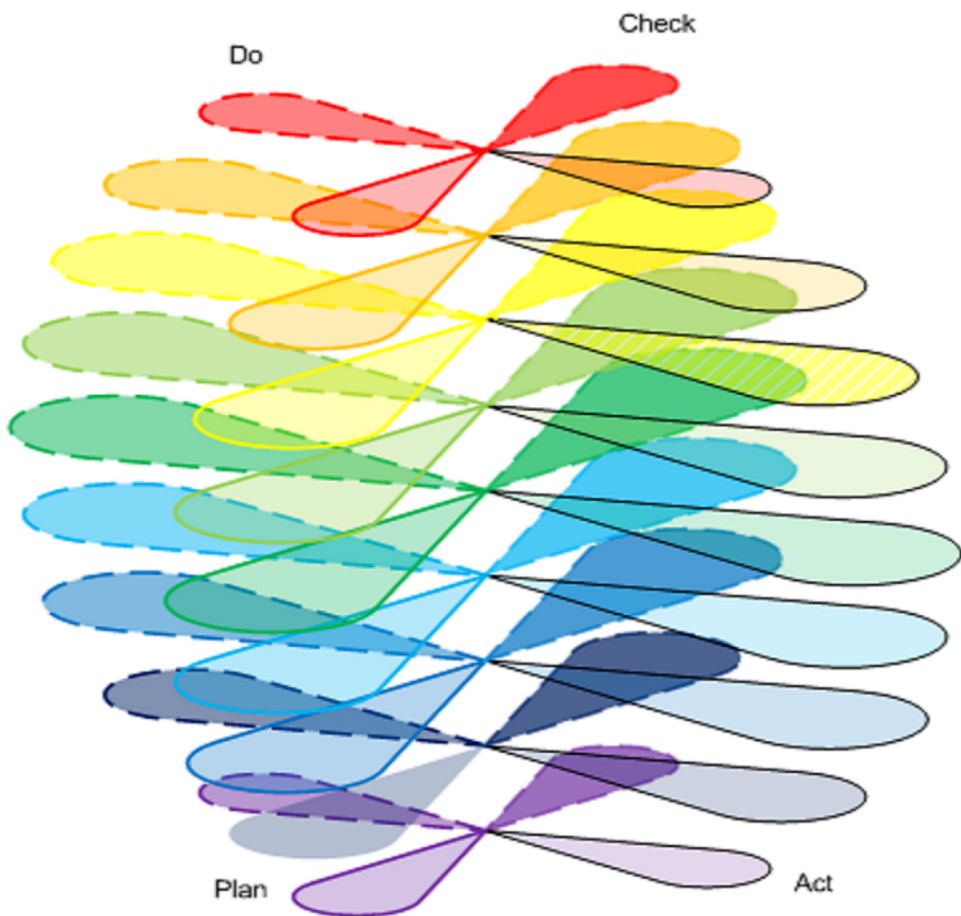


Алексей Подоров
*Нотация туннельного
моделирования для программистов*



Алексей Подоров

Нотация туннельного моделирования для программистов

Издательские решения
По лицензии Ridero
2021

УДК 004
ББК 32.973
П44

Шрифты предоставлены компанией «ПараТайп»

Подоров Алексей
П44 Нотация туннельного моделирования для
программистов / Алексей Подоров. – [б. м.] : Издательские
решения, 2021. – 34 с.
ISBN 978-5-4498-5067-6

В книге А. Подорова изложена нотация, которая может быть использована как вариант формального описания шаблонов проектирования в заданной пользователем области. Классификация и графическая интерпретация элементов мышления, влияющих на проектируемые реальные процессы предприятия, позволяет с высокой точностью выстраивать оцифрованные модели для описания категорий в различных сферах деятельности.

УДК 004
ББК 32.973

12+ В соответствии с ФЗ от 29.12.2010 №436-ФЗ

ISBN 978-5-4498-5067-6

© Алексей Подоров, 2021

ВВЕДЕНИЕ

Наука только тогда достигает совершенства,
когда ей удаётся пользоваться математикой.
К. Маркс

Человечество издавна ставило перед собой вопросы о соотношении частей знания, предлагаемого опытом предыдущих поколений и накапливаемого человеком во время воспитания, познания общества и технологий, воспитания своих детей. Ответы на вопросы записывались в книгах, передавались из поколения в поколение.

Автор предлагает рассмотреть ещё один вариант, основанный на исследовании жизнедеятельности предприятий. Подход включает в себя опыт классификации категорий философии, представлений о развитии технических и организационных систем.

В результате исследований появился вариант графической нотации элементов моделирования для описания мыслей в виде схемы на одном листе. Графические языки издавна оказывают помощь человечеству. Иероглифы появились на пирамидах Древнего Египта и до сих пор используются в Китае и Японии. При изучении физики используются схемы сил и электрических цепей. Для каждой области человек старается придумать наиболее содержательный язык. Вопросы построения онтологий рассматриваются при построении семантических сетей в интернете, при построении моделей технических систем.

В предлагаемой вниманию читателя книге предлагается подход, основанный на математике, для построения онтологий. При этом рассматривается возможность мировосприятия с позиции дуализма, предложенной Р. Декартом, — независимости и симметрии материального и абстрактного.

В настоящее время известно значительное количество методик анализа предметной области: стандарты группы IDEF, BPMN, UML. Добавление новой нотации вызвано исследованием

по оценке положений терминов на сферической поверхности. Первые успехи позволили ввести систему обозначений для терминов, используемых при моделировании информационных систем.

Автор заранее извиняется за краткость изложения. Чтение не должно вызывать ощущения нудности. При этом автор надеется на то, что содержание сложных частей будет раскрыто другими авторами, и заранее приносит им свою благодарность.

