

## ОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПРОБЛЕМЕ СОГЛАСОВАНИЯ БИЗНЕСА И ОБРАЗОВАНИЯ

Филин Н.Н.

Формирование естественной онтологии.

В процессе онтогенеза формируется естественная онтология, метамодель мира, выраженная в понятиях и связях естественного языка. Естественная онтология формируется как отражение окружающей среды, мира в виде системы понятий. В самом начале содержание его пусто или не познано, не известно. В высших естественных онтологиях это может быть уровень понятия «нечто», в данном контексте его можно обозначить также как и «все». Естественная онтология формируется в несколько этапов и всю жизнь индивида, постепенно заполняя пустоту новыми взаимосвязанными понятиями (или концептами). Первоначальная связность определяется понятием «все». Нижний уровень онтологии формируется на базе элементарных стимулов среды, таких как «твердое», «мягкое», «горячее», «холодное» и т.п. Из которых впоследствии формируются понятия – «объекты», «процессы». Причем эти понятия первоначально привязаны к конкретным явлениям окружения, т.е. не являются абстрактными, в полном смысле этого слова. Необходимый уровень абстрактности достигается после того как для этих «сырых» понятий формируется их объединяющий класс, понятие более высокого уровня (рис. 5). Эти качественные изменения в мышлении человека (ребенка), можно часто наблюдать, когда тот не соглашается отнести некие предметы к казало бы естественному классу их принадлежности. Это означает, что на данном этапе развития рассматриваемые предметы выступают как отдельные онтологические единицы, экземпляры. И требуется время для разрешения этого противоречия.

Наличие объединяющего начала «всё», т.е. того что «всё вне меня» и «я», с одной стороны, и накопление конкретной информации об устройстве окружения – с другой, определяют механизмы развития естественной онтологии. Это движение ни сверху вниз, и ни снизу вверх, а скорее вглубь и вширь. Образование, научный поиск и практическая деятельность вносят свой вклад в процессы формирования естественной онтологии, оптимизируя их, опираясь на знания многих поколений, т.е. формирование естественной онтологии это не неизменный во времени процесс, а изменяющийся как в филогенезе, так и онтогенезе. Кроме того для каждого человека это очень индивидуальный процесс.

Человек приобретает знания различным образом, произвольно и непроизвольно, формируя при этом свою модель мира. О любом человеке можно сказать, что он производит знание, по крайней мере, локально, начиная с рождения и всю последующую жизнь. Знание именно в том понимании, о котором идет речь, извлекая его по технологической цепочке: данные, информация, знание. На уровне человека получение знания в частности фиксируется в умении распознавания свойств среды, целостных объектов и ситуаций. Умение распознавать формируется в результате обучения, критерием при этом является способность к воспроизведению. С нашей точки зрения, на определенном уровне абстракции, распознать - значит суметь воспроизвести [12].

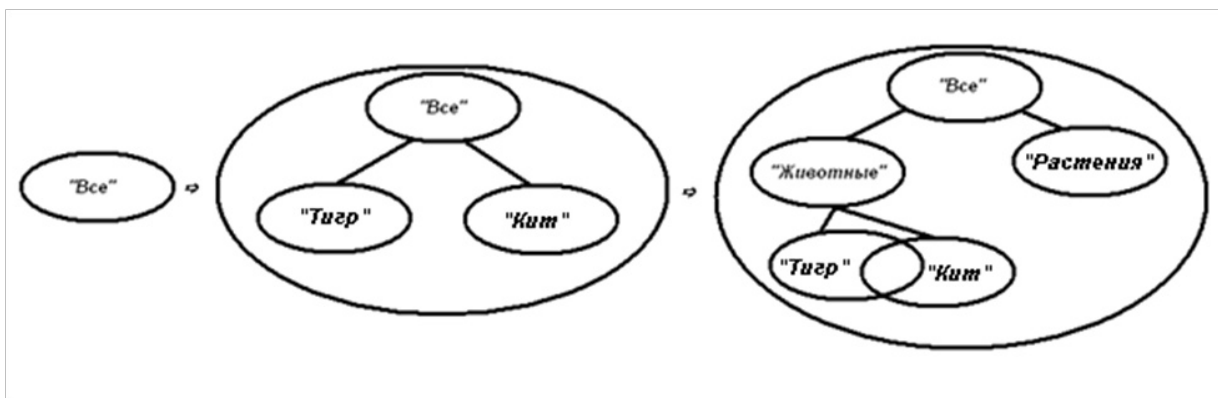


Рис.5. Формирования классов естественной онтологии

Оставаясь на этих позициях, можно сформулировать принципы или механизмы формирования естественной онтологической модели среды (предметной области) и ее применения в практической деятельности индивида, которые поясняются на рис.6 :

1. Иерархичность. Существует несколько уровней естественной онтологии: на нижних уровнях формируются представления об элементарных признаках среды, свойства, атрибуты; на промежуточных – об объектах, как композициях или конструкциях из элементарных признаков; на верхних – о сценах, объектах + контекст.

