

Туннельное моделирование Единого Знания

© А.А.Подоров, 2012

Аннотация. В статье предлагается вариант технологии компьютерного моделирования, как один из способов описания направления Интегрального сообщества «Единое Знание». Предлагается использование данной технологии для формирования верхнего уровня данного направления. В качестве критериев с точки зрения многоединства знаний предлагаются измерение абстрактности и фазы цикла Деминга.

Ключевые слова: Интегральное сообщество, Единое знание, Компьютерное моделирование, абстрактность, фаза.

Обзор графических нотаций в философии

Для выполнения синтеза в философии необходимой частью является возможность анализа: предварительного (анализ предметной области) или последующего (описательного). Одним из древнейших способов описания является использование схем, и их элементов – пиктограмм (иероглифов). К такому виду отображения реальности можно отнести и изобразительное искусство, включающее композицию, и нотную запись для музыки.

В различных областях деятельности человека накоплен опыт использования схематического отображения: знаки правил дорожного движения, инженерная графика, электрические схемы. При этом язык философии – древнейшего способа постижения мира – остается более описательным. Например, в двухтомном учебнике философии В.В.Ильина¹, в философских словарях (например, словарь института философии РАН), практически отсутствуют иллюстрации.

Несколько исправляет ситуацию наличие сборников схем², но присутствующие связи между элементами знания в данных схемах не афишируются, само содержание схем остается в лучшем случае на уровне списка.

Противоположные явления мы наблюдаем в такой молодой области, как компьютерные науки. В моделировании предметной области и программных структур используется большое количество нотаций, в которых простым графическим примитивам (прямоугольники, стрелки, круги, треугольники) в разных нотациях сопоставляются различные элементы.

В данной статье предлагается достаточно простая визуально, но многоэлементная графическая нотация, которая может помочь в представлении элементов для такого направления работы Интегрального сообщества, как «Единое знание»

Описание графической нотации

Представление использует сочетание двух видов признаков: горизонтального и вертикального. Горизонтальный разрез включает параллель четырех компонентов

¹ Ильин В. В. Философия

² Ильин В. В., Машенцев А. В. Философия в схемах и комментариях

мировоззрения (ценностно-нормативный, эмоционально-волевой, практический, аналитический) и элементов цикла Деминга (Act-Plan-Do-Check). Данные разделы, на взгляд автора, имеют аналоги в других областях, которые мы сейчас опустим.

Вертикальный разрез выделен автором на основе параллели с семиуровневой моделью взаимодействия открытых систем (OSI)³, но в процессе разработки системы моделирования выявлена необходимость использования, как минимум, девяти уровней. Для этих уровней возможна численная оценка в виде шкалы абстрактности.

Для элемента цикла Деминга предлагается использовать понятие фазы цикла, при котором полюса отсутствуют.

Основой изображения служит прямоугольник с дополнительными элементами:

Уровни указываются треугольниками или квадратами в левой части прямоугольника:

Номер	Обозначение	Символ	Условное название
9		?	Прикладной
8		@	Представительский
7		%	Сеансовый
6		^	Транспортный
5		!	Преобразующий
4		&	Сетевой
3		*	Системный
2		\$	Канальный
1		#	Физический

Рисунок 1. Обозначения для уровней

Компонентам мировоззрения соответствуют обозначения в правой части прямоугольников:

Номер	Обозначение	Скобки	Условное название
-------	-------------	--------	-------------------

³ Сетевая модель OSI


1		[]	Act – ценностно-нормативный компонент
2		{ }	Plan – эмоционально-волевой компонент
3		< >	Do – практический компонент
4		()	Check – познавательный компонент

Рисунок 2. Обозначения для компонентов мировоззрения

Основным элементом на каждом уровне является цикл Деминга Plan-Do-Check-Act. Для цикла Деминга предлагается стандартное обозначение с использованием форм в виде прямоугольников и стрелок.

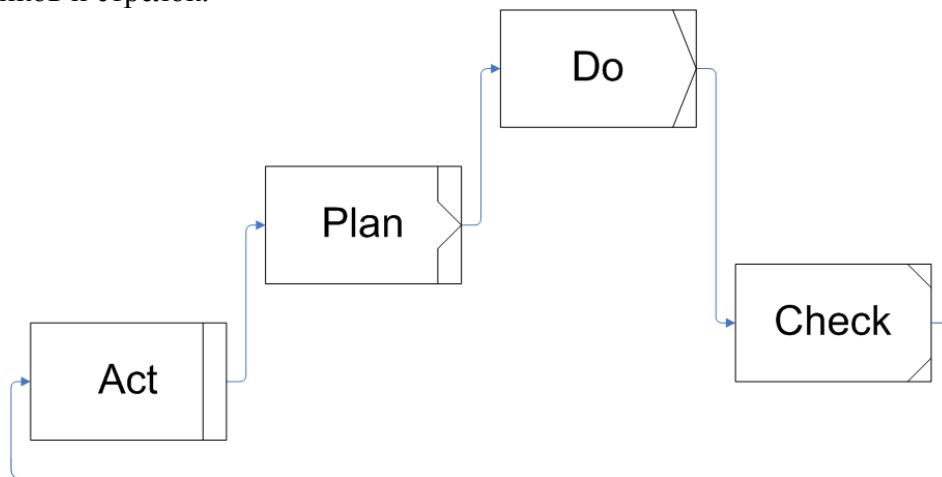
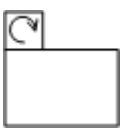
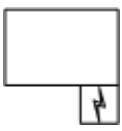