Автор выражает огромную признательность знаменитым и не очень, в том числе ныне живущим авторам, чьи работы оказали влияние на формирование мировоззрения. Особенную благодарность хочется выразить А. Якобсону, Г. Бучу, Дж. Рамбо, описавшим самораскручиваемый процесс разработки программного обеспечения, П. Домингосу, ограничившему разнообразие развития пятью механизмами.

Для эпиграфа используется цитата с сайта <http://kvm.gubkin.ru/mysli.html>.

Для обложки использован фрагмент изображения с сайта <http://terminometr.wallst.ru>, URL изображения <http://terminometr.wallst.ru/image/RainBowAll.png>.

Обсуждение нотации моделирования возможно в следующих сообществах:

Facebook: <https://www.facebook.com/groups/tunnelmodeling/>;

ВКонтакте: <https://vk.com/tunnelmodeling/>;

Живой Журнал: <https://tunnel-modeling.livejournal.com>.

Все упоминаемые в тексте товарные знаки являются собственностью соответствующих фирм.

ДУАЛИЗМ ДЕКАРТА

Основой подхода к построению служит предложенное Рене Декартом деление субстанций на «протяжённую» и «мыслящую», проще говоря, на природные явления и абстракции. Такое деление позволяет избежать споров о первичности – любая

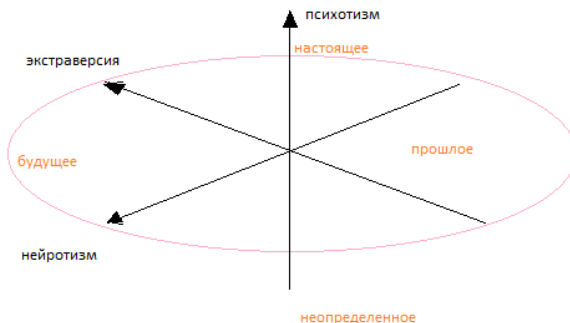


Рис. 1 – Трёхмерная система координат.

развитая цивилизация придёт к изобретению математики. Для привязки мировоззрения Декарта к координатам используются шкалы Г. Ю. Айзенка, рис. 1 (цитируется из URL <https://philos-cafe-spb.livejournal.com/70022.html>, URL рисунка https://ic.pics.livejournal.com/palex/22359553/29076/29076_original.png, проверено 20.04.2020).

На рис. 2 показан вариант описания усложнения природы и общества с проекцией на сферическую поверхность мировосприятия (цитируется по «Туннельное моделирование – версия 0.9», рис. 10, URL: <https://habr.com/ru/post/259291>, URL изображения: https://habrastorage.org/getpro/habr/post_images/13a/9f8/f9d/13a9f8f9d41669faf26809d2ca3a143d.png, проверено 20.04.2020).

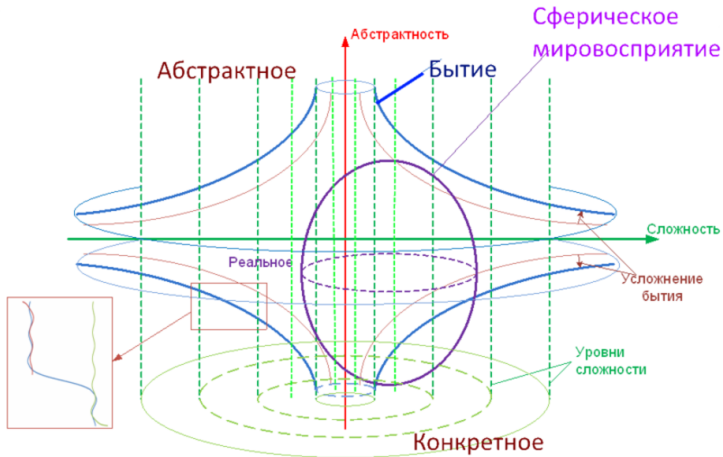


Рис. 2 – Усложнение мировосприятия.

СФЕРИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ МИРОВОСПРИЯТИЯ

Для сферического мировосприятия вводится система координат, в которой угол между осью и направлением определяется через арктангенс квадрата абсциссы. Данный подход позволяет ввести координаты, усложняющиеся от полюсов к экватору (цитируется по «Туннельное моделирование – версия 1.0», рис. 1, URL: <https://habr.com/ru/post/414861/>, URL изображения https://habrastorage.org/getpro/habr/post_images/de5/5ed/dca/

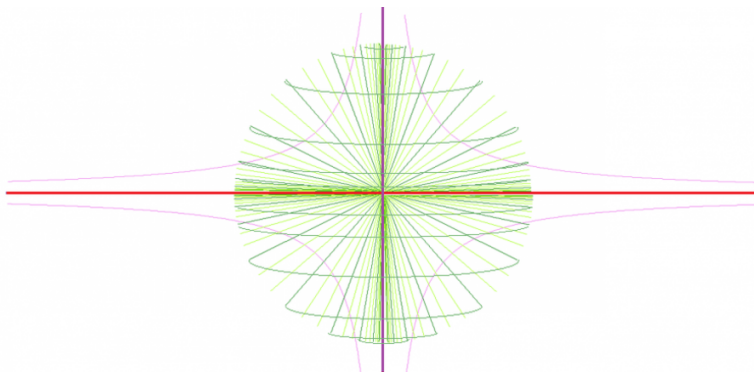


Рис. 3 – Проекция гиперboloидов вращения на сферу.

de55eddc26a233f6d7cdab8dfd70d93.png, проверено
20.04.2020).

