

УДК 658.589

М.Н. Куценко

*Київський національний університет будівництва та архітектури, Київ*

## **ФОРМИРОВАНИЕ МЕНТАЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА И СОЗДАНИЕ СЕТЕЙ ЗНАНИЙ В ПРОГРАММАХ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ**

*Рассмотрена роль ментального пространства в процессе формирования конкурентной устойчивости организации. Приведена модель преобразования знаний, позволяющая ускорить процесс обмена новыми знаниями и инновациями. Рассмотрены сети знаний, взаимодействия и выгоды от сотрудничества, позволяющие избежать потерь информации и способствующие успешному выполнению инновационных программ.*

**Ключевые слова:** ментальное пространство, преобразование знаний, управление знаниями, сети знаний, управление программами инновационного развития

### **Введение**

На сегодняшний день, когда компании находятся в насыщенном знаниями высокотехнологичном бизнес-окружении, знания становятся основным источником конкурентного преимущества. Устойчивость дальнейшего развития и укрепление позиций в высокой степени зависят от системы накопления знаний, построенной в организации, что также влияет на результаты выполняемых проектов и программ.

Формирование ментального пространства является важным шагом в процессе уравнивания корпоративных стратегий и программ/проектов. Для выполнения такой цели необходимы структуры знаний, которые помогут реализовать стратегию организации через выполнение проектов и программ, создать корпоративные ценности.

### **Постановка проблемы исследований**

Рассматривая масштабную цель развития государства, отметим, что важным есть сотрудничество между разными его сферами – государственными структурами, бизнесом, научным сектором. В процессах научных исследований и развития продуктивным становится сотрудничество между научным сектором и бизнесом. Такое сотрудничество – важная форма создания и передачи новых знаний, которая происходит в возникающих сетях знаний. Знания стали основным источником конкурентного преимущества для любой организации. Поэтому, процесс управления знаниями, с помощью которого организации стремятся работать со знаниями систематически для

создания конкурентного преимущества, сегодня привлекает внимание многих исследователей.

### **Анализ последних исследований и публикаций**

Различные обсуждения происходят не только о том, что есть знания, но и как с ними работать, управлять и т.д. (Кохен и Левинтан, 1990г; Леонард-Бартон, 1997г; Хендерсон-Митчелл, 2000г.) Представление структур, техник и инструментов обещает облегчить преодоление вызовов по управлению организационными знаниями на пути создания корпоративной ценности.

В 1991 году профессор Нонака презентовал теперь уже классическую статью «Компания, создающая ценность» (Нонака, 1991г), которая стала основой для дальнейших исследований. Хотя Нонака печатался один, но много его работ написано в соавторстве (Нонака, Такеши, 1995 и др.)

Роль контекста обсуждалась в отношении инновационного менеджмента и исследований, но, опять же, должным образом не объяснялась связь с управлением знаниями. Управление инновациями и научные разработки в этом направлении исследовались разносторонне. Широко известно, что есть разные формы инновационной деятельности с разными контекстуальными источниками и было приложено много усилий в определении общих элементов из широкого числа инноваций (Доси, 1998г, Нонака, 2000 г). Достаточно недавно управление инновациями и исследованиями в этой области начало привязываться к управлению знаниями и организационному изучению, где научные исследования и инновационные действия уже рассматриваются как комплексные процессы нахождения, изучения и решения проблемы. Такие

процессы настолько основаны на существующих знаниях, насколько они создают новые знания.

Несмотря на всю работу, ощущалась нехватка понимания того, как создано новое знание, и исследования процесса создания не были очень сильны, в особенности, когда новое знание превышает онтологические измерения.

Профессор Нонака в своих работах представил структуру формирования знаний, которая стала основополагающей для многих исследований.

### Структура формирования знаний

Согласно структуре профессора Нонаки процесс формирования знаний состоит из трех элементов: 1) процесс преобразования знаний (SECI); 2) знания ментального пространства – *Ba*; 3) активы знаний. Все три необходимы для формирования знаний и они составляют входы, выходы и посредничество в данном процессе.