2. Двухнаправленность. При формировании онтологии одинаково значимыми являются потоки информации в обоих направлениях: по восходящим (афферентным) и нисходящим (эфферентным) каналам. По афферентным каналам система получает информацию об окружении, в том числе о своем состоянии и отношениях с внешними объектами. По эфферентным каналам осуществляет воздействие на окружение, целью которого (в частности) является проверка адекватности полученной информации внутренним представлениям.

3. Принцип последовательно-параллельной обработки. Практическая деятельность индивида опирается на его внутреннее представление об окружении (версию онтологической модели предметной области). Используются два механизма снятия, обработки и вывода информации: (1) параллельный анализ и синтез элементарных стимулов и простейших конструкций из них (т.е. их восприятие и воспроизведение), на нижних уровнях; (2) последовательный перебор и сборка сложных объектов и сцен (восприятие, анализ, синтез, воспроизведение), на верхних уровнях.

Этот многоуровневый и многоэтапный механизма формирования естественной онтологии, как в филогенезе, так и онтогенезе имеет сходную тенденцию развития во времени от нижнего уровня к верхнему. Сначала происходит формирование (в филогенезе) или научение (в онтогенезе) структур нижнего уровня на базе элементарных признаков или стимулов окружения индивида. Затем формируется следующий уровень онтологической модели, содержащий понятия как конструкции из элементарных признаков (объектов, сложных стимулов).

В заключение – высший уровень онтологической модели, лежащий в основе способности системы к анализу/синтезу отношений между объектами, сцен, к пониманию и построению логических структур.

