



Бушуев С. Д.,
Бушуев Д. А.,
Ярошенко Р. Ф.

АНАЛИЗ МЕТОДОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ НА ОСНОВЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

Рассматривается анализ методологий управления проектами, программами и портфелями проектов организации. Для моделирования знаний о методологии управления проектами предложена структура генома, включающая: принципы, подходы, концепции, жизненные циклы, области знаний, процессы управления, модели организации и ее окружения. Предложена концептуальная схема геномной модели для проектов, программ и портфелей проектов организации, которая обеспечивает интегрированное управление на всех уровнях организации.

Ключевые слова: методология, геномная модель методологии, механизм интерпретации методологии, онтологическая модель знаний.

1. Введение

В настоящее время организационное развитие в турбулентном окружении является актуальной научно-технической проблемой. Под таким развитием понимаются некоторые целенаправленные изменения, вводимые управленцами с целью увеличить эффективность деятельности организации на основе современных методологий управления проектами. При этом «одни организации развиваются динамичнее и успешнее других, вторые — словно стоят на месте, третьи — переживают не проходящий кризис». Индикатором такого состояния являются неэффективные методологии управления развитием. Для многих организаций бездумное воспроизведение собственного удачного опыта реализации программ развития часто заканчивается провалом. Причина одна: штатные «эксперты» сами до конца не знают, что именно в первый раз привело организацию к успеху. Если организация успешно реализует сложные проекты, например, банк — новую кредитную политику, сеть магазинов — продажу нового продукта, то им, естественно, хочется распространить удачный опыт. Ведь одно из преимуществ организации заключается в возможности получать значительные доходы, используя тщательно выверенные проекты. В зависимости от стратегий инновационных программ развития организаций, определяется уровень «наследственности» и «изменчивости» проекта, которая раскрывает сущность того, каким образом каждая фаза жизненного цикла проекта воспроизводит себя в новом проекте и как в этих условиях возникают «наследственные изменения». Исходя из этого, становится актуальной разработка методологий управления программами на основе генетических моделей проектов. В общем смысле под методологией будем понимать способ реализации бизнеса в организации.

Глобализация и турбулентное состояние рынков создают очень сложные условия для развития организаций. При этом инновационное развитие определяется как ключевой фактор успеха. Повторить успех на основе предыдущего опыта далеко не просто. Целые отрасли пытаются воспользоваться наилучшими мето-

дами организации работы и управлять накопленными в организациях знаниями, но подавляющее большинство попыток добиться совершенства заканчиваются провалом. Поэтому требуются новые методологии и средства трансформации знаний, как лучшего опыта, в проекты и программы развития.

Применение биологических аналогий в области управления проектами может открыть новые горизонты создания эффективных методологий. Развитость биологической науки, хотя она и остается описательной наукой, создает прекрасную возможность детализировать ранее рассматриваемые области методологий управления проектами. В данном случае под термином «генетический код методологии проекта (программы)» будем понимать его системную модель, которая включает начальное представление о «видении» продукта проекта, интегрированный процесс развития в определенной предметной области, построенный для всего жизненного цикла проекта, инструменты его взаимодействия с внешней средой. В ходе реализации проекта генетический код может модифицироваться под влиянием изменений и развития системы знаний о продукте проекта, процессах управления и взаимодействия с окружением.

Из сказанного следует, что актуальность исследований заключается в анализе и построении таких методологий управления проектами, программами и портфелями проектов, которые обеспечивают эффективность деятельности организаций, их жизнеспособность в условиях глобализации и турбулентного окружения.

2. Объект исследования и его технологический аудит

Объектом исследования для проведения технологического аудита являются современные методологии управления проектами, программами и портфелями проектов, как инструменты управления для обеспечения технологической зрелости и конкурентоспособности организаций. В рамках данного объекта будут исследованы свойства методологий, концептуальная и структурная модели методологий, их технические и технологические возможности. Авторами принята гипотеза о возможности

создания и применения обобщенной гипотетически полной модели методологии управления проектами в форме «генома» на основе биологической аналогии. Применение такой аналогии позволяет оценивать полноту описания методологии, наличие необходимых связей и ее целостность. При этом будет применяться GAP и SWOT-анализ для аудита проблемных зон методологии. Анализ выявленных проблемных зон будет являться предметом технологического аудита. В качестве референтной модели для проведения технологического аудита методологий управления проектами принята модель оценки компетентности (технологической зрелости) организации IPMA ОСВ®. Предлагаемый подход позволяет строить новые бизнес-модели и планировать проекты развития технологической зрелости организации на основе отработанной, эффективной методологии управления.