Согласно Нонаке есть два типа знаний: явные (определенные) и скрытые (подразумеваемые). Такие знания, хотя и различны по своей природе, но нераздельны в процессе создания новых знаний, и формируют эпистемологические размерности знаний. Явные знания – это официальный, систематический язык, часто научно сформулированный, а скрытые знания заложены глубоко в корне работ, процедур, обязанностей, сделок, идеалов, ценностей и эмоций. Преобразование знаний в различных онтологических размерностях *Ba* показано на рис. 1, где процессы SECI переходят в спиральном движении в разные виды *Ba*.

В процессе преобразования знаний, новое знание создается в спирали знаний, где ключевыми действиями выступают процессы обобщения, внедрения, комбинирования и освоения SECI. С помощью таких действий в повторяющемся, спиралевидном процессе, предложенном профессором Нонакой (рис.2), скрытые (подразумеваемые) знания становятся явными (определенными).

Соответственно, SECI – процессы начинаются со скрытыми знаниями, которые с помощью общего опыта преобразовываются в новые знания. Как правило, так происходит в период обучения. Однажды представленное знание, за которым следует объяснение, становится определенным, что позволяет ему стать доступным для общего использования. Создание понятий и документирование позволяют облекать новые знания в конкретную форму.

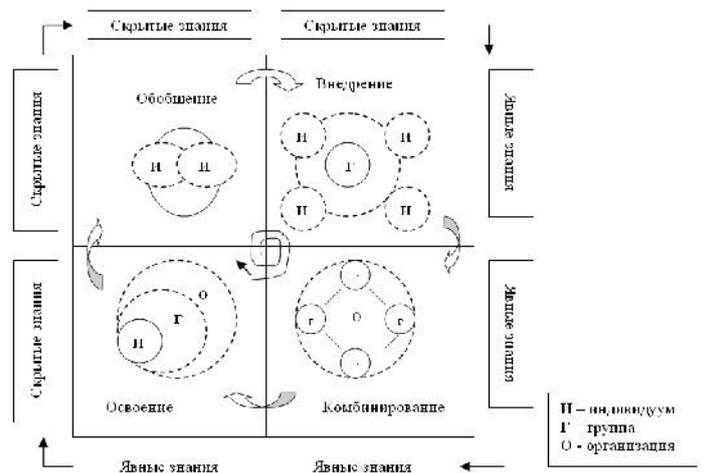


Рис. 1. Спиралевидная модель преобразования и совершенствования знаний

Когда существующее явное знание объединяется с новым явным знанием, оно распространяется по разным видам *Ba*. Здесь становится полезным использование современных информационных и коммуникационных технологий. И, наконец, явные знания, реализованные или перенятые еще раз, становятся скрытыми знаниями индивидуумов, таким образом, создавая ментальные модели или технические ноу-хау.

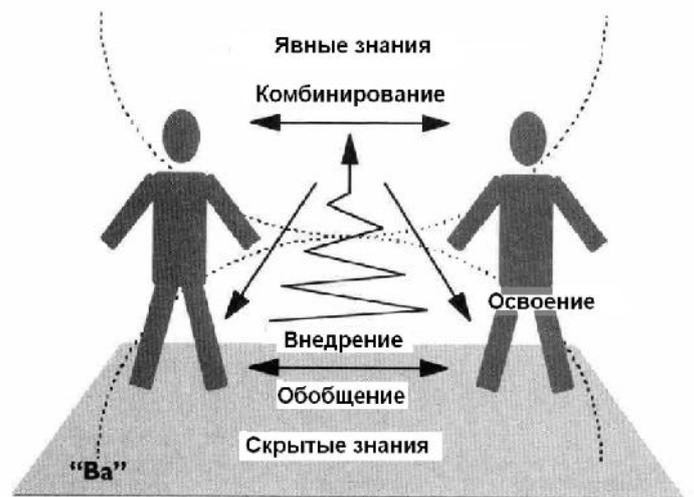


Рис. 2. Ментальное пространство *Ba* и преобразование знаний

В пределах организаций процессы SECI – это основной элемент развития компетентности и, как таковые, средства для увеличения активов знаний организации. Этот процесс не останавливается, когда замыкает круг, а продолжается по спирали, создающей новые знания. Следовательно, знания, созданные с помощью SECI-процесса, могут вызывать новую спираль создания знаний, расширяющуюся вертикально и горизонтально по

организации. Это процесс, превышающий рамки отдельных индивидуумов, отделов, департаментов, подразделений и даже рамки организации. Знания переносятся из-за пределов организации, и знания из разных организаций взаимодействуют в создании нового знания. Процесс создания новых знаний стирает рамки между понятиями – свое и чужое, внутреннее и внешнее, прошлое или настоящее.