На рис. 4 показан вид координатной сетки, образованной проекцией гиперболической координатной сетки на сферу.

На рис. 5 показано возможное соответствие уровней сложности и разделов знания базового высшего образования (цитируется по «Сферическое мирозерцание – проекция Меркатора», URL: <http://philosophystorm.org/sfericheskoe-mirosozertsanie-proektsiya-merkatora>, URL изображения <http://philosophystorm.org/sites/default/files/view.png>, проверено 20.04.2020).

Направления описываются циклами Деминга-Шухарда (<https://ru.wikipedia.org/wiki/PDCA>), Бойда (цикл НОРД, https://ru.wikipedia.org/wiki/Цикл_НОРД), теорией функциональных систем П. К. Анохина (https://ru.wikipedia.org/wiki/Теория_функциональных_систем), а также кругом Айзенка, описывающего темперамент человека.

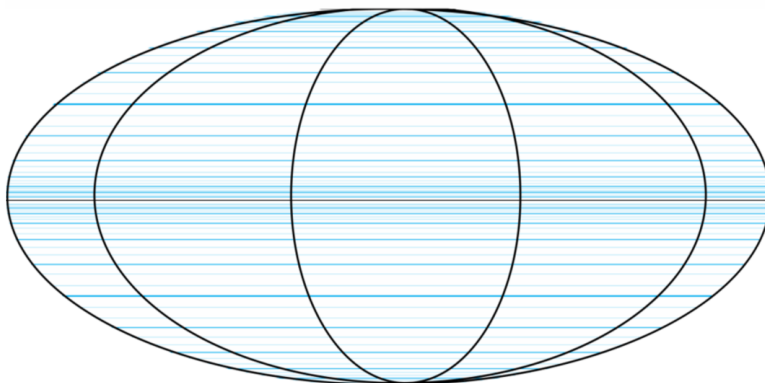


Рис. 4 – Проекция сферы с координатной сеткой на плоскость.

ДИАЛЕКТИЧЕСКАЯ КРИВАЯ

Усложнение природы происходит скачками, на что указал Г. Гегель. Исследования П. Домингоса позволяют выделить причины усложнения с помощью видов алгоритмов искусственного интеллекта. На рис. 8 показано усложнение материального. Можно предположить, что усложнение абстрактного происходит симметрично (цитируется по URL: <https://dxdy.ru/topic88046.html>, URL изображения <http://ic.pics.livejournal.com/>

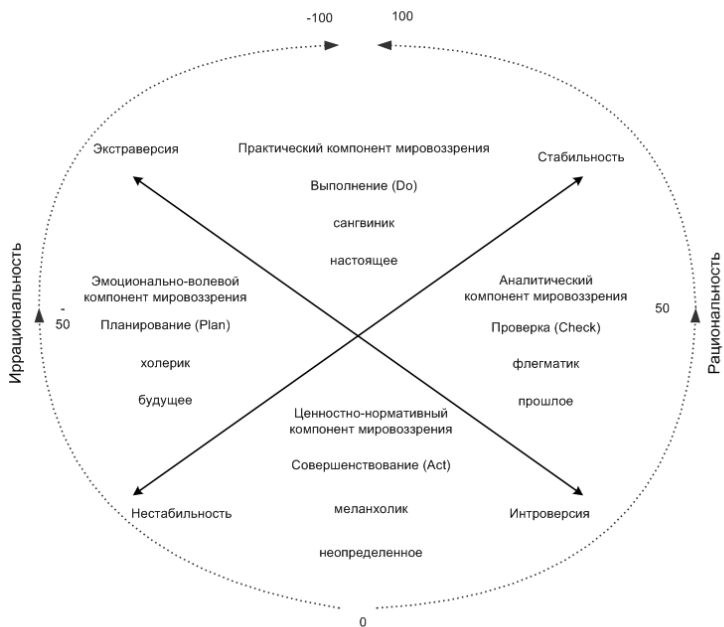


Рис. 6 – Направления в координатах экстраверсия-нейротизм.



Рис. 7 – Обозначения направлений в координатах экстраверсия-нейротизм.

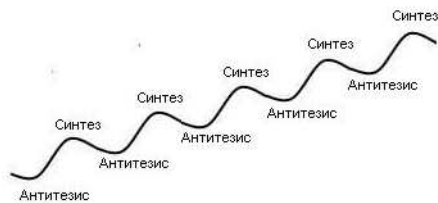


Рис. 8 – Цепочка антитезис-синтез.

