

Приложение С

Знания, данные, умения

Приложения теории в действительно сложных ситуациях либо к действительно сложным системам — то место, где без устойчивого и глубокого мировоззрения не обойтись. Здесь нужны *знания* и *умения* высокого уровня. Поэтому сначала разберемся с данными понятиями.

§ С.1. АНАЛИЗ ПОНЯТИЙ

Тремя базовыми элементами как практической, так и теоретической рациональной деятельности являются

- **Данные**, которые должны прежде всего *храниться*, а затем, в порядке убывания приоритетов для непосредственной применимости, успешно находиться при нужде, проверяться, поддерживаться в порядке и обновляться при необходимости. Таким образом, они хранятся неизменными, пока не будут явно обновлены, и поэтому обычно внимание уделяют прежде всего сохранению, поддержанию их адекватности меняющемуся состоянию дел и целостности при необходимых изменениях.
- **Знания** должны прежде всего *преобразовываться*. Далее, их нужно хранить, как и данные, они должны быть доступными, они должны конкретизироваться применительно к данной ситуации и обобщаться для целого класса применений. Они, конечно же, должны при необходимости пересматриваться. И, наконец, они должны переводиться с одного языка на другой.¹

¹ Под языками здесь понимаются прежде всего специализированные жаргоны и формальные языки. Но даже проблема перевода с одного естественного языка на другой может оказаться тяжелой. Все знают, как мучаются хорошие переводчики стихов. А А. Швейцер, так

— **Умения** прежде всего *применяются*. Помимо этого, они преобразуются для обеспечения гибкости или приспособления к изменившимся условиям. Далее, они обобщаются и пересматриваются.

При каждом применении и при каждом пересмотре существующего знания его конкретные формы видоизменяются. Самым часто применяемым преобразованием знания является его *конкретизация*. Например, применением теоремы, обратной к теореме Пифагора, является возможность построения прямого угла с помощью веревки, разделенной на 12 частей. Принцип бесконечного спуска является одной из конкретизаций возвратной индукции. Все многочисленные понятия гомоморфизма в алгебре являются конкретизациями общего понятия морфизмов алгебраических систем.

Факты могут быть включены в базу имеющихся знаний, лишь если они организованы при помощи суждений более высокого уровня.

Главной характеристикой знания является его *гибкость*, возможность выражать одно и то же в различных формах. Именно это позволяет исключительно широко применять настоящие знания, но порою затрудняет понимание обычными людьми того, что говорят действительно знающие специалисты, поскольку они не могут вообразить себе, что столь различные высказывания эксперта являются всего-навсего различными выражениями одной и той же идеи.² Более того, творческие и знающие люди обычно даже *не могут думать на внешнем 'естественном' языке*. Они вынуждены переводить внутренние структуры в выражения общепринятого языка, чтобы результаты рассуждений могли понять другие.

В XVIII веке забытый русский мыслитель князь Белосельский-Белозерский опубликовал книгу [7], получившую прекрасный отзыв И. Канта. Концепция «Дианиологии» была возвращена в научный обиход трудами А. Гулыги и затем развита с современных позиций (см. [62])

Стержнем концепции Белосельского-Белозерского является то, что настоящие знания и умения делятся на уровни, далеко отстоящие друг от друга,

и не смог перевести свою книгу о Христе с французского на немецкий и в конце концов переписал ее заново.

Интересны комментарии Швейцера. Он сказал: «Французский язык больше подходит для выражения общих идей, а немецкий — для частных и подробностей». Если столь различаются сферы, в которых эффективно применимы естественные языки, то что же говорить об искусственных и полусинтетических!

Здесь частенько требуется перевод даже для двух специалистов, формально говорящих на одном и том же языке, но пользующихся различными *парадигмами*.

² Конечно, эти формулировки делают упор на различных ее аспектах.

а между уровнями лежат громадные пространства квазизнаний, умствования, мудрствования, квазиумений (заносчивой халтуры). Игнорирование того, что знания и умения имеют качественно разные уровни, которые зачастую плохо согласуются между собой, но по отдельности успешно применимы, является одной из бед современных научных исследований и практических систем. А игнорирование того, что нельзя переползти с одного уровня на другой (можно либо перепрыгнуть, но это рискованно, либо быстро пробежать, не задерживаясь, но после основательной подготовки), является одной из бед современной системы обучения. Переученный человек обычно хуже чуть недоученного.

