

## РЕФЛЕКСИВНЫЙ ПОДХОД И ПРОБЛЕМА ВЗАИМОПОНИМАНИЯ

Н.А. Абрамова

*Исследуется проблема взаимопонимания субъектов интеллектуальной деятельности между собой и с компьютерами, на уровне ключевых понятий.*

*Предложены методологические схемы, которые позволяют с применением механизмов рефлексии описывать, анализировать и оценивать согласованность знаний об объектах, соответствие между объектом и знаниями о нем, влияние субъекта на качество знаний. Представлен ряд конструкций языка формализованного описания ситуаций отражения объектов, знаний, субъектов в сознании взаимодействующих субъектов, который строится как модифицированный и расширенный язык рефлексивных много-членов В.А. Лефевра.*

*Дан практический пример применения рефлексивного подхода к согласованию понятий на основе предложенных средств.*

### Введение

Предлагаемая работа лежит в русле исследований, ориентированных на то, чтобы в качестве источника риска для качества решения управленческих задач рассматривать интеллектуальную деятельность человека, решающего эти задачи или создающего средства для такого решения. О каких рисках может идти речь?

Сегодня типичным является решение самых разнообразных управленческих задач при совместном участии людей и компьюте-

ров, которые реализуют те или иные формальные методы решения, поддерживающие интеллектуальную деятельность человека. Не менее распространена регламентация и формализация управленческой деятельности даже и в тех ситуациях, которые не связаны напрямую с компьютерами. Оказывается, что в таких формах управленческой деятельности иногда возникают условия, когда наряду со способностью людей выполнять наиболее сложные, творческие, трудно формализуемые этапы работы или даже вопреки этой способности, начинают действовать отрицательные, порой трудно объяснимые человеческие факторы. Такого рода факторы могут приводить к неадекватному решению практических задач или, по крайней мере, создавать риски.<sup>1</sup> (Некоторые примеры реализованных рисков рассмотрены в [1].)

Характерной человеческой ролью такого рода, подверженной рискам, как показывает проведенный анализ, является построение формализованной модели ситуации (или объекта) и своих оценок ситуации, когда работа происходит под «давлением» навязанной теоретической схемы представления знаний. Косвенным источником риска оказывается человек, формирующий теоретические понятия и модели, на основе которых должна производиться формализация знаний при решении практических задач.

В отличие от более традиционных подходов к деятельности такого рода, как формализация знаний при решении практических задач, выводящих эту деятельность за рамки научного исследования, цель комплекса исследований состоит в том, чтобы охватить ее посредством подходящих моделей и включить в цикл управления качеством решения управленческих задач.

Представленная статья связана с ролью проблемы взаимопонимания людей и людей с компьютерами в ходе решения управленческих задач и иной интеллектуальной деятельности. Фактор взаимопонимания рассматривается как существенный человеческий фактор во многих видах интеллектуальной деятельности: ее результативность и качество существенно зависят от знаний и представлений субъектов деятельности и от качества этих знаний, в частности,

---

<sup>1</sup> Некоторые аспекты проблемы рисков описаны в работах [1-5].

от их адекватности объектам (так или иначе относящимся к этой деятельности), а если она - коллективная, то и от согласованности знаний между собой. Недостаточное, по сути дела, взаимопонимание может проявляться как в виде осознаваемого непонимания или недопонимания, так и в виде иллюзии взаимопонимания; каждая из этих форм создает свои риски.

Статья продолжает исследование проблемы взаимопонимания на уровне понятий, которое было начато в [6].

В нашей научной практике эта проблема возникла в 1996-1997 г.г., когда в Институте проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН было предпринято межлабораторное исследование по поиску подходов к решению разнообразных крупномасштабных слабо-структурированных прикладных проблем. Проблема взаимопонимания стала существенной, прежде всего в практическом плане, в деятельности исследовательского коллектива и его партнеров из других организаций, и тем самым оказалась частью исследуемой научной проблемы. При этом почти не удалось найти практически значимых научных идей для ее разрешения. Практика показала, что важную роль играет несогласованность ключевых понятий и сложности достижения согласования.

При поиске практических методов и технологий согласования ключевых понятий [6]<sup>1</sup> обнаружилось, что нередко приемлемое взаимопонимание, или, по крайней мере, одностороннее понимание достигается лишь тогда, когда понятие, которое казалось действительно коллективным, рефлексивно расщепляется в сознании партнеров на индивидуальные понятия участников взаимодействия. Такой способ был положен в основу одной из технологий: технологии согласования понятий с рефлексией. Но лишь при попытке пересмотреть всю ситуацию с позиций рефлексивного подхода, проблема взаимопонимания стала поддаваться систематическому анализу. Более того, оказалось, что с единых методологических позиций удается подходить к весьма разнородным прикладным проблемам.

---

<sup>1</sup> Поиск методов и технологий согласования понятий, как и разработка упоминаемой ниже теоретической модели научно-прикладного понятия [6], проводились в рамках проекта РФФИ. Руководителем работы был И.В. Прангишвили; помимо авторов книги [6], в ней принимал участие О.П.Кузнецов (ИПУ РАН).

Среди них – проблема взаимопонимания в контексте начальной диагностики крупномасштабных, слабо структурированных проблем и проблемных ситуаций и проблема верификации и валидации интеллектуальных систем и технологий для критических приложений, в которых интерфейсные понятия служат средством взаимопонимания людей и компьютеров

Статья содержит следующие разделы. В разделе 1 введены базовые понятия из [6] по проблеме взаимопонимания в рамках согласованности понятий. В разделе 2 предлагаются общие методологические схемы рефлексивного анализа, которые подтвердили свою работоспособность для названных прикладных проблем. В разделе 3 рассмотрен пример применения рефлексивного анализа для согласования понятий, и предложена стратегия их согласования, основанная на идеях разрешения конфликтов. Наконец, по ходу изложения демонстрируется ряд конструкций формализованного языка для рефлексивного описания ситуаций, в основе которого лежит модифицированный и расширенный язык рефлексивных многочленов В.А. Лефевра [7].

### **1. Коллективные понятия и согласование понятий**

Как говорилось во введении, важную роль в практической проблеме взаимопонимания при каких-то условиях могут играть несогласованность ключевых понятий и сложности достижения согласования. При поиске подходов к анализу таких ситуаций была сформирована и проверена на практике теоретическая модель научно-прикладного понятия, в которой понятие выступает в двойственной роли: как единица индивидуального мышления, и единица коллективного знания [6].

Опишем вкратце базовые понятия этой работы, существенные при рефлексивном подходе, с некоторыми уточнениями.

Само понятие “понятие” рассматривается в самом широком плане - как единица смысла, связываемая с некоторым именем<sup>1</sup>.

*Коллективное понятие* рассматривается как совокупность одноименных индивидуальных понятий, более или менее согласованных по смыслу между собой (и с внешне представленным смыслом, предназначенным в качестве основы для согласования, если таковой используется).

Если представить себе шкалу, на которой отражаются разные виды и степени согласования одноименных понятий, на ней можно выделить несколько характерных точек (рис.1).

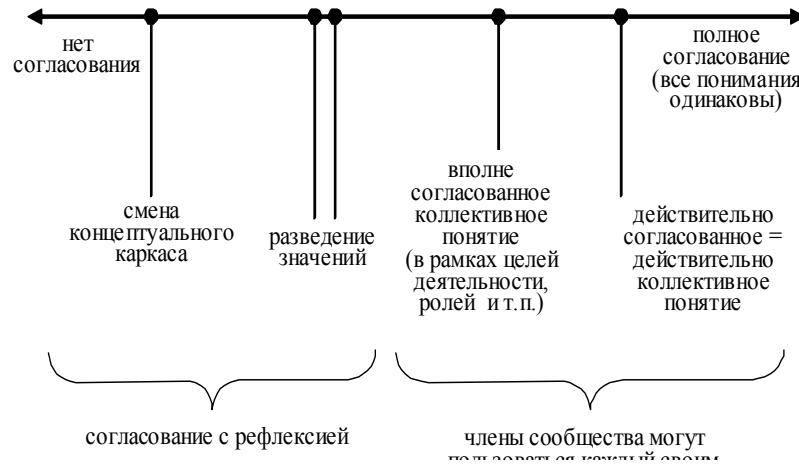


Рис. 1. Шкала видов и степени согласования одноименных понятий

*Действительно коллективное* (или *действительно согласованное*) понятие – это такое коллективное понятие, что рассогласование никак не проявляется ни в ходе естественных коммуникаций и

<sup>1</sup> Это не соответствует сложившейся научной парадигме понятия как набора существенных признаков класса однотипных предметов, но соответствует практике использования специалистами понятия “понятие”, и это проявляется, в частности, когда речь идет о сложных слабо структурированных ситуациях, аналитической деятельности и т.д.