НОТАЦИЯ ТУННЕЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРОГРАММИСТОВ

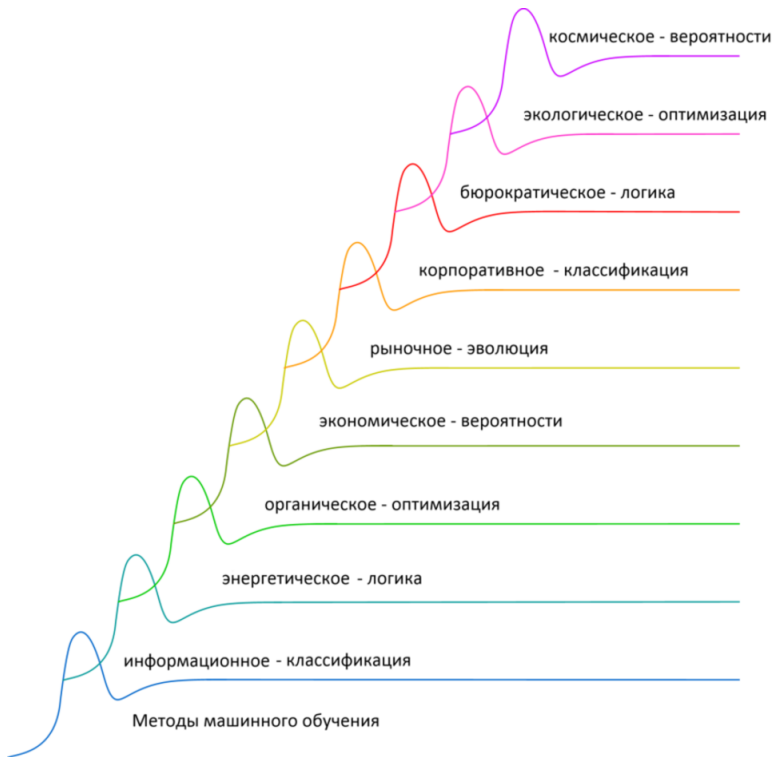


Рис. 9 – Предположение о цепочке усложнения в соответствии с алгоритмами обучения, выявленными П. Домингосом.

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УСЛОЖНЕНИЯ

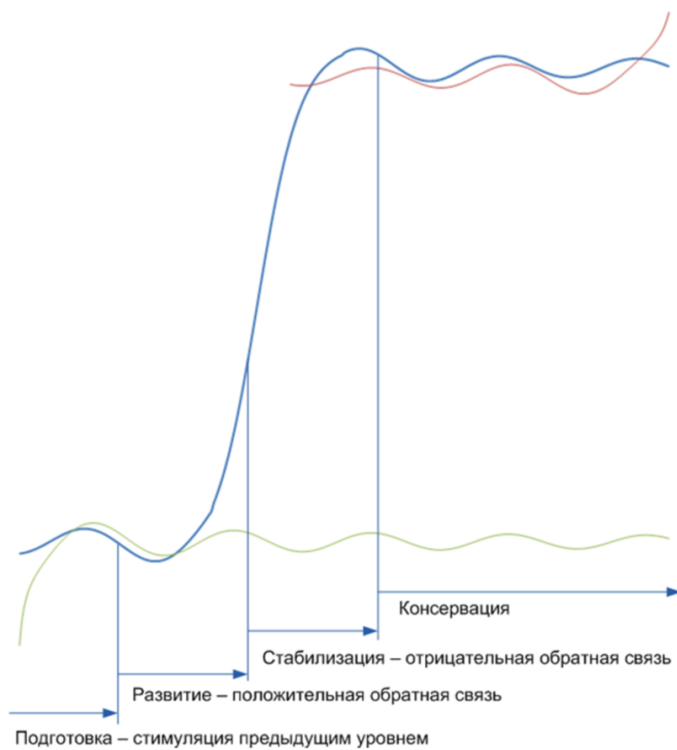


Рис. 10 – Накладывающиеся кривые усложнения.

В качестве источников усложнения можно предположить

сменяющие друг друга положительную и отрицательную обратные связи, исследованные кибернетикой. В результате бифуркации происходит появление нового класса сложности. При появлении положительных предпосылок происходит автокаталитическое расширение нового, которое останавливается при достижении критических размеров или при подавлении новым классом сложности (цитируется по «Туннельное моделирование – версия 0.9», рис. 3, URL: <https://habr.com/ru/post/259291/>, URL изображения: https://habrastorage.org/getpro/habr/post_images/936/29d/287/93629d287611a1c71e003fc170b1ada1.png).

СЛОЖНОСТЬ И РЕСУРСЫ

При выполнении классификации терминов моделирования была выявлена необходимость выделения отдельной группировки по видам ресурсов. При этом сами ресурсы показывали упорядоченность по сложности. В связи с этим каждой группе активностей можно поставить в соответствие изображение вида ресурсов (Рис 12 цитируется по «Обозначения видов ресурсов в туннельном моделировании», URL <http://philosophystorm.org/oboznacheniya-vidov-resursov-v-tunnelnom-modelirovanii>, URL изображения http://philosophystorm.org/sites/default/files/resursy_0.png, проверено 26.07.2020). Обсуждение распределения видов ресурсов по уровням сложности выходит за рамки данной книги.

Подход расширяет онтологию предприятия Захмана. Предлагается следующее соответствие видов ресурсов и вопросительных слов:

- положение (где?)
- время (когда?)
- сообщение (а?)
- внимание (ну?)
- энергия (сколько?)
- признак (какое?)

оборудование (что?)
причина (почему?)
персонал (кто?)
способ (как?)
мотивация (чем?)
улучшение (зачем?)

НОТАЦИЯ

Для использования указателей группы сложности на схемах предлагаются символы в левой стороне прямоугольника, обозначающего активность. Для материальных явлений значки располагаются в левом нижнем углу. Обозначения приведены на рисунке 11. Соответственно, для абстрактных явлений значки располагаются в левом верхнем углу симметрично относительно горизонтальной оси прямоугольника. Обозначения для материальных и абстрактных явлений приведены в приложении 1.

На рисунке 12 приведены обозначения для видов ресурсов в порядке возрастания сложности (цитируется по <http://philosophystorm.org/oboznacheniya-vidov-resursov-v-tunnelnom-modelirovanii#comment-449650>, URL изображения http://philosophystorm.org/sites/default/files/resursy_2.png).

