

Н.В. БАСОВ

СОЗДАНИЕ ЗНАНИЯ В СЕТЕВЫХ КОММУНИКАТИВНЫХ СТРУКТУРАХ¹

Аннотация: В статье анализируется влияние коммуникативных структур на динамику знания. Для этого используются теория и методология изучения коммуникативных сетей, а также развиваемый автором подход, основанный на теории аутопоэзиса. В соответствии с фокусом статьи контекстуализируются основные понятия сетевого анализа. Исследуется влияние различных структурных факторов коммуникативных сетей на формирование и развитие полей знания. Структурные изменения и коэволюция сплоченных подгрупп в таких сетях анализируются как источник динамики знания в операционально замкнутых распределенных когнитивных системах.

Ключевые слова: знание, сетевая коммуникативная структура, сплоченная подгруппа, структурное сопряжение, операциональная замкнутость, поле знания, распределенная когнитивная система.

В статье, содержащей исходные теоретические положения, развиваемые в данном тексте, мы проанализировали механизмы порождения знания в ходе пространственно локализованной социальной интеракции [2]. Так, мы показали, что знание представляет собой эмерджентный результат структурного сопряжения между индивидами и одновременно между индивидами и средой в процессе интеракции, обеспечивающий группе адаптивную способность и способность

Басов Никита Викторович — кандидат социологических наук, научный сотрудник факультета социологии Санкт-Петербургского государственного университета, научный руководитель Центра изучения Германии и Европы (СПбГУ – Университет Билефельда). **Адрес:** 193060, Санкт-Петербург, ул. Смольного, д. 1/3, 9-й подъезд. **Телефон:** 8 (812) 710-35-94.

Электронная почта: Nikita.Basov@gmail.com

¹ Статья подготовлена при поддержке Санкт-Петербургского государственного университета, проект 0.38.171.2011 «Сетевые структуры науки: создание знания в интеллектуальном ландшафте».

к (коллективному) действию². Было продемонстрировано, что создание знания неразрывно связано с коммуникативными и эмоционально-энергетическими аспектами межличностного взаимодействия. Мы выявили, что создание знания подразумевает формирование оригинальных структурных конфигураций в сети взаимосвязанных индивидуальных аппрезентативных соотношений, которые укоренены в общем пространстве опыта. Ключевым механизмом коллективного знаниепорождения здесь оказывается локализованный во времени и пространстве ритуал создания знания, модель которого мы предложили [2, с. 82].

Ритуал создания знания обеспечивает резонанс знания, коммуникации и эмоциональной энергии в ходе социальной интеракции, что компенсирует границы операциональной замкнутости индивидуальных психик и при этом стимулирует возникновение и закрепление вариаций, формирующих поле знания³ той или иной социальной общности. В результате реализации коллективом повторяющихся ритуалов создания знания складывается *распределенная когнитивная система* (далее — РКС), которая характеризуется наличием операциональных границ (операциональной замкнутостью, см.: [1]⁴), контекстуальной укорененностью, целостностью и динамичностью, и генерирует знание определенного рода, присущее именно этой системе.

В крупных социальных системах представляется крайне маловероятным формирование непрерывного общего пространства опыта — основы создания знания внутри РКС. Кроме того, в таких системах недостижимы условия, необходимые для совместного исполнения ритуалов создания знания, то есть общий фокус внимания, эмоциональная вовлеченность, присутствие и наличие границ. Следовательно, развитие предлагаемого нами подхода предполагает выявление коммуникативных механизмов коллективного знаниепорождения, выходящих за пределы непосредственной межличностной интеракции и действующих при взаимодействии РКС как целостностей. При этом имеется теоретическая

² В статье был использован подход, сочетающий элементы теории аутопоэзиса, теории и методологии социального конструктивизма, а также феноменологии и теории интерактивного ритуала.

³ Термин «поле знания» предложен нами в [1] и означает динамически развивающиеся сетевые знаниевые структуры, которые имеют выраженные границы, являются целостными, относительно устойчивыми и укорененными в конкретных индивидах, рекуррентно взаимодействующих в некотором общем пространстве опыта.

⁴ Под операциональной замкнутостью в теории аутопоэзиса понимают отделенность системы от среды в смысле независимости ее развития и структурных трансформаций от внешних воздействий, несмотря на то, что система использует внешние ресурсы в своих операциях. Согласно этой концепции, поведение аутопоэтических систем определяется сетью внутренних процессов, действие которых невидимо за пределами этой сети и может быть полноценно объяснено только на языке данной системы. Подробнее о феномене операциональной замкнутости см. в: [6; 7].