Рисунок 3. Типовое изображение для цикла Деминга

Для внесения дополнительных признаков предлагается метод, заимствованный из технологии Графический язык моделирования бизнес-процессов⁴ (BPMN - Business Process Model and Notation). Например, можно добавить квадраты-атрибуты в верхней или нижней части прямоугольника:

	- признак циклического действия
	- признак действия, которое может закончиться преждевременно вследствие ошибки

⁴ <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0>

Рисунок 4. Примеры дополнительных признаков

Кроме того, из этого же стандарта предлагается заимствовать понятие шлюза (Gateway), который позволяет объединять и разъединять потоки, которые обозначаются с помощью стрелок.

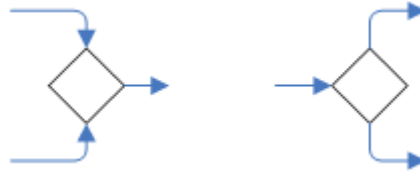


Рисунок 5. Примеры обозначений для шлюзов

Для элементов модели имеет значение возможность расширения – вход в декомпозицию элемента модели, которая отображается с помощью элемента в форме стрелки:

	<p>- признак детализации в рамках данной модели</p>
	<p>- признак детализации в другой модели</p>

Рисунок 6. Примеры обозначений для признаков декомпозиции

При проектировании систем связи хорошо зарекомендовал себя стандарт описания взаимосвязи элементов SDL (Specification and Description Language)⁵. Данный стандарт содержит средства как графического, так и текстового описания структур. При этом одни и те же элементы могут изображаться в графическом виде как в форме линейных элементов (соединяющих стрелок), так и в форме плоских (прямоугольных) элементов в зависимости от удобства изображения. Аналогичные изобразительные элементы используются в стандартах семейства IDEF⁶. Опыт использования подобных схем свидетельствует о перспективности такого подхода к изображению.

Для описания контекста (подписи к схемам) используются рамки, аналогичные используемым в стандарте SADT⁷. Для использования в данной нотации в форме грамматики предлагается установление связи графических примитивов с символами

⁵ http://ru.wikipedia.org/wiki/Specification_and_Description_Language

⁶ Семейство стандартов IDEF <http://ru.wikipedia.org/wiki/IDEF>

⁷ Давид Марка, Клемент МакГоуэн. Методология структурного анализа и проектирования

разметки текста. Предлагаемые символы – заместители графических элементов приведены в графах 3 на рис.1 и 2.

Соединение девяти уровней и четырех фаз создает пространство для 36 элементов. Заполнение уровней конкретными значениями изменяется по мере разработки единой категориальной модели философии, но графическая нотация разработана таким образом, чтобы стиль отображения можно было изменять в соответствии с поиском наиболее верного наполнения. Предложения по наполнению пространства терминами в настоящее время представлены на Рис. 8.

В качестве последовательности для исследования предметной области с помощью данной технологии предлагается последовательность, изображенная на Рис.7

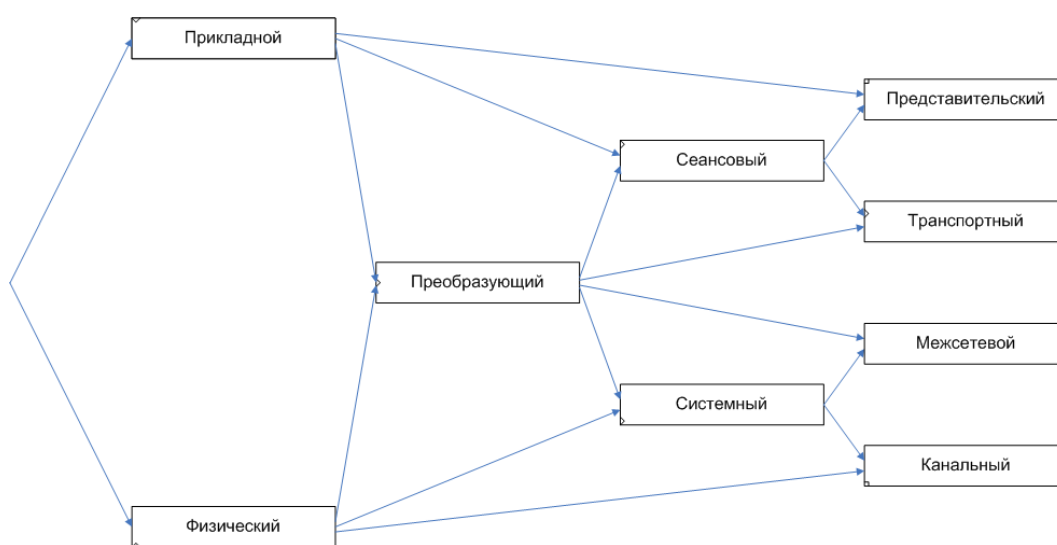


Рисунок 7. Рекомендуемая последовательность анализа

Таким образом, если считать полюсами абстрактности метафизическое (прикладной уровень) и материальное (физический уровень) соответственно, анализ начинается от краев и продвигается последовательным уточнением с сужением интервалов между исследуемыми уровнями. При этом результаты последующего уточнения могут влиять на более ранние оценки.