На рисунке 13 приведены обозначения для модели «Двенадцать друзей Оушена» Ольги Меркуловой (цитируется по <https://tunnel-modeling.livejournal.com/5767.html>, URL изображения https://ic.pics.livejournal.com/palex/22359553/37258/37258_original.png). Канал Ольги Меркуловой с моделью развития бизнеса "Спираль" <https://www.youtube.com/channel/UCJLXziHAa-Vei4dW7GcT6hw>

НОТАЦИЯ ТУННЕЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРОГРАММИСТОВ

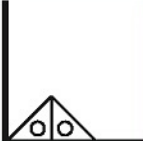
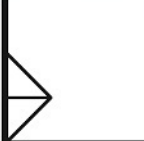
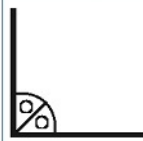
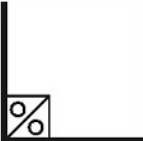

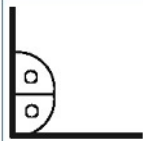




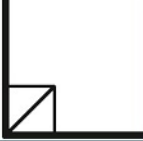
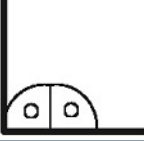
Алгоритм	Неживая природа	Живая природа	Искусственный интеллект
Вероятностный			
Эволюционный			
Классифицирующий			
Логический			
Оптимизирующий			

Рис. 11 Обозначения для уровней сложности материального.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРОГРАММ

В ходе исследования выявлены обозначения, соответствующие артефактам UML. Это позволяет предположить возможность замены обозначений UML в шаблонах проектирования.

Также выявлены параллели между уровнями сложности



















<p>Информация</p> <p> Положение</p> <p> Время</p> <p> Событие</p>	<p>Экономическое</p> <p> Способ</p> <p> Группа</p> <p> Экономика</p>
<p>Энергия</p> <p> Внимание</p> <p> Энергия</p> <p> Признак</p>	<p>Рыночное</p> <p> Предложение</p> <p> Спрос</p> <p> Рынок</p>
<p>Органическое</p> <p> Оборудование</p> <p> Причина</p> <p> Персонал</p>	<p>Корпоративное</p> <p> Технологии</p> <p> Регламент</p> <p> Стандарт</p>

Рис.12 Обозначения для видов ресурсов

и фазами унифицированного процесса разработки. Примеры соответствий фаз унифицированного процесса и уровней сложности предлагаемой нотации приведены в Приложении 1.

НОТАЦИЯ ТУННЕЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРОГРАММИСТОВ

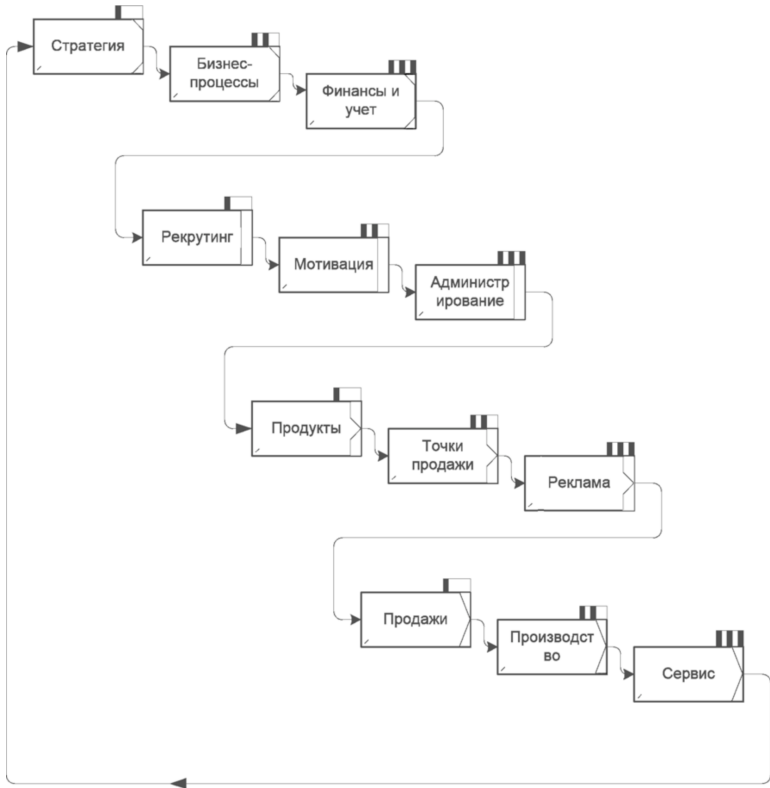


Рис. 13 Двенадцать друзей Оушена

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В брошюре изложены предложения по использованию на всех стадиях разработки программного обеспечения единой нотации. Автором проверяется достаточность нотации для использования в описании шаблонов проектирования и описании предметной области пользователя.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Якобсон А., Буч Г., Рамбо Дж. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения. – СПб.: Питер, 2002.

Левенчук А.. Системноинженерное мышление. Учебник [электронный ресурс]. – http://techinvestlab.ru/files/systems_engineering_thinking/systems_engineering_thinking_2015.pdf (20.04.2020).

Домингос Педро. Верховный алгоритм. Как машинное обучение изменит наш мир. Пер. с англ. В. Горохова [науч. ред. А. Сбоев, А. Серенко]. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016.

Подоров А., Командиров О. Нотация для моделирования предприятия / Информационные технологии в управлении и экономике [электронный ресурс]. – <http://it-ugtu.ru/structure/2017/2.html/>.

The Concise Definition of The Zachman Framework by: John A. Zachman [электронный ресурс]. – <https://zachman.com/about-the-zachman-framework>.

Подоров А. Туннельное моделирование – версия 0.9 [электронный ресурс]. – <https://habr.com/ru/post/259291/>.