проблема. Согласно предложенному взгляду на знание получатели информации, не будучи членами РКС, не способны воспроизвести знание, эквивалентное исходному знанию РКС, особенно когда реципиенты пространственно и социально дистанцированы. Это означает неприменимость подходов, описывающих диффузию и трансфер знания [11; 35; 37; 48] (подробнее см. в [13]). Вдобавок, в РКС выстраиваются собственные поля знания, и альтернативная информация может оказаться разрушительной для их структуры и операций, поэтому индивиды (особенно занимающие наиболее выгодные социальные позиции) обычно блокируют ее или, по крайней мере, не способствуют ее распространению. Остается открытым вопрос, как в условиях операциональной замкнутости РКС укорененные в психиках индивидов, их отношениях и локальных контекстах изменяющиеся поля знания ко-эволюционируют, координируют свое развитие и формируют целостные структуры? Необходим подход, который позволил бы теоретически описать механизмы увязывания полей знания в более масштабные структуры знания, а также дал бы возможность эмпирически оценить факторы их становления и развития.

Координация создания знания в РКС оказывается возможной благодаря особой способности их подсистем коммуникации к взаимодействию — дистанционному и непосредственному, — в результате чего информация о процессах в РКС систематически генерируется и выносится во внешнюю среду, а также передается в другие РКС. Эта информация затем воспроизводится в коммуникации и используется в ритуалах создания знания внутри других РКС. В результате становится возможным процесс *структурного сопряжения* между РКС в общей среде, в ходе которого рекуррентно взаимодействующие друг с другом подсистемы коммуникации РКС периодически обмениваются определенными объемами информации в тех или иных точках. В процессе взаимодействия структуры подсистем коммуникации каждой РКС трансформируются. Поле знания вследствие этого начинает испытывать — уже не извне, а изнутри РКС — раздражающие воздействия, соответствующие внутренней логике развития системы. Они вызывают реакции поля знания, которых не могло бы быть в ответ на воздействия внешние. В результате такого многоступенчатого взаимовлияния нескольких РКС в общей среде может достигаться структурная конгруэнтность между их полями знания, аналогично тому, как это происходит с психическими структурами в межличностном взаимодействии внутри отдельных РКС [1]. Однако в данном случае речь идет о сопряжении в общей среде между двумя или более РКС. В исследовании подобных сопряжений центральным объектом анализа оказываются частота, сила и направленность коммуникативных воздействий подсистем коммуникации РКС друг на друга, а также их влияние на эволюцию полей знания. Особым потенциалом анализа таких взаимодействий, на наш взгляд, обладает сетевой подход к изучению коммуникативных структур.

Основные цели сетевого подхода — исследование отношений между социальными акторами, выявление условий возникновения и динамики

этих отношений. Сетевые теория и методология в различных вариациях активно используются в социальных науках и представлены в работах таких авторов, как Х. Уайт, Л. Фриман, М. Грановеттер, Р. Берт, М. Эверетт, Д. Нок, Б. Уэллман, С. Вассерман, Р. Коллинз, К. Карли, Н. Лин, У. Пауэлл, Д. Старк, Б. Латур, М. Каллон, П. Мондж и др. Сетевой подход успешно применяется для анализа как социальной коммуникации (см. обзор в: [43]), так и динамики знания (см. например: [23; 24]) самых разных социальных целостностей: научных сообществ, организаций, художественных коллективов, групп в социальных медиа и т. п.

Коммуникативная сеть состоит из конечной совокупности социальных акторов и набора коммуникативных связей между ними. В одну коммуникативную сеть могут входить акторы, обладающие различными атрибутами и связанные коммуникативными взаимодействиями разной интенсивности. Позиции акторов в сети определяются совокупностью их коммуникативных связей.

Обычно естественным образом сформировавшаяся сетевая структура содержит как сетевые уплотнения, так и разреженные участки, подчиняясь степенному закону (см. рис. 1).