Концепцию Белосельского-Белозерского будем называть *концепцией князя* или *сферами разума*. Она была оценена критиком, стоявшим на высшей ступени человеческого рационального мышления, но она же грубейшим образом противоречила примитивной концепции рационализма, которую агрессивно вбивали в головы просветители.

Основная методологическая концепция современной науки в области соотношения данных, знаний и умений — то, что данные и умения порождают знания путем эмпирического либо теоретического обобщения. А знания позволяют упростить умения до методов применения знаний к соответствующим данным. Картина слишком хорошая, и она, как и всякая благостная сказочка, обязана быть не просто неверной, но и быстро заводящей в тупик.

С логической точки зрения простейший способ учесть рефлекссию и внести коррективы в данную картину — распределить знания и умения по типам, как это принято в математике со времен Рассела. При конструктивной интерпретации знаний сложность информации, требуемой для применения знания, приблизительно соответствует типу объекта, необходимого для его реализации.

§ С.2. УРОВЕНЬ НАСЕКОМОГО

Низший уровень знаний и умений примерно соответствует уровню насекомого. Здесь имеется единая циклическая жизненная программа, выполнение которой разнообразится непосредственными реакциями на внешние раздражители. И сама программа, и реакции заложены заранее и совершенствованию в течение жизни не подлежат.

Преимущество такого уровня — то, что насекомое почти невозможно сбить с толку, оно все равно будет выполнять свою программу, и это может ока-

заться единственным шансом на выживание в совершенно непредсказуемых условиях. Далее, фиксированные рефлексы могут на самом деле быть достаточно сложными программами. Поэтому порой такой низший уровень рационального реагирования кажется почти что разумом, в отличие от следующего, на самом деле несравненно более близкого к разуму. Знаний здесь нет, потому что ничто не преобразуется.

Недостатком является, пожалуй, лишь полное отсутствие обучаемости. Но одного этого недостатка хватает.

§ С.3. СТЕРЕОТИПНОЕ РЕАГИРОВАНИЕ

Следующий уровень — уровень условных рефлексов или непосредственного (стереотипного) реагирования. Условный рефлекс состоит в распознавании ситуации и применении в ней некоторого фиксированного действия *с тем, чтобы получить желаемый результат*. Это действие уже целенаправленное, такое существо уже обучаемо.

Центр тяжести стереотипного реагирования лежит в системе распознавания, которая и является соответствующим ему знанием.

С логической точки зрения данные, участвующие в процессе стереотипного реагирования, могут рассматриваться как элементарные факты вида

$$P(c_1, \dots, c_n) \text{ или } \neg P(c_1, \dots, c_n) \quad (\text{С.1})$$

или, в самом общем случае, как их булевы комбинации. На самом деле и булевыми комбинациями чаще всего являются конъюнкции фактов, дизъюнкции уже слишком тяжело постигаемы. Соответственно, вовлеченные в процесс реагирования знания можно описать в форме

$$\forall x_1, \dots, x_n (A_1(\vec{x}) \& \dots \& A_k(\vec{x}) \Rightarrow Q(\vec{x})), \quad (\text{С.2})$$

где A_i — либо предикаты, либо их отрицания.

Пример С.3.1. Примером стереотипного реагирования, переведенного на уровень насекомого, являются шахматные программы разыгрывания стандартных эндшпилей. Строится полная таблица позиций данного эндшпиля (скажем, ферзь против ладьи), и для каждой позиции путем полного перебора помечается, выигрышная она, проигрышная или ничейная, причем при выигрышных и проигрышных дополнительно отмечается число шагов до выигрыша либо, соответственно, проигрыша. Теперь достаточно распознать ситуацию в том смысле, что просмотреть все позиции, которые могут получиться из текущей за один ход, и сделать данный ход.

Конец примера С.3.1.

Пример С.3.2. Стереотипное реагирование — тот тип знаний и умений, которому обучают на фирменных курсах и который является наиболее распространенным в американской системе образования (в противовес европейской). В результате человек запоминает, скажем, для компьютерной системы, какую кнопку надо для какого действия нажимать, но требует переучивания при появлении новой версии системы, а тем более новой системы, хотя бы и построенной на тех же принципах.

Конец примера С.3.2.

