis of an enterprise and all the engaged parties – stakeholders of different categories. The particularity of the approach consists of combining broad understanding of values, aiming at real business tasks at all the levels of enterprise management, and including digital transformations risk management in these tasks.

⁵ This work was supported by the Russian Foundation for Basic Research (project No. 16-07-01062 "Development of methods and resources of enterprise engineering based on smart technologies")

The approach includes both “analog” and “digital” values models, and also employs heterogeneous values models. Values are regarded as a social and economic, corporate and personal phenomenon. Subjectivity, situatedness, relativity, and changeability of values are taken into consideration. The article suggests conjoint consideration of various stakeholders’ (interested parties’) heterogeneous values, among others, of stakeholders affected by digital transformations. The enterprise itself as an economic agent, its owners, employees, enterprise-partners, clients/customers, communities, social organizations, and public agencies might be among the stakeholders considered. One of the key requirements is values comparability and the ability to determine the gap between different stakeholders’ values. Other requirements define the constitution of values models and characteristics of models elements.

One of the essential results of this research is the developed system of requirements. Besides, the structure of an open multidimensional enterprise values space is suggested as well as the structure of partial and integrated values models placed in this space is presented. The framework for tracing relations between the enterprise components and the stakeholders’ values is proposed, and the possibility of introducing functions assessing conformity and nonconformity of different stakeholders’ values on the integrated values model of the enterprise is demonstrated. The presented system of requirements and models enables building and applying values models which was tested in completed projects. The approach allows enabling sustainable enterprises development under digital economy conditions at the fundamental level by values-directed management. Moreover, it might prove useful for expanding various enterprise transformation methods, including their existing value-directed and value-centered variants.

Key words: enterprise engineering; digital transformation; values; values model; risk management; values space; values-directed enterprise engineering; digital values model; analog values model.

Citation: Zinder E.Z. (2018) Values-directed enterprise engineering. *Business Informatics*, no. 3 (45), pp. 7–19. DOI: 10.17323/1998-0663.2018.3.7.19.

References

1. IBRD (2016) *World development report 2016: Digital dividends*. Washington: International Bank for Reconstruction and Development.
2. Alderman L. (2017) Uber dealt setback after European Court rules it is a taxi service. *The New York Times*, 20 December 2017.
3. Pombinho J., Aveiro D., Tribolet J. (2012) Towards value-oriented enterprise engineering – Relativity in service system networks. *Knowledge and Technologies in Innovative Information Systems. Proceedings of the 7th Mediterranean Conference on Information Systems (MCIS 2012). Guimaraes, Portugal, 8–10 September 2012. Lecture Notes in Business Information Processing*, vol. 129, pp. 113–124.
4. Golnam A., Viswanathan V., Moser C.I., Ritala P., Wegmann A. (2014) Designing value-oriented service systems by value map. Proceedings of the *International Symposium on Business Modeling and Software Design (BMSD 2013). Noordwijkerhout, The Netherlands, 8–10 July 2013. Lecture Notes in Business Information Processing*, vol. 173, pp. 150–173.
5. Gilding P., Hogarth M., Reed D. (2002) *Single bottom line sustainability. How a value centered approach to corporate sustainability can pay off for shareholders and society*. Sydney, Australia: Ecos Corporation.
6. Ramamoorti S., Watson M.W., Zabel M. (2008) Engineering value into enterprise risk management. *Internal Auditor*, October 2008, pp. 53–59.
7. DeLozier S., Rhodes M.G. (2015) The impact of value-directed remembering on the own-race bias. *Acta Psychologica*, no. 154, pp. 62–68.
8. Castel A.D., Benjamin A.S., Craik F.I.M., Watkins M.J. (2002) The effects of aging on selectivity and control in short-term recall. *Memory & Cognition*, vol. 30, no. 7, pp. 1078–1085.
9. Zinder E.Z. (2016) Expanding enterprise engineering paradigm. *Business Informatics*, no. 4 (38), pp. 7–18.
10. World Economic Forum (2018) *The global risks report 2018. 13th edition*. Geneva, Switzerland: World Economic Forum.
11. Weizsacker E.U., Wijkman A. (2018) *Come on! Capitalism, short-termism, population and the destruction of the planet. A report to the Club of Rome*. NY: Springer.
12. Zinder E.Z. (2017) Upravlenie balansom strategicheskogo i takticheskogo v realizatsii tsifrovoykh predpriyatii i elektronnykh pravitel'stv [Managing the balance of strategy and tactics in digital enterprises and electronic governments implementation]. *Information Society*, no. 2, pp. 9–22 (in Russian).
13. Zinder E.Z., Yunatova I.G. (2017) Digital economy and knowledge barriers: Their origin and dealing with them. Proceedings of *Digital Transformation and Global Society: Second International Conference (DTGS 2017). St. Petersburg, Russia, 21–23 June 2017*, pp. 445–463.
14. Zinder E.Z. (2018) Strategicheskie “tsifrovye” riski predpriyatii i obshchestva. Dvizhenie k nepreryvnomu risk-menedzhmentu [Strategic “digital” risks of enterprises and the society: Movement to continuous risk management]. Proceedings of the *XXI Russian Scientific Conference on Enterprise Engineering and Knowledge Management (EE&KM–2018). Moscow, 26–28 April 2018*. Moscow: REU, vol. 1, pp. 276–281 (in Russian).
15. Humanitarian Technologies (2018) *Aksiologiya [Axiology]*. Available at: <http://gtmarket.ru/concepts/6894> (accessed 06 July 2018) (in Russian).
16. Solomanidina T.O. (2007) *Organizatsionnaya kul'tura kompanii [Organizational culture of a company]*. Moscow: INFRA-M (in Russian).
17. Olsen E. (2002) Rethinking value-based management. *Handbook of business strategy*, pp. 286–301. Available at: <https://www.bcg.com/documents/file14651.pdf> (accessed 06 July 2018).
18. Tang D. (2017) What is value based management (VBM)? *Flevy Blog*. 23 March 2017. Available at: <http://flevy.com/blog/what-is-value-based-management-vbm/> (accessed 06 July 2018).