3. Цель и задачи исследования

Целью работы является создание моделей генома методологий и построение механизма преобразования знаний этих методологий в рабочие инструменты управления проектами, программами и портфелями инновационного развития организаций.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- изучение существующих структур знаний о системах управления проектами на основе онтологий и идеи формирования генетического кода и их моделирования в формате хранения знаний;
- построение модели геномов методологий управления проектами, программами и портфелями проектов и их интеграция в рамках системы корпоративного управления;
- рассмотрение примера моделирования методологии управления проектами, программами и портфелями проектов на основе геномного представления.

4. Анализ литературных данных

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

Перед современными организациями стоит актуальная задача: раскрыть компетентный потенциал спе-

циалистов 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, с другой — угрозой. При этом от каждого сотрудника ожидается, что он научится управлять своими собственными компетенциями и развивать их. Под компетенциями будем понимать набор поведенческих моделей, знаний и навыков сотрудников, которые позволяют им достигать лучших результатов с точки зрения ключевых задач в занимаемой позиции и исполняемой роли в организации. Компетенция — это не поведение или уровень исполнения сам по себе, это репертуар способностей, активности, процессов и возможных реакций, которые позволяют одним людям лучше других отвечать требованиям работ. Эти репертуары могут быть определены только в отношении их релевантности миру работ. Компетенции определяются в связи с их значимостью для выполнения работ, а не в связи с их содержанием, описанным в терминах дисфункций систем и их патологий [6].

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

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

Развитие технологической зрелости организации [8] требует создания специальных бизнес моделей и формирования компетентности отдельных менеджеров, проектных команд и руководства организации. Использование аналогий с интеллектуальной деятельностью проектных менеджеров на основе аналогий функциональной деятельности мозга человека [9]. В данной работе использованы аналогии функциональной деятельности организаций в управлении проектами и биологических структур — геномов живых существ. Конвергенции знаний в управлении проектами [10] является ключевым механизмом переноса знаний из одной предметной области в другую. Авторы используют идею конвергенции знаний биологии в область управления организациями. Стратегического планирования [11] в развитии организаций. Формирование стратегических моделей развития является одним из факторов успеха организации в конкурентной среде. Реализация механизма развития

методологий следует рассматривать в контексте онтологии знаний проектов и программ [12]. При этом онтология определяет фундаментальные принципы существования и развития систем, их наиболее общие сущности и категории, структуру и закономерности [13]. Эффективным структурам знаний в управлении проектами посвящена работа [14]. В данной работе предлагается рамочная модель управления знаниями в проектах и программах.

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

5. Материалы и методы исследований

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

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 прилежащем исполнении и эффективности деятельности в проекте.
7. Представление и коммуникации в рамках лучшего будущего. Фокус на выгодах и преградах к успеху.

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

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

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 [12, 13], 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 предметной области, которую описывает онтология O ; R — отношения между терминами предметной области; F — функции интерпретации, заданные на терминах и/или отношениях онтологии O .

Рассмотрим некоторые определения онтологии управления инновационными проектами.

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

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

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

Определение 3. Мутация — это процесс искусственного изменения наследственных свойств проекта в результате перестроек и нарушений в генетическом материале проекта (хромосомах и генах). Мутация — основа наследственной изменчивости в живой природе. Мутации происходят независимо от того, приносит ли они для проекта вред или пользу. Они не направлены на повышение или снижение степени адаптации проекта,

а только производят структурные изменения, меняя тем самым структуру нового проекта, что, в свою очередь, приводит к изменению качественных изменений программ развития. В принципе, комбинация мутаций может привести к возникновению новых структур генотипа мутанта, которые обеспечивают увеличение его степени приспособленности к внешней среде. Процесс изменения содержания проекта путем мутаций называем мутагенезом. По сути дела, этот фактор эволюции популяции является источником новой генетической информации, не содержащейся ранее в генах генотипов «отцов» и их «потомков».

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

Определение 4. Фитнес-функция проекта — это определяющая функция качества формирования структуры проектов с учетом всех имеющихся ресурсов. Эта функция получает на вход хромосому и возвращает число, которое показывает качество этой хромосомы.

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

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

Данные определения формируют базис онтологии, однако они не являются полной системой.

6. Результаты исследований

6.1. Геном методологий в управлении проектами, программами и портфелями проектов. Пусть, известно множество *принципов*, определяющих методологию:

$$P = \{p_1, p_2, \dots, p_n\}. \quad (1)$$

Данное множество должно обладать свойствами полноты и непротиворечивости.