деятельности сообщества, ни посредством любых специальных методов выявления рассогласования, которыми данное сообщество располагает.

*Вполне коллективное* (вполне согласованное) понятие - в определенном сообществе с установленными или сложившимся целями и контекстом деятельности и установленным или сложившимся распределением ролей - это совокупность одноименных индивидуальных понятий членов сообщества с такой степенью согласованности, что каждый член сообщества может пользоваться своим индивидуальным понятием; и при этом достигается взаимопонимание.

Важной отличительной чертой вполне согласованного понятия, что в определенном контексте деятельности различия между понятиями могут игнорироваться, даже если они осознаются, что позволяет каждому пользоваться своим понятием без учета других. Этот вид согласованности может рассматриваться как практически значимая норма взаимодействий в разнородных сообществах.

В случаях, когда понятие не вполне согласовано, это может проявляться тем или иным способом в ходе взаимодействия, препятствуя взаимопониманию. В этих случаях вступают в действие механизмы рефлексии, о которых пойдет речь ниже, и может вновь достигаться согласованность за счет изменения структуры знаний.

*Согласование с рефлексией* означает, что человек представляет не только свое личное понятие, но и его различия с понятиями коллег, роли которых для него существенны. При этом он может использовать мыслительные "карты" своего индивидуального понятия и понятий коллег. Такая карта может содержать структуру индивидуальных понятий, а также такие свойства, как устойчивость, включенность в общую систему понятий. Кроме того, могут учитываться характеристики мышления партнера по работе, подвижность его понятий, умение переключаться на другие гештальты и др. Тем самым, по крайней мере, на время поиска выхода из обнаружившейся ситуации рассогласования у субъекта формируется рефлексивное понятие.

Типичный вид согласования, достигаемого посредством рефлексии, – это разведение значений при обнаруженной многозначности. Такое согласование бывает особенно затруднительным, если

система понятий различных членов сообщества опирается на разный «концептуальный каркас» (в терминах К.Поппера [7]). Встречаются ситуации, когда приемлемое взаимопонимание достигается только за счет того, что человек вынужден в ходе коммуникаций оперировать рефлексивным понятием.

Особое место в этой части шкалы занимают научно-прикладные понятия, которые названы двуликими [2]. *Двуликое понятие* возникает при взаимодействии носителей научных знаний и носителей знаний о прикладной области и ее проблемных ситуациях. Оно имеет двойственный смысл: практический - для носителей проблемных ситуаций и научный - для носителей научных знаний, которые пытаются перевести более или менее строгое и сложное научное понятие на «понятный» язык нечетких понятий<sup>1</sup>.

Это - особый случай многозначных понятий, когда в коммуникациях одновременно функционируют разные значения, адресованные разным типам участников<sup>2</sup>. При этом носитель разных значений, имеющих разных адресатов, как правило, полагает, что имеющиеся различия если и существенны по сути, то не проявляются в рамках ролей участников и контекста деятельности. Однако именно эти понятия нередко становятся источником риска при решении практических задач на основе теоретических понятий и моделей, лежащих в основе научных методов, из-за иллюзии взаимопонимания [2], и рекомендуется предпринимать специальные меры для их компенсации.

## 2. Методологические схемы рефлексивного анализа

Как показывают наблюдения автора, в ходе интеллектуальной деятельности, проходящей с вовлечением рефлексивных механизмов, будь то индивидуальная или коллективная деятельность, часто

---

<sup>1</sup> Типичный пример двуликого понятия - это «лингвистическая переменная», вербальные значения которой в компьютере отображаются в численную шкалу, так что к отношению порядка вербальных значений добавляется еще и равномерность расстояний между смежными значениями.

<sup>2</sup> На практике встречаются даже понятия с «тремя лицами».

обнаруживаются два совместно протекающих, переплетающихся процесса, которые можно рассматривать как отражения: объективные и субъективные. В одном процессе объекты прямо или косвенно отражаются в знаниях людей, а в другом – субъективно осмысливаются и оцениваются знания, порождаемые в объективном процессе.

### 2.1. Объективные отражения

*Объективные отражения* - это получение знаний субъектом об объекте при непосредственном взаимодействии с этим объектом или опосредовано: через других субъектов и информационные взаимодействия. Такие мыслительные действия объективны в том смысле, что происходят независимо от того, осознает ли их отражающий субъект или нет.

Такого рода объективные отражения и процессы интеллектуальной деятельности, в которых они происходят, можно анализировать с помощью общей методологической схемы “субъект - объект - знание” (рис. 2а). При этом объект отражения понимается в широком смысле, включая и единичные объекты реальности, и классы объектов, объединенные каким-то понятием, и сложные слабо структурированные ситуации, и знания, и самих субъектов. Отражающий субъект - это индивид или группа, сообщество; важно, что со знаниями мы связываем какого-то носителя, т.е. знание субъектно.

Эта схема может применяться для анализа как при непосредственном отражении объекта, с которым связаны цели или интересы субъекта (иначе, *целевого референта*) в его знаниях, так и при опосредованном отражении.

Первый вид отражений, соответствует ситуации, естественной для данной схемы, когда субъект непосредственно отражает в своих знаниях объект, который является для него целевым референтом (рис. 2б). К этому типу отражений нередко можно отнести осознание, т.е. отражение субъектом самого себя, если именно он является объектом интереса. (Например, человек говорит о себе «Я решаю задачу» или «Мои знания по данному вопросу не полны»).



Другой, не менее типичный вид объективных отражений – это получение субъектом знаний о целевом референте путем отражения знаний другого субъекта, обычно – путем информационного взаимодействия (рис. 2в). Пунктирная связь от отраженных знаний на рис. 2в указывает на целевого референта, иными словами, указывает, о чем эти знания (как и исходные).

К этому виду отражений относится, помимо очевидных случаев (типа ссылок «как написано в статье»), и осознание субъектом собственных представлений о каком-либо объекте, например, их формализация, выведение вовне. Второй случай имеет место, когда роль субъекта состоит в том, что он является носителем знаний, но не целевым объектом интереса. (Примеры такого рода будут рассматриваться в разд.3.)

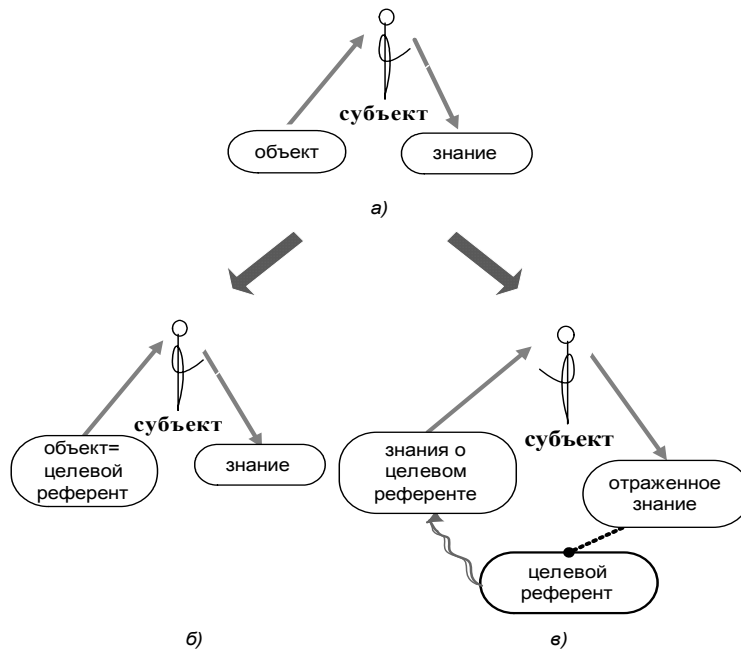


Рис. 2. Разновидности схемы объективных отражений объекта в знаниях субъекта

В схеме “объект - знание - субъект” выражается ряд объективных отношений:

1. отношение, выражающее происхождение знания – от источника-объекта через отражающего субъекта;
2. субъектность знаний – знание имеет своего носителя;
3. относительность знаний – знание как продукт отражения объекта субъектом зависит (по крайней мере, в общем случае) и от отражаемого объекта, и от отражающего субъекта.