Подоров А. Туннельное моделирование – версия 1.0 [электронный ресурс]. – <https://habr.com/ru/post/414861/>.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ОБОЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ТЕРМИНОВ СИСТЕМОИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ

Вероятны следующие соответствия между унифицированным процессом разработки программного обеспечения и предлагаемой нотацией:

- фазе анализа соответствует уровень 61,
- фазе планирования требований соответствует уровень 53,
- фазе проектирования соответствует уровень 52,
- фазе реализации соответствует уровень 51,
- фазе тестирования соответствует уровень 43.

Схемы цитируются по «Системное мышление – тезаурус», URL: <http://philosophystorm.org/sistemnoe-myshlenie-tezaurus>. Проверено 20.04.2020. Основано на терминологии из книги Левенчук А.. Системноинженерное мышление [2]

URL изображений:

http://philosophystorm.org/sites/default/files/tunnel_42.png,

http://philosophystorm.org/sites/default/files/tunnel_43.png,

http://philosophystorm.org/sites/default/files/tunnel_51.png,

http://philosophystorm.org/sites/default/files/tunnel_52.png,

http://philosophystorm.org/sites/default/files/tunnel_53.png,

http://philosophystorm.org/sites/default/files/tunnel_61.png,

http://philosophystorm.org/sites/default/files/tunnel_62.png,

http://philosophystorm.org/sites/default/files/tunnel_63.png,

http://philosophystorm.org/sites/default/files/tunnel_71.png,

http://philosophystorm.org/sites/default/files/tunnel_72.png.

Проверено 20.04.2020.

НОТАЦИЯ ТУННЕЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРОГРАММИСТОВ

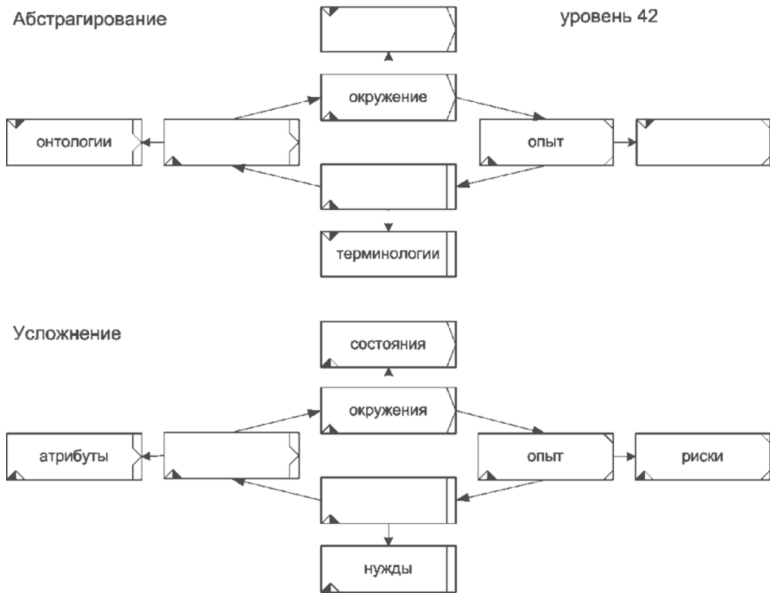


Рис. П1 – Уровень окружения.

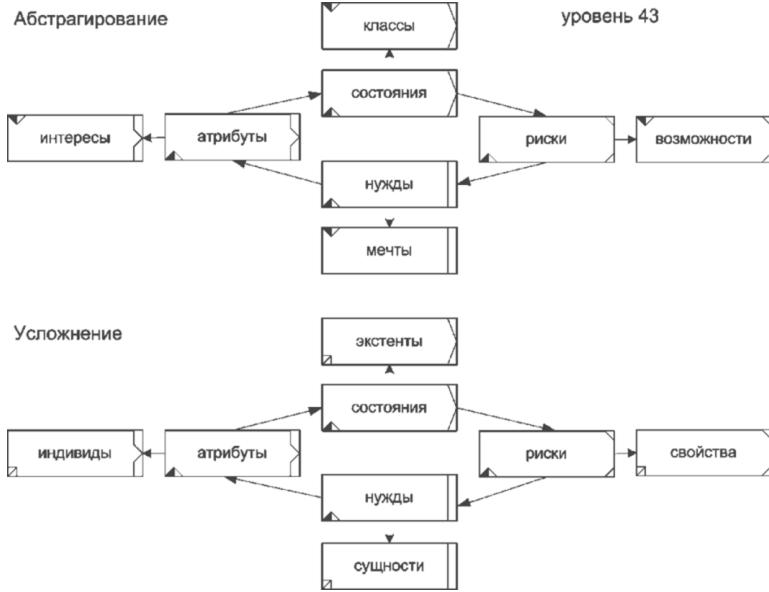


Рис. П2 – Уровень атрибутов.

НОТАЦИЯ ТУННЕЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРОГРАММИСТОВ

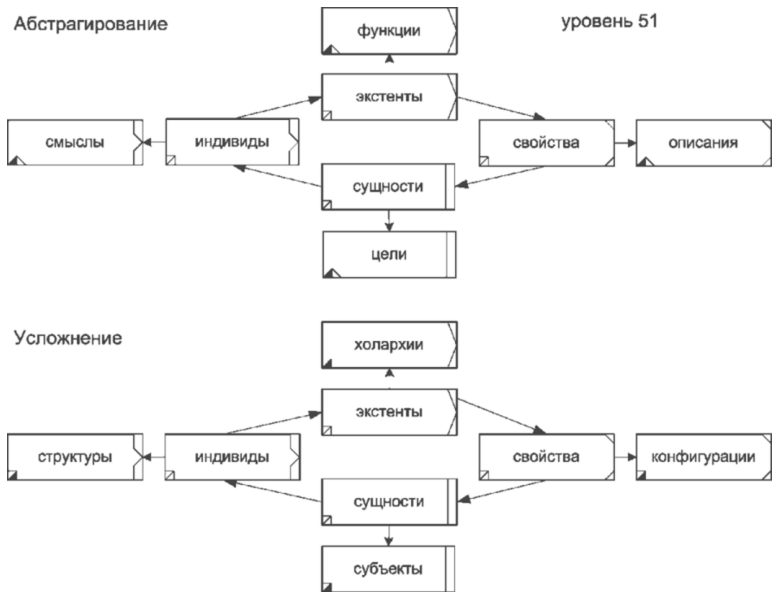


Рис. П3 – Уровень индивида.