В рамках реализации принципов и альтернативных концепций известно множество подходов, применимых в определении методологии:

$$A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}. \quad (2)$$

На базе денных принципов могут быть сформированы альтернативные концепции:

$$K = \{k_1, k_2, \dots, k_n\}. \quad (3)$$

Методология должна быть применима для определенного множества жизненных циклов проектов:

$$L = \{l_1, l_2, \dots, l_n\}. \quad (4)$$

На объединение моделей накладываются модели и методы управления проектами, программами и портфелями проектов. Данные модели, методы и механизмы осуществляются на основе процессных составляющих методологии:

$$\Pi = \{\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_n\}. \quad (5)$$

Документы сопровождают систему процессов управления и определяются в виде множества:

$$D = \{d_1, d_2, \dots, d_n\}. \quad (6)$$

Каждая методология привязывается к корпоративной культуре управления (культура выражается через набор культурных ценностей):

$$V = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}. \quad (7)$$

Данная методология должна быть привязана к организационной среде и контексту:

$$O = \{o_1, o_2, \dots, o_n\}. \quad (8)$$

Таким образом, объединение этих множеств формирует интегральную многоуровневую модель методологии:

$$M_T = \{m_1, m_2, \dots, m_n\} = \langle P, K, A, L, \Pi, V, O \rangle. \quad (9)$$

В данной модели выделим два механизма — систематизации в рамках каждого уровня и гармонизации между уровнями модели.

Механизм систематизации обеспечивает системную проработку моделей каждого уровня.

При этом элементы каждого уровня систематизируются на основе матрицы инцидентий.

Например, взаимосвязи на первом уровне между принципами и подходами систематизируются матрицей M_{pa} . При этом элементы матрицы определяют системную совместимость отдельных принципов и подходов. Значение 0 — определяет несоответствие элементов, 1 — полную согласованность.

Аналогичным образом формируются матрицы на остальных уровнях модели.

Задача механизма систематизации — определение системной совместимости выбранных элементов методологий.

Механизм гармонизации обеспечивает вертикальные связи между элементами смежных уровней.

Задача механизма гармонизации — построение целостной модели методологии из выбранных элементов.

Реализуя эти механизмы, формируем модель двойной спирали методологии — «генома методологии».

При этом геномы методологий управления проектами, управления портфелями проектов и программами имеют одинаковую спиральную структуру при различном наполнении.

В проектном управлении организации эти геномы взаимодействуют, образуя модель, приведенную на рис. 1.

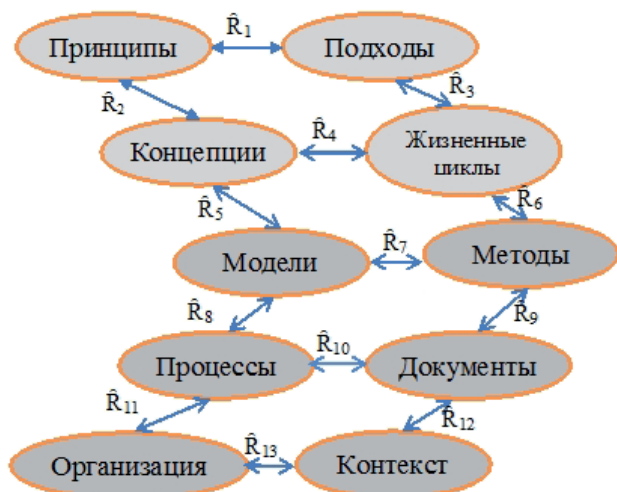


Рис. 1. Модель генома методологии проектного управления в организации

На базе принципов и методологии сформировано множество α альтернативных концепций:

$$K_i = \{k_{i1}, k_{i2} \dots k_{i\alpha}\}. \quad (10)$$

Примеры концепций: концепция качества, интеграция, прогресс, риски, поставки и контракты, изменения. Методология должна быть применима для определенного множества p жизненных циклов проектов:

$$L_i = \{l_{i1}, l_{i2} \dots l_{ip}\}. \quad (11)$$

Примеры жизненных циклов: гейтовый, водопадный/каскадный, набегающих волн, стохастический, спиральный.

На объединение моделей накладываются множество p моделей управления проектами, программами и портфелями проектов. Примеры моделей: сетевая, структурная, организационная, модель компетенций, модель бизнес-процесса.