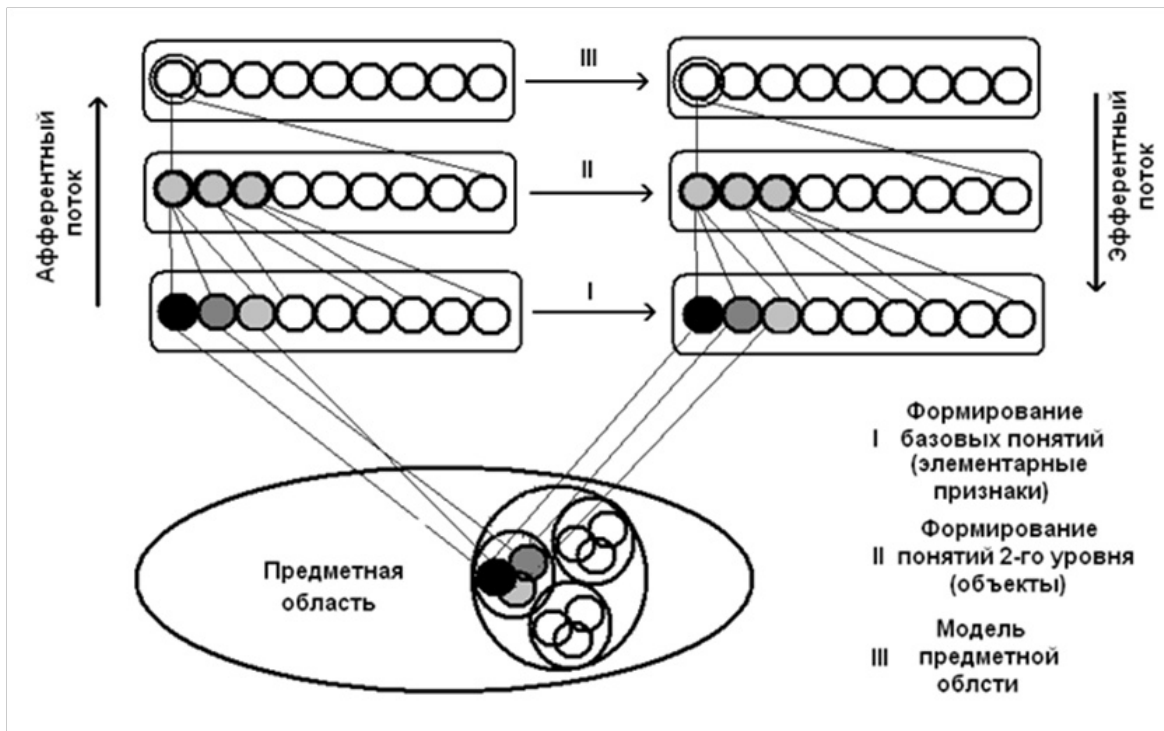


Рис.6. Реализация трех принципов формирования естественной онтологии

Все уровни формируются посредством процедуры обучения, которая заключается в сопоставлении полученной информации из среды по афферентным каналам с результатом двигательной активности направленной в среду по эфферентным каналам. Степень рассогласованности входной и сгенерированной выходной информации служит критерием обучения и обученности.

Следует отметить, что динамичность и нечеткость – это органичные свойства естественной онтологии.

Этот упрощенный взгляд на процесс формирования онтологической модели среды через функции распознавания (воспроизведения) у человека и высокоорганизованных животных тем ни менее имеет широкое подтверждение в практике и теории нейрофизиологии [например, 13-15].

Онтология как инструмент менеджмента.

Достаточно зрелое предприятие, обладающее большим опытом ведения бизнеса, имеет в своих активах весомую долю интеллектуальной собственности, которая зачастую представлена большими массивами данных и информации. Критическая масса полезной информации и потенциального знания создает ряд проблем работниками, в частности:

~ сложность и трудоемкость получения уже имеющейся в базе информации;

~ еще сложнее из этого объема данных извлечь неявное знание;

~ трудность в получении качественной информации и своевременного прогноза и, следовательно, реализации качественного управления;

~ при необходимости слияния предприятий возникает проблема или невозможность объединения информации.

Предполагается, что именно управление знаниями и нацелено, прежде всего, на решение этих проблем и, следовательно, на реализацию более эффективного управления. Для решения обозначенных задач наметились два подхода: технологический и семантический.

Первый основывается на современных технологиях, таких как интернет, технологии экспертных систем, совершенствование, внедрение и интеграция информационных систем предприятия, построенных по известным стандартам, таким как, например, MRP, ERP. Т.е. данный подход нацелен, прежде всего, на совершенствование существующего набора инструментов работы со знаниями.

В семантическом подходе делается акцент на переориентацию самого подхода работы со знаниями. Речь идет о технологиях «умеющих» работать со смыслом. Это предполагает два аспекта работ в этом направлении: разработку и внедрение форматов семантического представления информации, с одной стороны, и реализацию технологий обеспечивающих построение и сопровождение семантических данных.

Онтология считается одним из ключевых инструментов семантического подхода. С одной стороны, онтология, как формальная классификация предметной области [12], обеспечивает однозначное понимание задач данной области в рамках некоторого сообщества, с другой – онтология как модель реальности предоставляет инструмент дальнейших исследований этой реальности.

Разработка онтологий предметных областей достаточно трудоемкий процесс, необходимо опираться на языки спецификаций онтологий (например, Ontolingua, CycL, RDF, QWL и др.) и на инструментальные средства построения и анализа онтологий (например, Protégé, PROMPT, Chimaera и др.).

Существует несколько подходов к классификации онтологий. Под углом зрения задач, которые мы рассматриваем в этой работе, наиболее содержательной является классификация по цели создания. Это: онтологии представления, онтологии верхнего уровня, онтологии предметных областей (доменов), прикладные онтологии.

Цель онтологии представления – построение спецификации спецификаций онтологий нижних уровней, т.е. механизма или языка описания области представления знаний.

Онтология верхнего уровня предназначена для построения общей онтологии для нескольких близких или структурно подобных предметных областей и многократного их использования.

Онтология предметной области (домена) ограничена одной предметной областью, реализуя обобщения на уровне задач.

Самый низкий уровень онтологии в данной классификации – прикладная онтология, опирается на онтологию предметной области, используя специфические концепты задачи.

С позиций социально-экономических систем, онтологии представляют интерес не только как некие готовые инструменты различного уровня общности, используемые для тех или иных целей, но и как развивающиеся: от естественных к научным, от вырожденных к обобщенным, - в результате познавательной деятельности людей.