19. Pombinho J.P.M. (2015) *Value-oriented enterprise transformation: Design and engineering of value networks*. PhD Thesis. Lisboa: Universidade de Lisboa.
20. Jaackson K. (2010) Management by values: Are some values better than others? *Journal of Management Development*, vol. 29, no. 9, pp. 795–806.
21. Dolan S.L., Altman Y. (2012) Managing by values: The leadership spirituality connection. *People & Strategy Journal*, vol. 35, no. 4, pp. 20–26.
22. Institute of Philosophy RAS (2018) *Aksiologiya* [Axiology]. Available at: <https://iphlib.ru/greenstone3/library/collection/newphilenc/document/HASH0147b7e8f087b539ec51af47> (accessed 06 July 2018) (in Russian).
23. Humanitarian Technologies (2018) *Tsennost'* [Value]. Available at: <http://gtmarket.ru/concepts/6895> (accessed 06 July 2018) (in Russian).
24. Sitkevich N.V. (2011) *Osobennosti transformatsii нравstvennykh tsennostei v usloviyakh informatsionnogo obshchestva: etiko-filosofskii analiz* [Particularities of transformation of moral values in the conditions of information society: ethical and philosophical analysis]. PhD Thesis. Novomoskovsk: D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia (in Russian).
25. Maslow A.H. (1962) *Toward a psychology of being*. Princeton, USA: Van Nostrand.
26. Graves C.W. (1970) Levels of existence: An open system theory of values. *Journal of Humanistic Psychology*, vol. 10, no. 2, pp. 131–155.
27. Schwartz S.H. (2012) An overview of the Schwartz theory of basic values. *Online Readings in Psychology and Culture*, vol. 2, no. 1. Available at: <https://scholarworks.gvsu.edu/orpc/vol2/iss1/11/> (accessed 05 February 2018).
28. McLeod S. (2018) *Maslow's hierarchy of needs*. Available at: www.simplypsychology.org/maslow.html (accessed 05 February 2018).
29. Zinder E.Z., Telnov Yu.F., Yunatova I.G. (2011) Metodika postroeniya modeli kompetentsii na osnove professional'nykh standartov v oblasti IKT dlya sozdaniya programm dopolnitel'nogo professional'nogo obrazovaniya [The methodology of competence model design based on professional standards in ICT area for creation of the additional professional educational programs]. *Economics, Statistics and Informatics. Vestnik UMO*, no. 6, pp. 112–118 (in Russian).
30. Zinder E.Z., Yunatova I.G. (2012) Sistema metrik i otsenochnykh shkal znaniy, umeniy i sposobnostei v normalizovannoi modeli kompetentsii primenitel'no k sfere IKT [The system of metrics and evaluative scales of knowledge, skills and abilities in the normalized model of competences applied to the ICT area]. Proceedings of the *XV Conference on Business Processes Reengineering and Knowledge Management Systems (BPR&KMS–2012)*. Moscow, 23–25 April 2012. Moscow: MESI, vol. 1, pp. 85–89 (in Russian).
31. Guzik S.V., Zinder E.Z., Yunatova I.G. (2013) Novaya paradigma inzhiniringa predpriyatiya i upravlenie sootvetstviem mezhdru rabochimi protsessami i kompetentnost'yu ikh ispolnitelei [A new paradigm of enterprise engineering and management of compliance between working processes and competency of their executers]. Proceedings of the *XVI Conference on Enterprise Engineering and Knowledge Management (EE&KM–2013)*. Moscow, 25–26 April 2013. Moscow: MESI, pp. 90–100 (in Russian).
32. Zinder E.Z., Yunatova I.G. (2013) Conceptual framework, models, and methods of knowledge acquisition and management for competency management in various areas. Proceedings of the *4th International Conference on Knowledge Engineering and the Semantic Web (KESW 2013)*. St. Petersburg, Russia, 7–9 October 2013 (eds. P. Klinov, D. Mouromtsev). Berlin, Heidelberg: Springer, vol. 394, pp. 228–241.