

УДК 658.012.32

С.И. Незвесный, Д.А. Харитонов, В.Б. Рогозина

*Киевский национальный университет строительства и архитектуры, Киев*

## АЛГЕБРА МЕТОДОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ НА ОСНОВЕ ГЕНОМНОЙ МОДЕЛИ

*Рассмотрена алгебра методологий управления проектами, программами и портфелями проектов. Формализована система операций алгебры методологий.*

**Ключевые слова:** модель генома методологий, знания, операции алгебры методологий

*Розглянуто алгебру методологій управління проектами, програмами і портфелями проектів. Формалізовано систему операцій алгебри методологій.*

**Ключові слова:** модель генома методологій, знання, операції алгебри методологій

*Consider the algebra of project management methodologies, programs and portfolios. Formalized system of algebra operations methodologies.*

**Keywords:** model genome methodologies, knowledge, operations of methodologies algebra

### Введение

Развитие методологий управления проектами связано с использованием конвергентных механизмов, обеспечивающих взаимопроникновение лучшей практики. Одним из инструментов конвергентных технологий является использование подобия методологий управления проектами структурам генетических моделей – геномам [1]. Использование подобных структур открывает новые возможности хранения знаний о методологиях управления проектами.

Авторами разработана алгебра методологий, которая позволяет быстро и эффективно анализировать и строить новые методологии, в полной мере соответствующие требованиям организации.

### Постановка проблемы исследования

Современная практика создания и развития методологий в управлении проектами показывает, что каждая методология формируется с чистого листа. При этом многократно повторяются одни и те же ошибки.

В современных условиях методология управления проектами, рассматривается как базовый инструмент развития и формирования конкурентоспособности организаций.

Из этого следует, что создание системы управления знаниями методологий управления

проектами, портфелями проектов и программами организаций является актуальной научной задачей.

Привлечение знаний генетики в построение структуры методологий позволило авторам использовать структуру двойной спирали, как носитель знаний методологий управления проектами организации. Такая структура позволяет знания методологий разделить на классы и использовать эти знания в построении эффективных методологий управления проектами, которые адаптированы под специфику деятельности организации и классы проектов и программ.

### Цель статьи

Целью данной статьи является формализация алгебры методологий управления проектами, программами и портфелями проектов в организации на основе геномной модели.

### Формальное представление алгебры методологий на основе геномной модели

Структура геномной модели методологии, включающая механизмы гармонизации и систематизации знаний о методологиях управления проектами приведена на рисунке.

При формировании модели знаний о методологиях управления проектами рассмотрим три аспекта:

1) аспект структуры: методы описания типов и логических структур данных в базе знаний;

2) аспект манипуляции: методы обработки знаний;

3) аспект целостности: методы описания и поддержки целостности базы знаний.

Множество отношений определяется для каждой методологии и содержит тринадцать видов отношений  $\hat{R}=\{\hat{R}_1, \hat{R}_2, \hat{R}_j, \dots, \hat{R}_{13}\}$ . Каждое из этих отношений определяется как подмножество декартового произведения двух множеств. При этом отношение описывает связи «многие, ко многим» и является несимметричным.



Рисунок. Структурная модель генома методологий

Из отмеченных выше трех аспектов управления знаниями в данной модели выделим два механизма – *систематизации* в рамках каждого уровня и *гармонизации* между уровнями модели.

Механизм *систематизации* обеспечивает системную проработку моделей каждого уровня (горизонтальные связи). При этом элементы каждого уровня систематизируются на основе отношения  $\hat{R}_j$ .

Задача механизма систематизации – определение системной совместимости выбранных элементов методологий.

Механизм *гармонизации* обеспечивает взаимодействие между элементами смежных уровней (вертикальные связи).

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.

Введем понятие алгебры методологий управления проектами

$$A = \langle B, \Omega \rangle,$$

где  $B$  – носитель знаний методологий, размещаемых в геноме;  $\Omega$  – сигнатура, определяющая множество операций над элементами методологий.

Носитель знаний методологии  $B_i$  определяется следующим кортежем:

$$B_i = \langle P_i, K_i, A_i, L_i, \Pi_i, V_i, O_i, \hat{R}_{ij} \rangle.$$

Здесь множество  $\hat{R}_{ij}$  определяет тринадцать отношений, показанных на рисунке для  $i$ -ой методологии.

Элементы носителя знаний методологий управления проектами описаны в [2].

За основу операторов сигнатуры, определяющую отношения и операции над геномом [4] и его атрибутами, авторами выбрана известная Алгебра Кодда [5].

Система операций в структуре генома, определяющая сигнатуру, включает следующие группы операций.

На уровне *методологий*:

- операторы инкапсуляции методологии;
- теоретико-множественные операторы;
- реляционные операторы;
- алгоритмические операторы.

На уровне *элементов модели*:

- теоретико-множественные операторы;
- реляционные операторы над атрибутами;
- алгоритмические операторы.

Относительно генома методологий каждая методология является объектом. Размещение и изъятие методологий из генома будем называть инкапсуляцией. Операция *инкапсуляции* методологии обеспечивает загрузку описания методологии как объекта.