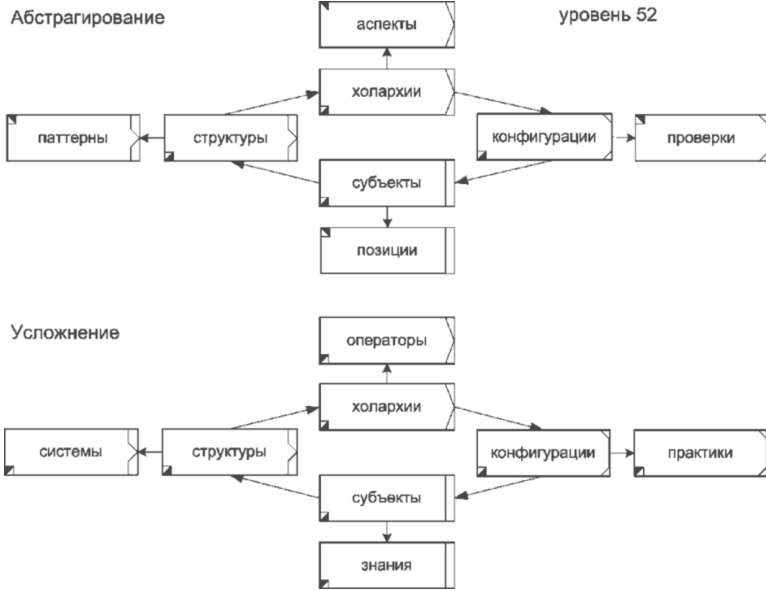


Рис. П4 – Уровень структуры.

НОТАЦИЯ ТУННЕЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРОГРАММИСТОВ

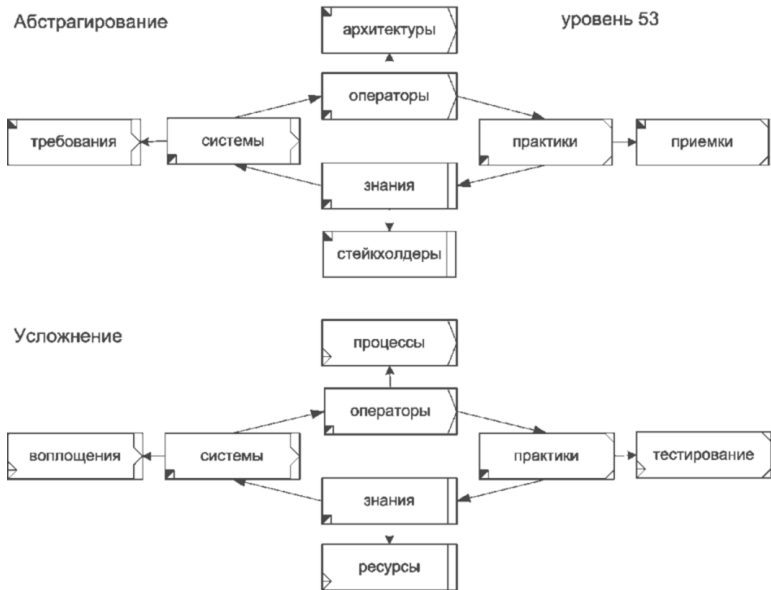


Рис. П5 – Уровень системы.

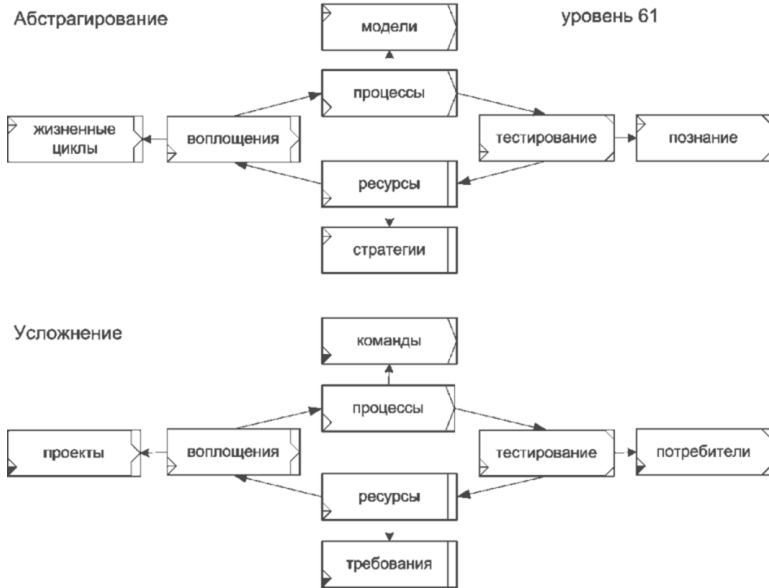


Рис. П6 – Уровень воплощения.