Если объект является целевым референтом, то эта схема выражает еще отношение референции: знание относится к объекту, и он же является референтом мышления субъекта.

Используя схему (треугольник) “объект - знание - субъект”, удается описывать довольно сложные процессы формирования знаний «об одном и том же» при многих участниках процесса [2]. При этом каждой смене носителей знаний сопоставляется свой треугольник отражений. (На практике иногда приходится применять и более сложные схемы, как в примере, рассматриваемом ниже.)

## **2.2. Искажающий эффект в отражающих знаниях субъекта**

Допущение об относительном (в общем случае) соответствии между знаниями разных субъектов о некотором объекте и свойствах самого объекта имеет свои основания. Они отражаются и в жизненных наблюдениях, таких как известный афоризм “мысль изреченная есть ложь”, и в самых разных научных исследованиях, причем – опирающихся на разные методологические принципы.

Так, относительность знаний про объект, почти очевидную для многих философов, методолог Г.П. Щедровицкий раскрывает, представляя знание об объекте как результат решения каких-то определенных частных задач [9]. А психолог Л.С. Выготский [10], следуя за Ф. Поланом, сосредотачивается на динамичности смысла слов (точнее понятий), и зависимости от контекста речи.

В отношении взаимопонимания Л.С. Выготский говорит о невозможности общения сознаний не только физически, но и психо-

логически - за счет внутреннего опосредования мысли сперва значениями, а затем словами [10, стр.356]. Социолог Л.Г. Ионин, совсем с иных позиций, раскрывает механизм понимания фактов, событий, лиц, причастных к ситуации, - их типологизацию на основе определенного набора типов, и это позволяет определить границы взаимопонимания [11].

В данной работе, которая трактует процесс получения людьми знаний о некотором объекте как процесс отражений, представления о соотношении между знаниями разных субъектов о некотором объекте и свойствами самого объекта суммированы в следующих тезисах.

ТЕЗИС 1. Отражение различных объектов в сознании субъекта, в общем случае, происходит с искажением. Коротко говоря, имеет место *искажающий эффект*.

ТЕЗИС 2. Неизбежным источником искажений в отраженных знаниях субъекта является сам субъект.

ТЕЗИС 3. Передача знаний между субъектами, в общем случае, происходит с искажением.

Тезис 3, в значительной мере вытекает из тезиса 2.

Разумеется, принятие этих тезисов в качестве основы для подхода к проблеме не означает, что искажающие эффекты всегда существенны и всегда отрицательны<sup>1</sup>.

В обыденной жизни многие, часто неосознанно, опираются на другие представления и нормы. Так для тезиса 3, по существу, антитезисом выступает известный тезис А. Шюца “о взаимности перспектив” [12], согласно которому партнеры по взаимодействию видят и понимают мир в сущности так же, как он сами. Другими словами, характеристики мира не изменяются от перемены мест участников взаимодействия. Как отмечается в анализе Ионина [11], факт индивидуальных различий в восприятии мира, может осознаваться партнерами, но различия оцениваются как несущественные в данной ситуации. Напротив, в условиях, когда индивидуальные различия оказываются существенными и тезис Шюца не применим, про-

---

<sup>1</sup> Например, часто положительный эффект дает формализация знаний, в широком смысле - всякое удачное новое понятие, уточняющее интуитивные представления.

является справедливость тезиса 3 - различное понимание зависит не только от “перспектив”, т.е. объективной позиции участников взаимодействия, но и от субъективных факторов.

В методологическом плане роль допущений об отсутствии существенных (отрицательных) искажающих эффектов состоит в следующем. Если такое допущение (тезис) выступает для субъекта как норма, осознаваемая или нет, то возможны конкретные ситуации, фальсифицирующие (опровергающие) допущение<sup>1</sup>; и только такие ситуации становятся основанием для их анализа. Например, в случае с НИР, описанном во введении, фальсифицирующими условиями оказались, с одной стороны, непривычность, даже уникальность проблемы, отсутствие для нее понятийного аппарата, а с другой - гетерогенность коллектива.

Напротив, в случае максималистской позиции, в которой всегда допускаются потенциальные риски, пришлось бы для всякой конкретной ситуации проводить верификацию - доказательство того, что, благодаря каким-то факторам, отрицательные искажающие эффекты не несущественны, или, по крайней мере, допустимы.

Выбор автора обусловлен ориентацией на проблему рисков, связанных с отражением мира в сознании людей, решающих практические задачи, а также – в компьютерных средствах поддержки интеллектуальной деятельности этих людей.

Наиболее спорным из представленных тезисов 1-3 может представляться тезис 2, намеренно сформулированный в “жесткой” форме.

По мнению автора, неустранимым источником искажений являются, когнитивные средства, с помощью которых человек типизирует и структурирует свои представления о мире при взаимодействии с миром и другими людьми: общие понятия и схемы представления знаний, или просто схемы. Упрощенно, понятие вычленяет целостность, которой сопоставляется подходящее имя, а схема – еще и структурирует выделенное целое. Образно говоря, эти сред-

---

<sup>1</sup> Понятие фальсификации (опровержения) теории заимствовано у К. Поппера [8].

ства – кривые зеркала, которые стоят между человеком и миром, человеком и другими людьми.

Одно из возможных объяснений того, почему эти зеркала – кривые, можно найти у Г.С. Ионина [11]<sup>1</sup>. Следуя идеям У. Пирса, он показывает, что идентификация типов в конкретных явлениях, ситуациях – это абдуктивный процесс, лишенный достаточных логических оснований.

Еще одно объяснение основано на том, что происхождение конкретных схем психологи обычно связывают с опытом человека, индивидуальным или коллективным. Такие схемы не вносят недопустимых искажений, пока возникающие ситуации соответствуют опыту<sup>2</sup>.

В заключение отметим, что тезисы об относительном соответствии знаний мы относим не только к отдельным личностям, но и к групповым субъектам, и даже к “формальным экспертам”: компьютерам, играющим роль искусственного интеллекта или партнера людей в информационных технологиях<sup>3</sup>. Однако чтобы рассмотрение для таких субъектов было более строгим, следует уточнить, чем отличается знание таких субъектов от индивидуального знания, о котором мы до сих пор говорили, и это выходит за рамки данной статьи.

### 2.3. Субъективные отражения. Рефлексия

Объективные отражения, приводящие к появлению знаний и их передаче между субъектами, так или иначе отражаются в сознании субъекта: осознаются или, напротив, не осознаются им. Характер субъективного отражения, в значительной мере, зависит от того,

---

<sup>1</sup> Ионин не использует терминов “схема” и “понятие”, а говорит о средствах типизации и типах. Но в его разъяснениях они довольно легко прочитываются, особенно, когда он говорит об изменении структуры понимания в зависимости от выбора типов.

<sup>2</sup> Другая разновидность схем – это теоретические модели, создаваемые учеными [1], и для таких схем отсутствие искажающего эффекта также не гарантируется, что становится очевидным при смене научных парадигм.

<sup>3</sup> Искажающий эффект в информационно-поисковых системах обсуждает в своей книге В.Е. Лепский [13].

насколько субъект осознает относительность своих знаний, насколько он осведомлен об искажающих эффектах и принимает их во внимание, насколько эти эффекты значимы для него и его деятельности. Рассмотрим, типичные формы таких субъективных отражений.