Рисунок 8. Наполнение пространства моделирования терминами

Попытка применения системы моделирования к анализу направления «Единое знание»

Возможность существования Единого Знания обосновывается в статье⁸ [2], а в качестве пути приближения к Единому Знанию предлагается восхождение по ступенькам метаязыков⁹.

Предполагается, что предлагаемая графическая нотация предоставит в качестве метаязыка необходимые средства для отображения взаимосвязей, которые могут быть использованы при моделировании Единого Знания. Основой для такого предположения является наличие активно используемой для моделирования широкого класса задач технологии анализа и проектирования программных средств UML¹⁰. Предлагаемая технология разрабатывалась с учетом необходимости охвата тех же областей, что и технология UML.

На рис.9 – 17 приведены предложения по наполнению модели первого уровня (без дальнейшей детализации) соответствующими понятиями из области Единого Знания. Последовательность заполнения уровней соответствует технологической цепочке, приведенной на рис. 7.

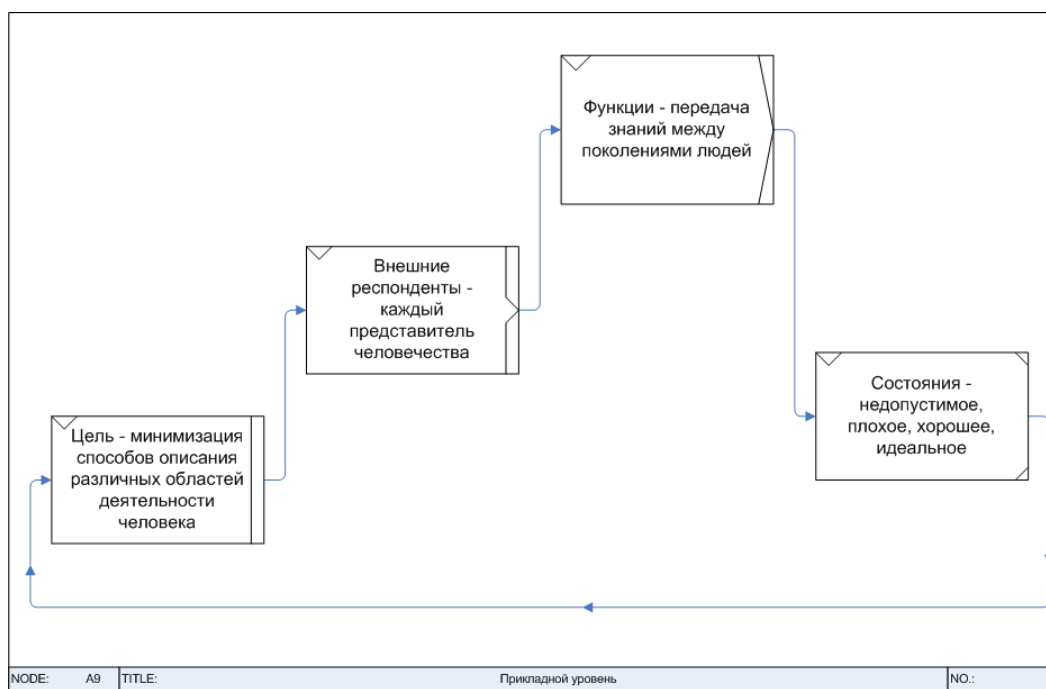


Рисунок 9. Прикладной уровень

⁸ Войцехович В.Э. Возможно ли Единое Знание?

⁹ там же, стр.33

¹⁰ Якобсон А., Буч Г., Рамбо Дж. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения

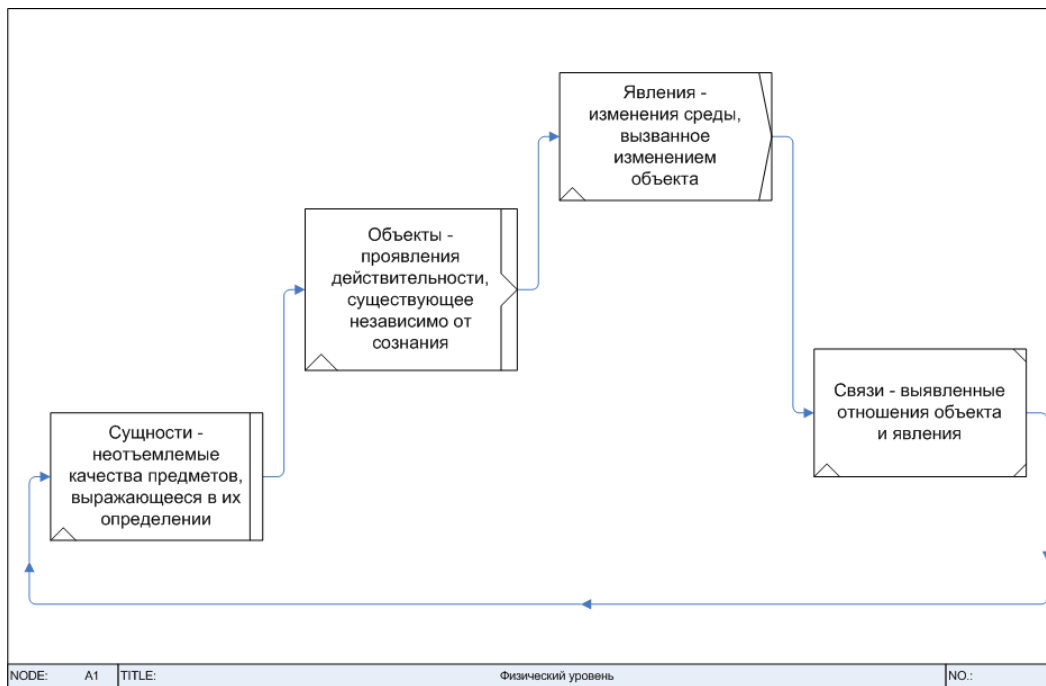


Рисунок 10. Физический уровень

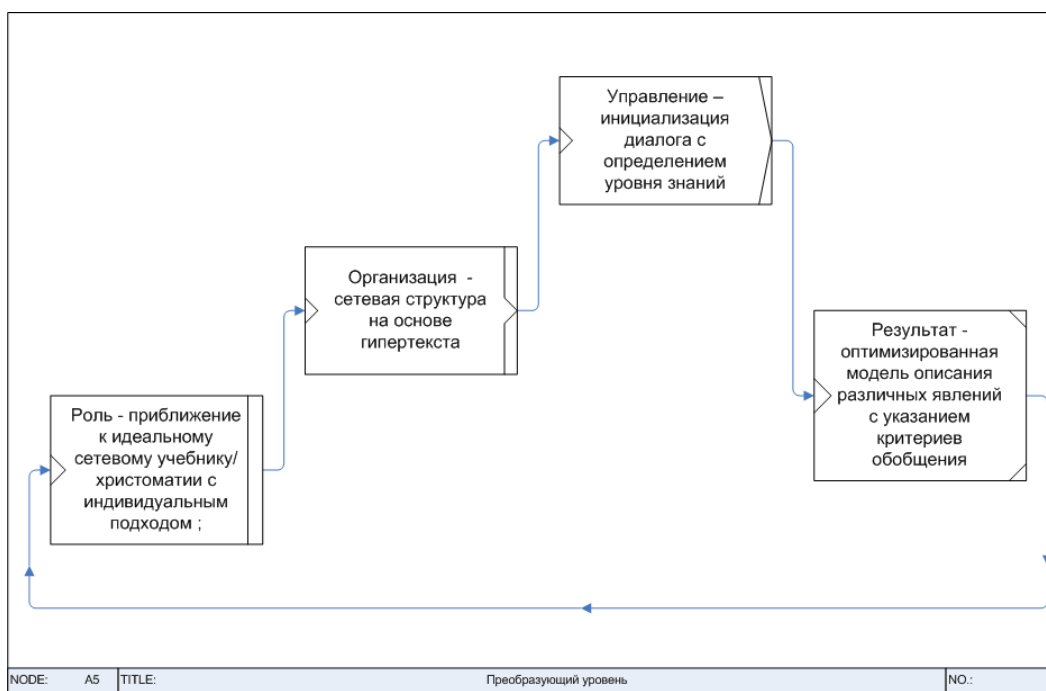


Рисунок 11. Преобразующий уровень

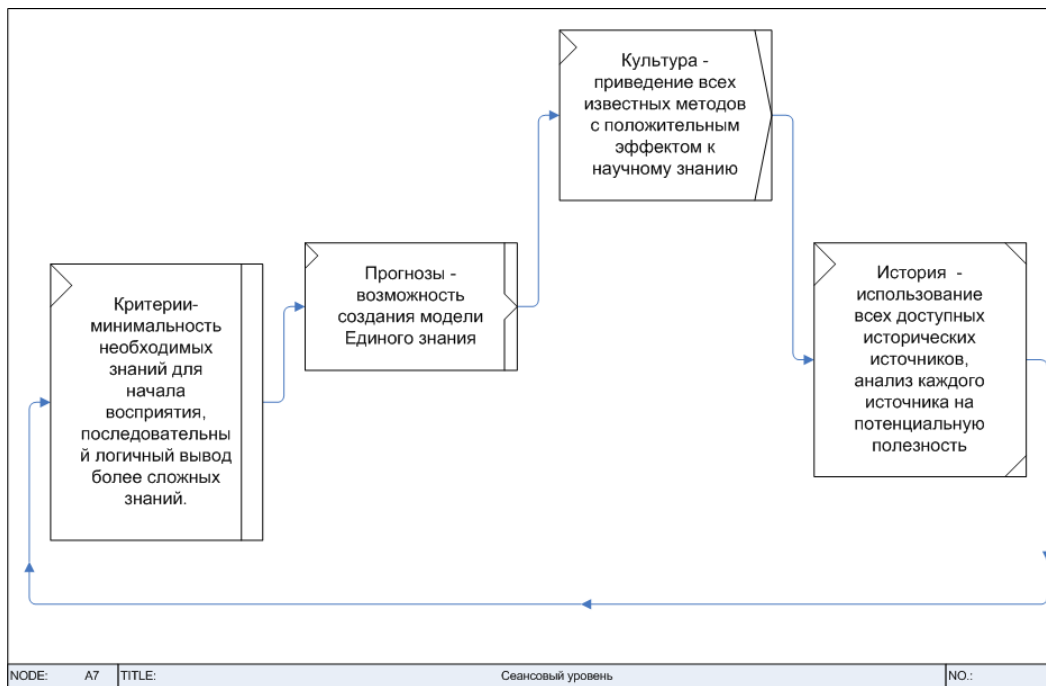


Рисунок 12. Сеансовый уровень

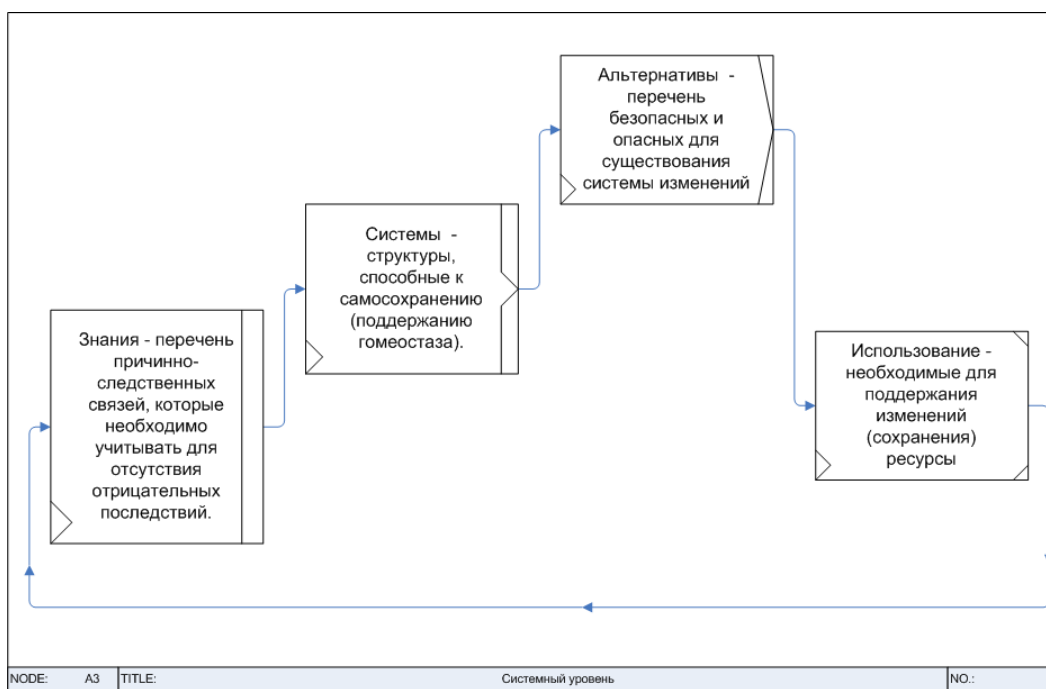


Рисунок 13. Системный уровень