Знания специфичны по своему контексту, поэтому для создания знаний важно определять контекст. Он определяется участниками и сущностью участия.

*Va* – это место, предлагающее общий контекст. Этот контекст может быть социальным, культурным или даже историческим, предоставляющим основу для освещения информации, таким образом, формируя смысл, который, соответственно, становится знанием.

*Va* – не обязательно только физическое пространство или даже географическое расположение – как комната или дом, или город – это соединение времени и пространства, общее ментальное пространство.

*Va* – пространство взаимодействия, включающее язык и коммуникации. Знание создается путем взаимодействия между индивидуумами или между индивидуумами и их окружением.

*Va* – это контекст, общий для тех, кто взаимодействует друг с другом, и с помощью таких взаимодействий те, кто участвует в *Va*, и сам контекст развиваются через самосовершенствование в создании знаний. Участники не просто наблюдатели.

*Va* – устанавливает границы взаимодействия с помощью создания контекстов на разных онтологических уровнях, и в то же время оно свободно от рамок, позволяя потоку знаний растекаться по этим уровням показывая онтологическое множество *Va*. Относительно такой точки зрения любая форма нового знания может быть создана независимо от бизнес - структуры, так как *Va* возникает вне формальных бизнес - структур. Изменения в *Va* происходят и на микро- и на макро- уровнях. Членство в сообществе нельзя путать с членством в *Va*, где членство не установлено. Нонака в своей работе представил четыре типа *Va*: 1) определяющее, 2) обсуждаемое, 3) систематизирующее, 4) осуществляющее, которые могут быть в двух взаимодействующих средах (рис.3). Первая – это среда индивидуумов или коллективный уровень, и вторая – это среда, используемая для взаимодействия, которое может быть как лицом к лицу, так и виртуально.

Определяющее *Va* – индивидуальное, для личного общения, контекст для национализации, то есть, оно формирует основу для обмена знаниями между индивидуумами. Оно может быть структурировано, но часто лишено структуры. Обсуждаемое *Va* – коллективное, с общением лицом к лицу, в нем знания общие и переведены на общую терминологию и концепции. Обсуждаемое *Va* выигрывает от участия индивидуумов с «правильным» набором специфических знаний, способности которых скоординированы целеустремленно. Систематизирующее *Va* коллективное и виртуальное. Снова, системы информации и коммуникаций эффективны при передаче знаний, например, с помощью списков рассылки, новых групп или интернет встреч. Осуществляющее *Va* – индивидуальное и виртуальное, способствующее усвоению новых знаний с помощью руководств, справочников или профессиональных изданий.



Рис. 3. Четыре типа *Va*

И, наконец, третий элемент в процессе формирования знаний – активы знаний. Активы знаний формируют основу для процесса создания знаний. Нонака определяет активы знаний как «специфические ресурсы фирмы, которые необходимы (даже обязательны) для создания ценности фирмы». Активы знаний – это и входы, и выходы, и сдерживающие факторы, наиболее важные активы для корпораций любого размера, которые позволяют им развиваться и подкреплять свои конкурентные преимущества. Активы знаний непрерывно развиваются, они глубоко внедрены и зависят от предшествующего пути развития. Активы знаний формируют основу знаний фирмы, которые, согласно Нонаке, включают четыре типа:

основанные на опыте, концептуальные, процедурные (обычные) и систематические.

Основанные на опыте активы знаний – это скрытые знания, общие для схожих случаев – индивидуальные навыки, ноу-хау, безопасность, эмоции, стресс. Концептуальные знания для объяснения знаний используют изображения, символы и язык, например, дизайн и концепции продукта. Эти знания в дальнейшем становятся явными, систематизированными и прописанными в справочниках, руководствах, базах данных, патентах и т.д.; они становятся систематизированными активами знаний. И наконец, как только явное знание было усвоено, оно становится обычным активом знаний, включенным и зависящим от пути развития, таким как культура организации и процедуры.