### 2.3.1. Типичные варианты субъективных отражений.

#### Случай одного субъекта

**Нерефлексивное отражение.** Субъект, который получил свои знания об объекте, путем непосредственного отражения объекта или иным путем, при размышлении об объекте как о целевом референте, обычно отражает в своем сознании только сам объект, но не его знания про объект или его самого как самостоятельных референтов мышления (рис.3а). Это и есть нерефлексивное отражение отношений между ними, представленных в схеме «субъект-объект-знание». Объект в поле сознания обозначен на рисунке в кавычках, чтобы отличить его как мысленный объект (иначе, объект, «втянутый в сознание») от реального отражаемого объекта.

Знание (которое на рисунке затенено) выступает в мышлении как поддерживающее (неосознаваемое) средство мышления: с ним соотносятся слова, речь; при взаимодействии с другими субъектами посредством передачи информации происходит наполнение поступающей информации собственным знанием. Простой пример такого “поддерживающего” знания - это понятие субъекта об объекте. Именно понятие выступает как средство “втягивания” референта во внутренний мир субъекта<sup>1</sup>.

При этом фактически происходит замещение реального объекта на мыслимый, и мыслимый объект как таковой не осознается субъектом. При нерефлексивном отражении реальных объектов связь знаний с реальным миром может ослабляться настолько, что происходит виртуализация, т.е. придание статуса реальности своим представлениям о мире. Нерефлексивное отражение, очевидно, является

---

<sup>1</sup> Разумеется, в случае группового субъекта слово “сознание” и связанные с ним слова не следует понимать буквально; так, понятие некоторого коллектива - это вполне согласованное понятие его индивидов, когда каждый, не задумываясь, пользуется своим понятием.

наиболее типичным, хотя оно не обязательно адекватно отражает соотношение свойств мира и знаний о нем.<sup>1</sup>

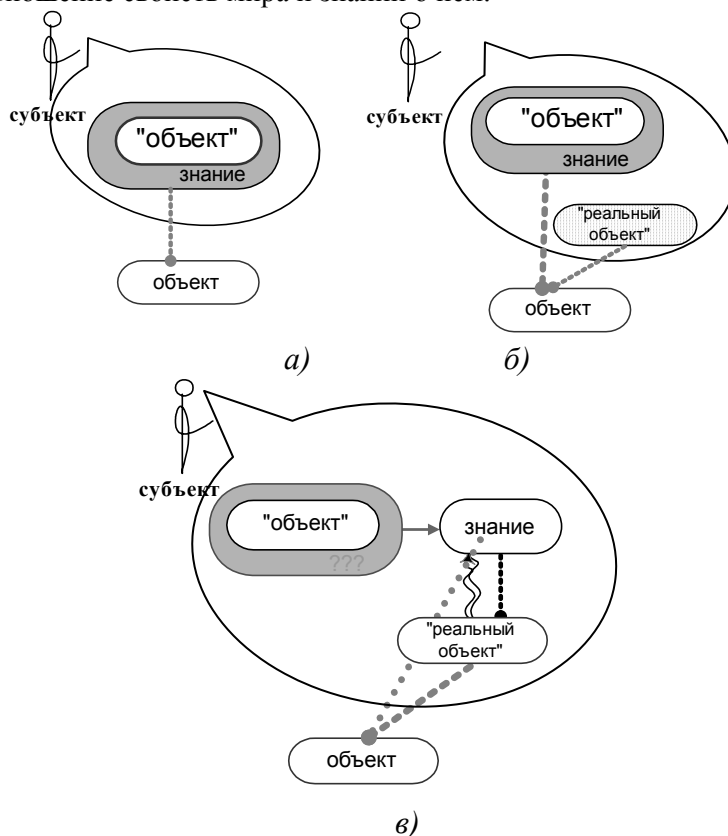


Рис. 3. Типичные варианты субъективных отражений объекта

**Модельное осознание** связи некоторого объекта и знаний о нем (рис.3б) исходит из того, что в принципе наши знания об объекте лишь относительны, модельны, что адекватность знаний имеет ме-

<sup>1</sup> Такого рода виртуализация довольно хорошо заметна в деятельности чиновников-управленцев, которые вынуждены строить упрощенные представления о сложных объектах управления, чтобы соотнести их сложность с ограниченными возможностями управления.

сто лишь в каких-то, пусть и неясных границах. При этом процесс мышления основан на замещении в сознании реального объекта идеальным – моделью, как и при нерефлексивном отражении. Разница – лишь в том, что на периферии сознания находится реальный объект со своими, вообще говоря, недостаточно известными свойствами, и действует своего рода «боковое зрение» (когнитивный контроль), контролирующее возникновение ситуаций, когда адекватность модельных знаний может быть нарушена и может потребоваться их изменение<sup>1</sup>.

**Рефлексивное разведение объекта и знаний о нем.** Суть такого разведения (рис. 3в) состоит в том, что подвергается сомнению и, возможно, оценке адекватность знаний объекту, к которому они относятся. При этом в поле сознания субъекта оказываются не только знания субъекта об объекте, которыми он пользуется, но и их соотношение реальным объектом и его свойствами.

Типичным наблюдаемым условием, которое вызывает рефлексивное разведение объекта и знаний в нем и последующие рефлексивные мыслительные процессы анализа и принятия решений, является проявление признаков расхождения между собственным восприятием вещей и тем, что они в действительности собой представляют. Явления такого рода в психологии называют когнитивным диссонансом [14].

Такое состояние сознания неустойчиво и обычно разрешается каким-то способом. Простейший вариант разрешения ситуации когнитивного диссонанса состоит в том, что после оценки субъектом соответствия его знаний объекту они могут быть признаны адекватными или хотя бы приемлемыми. Тогда происходит свертка – переход к субъективной картине, которая не отличается от результата спонтанного нерефлексивного или модельного отражения. Если же,

---

<sup>1</sup> Такое осознание связи объекта и знаний характерно для мышления ученых. Однако следует признать, что в случае сложных объектов, явлений, ситуаций виртуализация проявляется не только для чиновников-управленцев, для которых это по существу нормальное явление, но и для ученых. Этому может способствовать и целый ряд других человеческих факторов, например, действующие научные нормы или субъективные пристрастия.



по оценке субъекта, с относительностью субъективных знаний нужно считаться, анализ может привести к изменению или перестройке своих знаний.

### 2.3.2. Формальное представление ситуаций субъективного отражения объектов и их соотношения со знаниями о них

Для более строгого и формального анализа субъективных отражений ситуации, которые возникают в сознании субъекта, будем изображать объекты в поле сознания субъекта в символической форме, которая является модификацией языка многочленов В.А. Лефевра [7].

Центральным элементом формализма является конструкция «объект О в понимании субъекта С» - это и есть знание С об объекте, которое является субъектным и относительным. Такое субъектное знание представляется выражением «(объект)С». Приписывание в выражении субъекта С справа от объекта (точнее от его обозначения) обозначает объект «в понимании С»; это аналогично прочтению «с позиции С» у В.А. Лефевра.<sup>1</sup> Подчеркнем, что для рассматриваемых видов рефлексии, предметом которой являются знания об объектах и их соотношения с объектами и другими знаниями о них, интерпретация «в понимании» принята не случайно. Ведь речь идет именно о субъективных представлениях субъекта, которые могут зависеть как от его (объективной) позиции по отношению к объекту, так и от разных человеческих факторов.

На рис. 4 изображены четыре ситуации, которые мыслимы как варианты субъективного отражения объекта и знаний о нем в поле сознания субъекта. (В отличие от рис. 3, выделены только субъективно осознаваемые элементы.)

---

<sup>1</sup> Скобки, отделяющие обозначения объекта и субъекта введены для синтаксической четкости; у Лефевра разделение обеспечивается другими синтаксическими средствами.