Модели осуществляются в рамках процессных составляющих методологии:

$$П_i = \{п_{i1}, п_{i2} \dots п_{ip}\}. \quad (12)$$

Примеры процессов: основные, вспомогательные, сервисные. Группы процессов: инициация, планирование, исполнение, анализ и контроль, завершение.

Методы и механизмы управления проектами и программами определяются множеством:

$$M_i = \{m_{i1}, m_{i2} \dots m_{iv}\}. \quad (13)$$

Примеры методов: метод критического пути, «сглаживания», «сжатия», метод освоенного объема, метод обратного планирования. Примеры механизмов: сетевого планирования (диаграмма Ганта, стрелочные, пузырьковые модели, структур декомпозиции работ и т. д.), стоимостного анализа, учета и контроля и др.

Документы сопровождают систему процессов управления и определяются в виде множества, состоящего из v элементов:

$$D_i = \{d_{i1}, d_{i2} \dots d_{iv}\}. \quad (14)$$

Каждая методология привязывается к корпоративной культуре управления (культура выражается через набор v культурных ценностей):

$$V_i = \{v_{i1}, v_{i2} \dots v_{iv}\}. \quad (15)$$

Методологии должны быть привязаны к ζ элементам организационной среды:

$$\Theta_i = \{O_{i1}, O_{i2} \dots O_{i\zeta}\}. \quad (16)$$

Окружение организации (контекст), которая применяет данную методологию, определяется множеством:

$$\Psi_i = \{\psi_{i1}, \psi_{i2} \dots \psi_{i\zeta}\}. \quad (17)$$

Множество отношений $\{\hat{R}_{ij}\}$ определяется для каждой методологии i , содержит тринадцать видов $\hat{R}_{i1} - \hat{R}_{i13}$. Каждое из этих отношений определяется как подмножество декартова произведения двух множеств. При этом отношение описывает связи «многие — многим» и является не симметричным. Очевидно, что \hat{R}_{ii} рефлексивно $\hat{R}(i,i)$ и транзитивно, если есть элемент i , который ассоциируется с j и j ассоциируется с k , то i ассоциируется с k . Таким образом, \hat{R} является отношением эквивалентности и разбивает все множество образов методологий на непересекающиеся классы.

Данная модель генома методологий представляет собой «гипотетически полную систему» знаний и позволяет проводить анализ всех существующих методологий управления проектами и их сравнение.

Определение стратегий реализации инновационных программ развития организаций с помощью генетической модели, в основе идеи которых лежит постепенное улучшение состава популяции на основе естественного отбора элементов проектов, позволяет быстро инициировать проекты всех видов в рамках установленных ограничений. В зависимости от стратегии инновационных программ определяется уровень «наследственности» и «изменчивости» проекта, который раскрывает сущность того, каким образом каждая фаза жизненного цикла проекта воспроизводит себя в новом проекте, и как в этих условиях возникают «наследственные изменения». «Наследственность» и «изменчивость» — это две стороны одних и тех же жизненных циклов проекта.

Наследственные изменения связаны с процессом рождения новых элементов проекта, а изменчивость связана с процессом гибели старых элементов проекта.

В процессе роста любая организация сталкивается с определенными трудностями и проблемами. На каждом этапе развития организации их условно можно разбить на две категории:

- проблемы роста, обусловленные незрелостью организации, и которых трудно избежать;
- организационные трудности, которые могут относиться на определенных фазах программы организации в дисфункции роста.

При этом геномы методологий управления проектами, управления портфелями проектов и программами имеют одинаковую спиральную структуру при разном наполнении. Введем понятие алгебры методологий управления проектами:

$$A = \langle \check{S}, \Omega \rangle, \quad (18)$$

где \check{S} — носитель знаний методологий, размещается в геноме; Ω — сигнатура, определяющая множество операций над элементами методологий.

Сигнатура содержит операции проекции отдельных элементов методологии и их групп, объединения, пересечения и дополнения методологий и т. д. Определим формально эти операции.

Пусть имеем две методологии X и Y с наборами элементов:

$$(X) = \cup_1 \wedge n X_i Y = \cup_1 \wedge k Y_j, \quad (19)$$

где n — количество элементов X методологии; k — количество элементов Y методологии соответственно.