Теоретико-множественные операторы

*Объединение*

Отношение с тем же заголовком, что и у совместимых по типу отношений  $A$  и  $B$ , и телом, состоящим из кортежей, принадлежащих  $A$  или  $B$ , или обоим отношениям.

Синтаксис:

$$A \cup B$$

*Пересечение*

Отношение с тем же заголовком, что и у совместимых по типу отношений  $A$  и  $B$ , и телом, состоящим из кортежей, принадлежащих одновременно обоим отношениям  $A$  и  $B$ .

Синтаксис:

$$A \cap B$$

*Вычитание*

Отношение с тем же заголовком, что и у совместимых по типу отношений  $A$  и  $B$ , и телом, состоящим из кортежей, принадлежащих отношению  $A$  и не принадлежащих отношению  $B$ .

Синтаксис:

$$A \text{ MINUS } B$$

*Декартово произведение*

Отношение  $(A_1, A_2, \dots, A_m, B_1, B_2, \dots, B_m)$ , заголовок которого является сцеплением заголовков отношений  $A(A_1, A_2, \dots, A_m)$  и  $B(B_1, B_2, \dots, B_m)$ , а тело состоит из кортежей, являющихся сцеплением кортежей отношений  $A$  и  $B$ :

$$(a_1, a_2, \dots, a_m, b_1, b_2, \dots, b_m)$$

таких, что  $(a_1, a_2, \dots, a_m) \in A, (b_1, b_2, \dots, b_m) \in B$ .

Синтаксис:

$$A \text{ TIMES } B$$

*Реляционные операторы* (объединение, вычитание, декартово произведение, выборка, проекция) являются примитивными операторами – их нельзя выразить друг через друга.

*Оператор декартового произведения*

Оператор декартового произведения — это единственный оператор, увеличивающий количество атрибутов, поэтому его нельзя выразить через объединение, вычитание, выборку, проекцию.

*Оператор проекции*

Оператор проекции – единственный оператор, уменьшающий количество атрибутов, поэтому его нельзя выразить через объединение, вычитание, декартово произведение, выборку.

*Оператор выборки*

Оператор выборки – единственный оператор, позволяющий проводить сравнения по атрибутам отношения, поэтому его нельзя выразить через объединение, вычитание, декартово произведение, проекцию.

*Операторы объединения и вычитания* подобны теоретико-множественному описанию, которое рассмотрено ранее.

*Алгоритмические операторы* определяются алгоритмами, которые обеспечивают обработку знаний о методологиях. Это может быть перенос лучших практик, учет уроков и т.п.

Пусть нам известно множество методологий управления проектами, программами и портфелями проектов:

$$M = \{m_1, m_2, \dots, m_i, \dots, m_n\},$$

где  $i = \overline{1, n}$ ;  $m_i = \langle I_i, B_i \rangle$ ;

$n$  – количество методологий, размещенных в геноме;

$I_i$  – класс методологии;

$B_i$  – носитель знаний методологии.

Рассмотрим основные классы методологий  $I_i$  управления проектами, программами и портфелями проектов. Наиболее распространенными в практике являются методологии [2; 3] управления проектами (ISO 21500, PMBOK, PRINCE2), управления портфелями проектов и программами PMI, управления успешными программами MSP, управления рисками MOR, управления инновационными проектами и программами P2M и целый ряд методологий для управления проектами и программами создания информационно-коммуникационных технологий. Из этого следует, что для классификации методологий необходимо выделить следующие признаки – универсальность (для всех или отдельной предметных областей), область применения (проекты, программы, портфели проектов, риски, качество и т.п.), по используемым подходам (процессный, ценностный, компетентностный и т.п.).

## Выводы

1. В статье предложено формальное описание алгебры методологий на геномной модели системы знаний об управлении проектами, программами и портфелями проектов организаций.

2. Для отображения методологии в геноме используется объектно-ориентированный подход.

3. Разработанная алгебра методологий позволяет обрабатывать и хранить все методологии управления проектами в единой системе и формате.

## Список литературы

1. Бушуев С.Д. Креативные технологии в управлении проектами и программами. / С.Д. Бушуев, Н.С. Бушуева, И.А. Бабаев и др. – К.: Саммит книга, 2010. – 768 с.
2. Бушуев С.Д., Неизвестный С.И. Геном методологий управления проектами как универсальная модель знаний // Управління розвитком складних систем. – К.: КНУБА. – 2013. – № 14. – С. 15–17.
3. P2M. Управление инновационными проектами и программами: Монография / Ф.А. Ярошенко, С.Д. Бушуев, Х.Танака. – СПб.: АйТи-Подготовка, 2013. – 320 с.
4. Азаров Н.Я., Ярошенко Ф.А., Бушуев С.Д. Инновационные механизмы управления программы развития. – К.: Саммит книга, 2011. – 564 с.
5. Кодд Э.Ф. Расширение реляционной модели для лучшего отражения семантики. – СУБД. – 1996. – № 5.

Статья поступила в редколлегию 04.07.2013

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