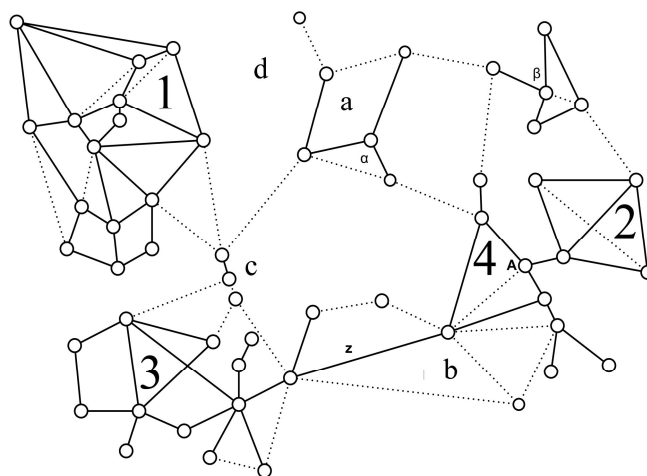


Рис. 1. Пример коммуникативной сети

Обозначения: пунктирные линии — слабые связи; сплошные линии — сильные связи; 1, 2, 3, 4 — сплоченные подгруппы; α , β — зарождающиеся альтернативные сплоченные подгруппы; a , b , c — участки между сплоченными подгруппами; d — область структурных пустот; A — актор, связывающий сплоченные подгруппы; z — сильная связь между сплоченными подгруппами.

В сетевой структуре подсистемам коммуникации РКС соответствуют участки сети, где связи между акторами обладают достаточно высокой плотностью, — *сплоченные подгруппы (cohesive subgroups)* (1, 2, 3 и 4 на рис. 1). Примерами сплоченных подгрупп могут служить объединения художников, научные кружки, религиозные секты и т. п. Согласно

нашему подходу каждой сплоченной подгруппе соответствует своя РКС, а следовательно, такая подгруппа связана со специфическим полем знания и укоренена в определенном общем пространстве опыта. Пространства опыта насыщены знаково, образно и символически нагруженными объектами, в том числе объектами знания. Роль таких пространств могут играть места локализации сплоченных подгрупп — кампусы университетов, территории креативных кварталов, библиотеки, церкви, лаборатории, сквоты, художественные мастерские, электронные порталы и т. д.

Для нас наибольший интерес представляют участки сети, пролегающие между сплоченными подгруппами (а, b, с на рис. 1), так как именно они соответствуют областям взаимодействия подсистем коммуникации РКС. Анализ таких участков может включать три традиционных для сетевого анализа компонента: характеристики связей, позиции акторов и конфигурации структур. Далее мы рассмотрим те составляющие этих компонентов, которые оказывают наибольшее влияние на процессы (ко)эволюции полей знания в ходе коммуникативного структурного сопряжения РКС.

Информационный обмен между отдельными акторами, обеспечивающий возможность сопряжения сплоченных подгрупп сети и достижения структурной конгруэнтности соответствующих им полей знания, реализуется благодаря *коммуникативным связям*. Чем большее число связей поддерживает РКС, тем выше потенциал разнообразия и оригинальности знания, которое поля способны породить, подвергаясь воздействию внешних раздражителей.

Сильные связи, характеризующиеся частыми взаимодействиями и значительной эмоциональной вовлеченностью акторов (сплошные линии на рис. 1), — основной тип коммуникативных связей внутри сплоченных подгрупп сети. Однако они могут пролегать и между сплоченными подгруппами (z на рис. 1) и в этом случае выступать значимым фактором структурного сопряжения РКС, так как информация, поступающая по связям этого типа, оказывает наиболее существенное влияние на членов систем, а информационные воздействия часто повторяются. Поэтому чем больше число внешних сильных связей, тем более сильная конгруэнтность РКС со средой и другими РКС достигается в процессе их структурного сопряжения, тем более конгруэнтными оказываются их структуры знания.

Обычно взаимодействия между сплоченными подгруппами РКС характеризуются низкой интенсивностью и незначительным числом ритуалов создания знания с совместным участием их акторов. Поэтому сетевое пространство между сплоченными подгруппами обычно оказывается заполнено по преимуществу *слабыми связями (weak ties)* (пунктирные линии на рис. 1) — низкой интенсивности и эмоциональной вовлеченности. Как показали многие авторы, прежде всего М. Грановеттер, именно слабые связи позволяют сплоченной социальной общности более активно генерировать новое знание. Слабые связи соединяют акторов из разных коллективов, принадлежащих к разным полям знания, позволяют

увеличить разнообразие информации, поступающей в РКС, поставляют информационные вариации, стимулируют ошибочные интерпретации. Это означает, что именно слабые связи обеспечивают большую гибкость при структурном сопряжении РКС. Тем не менее для достижения резонансов полей знания в новых контекстах требуются сильные связи. Поэтому можно заключить, что и сильные, и слабые связи имеют большое значение, так как обеспечивают сочетание компонентов варьирования и конгруэнтности в процессе структурного сопряжения РКС.