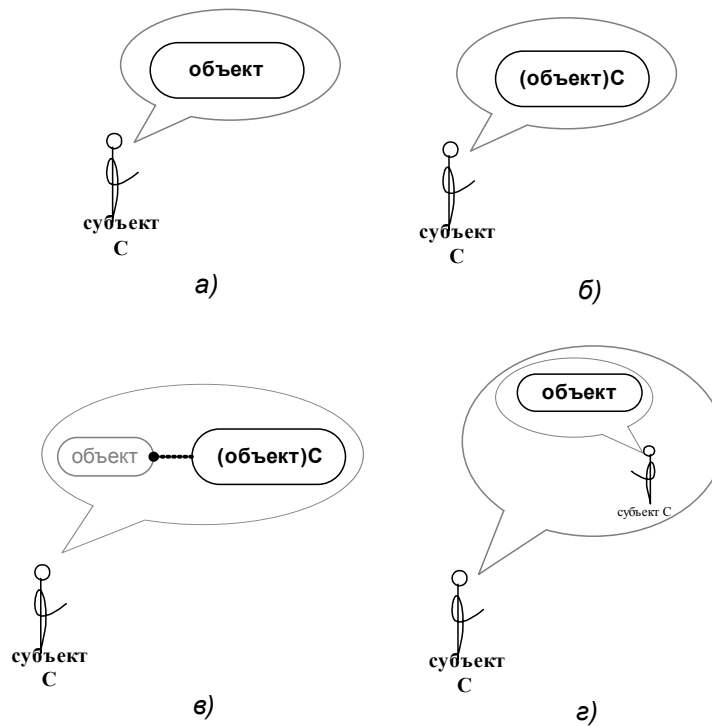


Рис. 4. Варианты осознаваемых элементов при субъективном отражении субъектом объекта и знаний о нем

На рис. 4а в поле сознания субъекта С представлен объект в обычном, нерефлексивном отражении. С позиций внешнего рефлексивного наблюдателя, в сознании у С находится «(объект)С», но С этого не осознает.

На рис. 4б представлена ситуация, когда С переключил свой интерес на собственные знания об объекте. На рис. 4в в поле сознания С представлены знания С об объекте и сам объект. При этом объект, к которому относится знание, представлен в особой (для мышления) роли - просто как метка, знак того, что объект реального мира является объектом интереса субъекта, его референтом, но при

этом никакие знания, никакое понятие об объекте эту метку не поддерживает; знание представлено отдельно, в виде “(объект)С”. Такое выделение объекта-метки, соответствует ситуации рефлексивного разведения объекта и знаний о нем, когда возникает вопрос о соответствии знаний реальному объекту.

На рис. 4г в поле сознания С, помимо объекта (в понимании С), который является целевым референтом для С, втянут в качестве еще одного референта сам субъект - последний элемент базового треугольника “субъект - объект - знание”. Например, С может рассматривать себя в плане тех факторов, которые могут влиять на относительность и специфичность его знания об объекте, т.е. на (объект)С: в частности, его позиции по отношению к объекту, особенностей менталитета и многих других факторов.

Символически состав референтов мышления, которые втянуты в поля сознания, изображенные на рис.4а, б, в, г, выражается в виде многочленов соответственно:

$$O; (O)C; \underline{O} + (O)C; (O)C + C,$$

где O обозначает объект; элемент O подчеркнут, чтобы отличить его роль как метки, не поддерживаемой знанием.

Дальнейшее рефлексивное углубление в ситуацию, по сравнению с описанными вариантами, за счет рефлексивного отражения может привести к появлению новых элементов в субъективной картине. Например, в представлении (O)C + C субъект С, как один из объектов осмысливаемой ситуации, отражен нерефлексивно; тем самым подразумевается адекватное знание С о самом себе. Если С производит рефлексивное разведение С и (C)C, подвергая сомнению адекватность представлений о себе, и допускает такую неадекватность, иными словами, если он осознает возможную неадекватность, в поле его сознания вместо (O)C + C оказывается (O)C + (C)C. При наличии только трех базовых элементов: объекта, субъекта, и знания субъекта об объекте – и при целостном (нерасчлененном) представлении этих элементов дальнейшее изменение референтов субъективного понимания возможно лишь за счет рефлексивных отражений. Еще один путь состоит в том, чтобы структурировать базовые элементы. Наконец, дальнейший шаг в разви-

тии языка рефлексивного (в рамках субъективного отражения объекта и знаний о нем одним субъектом) состоит во введении отношения адекватности знаний об объекте этому объекту.

Сказанное здесь о рефлексивных отражениях объективного треугольника “субъект - объект - знание”, в основном, относится к случаю объекта - целевого референта мышления. В случае, когда отражаемым объектом служит чужое знание о целевом референте, рефлексивные отражения могут иметь более сложную структуру, обусловленную тезисом 2 о зависимости отраженных знаний от субъекта: субъект-носитель промежуточных знаний, как и основной субъект, становится источником искажений и может также рефлексироваться в сознании.

### 2.3.3. Субъективные отражения коллективных представлений

Рассмотрим теперь ситуацию с “коллективными” знаниями об объекте, которые каждый из субъектов получил своим путем (рис.5а).

Простейшее, *нерефлексивное отражение* этой ситуации в сознании субъекта означает, что 1) по умолчанию отождествляются представления различных субъектов и 2) объект, “втянут” в сознание субъекта за счет неосознаваемой поддержки собственными знаниями (рис. 5б, субъект 1). Субъекту может не только знать о наличии индивидуальных знаний (в частном случае, понятий) об объекте у каждого из субъектов, но и тем более - об их возможном различии. Если субъект, в силу специфики решаемых задач, не вынужден интересоваться другими субъектами-носителями знаний о том же объекте и выпускает их из поля сознания, рассматривая знание в отрыве от носителей, складывается виртуальное представление коллективного знания (в частности, коллективного понятия), которое или не имеет своего носителя, или имеет свое внешнее представление в книгах, словарях и т.п. Если рассматривать ту же ситуацию с рефлексивных позиций, становится понятным, что адекватность такого представления относительна.

*Рефлексивное отражение* коллективных представлений и ситуаций, связанных с взаимопониманием, часто возникает, когда ощущаются какие-то аномалии в понимании, например, противоре-

---

чия понятых фрагментов наводят на мысль о недопонимании (проявление когнитивного диссонанса в ходе понимания). Механизмом рефлексии служит разведение объективных элементов ситуации по двум “координатам”. С одной стороны, это осознание наличия индивидуальных знаний об объекте, которые, в общем случае, могут различаться между собой по смыслу. С другой стороны, - это признание, в общем случае, искажения знаний относительно объекта, как и в случае одного субъекта. Простой пример содержания поля сознания субъекта, соответствующего такой рефлексии, показан на рис. 5в (субъект 3). (Нечеткость соответствий представлена волнистыми линиями.)

В простейшем случае такая рефлексия выделяет лишь наличие индивидуальных знаний, возможно, и не всех, не касаясь их смысла. Если в качестве “коллективного” знания рассматривается понятие, то рис. 5в может определять структуру рефлексивного понятия одного из субъектов.

В случаях более глубокой рефлексии субъективная мыслительная карта может отражать предполагаемую структуру чужих индивидуальных понятий, их контекст, а также различные свойства и отношения как партнеров, так и их понятий, которые могут быть уместными для достижения взаимопонимания и согласования понятий, о чем говорилось выше. Некоторые практические варианты представлены в рассмотренном ниже примере.

Подчеркнем, что эффективность такого углубленного рефлексивного анализа может быть заметно повышена, если субъект опирается на подходящие теоретические модели. Например, разработанная нами модель научно-прикладного понятия оказалась полезной как при решении конкретных задач согласования целостных представлений о ситуации - понятий в деятельности гетерогенного коллектива, так и при разработке технологий такого согласования, в том числе, с использованием рефлексивного анализа [1].