Современные исследования по управлению активами знаний показывают, что проблемы в сфере стратегического управления были связаны с возможностями и компетенциями организаций. С точки зрения передачи знаний между организациями отмечалась зависимость от способности восприятия в организации, как отдельного человека, так и групп. Часто неспособность или нежелание получать новые знания приводили к негативным результатам. Конечно, знания, основанные на опыте, важны для создания конкурентного преимущества. Тем не менее, в быстроменяющемся окружении отказ от новых знаний и ограничение опытом, основанное на адаптивных умственных способностях отдельного человека, приводили к остановке на определенном уровне. А, как показывает опыт, остановка на одном уровне, пусть даже очень высоком, это уже шаг к падению назад.

Способности, присущие компании или организации, могут быть источником конкурентных преимуществ в меняющемся окружении – динамические способности. Слово «динамика» означает действие и готовность обновить знания и компетенции, так как окружение меняется, создавая новую логику для организации, которая рассматривается как фундаментальная сущность создания знаний.

Организации наделены рядом способностей:

1) внутренние научные и технологические способности, развивающиеся с помощью инвестиций в научные исследования (активы знаний);

2) технические способности фирмы в научных исследованиях, состоящие из навыков и знаний, позволяющих сделать из базисных исследований запатентованные изобретения SECI;

3) вовлеченность фирмы во внешнее научное сообщество (*Va*). Рассмотрение этих трех элементов дало интересные выводы. Результаты показывают, что активы знаний позитивно связаны с прибыльностью организации. Поддержка SECI существенна, но может рассматриваться с двух сторон. С одной стороны SECI негативно влияет на организации, которые находятся на ранних стадиях развития, с другой стороны процессы SECI позитивны для организаций более развитых. Подразумевается, что процессы SECI зависят от активов знаний, которые приобрела организация, и это определенно подтверждает, что организации зависят от того, что заложено на пути развития. Новые предприятия просто не имеют таких накоплений из пути развития. Ученые сходятся во мнении, что обучение более тяжело проходит в новых организациях. Наконец, есть очень сильная поддержка роли *Va*, которое является воплощением впитывающей способности организации, включающей обучение, работы над научными открытиями и технические разработки вне границ организации. Это может рассматриваться как выражение того, как создание знаний перетекает из одной величины *Va* в другую.

### Организация сети знаний

Основная особенность сетей – это пересечение границ, при котором традиционно охраняемые границы организаций пересекаются и исчезают. Члены сетей с пересекающимися границами работают с условными границами, сотрудничая для общей выгоды, при этом сохраняя конкурентную независимость. Сети, таким образом, способны предложить три, отличающихся от отдельных фирм, преимущества: власть, скорость и гибкость. Это возможно, так как обеспеченные необходимыми ресурсами сети способны произвести общую цель, эффективные связи, позволяющие взаимодействовать с другими уровнями, множество лидеров и независимость участников. Другими словами, это можно понимать как минимальный набор требований, которые должны удовлетворять сети, чтобы обеспечить ожидания их участников.

Какова же цель создания сетей? С точки зрения создания ценности наличие общей цели очень важно. Требование общей цели можно найти и в *Va*, где *Va* – не просто физическое пространство, но даже больше интеллектуальное пространство и поле взаимодействия, создающее условия для развития способности восприятия у индивидуумов и организаций. *Va* позволяет людям создавать общую ориентированность в познании – мировоззрение – что тоже является основой зависимости знаний от

пути создания. *Va* требуется для создания общей цели и без него общая цель рискует поддерживаться и отстаиваться только намерениями, а не истинными обязательствами преследовать общую сеть, что в результате приведет к соприкосновению, но никак не сотрудничеству для совместного развития. Сеть, где у участников один и тот же накопленный опыт или мировоззрение, будет иметь меньше проблем в обнаружении общей цели и сотрудничестве, чем сеть, в которой участники с различным прошлым опытом. Предполагается, что ориентация на познание и интеллектуальные модели приводит индивидуальное и, в конечном счете, общеорганизационное восприятие цели к действиям. Определение цели организации, которая является основополагающей для ее стратегий и действий, есть требуемой задачей, и нахождение общей цели в рамках сети, которая в достаточной мере свяжет обязательствами всех ее участников, едва ли менее обязательно.