Структурное сопряжение РКС зависит не только от особенностей связей на тех или иных участках сети, но и от того, какими структурными возможностями обладают акторы, действующие на границах сплоченных подгрупп. Наибольший интерес в данном случае представляют акторы, находящиеся в структурной позиции мостов (*bridges*), — члены двух и более сплоченных подгрупп одновременно, участвующие в процессах создания знания нескольких РКС. Такие акторы способны одновременно испытывать влияние нескольких полей знания и оказывать влияние на поля знания нескольких РКС, находясь на их операциональных границах, а значит, они являются основными точками структурного сопряжения. Взаимодействие нескольких РКС осуществляется в психике этих акторов, следовательно, многое зависит от их индивидуальных способностей и интересов. В то же время имеют большое значение и дополнительные характеристики их структурной позиции, в частности центральность. Если позиция, занимаемая актором-мостом, отличается высокой *степенью центральности* (*degree centrality*), то есть он имеет больше прямых связей с акторами, чем другие, он может широко распространять свои коммуникативные темы в тех сплоченных подгруппах, к которым принадлежит, тем самым внося вклад в сближение структуры и состава полей знания соответствующих РКС. Чем меньше таких акторов, чем центральнее их позиция, тем больший вклад в обеспечение конгруэнтности полей знания они способны внести.

Если же актор-мост в большой мере *промежуточно централен* (*betweenness centrality*), то есть чаще других находится на пути от одного актора сети к другому, он может контролировать значительное число информационных потоков между сплоченными подгруппами, членом которых является, а следовательно, ограничивать разнообразие информации. Его ошибки, намеренная дезинформация или необычные, творческие коммуникативные практики способны порождать наиболее отклоняющиеся информационные вариации в полях знания РКС. В случае, когда относительное количество таких акторов и их коммуникаций велико, они усиленно раздражают друг друга и порождают множество отклонений-новаций, а сопряжение между подгруппами сети, по-видимому, усиливается. Если же акторы скорее склонны ограничивать проходящую информацию, то сопряжение, вероятнее всего, будет ослабевать.

Различные конфигурации коммуникативных структур, наполняющих пространство между сплоченными подгруппами, описываются

спектром параметров, часть которых оказывает существенное, а иногда и решающее влияние на сопряжение между РКС, равно как и между РКС и средой. Среди таких параметров следует назвать прежде всего *плотность сети* (*density*, отношение существующих связей к числу всех возможных связей; наибольшую плотность демонстрирует структура *b* на рис. 1, находящаяся между сплоченными подгруппами). Плотность влияет на скорость распространения информации между сплоченными подгруппами, а значит, и на потенциальное количество ритуалов создания знания, и следовательно, на возможности достижения конгруэнтности полей знания РКС. Рождающиеся вариации и отклонения, как доказано исследователями сетей, в структурах с высокой плотностью будут быстрее всего усиливаться и проходить системный отбор на устойчивость [16; 42]. При низкой плотности интенсивность структурного сопряжения и конгруэнтность полей знания в целом будут ниже.

Другой значимый для структурного сопряжения РКС сетевой параметр — *структурное сцепление* (*structural cohesion*) на участке сети между сплоченными подгруппами, определяющееся минимальным числом акторов, удаление которых из структуры разъединяет ее. Низкий уровень структурного сцепления в сети означает, что значительная часть информационных потоков проходит через небольшое число акторов (см., например, рис. 1, где удаление одного лишь актора *A* приведет к разъединению структуры). При отсутствии значительных внешних возмущений из среды, которые способны разрушить сетевые связи, участки сети с низким уровнем структурного сцепления обеспечивают устойчивое генерирование вариаций в процессе взаимодействия РКС. Это связано с тем, что подобные сетевые конфигурации приводят к уменьшению *тесноты сети* (*network constraint*), а оно, по мнению Р. Берта, является условием порождения оригинальных смысловых комбинаций и их внедрения [17]. И напротив, как показало наше исследование инновационных проектов немецких машиностроительных компаний, слишком высокое число коммуникативных связей между сплоченными подгруппами приводит к снижению успешности таких проектов [14].