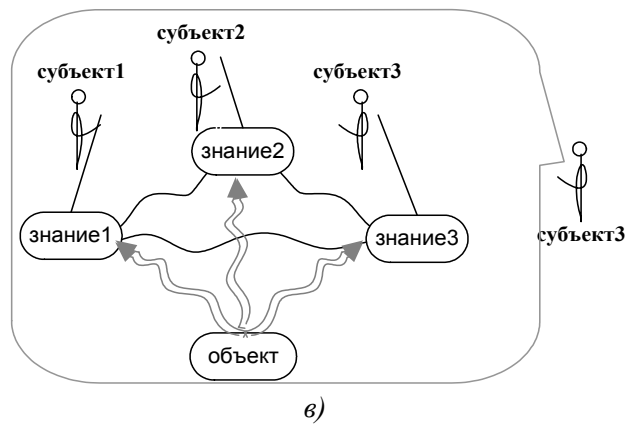
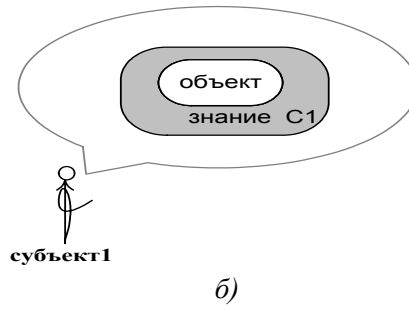
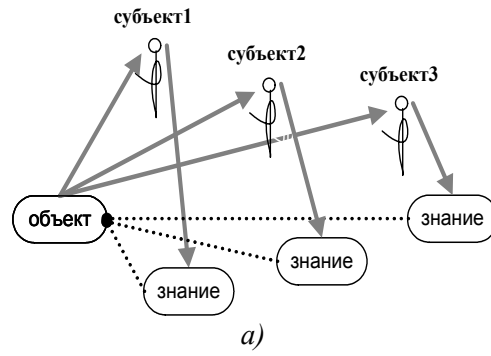


Рис. 5. Два варианта субъективного отражения ситуации, когда один объект (объективно) отражается тремя субъектами

#### **2.4. Связь субъективных и объективных отражений. Рефлексивный анализ**

Как уже говорилось во введении, качество многих видов деятельности существенно зависит от качества знаний и представлений субъектов деятельности, таких как адекватность и согласованность знаний. Средством, направленным на повышение качества такой деятельности, может служить рефлексивный анализ, спонтанный или целенаправленный, проводимый участниками конкретной деятельности или исследователями. Целями анализа могут быть оценка качества по критическим параметрам, выявление источников риска, снятие критических ситуаций, разработка методов и стратегий анализа для какого-то вида деятельности и т.д.

С этих позиций особенность проблемы взаимопонимания, в частности, взаимопонимания в рамках ключевых понятий, состоит в том что при анализе берется не вся деятельность, а ее срез, касающийся только используемых понятий или иных структур знаний, функционирующих в ходе основной деятельности.

В свою очередь качество анализа, зависит не только от большей или меньшей склонности к рефлексии, но и от теоретических представлений, о тех факторах, которые могут стать источником конфликтов, тупиковых ситуаций, или напротив породить иллюзии взаимопонимания и адекватности, которые проявятся при переходе “от слов к делу”.

Роль методологической схемы объективных отражений здесь состоит в том, что она в качестве общего фактора, который приводит к относительности знаний, выделяет субъекта: человека с его особенностями, начиная от присущих ему схем представления знаний и наборов типов и стереотипов, или сообщество с его менталитетом, нормами, парадигмами и т.д. Эта схема служит “рамочной” моделью, предопределяя наилучшие (в ее рамках) возможности для рефлексивного анализа. При этом могут учитывать самые разные частные факторы, связанные с субъектом: его задачи, его позиция и т.д. Состав частных факторов, которые могли бы служить фальси-

фикаторами иллюзий для тех или иных типов ситуаций, разумеется, требует изучения.

### 3. Пример применения рефлексивного анализа при согласовании понятий

Рассмотрим пример, заимствованный из практики.

**Описание ситуации.** Три эксперта с разной специализацией: Б, А, М - в составе недавно сформированного коллектива участвуют в НИР, направленной на поиск подходов к решению крупномасштабных слабо структурированных проблем. В ходе работ на роль ключевого коллективного понятия выдвигается понятие “диагностика проблемной ситуации”. Понятие ввел в коллективное обращение Б, который применяет его в своей прикладной деятельности.

История формирования одноименных версий понятия, т.е. индивидуальных понятий представлена на рис. 6 на основе схемы объективных отражений.

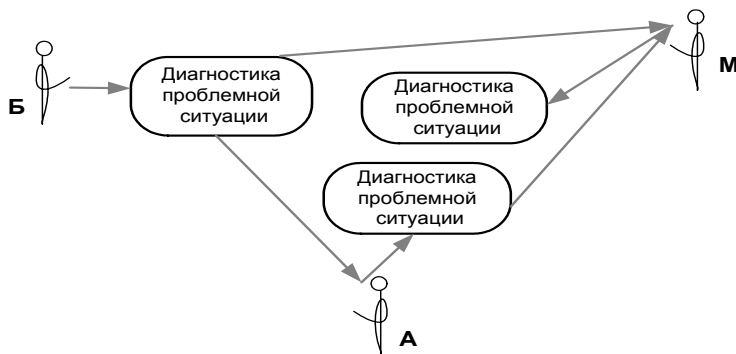


Рис. 6. История формирования одноименных индивидуальных понятий

Для А – это типовой треугольник, в котором отражаемый объект – это индивидуальное понятие эксперта А, т.е. знание как тако-



вое; для М - это более сложная схема с отражением сразу двух одноименных понятий, наложенных на свое понимание; для Б источник понятия - вне рассмотрения, он выступает просто как носитель своего понятия. Подчеркнем, что здесь отражаются и “искажаются”, т.е. переосмысливаются отражающими субъектами не объекты внешнего мира, а именно понятия, которые и будут проецироваться во внешний мир в последующей деятельности.

**Символическое описание ситуации.** В символической форме ситуацию, с позиций «внешнего наблюдателя», можно записать следующим образом:

$$\begin{aligned} & \text{Б} + \text{ДПС}^{\text{Б}} + \text{А} + \text{ДПС}^{\text{А}} + \text{М} + \text{ДПС}^{\text{М}}; \\ & \text{ДПС}^{\text{А}} \leftarrow (\text{ДПС}^{\text{Б}}) \text{А}; \text{ДПС}^{\text{М}} \leftarrow (\text{ДПС}^{\text{Б,А}}) \text{Б}. \end{aligned}$$

Здесь ДПС - индивидуальное понятие “диагностика проблемной ситуации”, а верхний индекс справа означает субъекта - его носителя; суммирование означает, как и у Лефевра, сведение разных элементов, в том числе, из разных внутренних миров, в единую картину<sup>1</sup>;  $\text{ДПС}^{\text{Б,А}}$  - сокращенная запись для  $(\text{ДПС}^{\text{Б}} + \text{ДПС}^{\text{А}})$ . Приписывание субъекта справа от объекта за скобками означает, как и выше, “в понимании”: например, “ДПС<sup>Б</sup> в понимании А” записано как  $(\text{ДПС}^{\text{Б}}) \text{А}$ . Помимо многочлена, определяющего интересующие субъекта или внешнего исследователя объекты, введен дополнительный вид выражений со стрелкой  $\leftarrow$  для описания объективных отражений. Например, выражение  $\text{ДПС}^{\text{А}} \leftarrow (\text{ДПС}^{\text{Б}}) \text{А}$  означает, что описанное справа от “ $\leftarrow$ ” индивидуальное понятие ДПС, носителем которого является Б, отраженное в понимании субъекта А, т.е.  $(\text{ДПС}^{\text{Б}}) \text{А}$ , отражено в понятии ДПС<sup>А</sup> слева от “ $\leftarrow$ ”.

Тем самым можно рассматривать индивидуальное понятие субъекта А, просто связывая его с носителем А, или же представлять его рефлексивно - через понимание чужого понятия (или понятий). Последнее представление отражает не только историю, но и наличие, в общем случае, искажающего эффекта относительно исходных понятий.

<sup>1</sup> При необходимости использовать в одном представлении и объекты внешнего мира, и одноименные понятия, отражающие эти объекты во внутренних мирах, надо различать их какими-то синтаксическими средствами.

Отметим, что в данном варианте рефлексивного анализа имеет место рефлексия по «координате» разведения индивидуальных понятий. После этого разведения индивидуальные понятия становятся целевыми референтами, но при этом субъективное отражение этих референтов наблюдателем является нерефлексивным. Он учитывает траектории порождения понятий, рассматривая их как знания, но пока не интересуется оценкой согласованности.