Проще говоря, компания должна определить свои цели согласно с реальными фактами – как есть, как должно быть и как будет. Исследовательские центры на базе университетов определяют свои цели так же, но в рамках другого контекста. Цель компании – формирование клиента с ясным требованием к выгоде, добавленным к цели. Университет ставит на первое место выполнение научной и образовательной цели. Соединение этих двух сущностей в единый успешный экономический элемент, такой как сеть, являет собой вызов, который стратегически важен и для фирмы, и для университета, для каждого по отдельности и совместно.

Важность связей в сети между разными типами *Va* нельзя недооценивать, объясняя это различиями между отдельными типами *Va*: 1) определяющее 2) обсуждаемое; 3) систематизирующее; 4) осуществляющее. Передача подразумеваемых знаний между различными группами облегчается при контакте лицом к лицу. Поэтому географическая близость кажется важной, и локально близкое расположение к источнику знаний становится желательным. Но близость в расположении важна лишь тогда, когда знания передаются неформально. Например, ученые, которые публикуют статьи вне своей местной сети, более известны, чем те, кто не печатается. Наличие связей между ведущими компаниями в той, или иной отрасли и подразделениями в университетах позитивно влияет на общий успех. Соавторство – это видимая связь и доказательство наличия *Va* между индивидуумами так же, как и между организациями.

Взаимодействия в сетях происходят между индивидуумами, между индивидуумами и группами, между группами, между группами и организациями, то есть в любых возможных комбинациях. Такие комбинации между различными онтологическими уровнями провоцируют появление различных типов *Va*. Однако тот факт, что взаимодействия могут случаться на нескольких разных уровнях, потребует управленческого внимания в таком русле, чтобы эти взаимодействия не запрещались, иначе вся идея сети разлетится на части. Это отчасти сложно, так как совместное развитие оказывается фактически просто соединением, которое означает, что передача подразумеваемых знаний происходит гораздо меньше, чем определенных знаний.

До тех пор, пока сеть будет состоять из различных онтологических групп, множества лидеров не избежать. Несколько лидеров это так же и культурная проблема, то есть они могут быть не приняты в определенных культурах (нациях) или в рамках определенных университетов или исследовательских групп. Например, тип управления большой корпорацией, вероятно, будет сильно отличаться от управления маленькой фирмой и определенно очень отличаться от управления научной группой в университете, уже не говоря о факте, что университеты работают вообще по-другому. Можно ожидать, что в определенных случаях множество лидеров будет создавать затруднения в управлении. Независимость участников также близко связана с множеством лидеров. В процессе создания общих знаний должна допускаться разумная степень свободы участников, чтобы действовать самостоятельно.

Цель и связи между людьми формируют в сети простую систему входов, процессов и выходов. Люди представляют независимых участников, которые с помощью общего лидерства создают сгруппированные уровни. Цель отображает совместные цели, которые преследуются с помощью отдельных задач, создающих конкретные результаты. Во множественной среде связи могут создавать пересекающее границы взаимодействие, что приводит к доверительным отношениям. При детальном рассмотрении мы находим, что конкуренция и сотрудничество присутствуют вместе, где цель и связи – основа для сотрудничества, а независимость участников и множество лидеров – средства конкуренции. Интегрированные (единые) уровни формируют интерфейс (плоскость контакта) между сотрудничеством и конкуренцией, который требует особого внимания со стороны управления, он формирует то целое, что мы называем сетью.

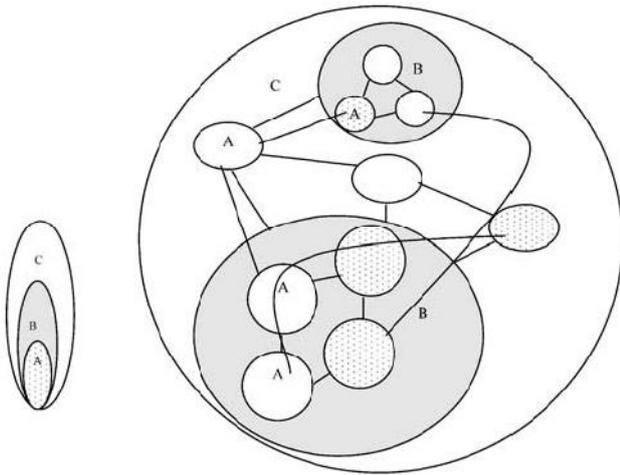


Рис. 4. Взаимодействия внутри отдельной  $Va$  и между разными  $Va$

Такие интерфейсы делают возможным формирование  $Va$  из различных онтологических групп (рис 4).