На данном уровне мышления возможны два способа обучения. Во-первых, затверживание новой ситуации при помощи, как правило, нескольких повторений. Во-вторых, свертка нескольких обычно следующих друг за другом стереотипных действий в новое единое действие.

Классическим примером системы знаний, построенной по данному принципу, является система предписаний «Талмуда». Четко расписано, что в каких ситуациях еврей должен делать, и чего он делать не должен. Но, конечно же, и жизнь изменяется, и список ситуаций не может быть полным.

На уровне стереотипного реагирования действуют большинство специалистов не очень высокого класса, независимо от формального названия их специальности. Но типичен данный уровень скорее для рабочего и техника.

Логически именно данному уровню соответствуют основные построения индуктивной логики, начиная с Ф. Бэкона и кончая современными методами планирования, основанного на распознавании образов.

Далее, на этом же уровне организована база знаний типичного эрудита. Он чисто формально достает по ключевым словам сведения, которые кажутся ему необходимыми.

Тест на данный уровень — поставить задачу, требующую планирования на 2–3 шага вперед.

Первые зачатки критического мышления (здравый смысл) также появляются на данном уровне.

Достоинством стереотипного реагирования является быстрота ответа на знакомую ситуацию, соединенная с возможностью перевести незнакомую ситуацию в разряд знакомых. Быстрота стереотипного реагирования, тем не менее, порою хуже реакции насекомого, поскольку все-таки сначала нужно распознать ситуацию, тем более, если она не является проходной.

Еще одним достоинством является стимул к обучению, когда ситуация распознается как не подходящая ни под одно из стандартных действий.

Недостатками являются, во-первых, возможность растерянности и паники при возникновении непредусмотренной ситуации, и, во-вторых, возможность *сшибки* при условии, что сразу несколько стереотипных действий кажутся применимыми. И того, и другого недостатка насекомое лишено. Оно просто действует.

§ С.4. ТУПОСТЬ

Это пространство находится между сферами фиксированной программы и стереотипного реагирования.

Тупой человек не может распознать ситуацию, но пытается применить то, что он видел в качестве успешных действий других. Ярче всего она описана в русских сказках про дурня (или же в стихотворении Кирши Данилова, включенном в «Азбуку» Л. Н. Толстого). Лекарство от тупости — как правило, еще большая тупость: затвердить несколько фиксированных правил (очень мало, чтобы не сбиваться), и выполнять данную систему правил как программу с инстинктивными реакциями.

* * *

Следующие уровни связаны уже с преобразованием знаний и умений. Но преобразования низшего уровня не определяют однозначно возможных преобразований высших уровней, и это проявляется уже на втором уровне знаний и умений. А именно, преобразовывать простейшие правила стереотипного реагирования можно двумя способами. Во-первых, можно строить длинные их цепочки, планируя на несколько шагов вперед, во-вторых, можно преобразовывать сами условия. Эти два уровня приводят к двум разным типам мышления. Мы начнем с первого из них, когда строятся комбинации стереотипных действий.

§ С.5. КОМБИНАЦИОННОЕ (КОМБИНАТОРНОЕ) ПЛАНИРОВАНИЕ

Впервые данный уровень мышления был явно выделен в шахматах. Комбинация в шахматах — совокупность форсированных ходов, в ходе которых игрок несет либо может понести некоторый материальный ущерб с тем, чтобы по ее завершении получить преимущества. Итак, в комбинации есть целая последовательность (и, возможно, разветвленная) действий, результат каждого из которых предсказуем, но настоящей целью осуществляющего комбинацию является лишь результат последнего действия. В некотором смысле

начальные действия подготавливают почву для заключительных.

Комбинационные игроки хорошо справляются также с т. н. позициями, требующими конкретного расчета, когда нужно предусматривать результаты последовательностей практически вынужденных ходов.

Комбинационному дарованию в шахматах соответствует тактическое планирование в военных действиях, когда, как правило, недостаточно рассчитывать на шаг вперед, а нужно иметь в виду целую последовательность действий и ответов на возможные контрдействия противника, с тем, чтобы выполнить стоящую перед соединением задачу.

Комбинационному планированию соответствует логический вывод, не содержащий лемм (нормализованный логический вывод). Если входящие в него формулы имеют вид C.2, то вывод практически сводится к тому, что в «искусственном интеллекте» называется *системой продукций*.