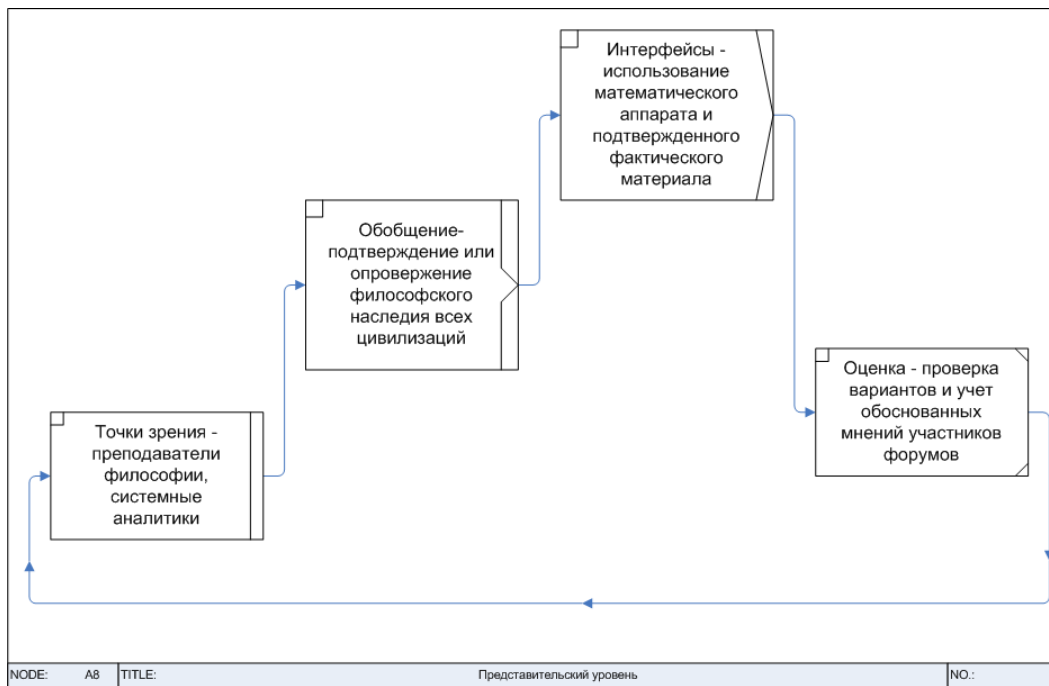


Рисунок 14. Представительский уровень

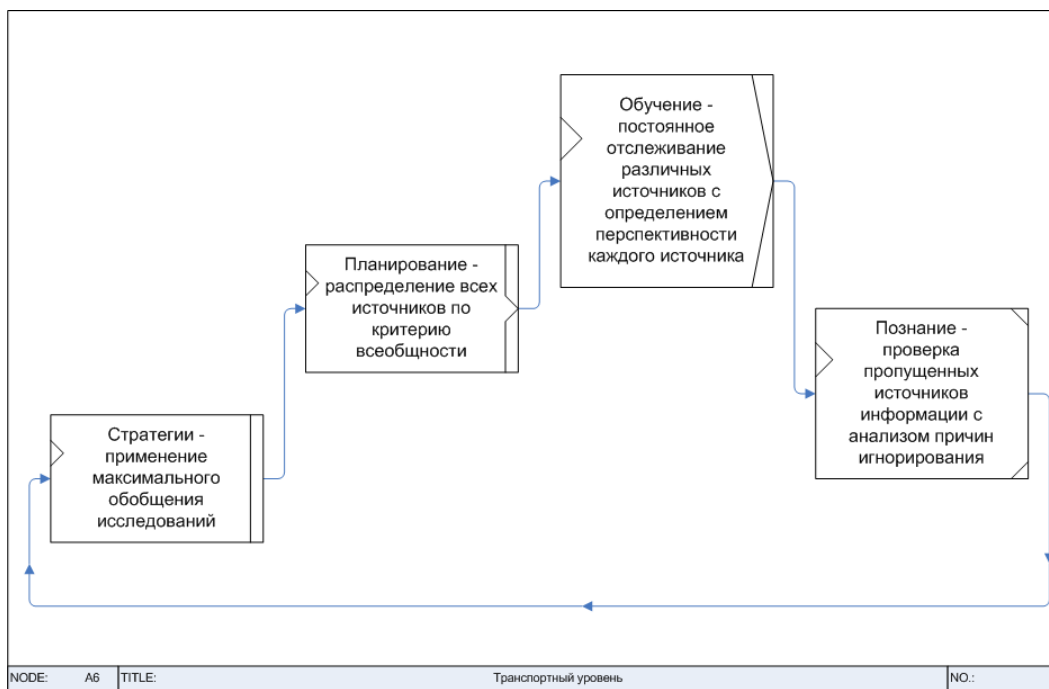


Рисунок 15. Транспортный уровень

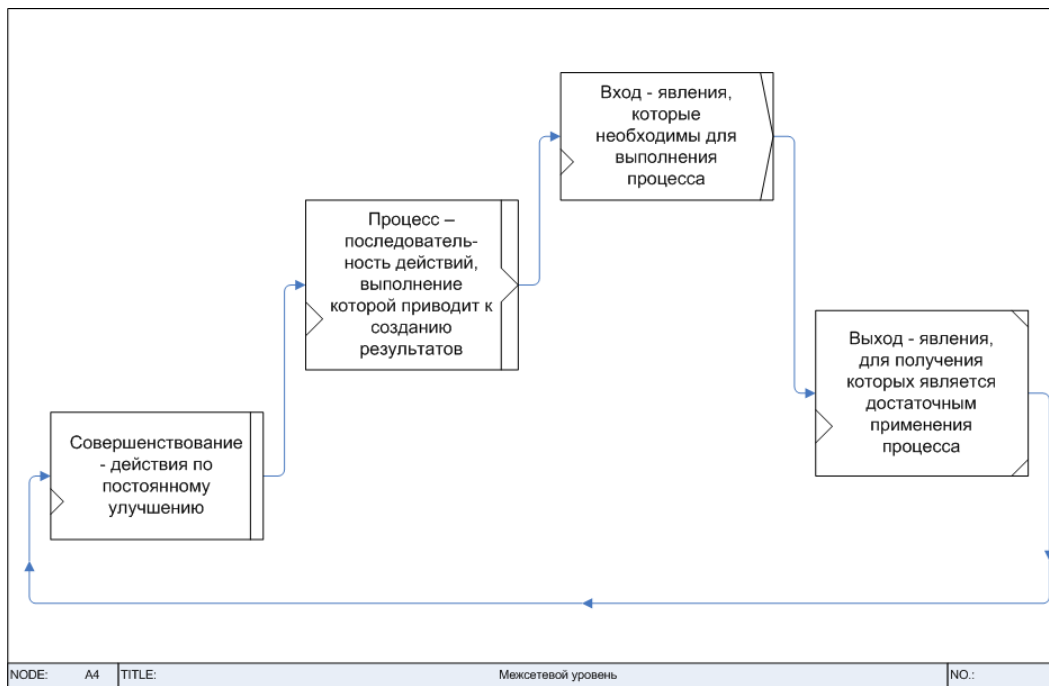


Рисунок 16. Межсетевой уровень

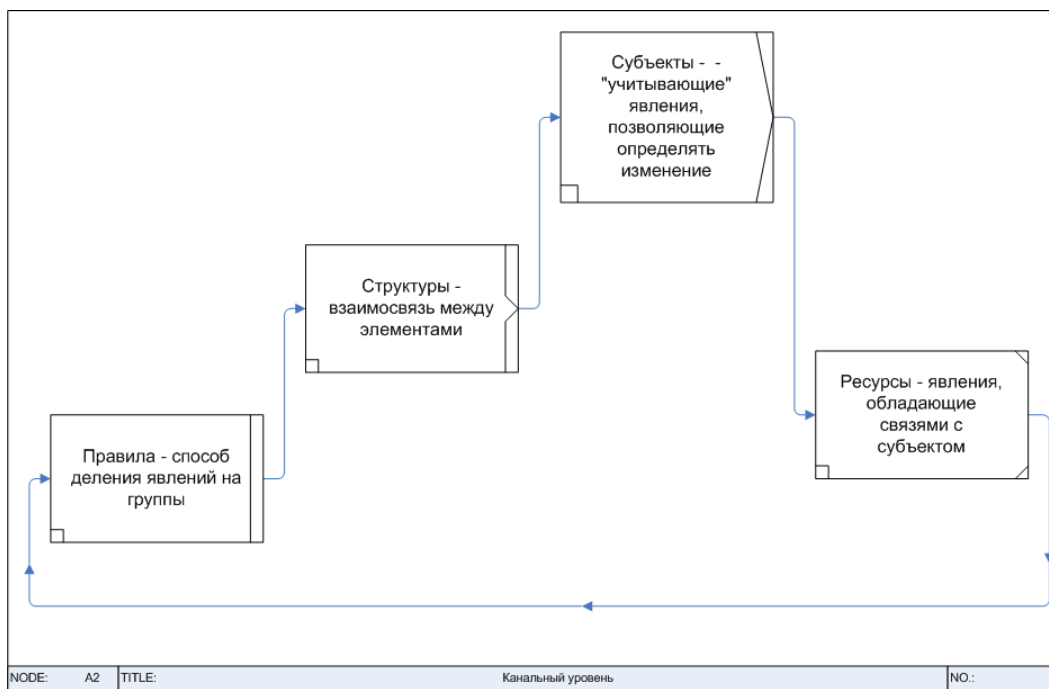


Рисунок 17. Канальный уровень

Использование элементов при ручном процессе