На рис. 4 показаны различные онтологические группы –  $A, B, C, \dots, N$ , где  $A$  может быть на индивидуальном уровне и, таким образом, формировать базисную форму  $Va$ , которая, в свою очередь, может формировать более крупную форму  $Va$ , а потом опять даже еще больше, как в  $C$ . Это все может быть в пределах одной организации или восприниматься как-будто  $B$  представляет отдельные организации, а  $C$ , например, промышленность. В нашем стремлении изучить роль  $Va$  в создании общесетевых знаний мы берем процессы SECI, как дано, и соглашаемся, что эта спираль перехода знаний происходит в рамках процесса создания знаний. Нас тревожит роль  $Va$ , как можно более эффективно управлять проявлением  $Va$ , и возможно более всего управлению  $Va$  необходимо уделить наибольшее управленческое внимание. Нонака указывает на непосредственную важность проверки того, как компании, правительства и университеты могут работать вместе, чтобы сделать возможным процесс создания знаний.

Профессор Нонака предоставляет концептуальную модель, которая позволяет нам вне инфраструктуры и недвижимости достичь состояния катализаторов знаний.

На рис. 5 отображена совокупность сетей, в которой границы организаций переходят в свои наипростейшие формы. Каждый круг представляет онтологическую единицу, которая сначала является отдельной частью в рамках организации, как обсуждалось выше и показано на рис. 4.

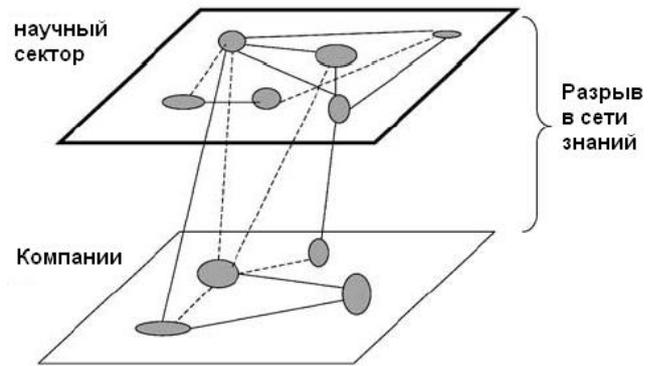


Рис. 5. Схема обмена знаниями в сети

Тут мы видим две организации: университет или исследовательский центр, и компанию. В организации все ее члены имеют свое индивидуальное  $Va$ , которые в ходе взаимодействий делают возможным формирование общеорганизационного  $Va$ . Процессы SECI происходят и для каждого индивидуально, и между людьми, и в этом способствуют формированию не только индивидуальных активов знаний, но и активов знаний организации, которые таким образом становятся встроенными и частично зависимыми. Следовательно, в молодых организациях вероятнее всего будет сильным индивидуальное  $Va$ , а организационное  $Va$  вырастет и усилится со временем с общими целями и надеждами и станет «путем работы компании». Через время утвердится путь, по которому происходят процессы SECI и повышение качества этих процессов до такого, чтобы оставаться инновационными, станет основной ответственностью управления и лидерства.

Когда две организации сотрудничают, индивидуальное  $Va$  и организационное  $Va$  вовлекаются в новую спираль процессов SECI и далее развиваются так же, как и разные онтологические  $Va$  – между-организационные. И снова, только с помощью лидерства, эти различия, которые накладывают ограничения на процессы SECI и формирование  $Va$ , могут быть смягчены. Можно назвать эти различия – пробелами в сети знаний. Чем больше пробел, тем сложнее будет создание общих знаний. Таким образом, отчетливо заметна выгода от сотрудничества. Задача управленцев – обеспечить существование индивидуального  $Va$  и организационного  $Va$ , гарантируя, что междуорганизационное  $Va$  развивается через различные типы  $Va$ :

- 1) определяющее;
- 2) обсуждаемое;

- 3) систематизирующее;
- 4) осуществляющее.