Тогда методология, полученная операцией объединения, W будет объединением элементов этих методологий:

$$W = \cup XY; \quad (20)$$

методология, полученная операцией пересечения:

$$R = \cap XY; \quad (21)$$

методологии, полученные операцией дополнения:

$$(D_x) = \cup XR; (D_y) = \cup YR; \quad (22)$$

методология, полученная операцией объединения с наложением:

$$(S) = W - R. \quad (23)$$

Для формирования генома методологий каждая методология является объектом. Размещение и удаление методологий со структуры генома будем называть инкапсуляцией.

Рассмотрим формирование методологии управления портфелем, программами и проектами конкретной организации из элементов модели генома методологий управления проектами, программами и портфелями проектов.

В ходе реализации проекта генетический код может модифицироваться под влиянием изменений и развития системы знаний о продукте проекта, процессы управления и взаимодействия с окружающими.

Определим пример структуры генетического кода проекта и процесса его формирования.

Носитель методологии для определения цели, управление ценностями и ожиданиями стейкхолдеров на основе носителя методологий генома.

$$S_i = \langle P_i, A_i, K_i, L_i, M_i, \Pi_i, D_i, V_i, \Theta_i, \Psi_i \rangle. \quad (24)$$

При этом ключевыми принципами будут:

P_1 = «Целеполагание является основой процесса управления проектами и программами»;

P_2 = «Проектный менеджер создает сбалансированную ценность для ключевых заинтересованных сторон»;

P_3 = «Ожидания стейкхолдеров отражаются в системе целей и ценностей, являясь базовым инструментом оценки успеха проектов и программ».

Ключевыми концепциями являются:

A_1 = «Развитие методологий по компетенциям»;

A_2 = «Развитие методологии на основе функциональных процессов»;

A_3 = «В проекте может меняться все, включая цели».

В данном случае работают следующие подходы:

K_1 = «Ценностный подход»;

K_2 = «Системный подход»;

K_3 = «Проектный подход».

Рассмотрим пример жизненного цикла системы знаний Р2М. Тогда:

L_1 = «Фаза концептуального проектирования»;

L_2 = «Фаза реализации»;

L_3 = «Фаза эксплуатации».

Основными моделями, в данном случае являются:

M_1 = «Схематическая модель»;

M_2 = «Системная модель проекта»;

M_3 = «Сервисная модель проекта».

Основные процессы этой функции управления:

Π_1 = «Процесс определения и согласования миссии и цели»;

Π_2 = «Планирование и определение ценности»;

Π_3 = «Управление ожиданиями стейкхолдеров»;

Π_4 = «Процесс оценки ценности»;

D_i = «Комплекс документов, интегрирующих фиксацию и сопровождение функции управления целеполаганием, ценностями и ожиданиями стейкхолдеров».

Культурные ценности в данной функции:

V_1 = «Перечень компетенций и уровень компетентности участников»;

V_2 = «Принятия миссии, целей и ценностей портфеля/программы/проекта»;

V_3 = «Разделение установленной командной этики»;

V_4 = «Ориентация на сотрудничество, взаимопомощь».

Функция выполняется в рамках оргструктуры предприятия, обеспечивая интеграцию и взаимодействие между всеми элементами этой структуры Θ_i .

Профилирование целей, определение ценности и согласование их со стейкхолдерами требует учета окружающего контекста, основные элементы которого:

Ψ_1 = «Политическое, юридическое, законодательное поле организации»;

Ψ_2 = «Экономическое поле»;

$\Psi_3 =$ «Условия научно-технического, технологического окружения»;

$\Psi_4 =$ «Поле межгосударственных и международных отношений».

В целом геном функции управления целеполаганием, ценностями и ожиданиями стейкхолдеров (B_{gcs}) методологии управления портфелем, программами и проектами предприятия имеет следующий вид:

$$B_{gcs} = B_1 \cap B_2 \cap B_3. \quad (25)$$

Концептуальная модель связывает геномы методологий проектов, программ и портфелей проектов, формируя синтетическую модель иерархии организационного управления, базы знаний и компетенций предприятия (рис. 2).

Синтетический геном методологий управления проектами, программами и портфелями проектов образуется на пересечении этих методологий по каждому элементу интеграции. При этом формируется *гипотетически полная модель методологий*.

Носитель знаний — обобщенный геном методологий управления построен на основе генома методологии — $\delta_{пр}$, генома методологии управления программами — $\delta_{прг}$ и генома методологии управления портфелем — $\delta_{прф}$. Сочетая эти три генома в области их пересечения, получаем синтетический геном методологии управления портфелем, программами и проектами организации.

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

и проектов методология приближается к «гипотетически полной системе».