Предметная онтология является той золотой серединой в иерархии онтологий, где соединяются бытовые представления о мире и концептуальные. Актуальность исследований в этом направлении предполагает определенную информационную зрелость общества. Таким образом, предметная область, с одной стороны, может рассматриваться как часть реального мира, помещенная в определенный контекст, а с другой – как конкретная область деятельности индивида, предприятия или организации. Специфика предметной области определяется множеством взаимосвязанных объектов их статикой и динамикой под углом зрения деятельности субъекта.

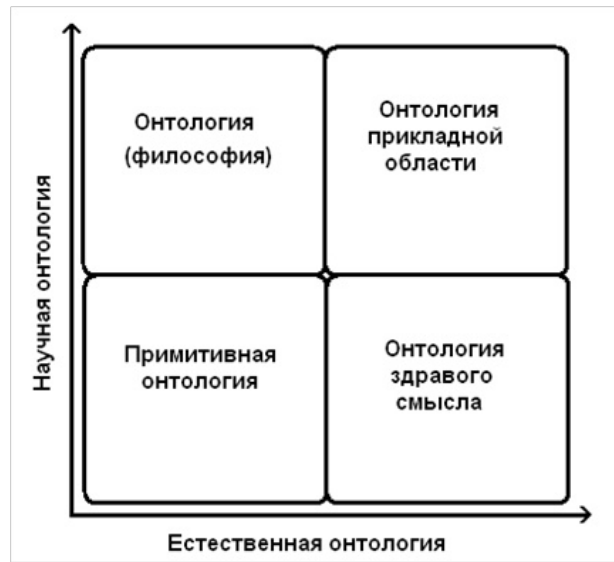


Рис. Классификация онтологий

Не вызывает сомнения тот факт, что коль скоро управляет организацией человек, люди, то в той или иной степени организация является их естественным продолжением правда на другом качественном уровне.

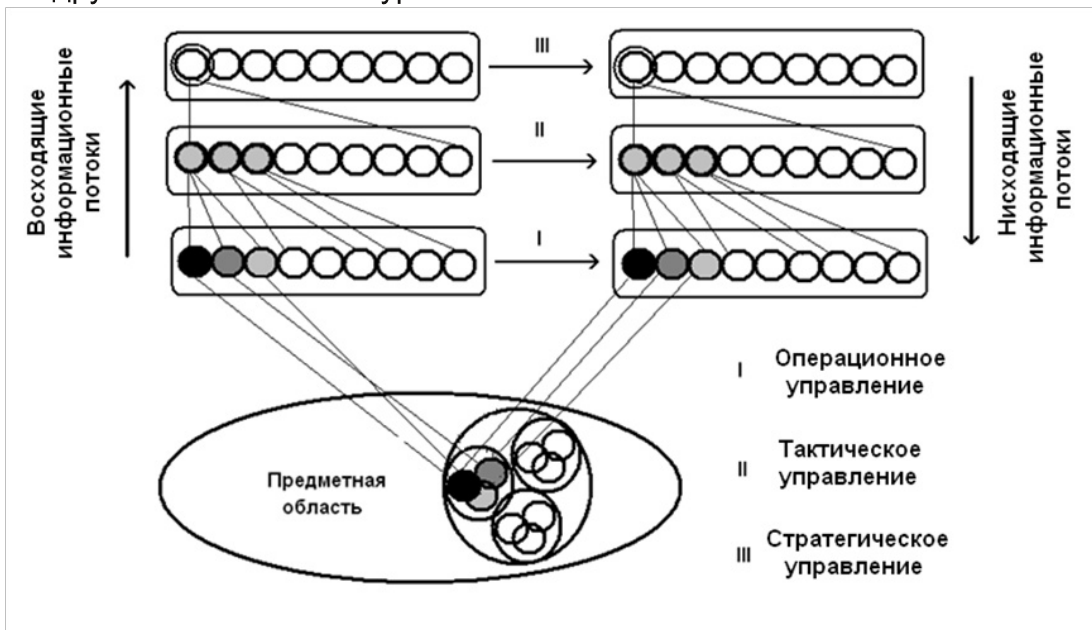


Рис.7. Онтологическая модель управления предприятием

А из этого следует то, что механизмы управления являются продолжением или развитием качеств человека. Поведение, функционирование организации является нелинейной функцией деятельности людей, но, все же, функцией. И, следовательно, общие подходы к управлению организацией и формированию онтологической модели предметной среды, коллектива исходят от индивида, отдельного человека.

Объединяя трехуровневую схему управления организацией и схему формирования онтологической модели индивида, получим онтологическую модель управления предприятием.