Если же план разветвленный, то продукций недостаточно, и нужны формулы, превосходящие даже то, что заложено в языке PROLOG:

$$\forall \vec{x} (A_1(\vec{x}) \& \dots \& A_k(\vec{x}) \Rightarrow B_1(\vec{x}) \vee \dots \vee B_m(\vec{x})). \quad (C.3)$$

Комбинационное планирование, как показали эксперименты с животными, тот высший уровень, на который они могут подняться.

Надо заметить, что стандартное применение традиционной логики выводит нас именно на данный уровень. Это особенно четко прослеживалось в ее схоластической традиции с длинными цепочками силлогизмов и правил вывода.

Данный уровень типичен для программиста-кодировщика, инженера, искусного рабочего.

Одной из опасностей, возникающей при владении данным уровнем, является соблазн поиска лобовых решений там, где надо было бы переформулировать задачу в соответствии с системой ценностей и искать новую цель. Такой человек обычно рвется к победе, игнорируя то, что она грозит стать пирровой.

Достоинства комбинационного планирования. Во-первых, возможность полной перемены декораций в результате последовательности хорошо спланированных действий. Комбинатор успешно ищет новое решение там, где другие не могут соединить несколько старых.

Во-вторых, человек, комбинирующий свои приемы, вынужден пересматривать их на предмет согласованности, и поэтому даже база стандартных приемов у него обычно гораздо лучше структурирована, чем у того, кто работает на уровне условных рефлексов.

И, наконец, комбинатор обычно оптимистичен, поскольку мир кажется ему единым, и наслаждение от поиска новых решений добавляет положительного настроения в его жизнь.

Недостатками являются, во-первых, необходимость заранее продумать и спланировать действия, что, как правило, противоречит скорости реакции. Во-вторых, ненадежность создаваемых планов, даже если каждое действие вполне надежно и результат его предсказуем. Чем длиннее и разветвленное план, тем он уязвимее.

Еще один недостаток людей, которым свойственно комбинаторное мышление — плохая приспособляемость к ординарным ситуациям. Зачастую они просто обостряют ситуацию, переводя ее в чрезвычайную, лишь потому, что уже не могут выносить выжидания. Это может локально улучшить положение комбинатора, но стратегически он проигрывает.

Люди, владеющие комбинаторным мышлением вместе с логическими либо математическими орудиями, являются мощным инструментом обскурантизма, поскольку они моментально видят несогласованности как новых концепций с тем, что считается почти догмой, так и внутри самих новых концепций. Именно на данном уровне работали квалификаторы Священной Инквизиции.

§ С.6. ГЛУПОСТЬ

Пространство между стереотипным реагированием и комбинационным планированием — типичная *глупость*. Человек не желает пользоваться известными ему рецептами, пытается рассчитывать вперед, но сам себя запутывает в своих расчетах, не принимая во внимание возможные (а то и наиболее вероятные) последствия своих действий.

В данной области находится и *методичность* как форма классической немецкой глупости. Методичность не имеет никакого отношения к методу. Методичный человек планирует свои действия на много вперед и теряется при нарушениях режима, регламента и т. п. Но в неизменной, полностью рутинной, обстановке методичность может быть выигрышным способом поведения.

Методичность немного похожа и на уровень насекомого, но принципиально отличается от него и сложностью программы, и реакцией на непредусмотренные ситуации.

Методичность, как показали личным примером И. Кант и лорд Кавендиш, может быть прекрасным способом для человека, имеющего прочное положение.

ние и гарантированный комфортный прожиточный минимум, а также живущего в стабильном обществе с установившимися нормативами поведения, снять с себя бремя забот о повседневных потребностях и сосредоточиться на более высоких материях.

§ С.7. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ДЕЙСТВИЙ

Возможно идти и с другой стороны. Часто достаточно преобразовать рутинную формулу, чтобы она повернулась другой стороной, но для этого нужно владеть системой преобразований утверждений, понятий и умений.

Впервые такую систему преобразований пытались систематически развить мудрецы-раввины, столкнувшиеся с необходимостью выполнять канонизированные, но зачастую противоречивые требования Талмуда, да еще и принимать согласно тому же Талмуду решения в непредусмотренных ситуациях.

Пример С.7.1. В «Талмуде» предусмотрены наказания тому, кто присвоил овцу или осла другого еврея, но не указано наказание тому, кто присвоил козу. Раввины назначали его по следующей логике: коза ценнее овцы, но менее ценна, чем осел. Поэтому и наказание должно быть больше, чем за овцу, но меньше, чем за осла.