Данный вид анализа удобно производить с использованием специализированных графических пакетов. Для среды Microsoft Visio 2007 разработаны элементы, позволяющие через контекстное меню указать тип элемента (рис. 18). Библиотека элементов доступна по адресу <http://palexiru.narod.ru/sisyphus/visio/TunnelElements.zip>

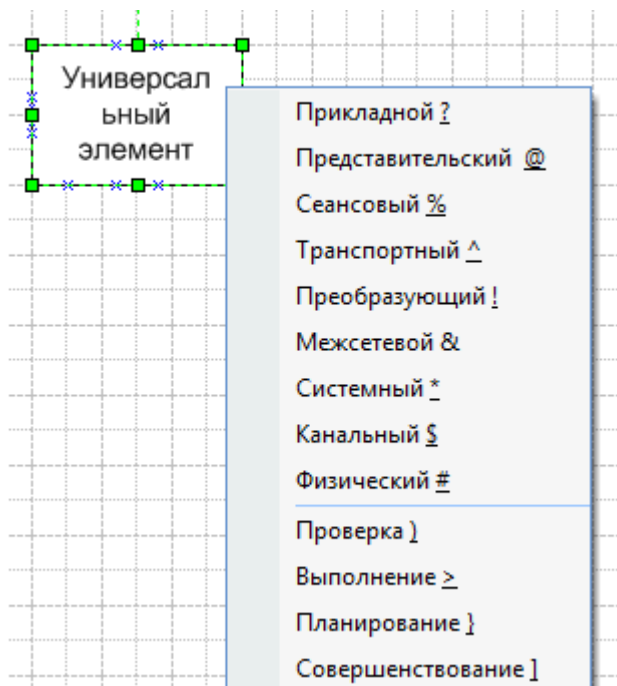


Рисунок 18. Настраиваемый элемент моделирования для MS Visio

Для анализа и проектирования без использования специализированных программных средств возможно использование упрощенных графических элементов. Основные элементы представлены на рисунке 19.