Когда эта система расширяется далее в сеть, то очевидно, что сложность управления процессами SECI, *Va* и активами знаний возрастает. И более того, разные организации, скорее всего, находятся на разных территориях, даже в разных странах, и для них различные типы *Va* становятся необходимыми. Иногда четыре типа *Va* и их важность незаметны на самом первом онтологическом уровне, они становятся наиболее видимыми, когда сеть продвигается к повышенной онтологической сложности. Структура сети и взаимодействий представлена на рис. 6.

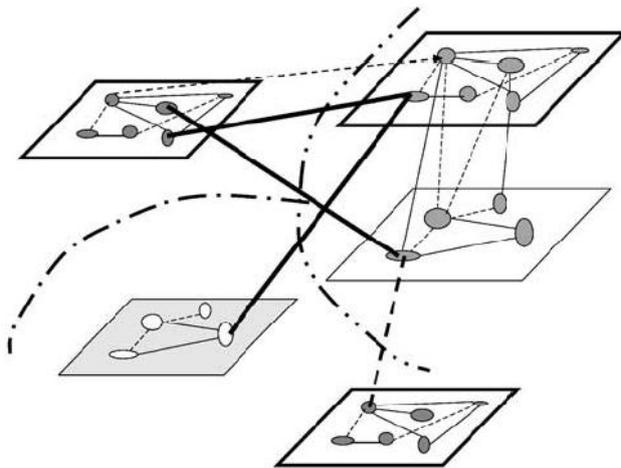


Рис. 6. Взаимодействия в сети

Формирование сети *Va* чаще всего начинается с определяющего *Va*, в котором взаимодействия происходят лицом к лицу на индивидуальном уровне, между отдельными исследователями из компаний и университетов. Потом эти взаимодействия становятся коллективными, вовлекающими больше лиц, у них схожие интересы, навыки и модели мышления общие для всех. Можно сказать, что тут уже сформированы основы сети, а общая цель должна быть изложена и облечена в конкретную форму. Поскольку определяющее *Va* может быть достаточно спонтанным, *Va* обсуждаемое уже обдумано, с поиском формализованной структуры. Оба этих *Va* – подразумеваемые по своей природе и уже в систематизирующем *Va* станут более явными, приобретут формы документов и баз данных. Кроме того, систематизирующее *Va* выигрывает от использования информационных систем, упрощающих взаимодействия и явные знания могут эффективно обмениваться и распространяться между разными онтологическими уровнями. Наконец, явные знания воплощаются в осуществляющее *Va* посредством совместных

действий, целенаправленно координируя работу. Хотя разные типы описаны тут как отдельные процессы, они существуют одновременно – по крайней мере, должны.

## Выводы

1. Эффективно сформированное ментальное пространство позволяет повысить конкурентную устойчивость организации путем накопления и использования новых знаний.

2. Предложенная модель формирования новых знаний показывает последовательные этапы преобразования знаний и позволяет эффективно ими управлять.

3. Рассмотрение сети знаний подтверждает несомненную выгоду для всех ее участников. Тесные взаимодействия позволяют уменьшить разрыв в развитии, что значительно увеличивает

## Список литературы

1. Бушуев С.Д. Креативные технологии в управлении проектами и программами. / С.Д. Бушуев, Н.С. Бушуева, И.А. Бабаев и др. – К.: Саммит книга, 2010 – 768 с.
2. Икуиро Нонака, Хиротака Такеши. Компания, создающая знания: Как японские компании создают продвижение и развитие инноваций. – Издательство Оксфордского университета, 1995. – 304 с.
3. Мильнер Б.З. и др. Инновационное развитие. Экономика, интеллектуальные ресурсы, управление знаниями. – М.: Инфа-М, 2010 – 624 с.
4. Мильнер Б.З. Управление знаниями в инновационной экономике. – М.: Экономика, 2009 – 599 с.
5. Руководство по управлению инновационными проектами и программами. Р2М. Том 1, Версия 1.2 / пер. с англ. под ред. проф. С.Д. Бушуева. - К.: Наук. світ, 2009. - 173 с.

Статья поступила в редколлегию 1.12.2011

**Рецензент:** д-р техн. наук, проф. С.Д. Бушуев, Киевский национальный университет строительства и архитектуры, Киев.