**Согласование понятия. Обнаружение противоречия.** Естественный процесс согласования рассматриваемого коллективного понятия включает два диалога, протекающие при участии А (рис. 7).

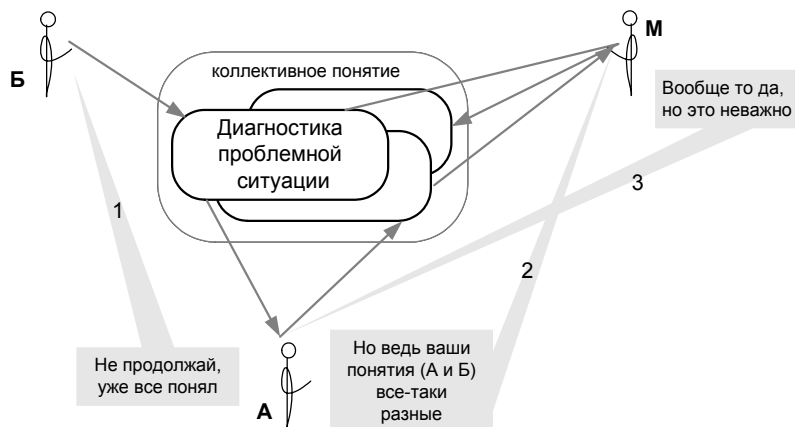


Рис. 7. Процесс согласования индивидуальных понятий

В первом диалоге между Б и А темой обсуждения является собственно диагностика проблемных ситуаций, ее методы, различные технологии ее применения. Понятие “диагностика проблемной ситуации” вообще не обсуждается. Согласование понятия происходит “по факту взаимопонимания”. В этом плане диалог заканчивается высказыванием Б “Не продолжай, все понятно” (1, рис. 7), которое подводит черту рассказу А о некотором варианте применения такой диагностики. Вкупе с симметричной оценкой о понимании А, использующего одноименное понятие, данное высказывание может быть расценено как свидетельство того, что для А и Б рассматри-

ваемое понятие является вполне коллективным. Второй диалог, происходящий между А и М позже первого, имеет целью уже согласование рассматриваемого коллективного понятия для придания ему статуса ключевого вполне согласованного понятия. Диалог представлен на рис. 7 решающими высказываниями 2 и 3. Эти высказывания свидетельствуют о противоречии: различие индивидуальных понятий, которое А оценивает как несущественное, а для М представляется значимым. Отметим, что это противоречие субъективно: оно обусловлено оценками степени согласованности индивидуальных понятий со стороны А и М.

В диалоге А и М имеет место естественная рефлексия М по «координате» разведения индивидуальных понятий при обнаружении расхождений в понимании. После этого разведения индивидуальные понятия становятся целевыми референтами для А и М, но при этом субъективное отражение этих референтов субъектами А и М является нерефлексивным.

***Согласование с помощью рефлексивного анализа по симметричной стратегии.*** Прагматическая роль рефлексивного анализа здесь состоит в том, чтобы осмыслить суть и причины недопонимания и рассогласований, приведших к противоречию, и на его основе подготовить решения по согласованию коллективного понятия. Путь состоит в том, чтобы по субъективной картине рефлексивного моделирования рассматриваемого понятия и его контекстов у партнеров при помощи формализации и применения схемы объективных отражений “объект - знание - субъект” попытаться восстановить более объективную картину и на основе этого улучшить качество понимания ситуации.

Результат рефлексивного анализа ситуации, проведенного экспертом А по так называемой симметричной стратегии, упрощенно представлен на рис. 8. Здесь противоречие вначале разрешено формально: гипотетическим введением двух разных смыслов понятия у Б, безотносительно к их конкретному содержанию, и затем для этой гипотезы найдена подходящая реальная интерпретация понятия: “в широком смысле” и “в узком смысле” - с учетом контекстов использования понятия “диагностика проблемной ситуации” экспер-

том Б при взаимодействии с коллегами. Для простоты эти контексты на рис. 8 не отражены.

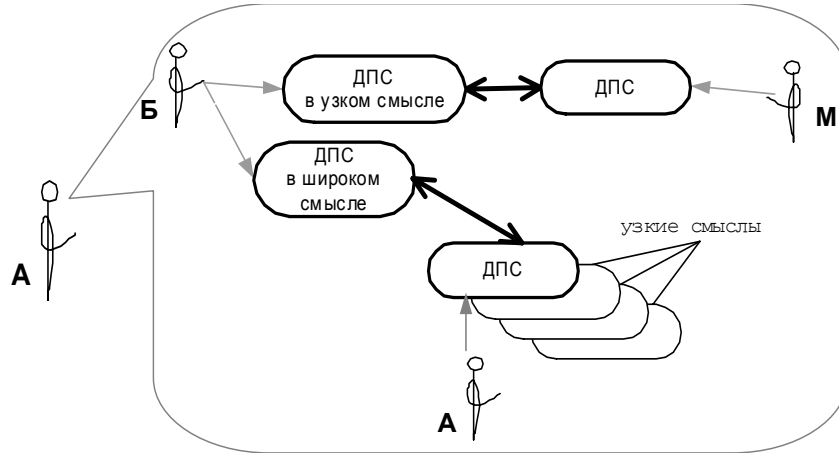


Рис.8. Рефлексивный анализ согласованности индивидуальных понятий. Симметричная стратегия

Символически эта картина в сознании А может быть представлена в виде

$$\begin{aligned} & \text{ДПС}_1^B + \text{ДПС}_2^B + B + \text{ДПС}^M + M + \text{ДПС}^A \\ & + \text{узкие смыслы } \text{ДПС}^A + A; \\ & (1) \text{ДПС}^A \Leftrightarrow \text{ДПС}_1^B; \text{ДПС}^M \Leftrightarrow \text{ДПС}_2^B; \\ & (2) \text{ДПС}^A \text{ логически предполагает узкие смыслы } \text{ДПС}^A. \end{aligned}$$

Здесь  $\text{ДПС}_1^B$ ,  $\text{ДПС}_2^B$  - одноименные понятия субъекта Б, первое из которых соответствует широте, обусловленной именем понятия, а второе - соответствует определенному контексту частого применения. Введены также (1) отношения согласования  $\Leftrightarrow$  (сравниваемые понятия вполне согласованы) и (2) отношение "логически предполагает" между общим понятием  $\text{ДПС}^A$  и различными потенциальными узкими смыслами, которые могут возникнуть при использовании общего понятия в соответствии с логикой понятий.

Такое отношение довольно типично при анализе согласованности понятий.

Особенностью полученной картины является ее симметрия по отношению к партнерам А и М, на которых рассогласование проявилось в виде субъективного противоречия. Симметрия имеет место в двух аспектах. Во-первых, эти партнеры поставлены, по возможности, в симметричные позиции, чтобы облегчить согласование – по аналогии с тем, как это делается в стратегиях разрешения конфликтов. В данном случае согласованию между А и Б противопоставлено согласование между М и Б. И здесь можно усмотреть аналогию с известной стратегией разрешения конфликтов. Во-вторых, глубина рефлексии, разводящей значимые объекты и их отражения в понимании субъектов, в симметричных позициях одинакова. Так например, и субъект А, и субъект М рассматриваются субъектом-аналитиком А с одинаково нерефлексивной позиции: просто как М и А. Тем самым в равной мере не допускаются искажения в понимании А как самого себя, так и М (в той мере, в которой учитывается влияние представлений об А и Б на построенную картину индивидуальных понятий и их отношений).

Уже такая грубая картина, не предполагающая искажений в понимании индивидуальных понятий отдельными субъектами, открывает возможность для согласования понятий на чисто логической основе<sup>1</sup>. Индивидуальные понятия здесь оказываются не только соизмеримыми, но и логически сравнимыми (в терминах Поппера [8], которые мы развили применительно к согласованию понятий [6]). Более углубленная рефлексия с учетом различных искажающих эффектов, не требуется, пока не сняты логические рассогласования.