В данном случае под термином «генетический код проекта (программы)» будем понимать его системную модель, которая включает первоначальное представление о «видении» продукта проекта, интегрированный процесс развития в определенной предметной области, построенный для всего жизненного цикла проекта, инструменты его взаимодействия с внешней средой (рис. 3).

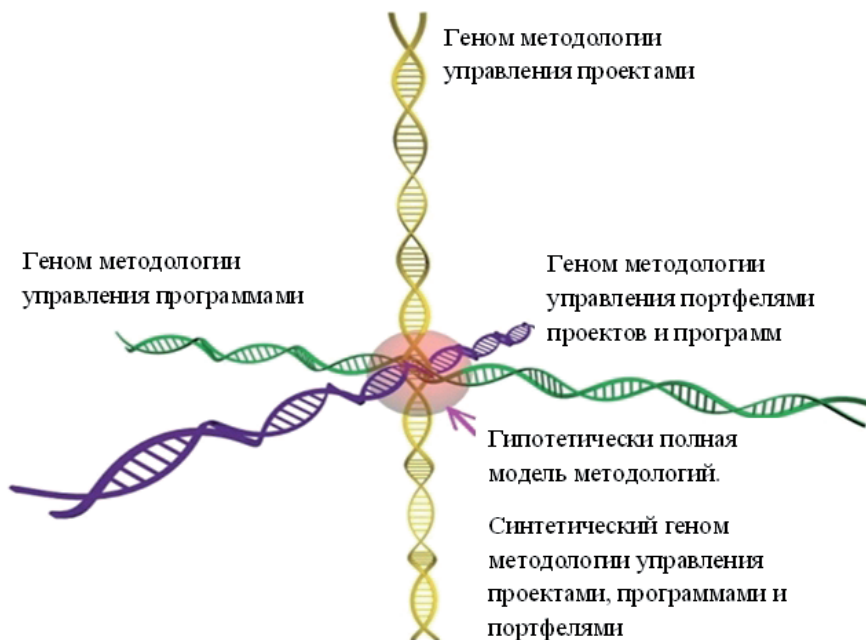


Рис. 2. Синтетический геном методологий управления портфелем, программами и проектами организации



Рис. 3. Концептуальная модель управления проектами на основе геномов

Назначением генетического кода проектов, программ и портфелей проектов является навигация в процессах их реализации и развития. При этом навигатор, продвигаясь по фазам и шагам жизненного цикла, использует информацию генетического кода — его взаимосвязанные структуры в процессах управления. Чаще всего процесс формирования генетического кода проекта происходит стихийно, на основе интуиции и практики управления проектами данного класса.

Системный подход, который является основой формирования генетического кода проекта и подразумевает наличие надсистемы, которая отражает динамическое окружение проекта в различных аспектах (экономическом, финансовом, маркетинговом, организационном и т. п.). Элементы генетического кода включают структуры, обеспечивающие эффективное взаимодействие с динамическим окружением.

Пример описания генома методологии «Управления успешными программами (MSP)» приведен на рис. 4. Прототипом примера служила методология [15], применяемая правительством Великобритании и ряда других стран для управления программами, финансируемыми средствами государственного бюджета.

7. SWOT-анализ результатов исследований

Сильные стороны — предложенная модель генома методологий управления проектами, программами и портфелями проектов является гипотетической полной системой и позволяет анализировать любые известные методологии. Модель позволяет производить технологический аудит на основе бенчмаркинга — сравнения с лучшими мировыми практиками. В процессе анализа могут быть выявлены слабые места методологий, разрывы в их модели, несовместимость и другие качества.

Слабые стороны предлагаемого подхода заключаются в значительных затратах труда и финансовых ресурсов для проведения аудита. При этом следует учесть практическое отсутствие высококвалифицированных аудиторов в данной области знаний.

Исследования могут быть использованы в процессах построения новых методологий управления проектами в специфичных областях знаний. Для апробации результатов исследования авторами разработана система, позволяющая моделировать геномы методологий и производить операции над ними. Детальное описание системы будет приведено в следующей статье авторов.