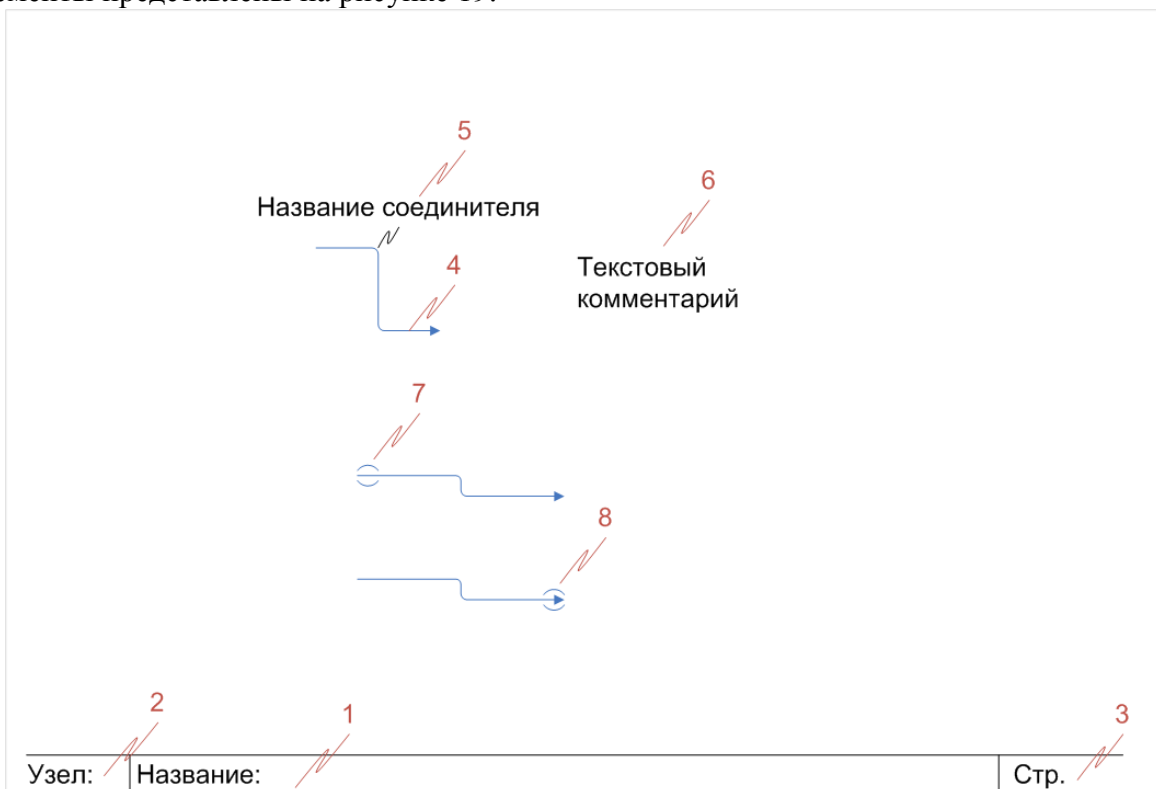


Рисунок 19. Дополнительные элементы графической нотации

На данном рисунке представлены следующие элементы:

- 1 – название схемы
- 2 – номер узла
- 3 – номер страницы в альбоме схем
- 4 – простой направленный соединитель
- 5 – название соединителя
- 6 – блок текстового описания
- 7 – туннельный вход (соединитель детализирующей схемы не имеет соответствия на схеме более высокого уровня)
- 8 – туннельный выход (соединитель детализирующей схемы не имеет соответствия на схеме более высокого уровня)

Для нумерации узлов предлагаются следующие правила:

Нумерация узла начинается с обозначения модели, состоящего из одного символа. По аналогии с технологией SADT предлагается использовать букву А;

За обозначением модели следует цифра от 0 до 9, обозначающая номер уровня в соответствии с рисунком 1. Цифра 0 соответствует общей схеме, цифра 1 – физическому уровню, цифра 9 – прикладному.

При детализации одного из сегментов модели добавляется еще одна цифра от 1 до 4, соответствующая фазе цикла Деминга в соответствии с рисунком 2. Цифра 1 соответствует элементу Act, 2 – Plan, 3 – Do, 4 – Check.

Таким образом, например, номер узла А32 соответствует элементу «Система» на рисунке 7.

Заключение

Для анализа философских проблем предложена графическая нотация, основанная на подходе, использующем элементы модели взаимодействия открытых компьютерных систем и цикл Деминга. Дан пример использования элементов нотации верхнего уровня для анализа подхода к проблеме Единого знания Интегральной философии. На использованном примере продемонстрирована относительная независимость элементов модели друг от друга, что показывает необходимость использования каждого из этих элементов при анализе.

Предложен вариант измерительной оценки на основе связи с элементами цикла Деминга и компонентами мировоззрения при использовании в модели циклических структур. В связи циклическостью элементов предполагается подход к многоединству, как циклическому процессу, что требует не только одномоментной оценки компонентов многоединства, но и оценки его периодических параметров.

Литература

1. Форум интегрального сообщества <http://integral-community.ru/forum/>
2. Интегральная философия журнал/ Интегрального сообщества выпуск №1, 2012 <http://integral-community.ru/magazine/Integral-philosophy-mag1.pdf>
3. Якобсон А., Буч Г., Рамбо Дж. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения. – СПб.: Питер, 2002
4. Давид Марка, Клемент МакГоуэн. Методология структурного анализа и проектирования: Пер. с англ. М.:1993
5. Стандарт SDL http://ru.wikipedia.org/wiki/Specification_and_Description_Language
6. Семейство стандартов IDEF <http://ru.wikipedia.org/wiki/IDEF>

7. Сетевая модель OSI (Модель взаимодействия открытых систем)
http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%8C_OSI
8. Ильин В. В. Философия: учебник. В 2 т., 1 том – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – Высшее образование).