Конец примера С.7.1.

В традиционной логике зачатки такой системы преобразований были (например, обращение и превращение суждений).

Пример С.7.2. Например, предложение

Ни один русский не побывал на Луне (С.4)

может быть обращено как

Те, кто побывали на Луне — не русские (С.5)

и превращено как

Луна — то место, где не побывал никто из русских. (С.6)

Конец примера С.7.2.

Логически уровень преобразований представляется как применения пропозициональных и предикатных эквивалентностей. Данная модель позволяет увидеть качественный скачок при переходе от комбинаторного уровня к данному. Эквивалентность даже пропозициональных высказываний — экспоненциально трудная задача, и, таким образом, преобразование объективно намного труднее композиции.

Если план разветвленный, то чисто формально комбинаторное мышление становится не менее сложным, чем преобразования.

Вторая логическая характеристика данного уровня — классические Π -формулы вида $\forall \vec{x} \mathcal{A}(\vec{x})$, где \mathcal{A} — произвольная бескванторная формула, и Σ -формулы вида $\exists \vec{x} \mathcal{A}(\vec{x})$.

Еще одна логическая характеристика — конструктивные формулы вида $\mathcal{A} \Rightarrow \mathcal{B}$, где посылка и заключение — любые классические пропозициональные формулы.

Функциональная характеристика — алгебра функций.

Сфера преобразований — уровень деятельности программиста-постановщика, отличного рекламного агента и хорошего дипломата, хорошего математика (особенно теоретика), хорошего философа.³

На этом уровне работают и работали большинство из тех, кто стали признанными гениями. В частности, он четко прослеживается у Эдисона, Бербанка, Наполеона I.

Оптимизм предыдущего уровня сменяется здесь некоторым пессимизмом. Поскольку человек видит, как можно преобразовывать понятия и цели, он начинает, почти как Экклезиаст, восклицать:

— Бывает нечто, о чем говорят: «смотри, вот это новое»; но это было уже в веках, бывших прежде нас.⁴

Такой человек ясно видит, что то, что выдают за новое — всего лишь старое вино, влитое в новые мехи и сверху расцвеченное новыми узорами. И, вместе с тем, как тот же Экклезиаст, человек на данном уровне, если не теряет ориентировки на высшие ценности, начинает благодарить Бога либо судьбу за то, что она дала ему умственное зрение:

— У мудрого глаза его — в голове его, а глупый ходит во тьме. Но узнал я, что одна участь постигает их всех.⁵

³ Слово *хороший* включает в себя ограничения и сверху и снизу: существенно выше среднего уровня, но не выдающийся.

⁴ Экклезиаст, гл. 1, стих 10.

⁵ Экклезиаст, гл. 2, стих 14.

Заметим, что *применять композиции и преобразования вместе крайне опасно, поскольку ненадежности обоих способов великолепно дополняют друг друга.*

Достоинства уровня преобразований.

Прежде всего, таковой является возможность представить имеющиеся знания в нужной форме либо перенести их на случай, подобный рассмотренным, но не рассмотренный ранее. Пожалуй, здесь впервые знания становятся настоящими знаниями.

Далее, преобразования позволяют лучше структурировать пространство знаний, и заставляют нас иметь единую модель мира, что обеспечивает цельность восприятия.

И, наконец, преобразования позволяют трезво оценить ситуацию, определить, в чем заключается стратегический выигрыш, и идти к нему, невзирая на частные поражения.

Недостатки. Прежде всего, это отсутствие дальнего расчета и игнорирование побочных эффектов преобразований. Второй недостаток — отсутствие быстрой реакции на мимолетные возможности. И, наконец, слишком часто преобразования ограничены узкой областью и базируются на излишне жесткой модели мира, что ведет к узости кругозора человека, работающего на данном уровне.

§ С.8. РЕЛЯТИВИЗМ

Пространство, промежуточное между сферой и преобразований и предыдущими сферами описывается сложнее, потому что сферу преобразований нельзя однозначно поставить выше сферы комбинаторного мышления. Основной чертой релятивизма является наглое передергивание фактов, положений, законов. Поскольку *по виду* эквивалентные предложения часто не имеют между собой ничего общего, а, соединяя комбинаторику и преобразования, можно из формально противоречивой системы знаний⁶ вывести все, что угодно, человек, попавший в данное пространство, зачастую стремительно превращается в законченного скептика и циника, тем более, что ему при этом способствуют и практика, и теория нынешнего общества.