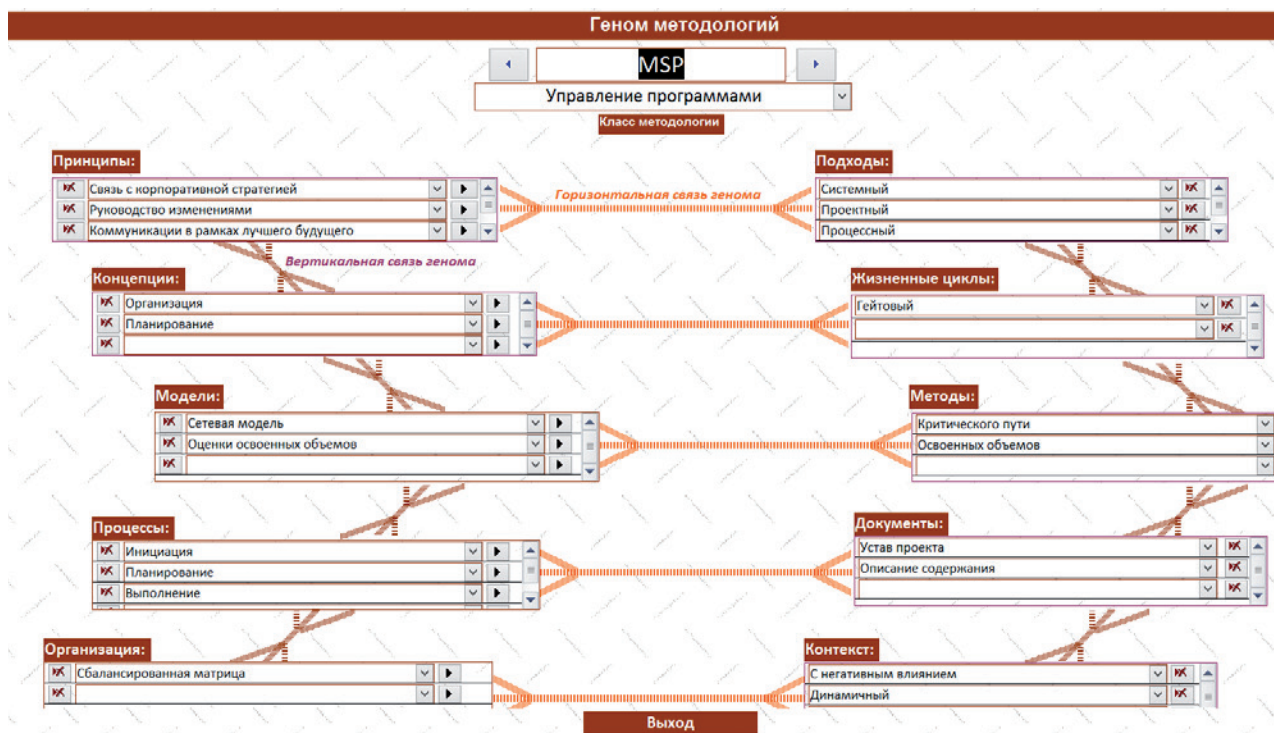


Рис. 4. Пример моделирования генома «Методологии управления успешными программами (MSP)»

Данный пример показал целостность модели методологии, наличие ее всех атрибутов и связей.

Система моделирования реализована авторами в программной среде Access. Система моделирования позволяет формировать модели множества методологий и реализовать все операции алгебры методологий, описанные ранее. В рамках данной программной системы авторами проведен анализ одиннадцати известных методологий управления проектами, программами и портфелями проектов.

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

Внешние угрозы заключаются в допущениях гипотетической полноты геномной модели методологий. При внедрении данного подхода к технологически незрелым

организациям появляется угроза отторжения из-за сложности моделей и необходимости привлечения опытных аудиторов (ассессоров).

8. Выводы

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

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

3. Пример моделирования методологии «Управления успешными программами» позволяет проводить сравнительный анализ и оперативно формировать новые методологии, которые адаптированы к требованиям организаций.

Литература

- Greiner, L. E. Evolution and Revolution as Organizations Grow [Text] / L. E. Greiner // Harvard Business Review. — 1972. — Vol. 50, № 4. — P. 37–46.
- IPMA Individual Competence Baseline for Project, Programme & Portfolio Management [Text]. — International Project Management Association, 2015. — Version 4. — 415 p.
- IPMA Organisational Competence Baseline (IPMA OCB) [Text]. — International Project Management Association, 2013. — 67 p.
- Global Alliance for Project Performance Standards [Electronic resource]. — Available at: \www/URL: <http://www.globalpmpstandards.org/>
- Ярошенко, Ф. А. Руководство инновационными проектами и программами на основе системы знаний P2M [Текст] / Ф. А. Ярошенко, С. Д. Бушуев, Х. Танака. — К.: Саммит-Книга, 2012. — 272 с.
- Бушуев, С. Д. Организационные патологии управления проектами [Текст] / С. Д. Бушуев, Д. А. Харитонов, В. Б. Рогозина // Управление развитием складных систем. — 2012. — № 10. — С. 5–8.
- Бушуев, С. Д. Креативные технологии управления проектами и программами [Текст] / С. Д. Бушуев, Н. С. Бушуева, И. А. Бабаев, В. Б. Яковенко, Е. В. Гриша, С. В. Дзюба, А. С. Войтенко. — К.: Саммит-Книга, 2010. — 768 с.
- Bushuyev, S. D. IPMA Delta and IPMA Organisational Competence Baseline (OCB) [Text] / S. D. Bushuyev, R. F. Wagner // International Journal of Managing Projects in Business. — 2014. — Vol. 7, № 2. — P. 302–310. doi:10.1108/ijmpb-10-2013-0049
- Неизвестный, С. Мозг проекта [Текст] / С. Неизвестный. — М.: Российские научное издательство, 2007. — 400 с.