НОТАЦИЯ ТУННЕЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРОГРАММИСТОВ

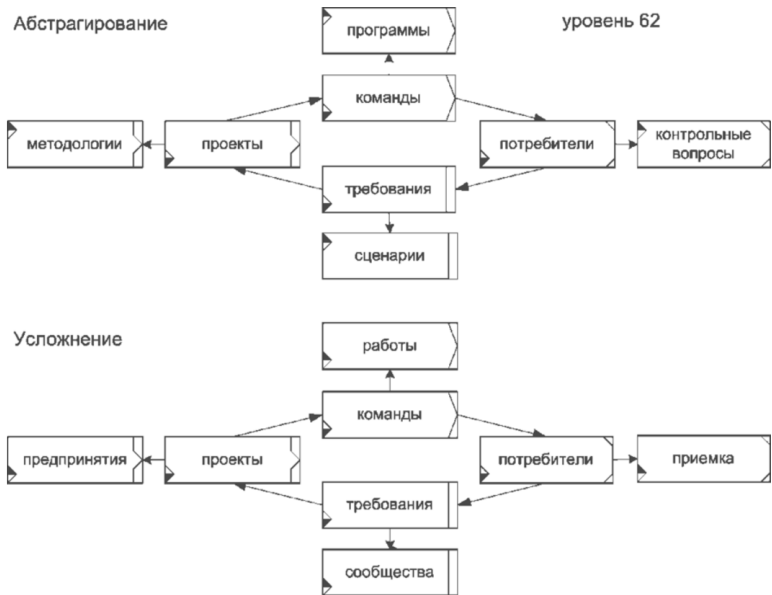


Рис. П7 – Уровень проекта.

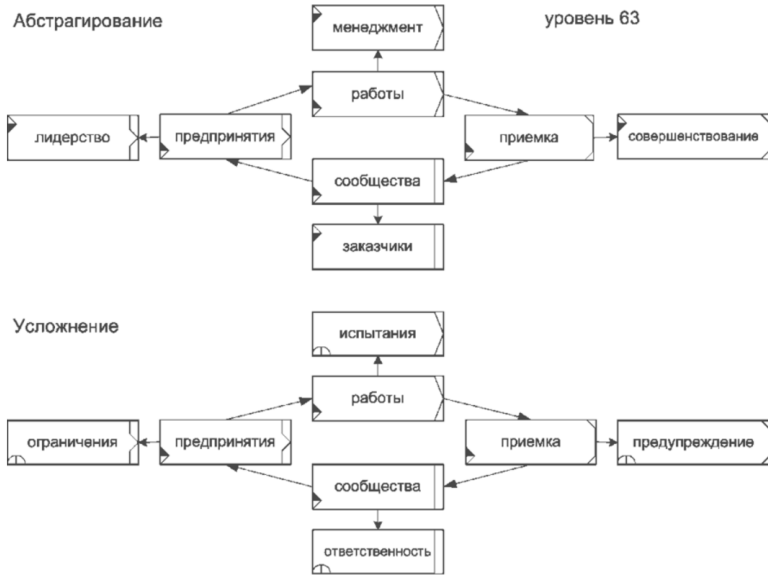


Рис. П8 – Уровень предприятия.

НОТАЦИЯ ТУННЕЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРОГРАММИСТОВ



Рис. П9 – Уровень ограничений.

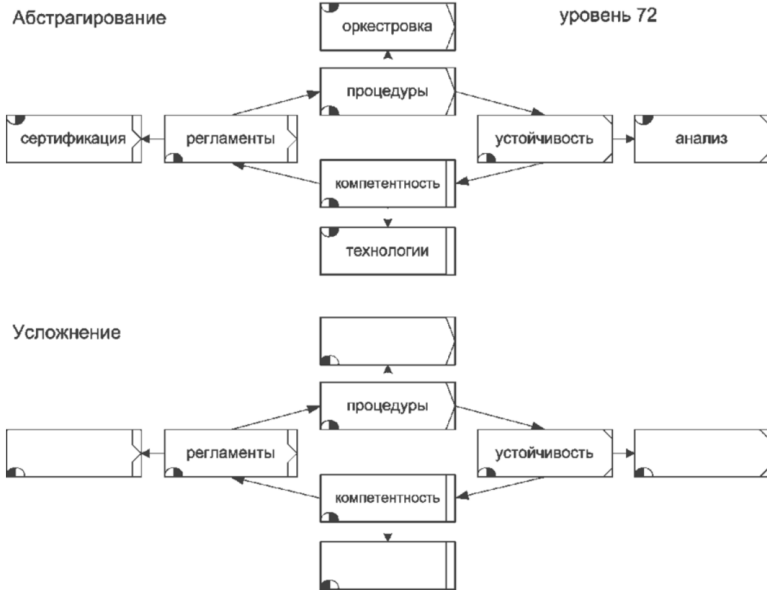


Рис. 10 – Уровень регламентов.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Дуализм Декарта	4
Сферическая модель мировосприятия	6
Диалектическая кривая	8
Периодическая система усложнения	14
Сложность и ресурсы	15
Нотация	16
Использование при проектировании программ	17
Заключение	20
Список литературы	21
Приложение 1. Обозначения для терминов системноинженерного мышления	22

Алексей Подоров

Нотация туннельного моделирования для
программистов

Алексей Подоров работает программистом в нефтегазовой отрасли с 1990 года, в том числе программистом сопровождения в филиале связи с 1995 года.

Образование — экономист по специальности «Информационные системы в экономике»

В книге А. Подорова изложена нотация, которая может быть использована как вариант формального описания шаблонов проектирования в заданной пользователем области. Классификация и графическая интерпретация элементов мышления, влияющих на проектируемые реальные процессы предприятия, позволяет с высокой точностью выстраивать оцифрованные модели для описания категорий в различных сферах деятельности.

ISBN 978-5-4498-5067-6



9 785449 850676 >