Другой стороной данного пространства является еще один возможный вывод, который делают люди, имеющие внутренний иммунитет к огульному

⁶ Которой является практически любая система знаний человечества, кроме нескольких точных наук.

скептицизму. Поскольку лишь точные науки выдерживают проверку комбинацией композиций и преобразований, то лишь они имеют право на существование, а гуманитарное знание знанием просто не является.⁷

§ С.9. ВЛАДЕНИЕ МЕТОДОМ

Метод — это общий способ преобразования планов. Примерами методов могут служить метод динамических систем и метод диаграммного поиска в математике. К несчастью, изложение существующих методов в других науках не доведено до такой степени точности и конкретности, чтобы на них можно было сослаться здесь.

С логической точки зрения метод выражается как сколь угодно сложная формула классического исчисления предикатов (либо П-формула классического исчисления предикатов второго порядка). Альтернативная логическая характеристика — конструктивное исчисление высказываний либо ограниченное конструктивное исчисление предикатов.

Функциональная характеристика — функционалы второго порядка, организованные в достаточно богатую структуру, которая может рассматриваться как функционал третьего-четвертого порядка.

Характерная черта такого уровня — *взаимосогласованные модели мира и действий*. Это создает внутренне замкнутую систему знаний, и зачастую человек, работающий на уровне метода, владеет одним-единственным методом, которого ему хватает.

Применение метода требует подстановки в него целых планов и условий, это — конкретизация понятия высшего уровня, которая сама по себе является алгоритмически трудной операцией.⁸

Сфера метода — уровень, присущий рабочим-асам, исключительно высококвалифицированным инженерам и врачам европейской медицины, квалифицированным ученым, особенно теоретикам в точных науках и прикладникам-математикам, не замыкающимся в узкой области, гроссмейстерам и полководцам-стратегам, программистам-аналитикам.

Пример борьбы метода против преобразований — кампания Кутузова против Наполеона. Наполеон блестяще владел преобразованиями композиционных планов, что на уровне сражений и тактических маневров кажется стра-

⁷ Как сказал автору один математик, когда появились первые работы по формализации неформализуемых понятий: «Если понятию не может быть придан однозначный точный смысл, то оно просто не является понятием».

⁸ Известно, что унификация по типам выше первого неразрешима.

тегией, но, столкнувшись с настоящей стратегией, безнадежно проиграл, потеряв свою армию и сохранив в целости российскую, причем выигрывая все битвы, в том числе и спасая стратегически совершенно безнадежные.

Уровень метода соответствует тому, что часто называют системным взглядом. Именно поэтому системный подход при систематическом изложении практически неизбежно сбивается к применениям одного из методов, чаще всего метода динамических систем.

Сфера метода — это типичный уровень творческого лидера, основателя научной школы либо (возможно, даже не тоталитарной) секты. При отсутствии вкуса к руководству и коллективному действию это — оптимальный уровень советника и эксперта. Но выводы данного советника требуют перепроверки на другом уровне. Если он дает предупреждение, то он, как правило, прав. Если он дает положительное заключение, это должно настораживать.

Сфера метода — исключительно оптимистичный уровень. Цельная картина Мира и Идей способствует активному (практическому либо духовному) действию человека, прочно вставшего на этот уровень, а высота уровня в значительной степени страхует его от последствий неизбежных тактических ошибок, что еще добавляет настоящего оптимизма, а именно, устойчивости к неудачам.

Недостаток уровня метода — прежде всего, иллюзия завершенности знания, которая возникает из-за единой модели мира и действий. Человек, в совершенстве владеющий методом, зачастую считает, что практически все можно сделать данным методом. Человек данного уровня часто может также недооценить последствия мелких тактических неудач, и тогда его здоровый оптимизм оборачивается своей уязвимой стороной (которая есть у любого метода и любой стратегии). Абсолютизация метода и успехи, связанные с его применением, вызывают некритическое восприятие и у самого человека, и (еще чаще) у окружающих его учеников и почитателей.

Еще один общий недостаток высших уровней (начинающихся именно с уровня метода) — тот, что на них трудно удержаться. Чтобы стоять на месте, здесь нужно бежать, а чтобы попасть в другое место, — бежать вдвое быстрее (Л. Кэррол).