- Bushuyev, S. D. Convergence of knowledge in project management [Text] / S. D. Bushuyev, D. A. Bushuyev, V. B. Rogozina, O. V. Mikhieieva // 2015 IEEE 8th International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS). — Institute of Electrical & Electronics Engineers (IEEE), 2015. — Vol. 2. — P. 496–500. doi:10.1109/idaacs.2015.7341355
- Kerzner, H. Strategic Planning for Project Management Using a Project Management Maturity Model [Text] / H. Kerzner. — John Wiley & Sons Inc., 2001. — 255 p.
- Li-Ping, Q. Design for Ontology Knowledge Base Based on Structural Members [Text] / Q. Li-Ping, Y. Xiao-Ping, S. Yu // International Journal of Database Theory and Application. — 2015. — Vol. 8, № 5. — P. 27–38. doi:10.14257/ijda.2015.8.5.03
- Gruber, T. R. Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing? [Text] / T. R. Gruber // International Journal of Human-Computer Studies. — 1995. — Vol. 43, № 5–6. — P. 907–928. doi:10.1006/ijhc.1995.1081
- Todorović, M. L. Project success analysis framework: A knowledge-based approach in project management [Text] / M. L. Todorović, D. Č. Petrović, M. M. Mihić, V. L. Obradović, S. D. Bushuyev // International Journal of Project Management. — 2015. — Vol. 33, № 4. — P. 772–783. doi:10.1016/j.jiproman.2014.10.009
- Managing Successful Programmes [Text]. — Office of Government Commerce, UK, 2007. — 258 p.

АНАЛІЗ МЕТОДОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ НА ОСНОВІ ГЕНЕТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ

Розглядається аналіз методологій управління проектами, програмами та портфелями проектів організації. Для моделювання знань про методологію управління проектами запропонована структура генома, яка включає: принципи, підходи, концепції, життєві цикли, області знань, процеси управління, моделі організації та її оточення. Запропоновано концептуальну схему геномної моделі для проектів, програм та портфелів організації, яка забезпечує інтегроване управління на всіх рівнях організації.

Ключові слова: методологія, геномна модель методології, механізм інтерпретації методології, онтологічна модель знань.

Бушуев Сергей Дмитриевич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой управления проектами, Киевский национальный университет строительства и архитектуры Украины, Украина, e-mail: SBushuyev@ukr.net.

Бушуев Денис Антонович, кандидат технических наук, доцент, кафедра информационных технологий, Киевский национальный университет строительства и архитектуры Украины, Украина.

Ярошенко Руслан Федорович, кандидат технических наук, доцент, кафедра управления проектами, Киевский национальный университет строительства и архитектуры Украины, Украина, e-mail: yaroshenko.ruslan@gmail.com.

Бушуев Сергей Дмитриевич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой управления проектами, Київський національний університет будівництва і архітектури України, Україна.

Бушуев Денис Антонович, кандидат технічних наук, доцент, кафедра інформаційних технологій, Київський національний університет будівництва і архітектури України, Україна.

Ярошенко Руслан Федорович, кандидат технічних наук, доцент, кафедра управління проектами, Київський національний університет будівництва і архітектури України, Україна.

Bushuyev Sergey, Kyiv National University of Construction and Architecture of Ukraine, Ukraine, e-mail: SBushuyev@ukr.net.

Bushuiiev Denis, Kyiv National University of Construction and Architecture of Ukraine, Ukraine.

Yaroshenko Ruslan, Kyiv National University of Construction and Architecture of Ukraine, Ukraine, e-mail: yaroshenko.ruslan@gmail.com