Методологическая схема “объект - знание - субъект” применительно к индивидуальным понятиям, в принципе, позволяла учесть более широкий спектр объектов рефлексии:

$$\begin{aligned} & А+Б+М \\ & +(ДПС^А)А+(ДПС^А)Б+(ДПС^А)М \\ & +(ДПС^Б)А+(ДПС^Б)Б+(ДПС^Б)М \\ & +(ДПС^М)А+(ДПС^М)Б+(ДПС^М)М. \end{aligned}$$

<sup>1</sup> На рис. 1 такое согласование обозначено как разведение значений.

Для сравнения укажем, что в рассмотренном примере первоначальное использование тем же аналитиком А естественной асимметричной стратегии привело к совсем иной картине (рис. 9) с символическим описанием

$$\begin{aligned} & \text{Б} + \text{ДПС}^{\text{Б}} + \text{А} + \text{ДПС}^{\text{А}} + \text{М} + (\text{ДПС}^{\text{Б}})\text{М} + (\text{ДПС}^{\text{А}})\text{М}; \\ & \text{ДПС}^{\text{А}} \Leftrightarrow \text{ДПС}^{\text{Б}}. \end{aligned}$$

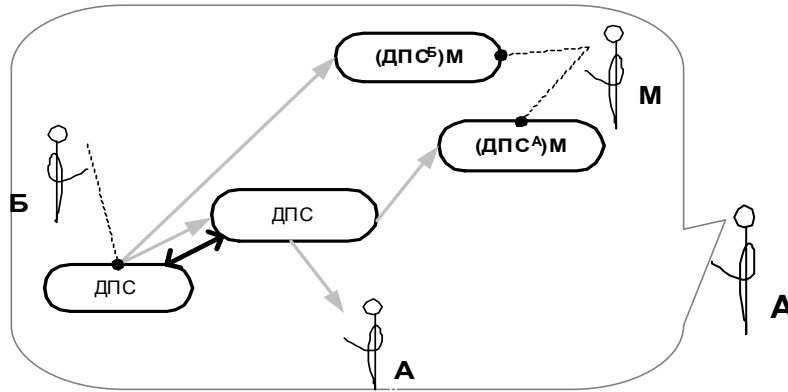


Рис.9. Рефлексивный анализ согласованности индивидуальных понятий. «Естественная» асимметричная стратегия

Анализ и согласование понятий на основе этой картины усложняются из-за асимметрии в отношении А к себе и к М. Эта асимметрия четко видна в формализованном описании, где понимание ситуации у А включает, с одной стороны, понятия  $\text{ДПС}^{\text{А}}$ ,  $\text{ДПС}^{\text{Б}}$  («неискаженные»), а с другой, - понятия  $(\text{ДПС}^{\text{Б}})\text{М} + (\text{ДПС}^{\text{А}})\text{М}$  (в общем случае искаженные субъектом М). В действительности, при анализе имел место еще один этап рефлексии – осознание того, что асимметрия в представлении

$\text{Б} + \text{ДПС}^{\text{Б}} + \text{А} + \text{ДПС}^{\text{А}} + \text{М} + (\text{ДПС}^{\text{Б}})\text{М} + (\text{ДПС}^{\text{А}})\text{М}$  относится не к индивидуальным понятиям, а к их рефлексии в понимании А, т.е. появилось представление

$\text{А} + (\text{Б} + \text{ДПС}^{\text{Б}} + \text{А} + \text{ДПС}^{\text{А}} + \text{М} + (\text{ДПС}^{\text{Б}})\text{М} + (\text{ДПС}^{\text{А}})\text{М})\text{А}$ . Это что привело к ее снятию в анализе по симметричной стратегии:

$(\text{ДПС}_1^B + \text{ДПС}_2^B + B + \text{ДПС}^M + M + \text{ДПС}^A)A.$

Рассмотренный пример показывает, что формализация рефлексивного анализа может способствовать решению задач оценки согласованности и поиску путей согласования, а с другой, - сам процесс анализа существенно зависит от человеческих факторов.

### **Заключение**

Рефлексивный подход к проблеме взаимопонимания и другим проблемам, связанным с адекватностью знаний для решения практических задач и их согласованностью у субъектов взаимодействия, позволяет значительно продвинуться в понимании этих проблем, помогает в поиске путей к улучшению качества человеческой деятельности, в которой эти проблемы существенны. Эти возможности были проверены автором в некоторых исследованиях и практических работах, связанных с анализом рисков в коллективной интеллектуальной деятельности.

Вместе с тем возникают и новые исследовательские проблемы. К ним относится проблема фальсификации кажущегося взаимопонимания, кажущейся согласованности и адекватности теоретических знаний для критических приложений, например, в связи с использованием компьютерных технологий для поддержки интеллектуальной деятельности в управлении.

Важной задачей представляется также разработка формализованного языка для описания и рефлексивного анализа соотношений между объектами и ситуациями, которые люди отражают в своих знаниях, и этими знаниями, качество которых зависит не только от отражаемого в знаниях мира, но и от людей, его отражающих и связанных с ними разнообразных человеческих факторов.

По оценке автора, такой язык был бы весьма полезен для более строгого, чем это принято сегодня, анализа и обоснования адекватности отражения конкретных объектов и ситуаций реального мира в теоретических понятиях и моделях, которое лежит в основе применения формальных методов решения практических задач, прежде всего, задач управления.

Одним из путей формирования такого языка может стать дальнейшее расширение выразительных средств языка рефлексивных многочленов Лефевра с предложенными в работе модификациями. Развитие должно предусматривать как структурированное описание объектов, ситуаций и т.п., так и введение базовых отношения между людьми, знаниями и объектами, которые позволили бы вести анализ качества знаний об отражаемом мире.

### Литература

1. *Абрамова Н.А., Коврига С.В.* Рефлексивный подход к искажающим эффектам в технологиях компьютерной поддержки интеллектуальной деятельности // III-ий Межд. симпозиум "Рефлексивные процессы и управление". Тезисы докладов. – М.: Ин-т психологии РАН, 2001, стр. 176-178
2. *Абрамова Н.А.* О формировании интерфейсных понятий компьютерных технологий и психологической корректности // 2-ая Межд. конференция «Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций». Труды конф. – М.: ИПУ РАН, том 2, 2002. – С. 26-35.
3. *Абрамова Н.А.* О поиске подходов к созданию психологически корректных интеллектуальных технологий // Труды 3-ей Межд. конф. «Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций». Том 2. – М.: ИПУ РАН, 2003. – С.153-158.
4. *Абрамова Н.А., Коврига С.В.* О рисках, связанных с ошибками экспертов и аналитиков // Труды 4-ой Междунар. конф. «Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций» – М.: ИПУ РАН, том 2, 2004, – С. 12-23.
5. *Абрамова Н.А.* О некоторых мифах в оценке качества программного обеспечения // Надежность, №1, 2004.
6. *Прангишвили И.В., Абрамова Н.А., Спиридонов В.Ф., Коврига С.В., Разбегин В.П.* Поиск подходов к решению проблем. Серия "Информатизация России на пороге XXI века". - М.: СИНТЕГ, 1999.
7. *Лефевр В.А.* Конфликтующие структуры. – М.: Советское радио, 1973.



- 
8. *Поппер К.* Логика и рост научного знания. - М.: Прогресс, 1983.
  9. *Щедровицкий Г.П.* Синтез знаний: проблемы и методы.
  10. *Выготский Л.С.* Мышление и речь. М.: 1968.
  11. *Ионин Л.Г.* Понимание и экспертиза // Вопросы философии, №10, 1991.
  12. *Шюц А.* Структуры повседневного мышления. Социологические исследования. 1986.
  13. *Лепский В.Е.* Концепция субъективно-ориентированной компьютеризации управленческой деятельности. – М.: Ин-т психологии РАН. – 1998.
  14. Человеческий фактор. В 6-ти тт. Т. 1. Эргономика – комплексная научно-техническая дисциплина: Пер. с англ. Ж. Кристенсен, Д. Мейстер, П. Фоули и др. - М.: Мир, 1989.

Сведения об авторе:

Абрамова Нина Александровна – доктор технических наук, главный научный сотрудник Института проблем управления РАН, 334-90-61, [abramova@ipu.ru](mailto:abramova@ipu.ru)