§ С.10. УМНИЧАНЬЕ, МЕССИАНСТВО

Это — два различных проявления пространства перед сферой метода. Человек, на самом деле не овладев методом, пытается его применять и за-

путывается в конкретизациях высокоуровневых понятий. Это — умничанье. Такой человек сам себя приводит к неправильным решениям в простейших ситуациях, где надо было бы перейти на более низкие уровни.

Пример сползания со сферы метода в пространство умничанья, приведший к катастрофической стратегической неудаче — реализация плана Шлиффена германской армией в августе 1914 г.

Мессианство — человек, достаточно овладевший методом, чтобы его применять, но недостаточно им овладевший, чтобы понять, когда применять его не нужно (смотри, например, труды многих апостолов ООП).

Заметим, что человек, устойчиво вставший на сферу метода, хотя, возможно, и абсолютизирует свой метод, тем не менее четко чувствует случаи, когда применять его не стоит. Его защитной реакцией в подобных ситуациях⁹ является характеристика возникшего положения либо рассматриваемого вопроса как такого, в котором нельзя пользоваться средствами слишком высокого уровня. При этом говорятся слова, подобные таким: «Ну, это не научная, а житейская (бюрократическая, техническая) проблема».

§ С.11. МНОГОУРОВНЕВОЕ МЫШЛЕНИЕ

Некоторые элементы данного уровня часто соединяют с системным подходом, но системный подход естественно располагается на предыдущем уровне, и подобное соединение приводит лишь к выбросу в пространство мудрствования (смотри далее).

Логическим аппаратом данного уровня служит классическая теория неформализуемых понятий [63] и полная конструктивная логика.

Функциональной моделью здесь является пространство функционалов конечных типов.

Этот уровень требует альтернативных моделей мира и действий, каждая из которых внутренне согласована, и которые дают многомерный взгляд на проблему.

Он органичен для изобретателя высокого класса, системного аналитика, склоняющегося к восточному подходу в медицине врача (т. е. лечащего больного, а не болезнь).

Недостатки. По сравнению с предыдущей сферой, человек на данной сфере зачастую становится менее активным. Он теряет ощущение целостности, приобретенное после овладения методом. Он начинает видеть недостатки и

⁹ Кстати, почти всегда оправданной.

ловушки в слишком многих местах. Он не может быть единомышленником даже самому себе. В любой схватке он пытается, даже встав на одну из сторон, морально оказаться над битвой.

Такой человек все время подмечает недостатки в положительно охарактеризованном решении и достоинства в большинстве неудач. А это может сбить с толку прямолинейно мыслящих коллег.

§ С.12. МУДРСТВОВАНИЕ, ИНТУИТИВИЗМ

На полпути к уровню многоуровневого мышления застрял *интуитивизм*, образующий очередное пространство. Здесь данный термин, удачно изобретенный философами, не является названием философского направления, хотя слишком многие из адептов и некоторые из его основателей застряли именно в данном пространстве.

§ С.13. ДАО

Этот китайский термин лучше всего выражает исключительно плохо передаваемое словами состояние понимания целостности мира, утерянной на предыдущей сфере. Много говорить об этом не будем, тем более, что до этого уровня поднимаются единицы, а удерживаются на нем считанные по пальцам личности, и «Говорящий не знает, знающий — не скажет».

Логический аппарат данного уровня еще не разработан. Функциональная модель, пожалуй, бестиповое λ -исчисление.

Линий поведения у человека, достигнувшего данного уровня, бесконечно много, но общая их идея сводится к одной из двух: либо отшельничество (формальное или фактическое) и недеяние, либо полностью незаинтересованное активное действие. Второе встречается намного реже.

§ С.14. ЛЖЕПРОРОКИ

Это те, кто застряли в пространстве перед уровнем дао. Они принимают свои озарения, которые даются им ценой максимального напряжения интеллектуальных и духовных сил, за абсолютную истину, и тем самым убивают элементы¹⁰ Истины, которые в них содержатся. Хотя такой самообман и понятен, вред, приносимый подобными людьми, как правило, субъективно искренними, слишком велик.

¹⁰ Порою весьма значительные.

§ С.15. ХИМЕРЫ И ВЫМЫСЛЫ

Комментариев нет.

Общая картина сфер знаний и умений представлена на рис. С.1.



Рис. С.1. Сферы Белосельского-Белозерского