Области с низким структурным сцеплением и плотностью можно также назвать *областями структурных пустот* (*structural holes*) [см.: 18] (*d* на рис. 1), где коммуникативная сеть не заполнена связями или заполнена ими незначительно. В таких областях влияние каких-либо нормативов и конвенций невысоко, здесь превалируют индивидуальные психические конструкты и идеи. Множество небольших коллективов претендуют на то, чтобы знать истину, формируют свои, альтернативные сплоченные подгруппы с отличающимися полями знания (рис. 1: α , β). Именно в таких «разреженных» областях зарождаются оригинальные идеи и практики, создаются уникальные технологии, ставятся амбициозные цели, возникают конфликтующие образы реальности [31, р. 87] и формируются новые РКС. В то же время взаимозависимость между акторами в этих областях ниже, в результате чего исполнение ритуалов

создания знания здесь не порождает легитимное и устойчивое для большинства акторов знание. Как указывает С. Фукс, в областях, насыщенных такого рода отношениями, производятся дискуссии, но не факты; последние признаются скорее социальными конструктами, но не объективной реальностью, вследствие чего создание легитимного знания затруднено [31, р. 90]. Р. Берт [35; 17] демонстрирует, что именно наличие структурных пустот обеспечивает зарождение и развитие новых информационных вариаций. Это означает, что пустоты между сплоченными подгруппами сети будут обеспечивать вариативность в процессе структурного сопряжения и порождение новаций полями знания. Как доказывает Берт, качество идей, возникающих за счет связей, пролегающих сквозь структурные пустоты, оказывается более высоким, кроме того, такие идеи успешнее внедряются [17, ch. 2].

Итак, поля знания РКС варьируются и достигают конгруэнтности в ходе структурного сопряжения РКС в результате взаимодействия соответствующих сплоченных подгрупп коммуникативной сети. При этом действие структурных факторов различного типа способно обеспечивать как достижение конгруэнтности, так и варьирование полей знания (см. табл.). Далее мы опишем логику действия этих факторов коммуникативной сети и их связь с трансформацией знания в ходе развития РКС.

Таблица

Структурные факторы обеспечения конгруэнтности и вариативности знания при сопряжении РКС

Структурные факторы	Конгруэнтность полей знания	Вариативность полей знания
характеристики связей	преобладание сильных связей	преобладание слабых связей
позиции акторов	значительное количество мостов с высокой степенью центральности	небольшое количество мостов с высоким показателем промежуточной центральности
конфигурации структур	высокие плотность сети и уровень структурного сцепления	значительное количество структурных пустот

Процесс развития РКС включает ряд этапов — от формирования и становления до расширения и экспансии. Возникновение новой РКС связано с появлением в коммуникативной сети сплоченной подгруппы и подразумевает интенсивное генерирование новых вариаций одной из уже существующих РКС. А следовательно, требует активации слабых связей, прежде всего между акторами разных сплоченных подгрупп, равно как и включения во взаимодействие акторов-мостов с высокой промежуточной центральностью. При этом требуется совершение интенсивных ритуалов создания знания существенно различающимися акторами, которые принадлежат к разным сплоченным подгруппам сети, или акторами одной подгруппы. Наиболее мощным интеллектуальным потенциалом обладают

ритуалы между акторами разных сплоченных подгрупп, поскольку благодаря этому взаимодействуют различные поля знания и могут появиться новые знаниевые конфигурации. Параллельно с возникновением поля знания на участке коммуникативной сети начинает образовываться уплотнение. Таким образом, новая структура знания и сплоченная подгруппа формируются одновременно и синергично поддерживают друг друга на уровне микроинтеракции.

Новые структуры подвергаются давлению со стороны селективных механизмов сложившихся РКС, для которых новации обычно означают неустойчивость и хаос. Под давлением существующих коммуникативных структур формирование новой РКС может в любой момент прекратиться. Селекция может производиться, во-первых, отдельными акторами, выбирающими, какую информацию из данного поля знания транслировать, а какую — нет, блокируя таким образом те или иные его компоненты. Во-вторых, подавление новой РКС возможно в процессе передачи информационных сообщений, связанных с полем знания, которое стремится к расширению, когда информация блокируется реципиентами. В-третьих, селекция может осуществляться через коммуникативные механизмы, связанные с критической оценкой генерируемых новой РКС сообщений, а значит ограничением роста поля знания: через жесткий контроль коммуникации; полное или частичное исключение из нее акторов, распространяющих информацию. В результате развитие сплоченной подгруппы может прекратиться, с последующей ее стагнацией или распадом.

Значительное влияние на исход борьбы сложившихся и новых структур оказывает соотношение факторов вариативности полей знания (слабых связей, промежуточно центральных мостов, структурных пустот; см. табл. 1) и факторов конгруэнтности полей знания (сильных связей, мостов с высокой степенью центральности, структурной сплоченности и плотности сети), а также динамика их воздействия. Наибольший эффект имеет резонансное воздействие нескольких факторов вариативности, преодолевающих инерцию стабильных структур (1 на рис. 2).

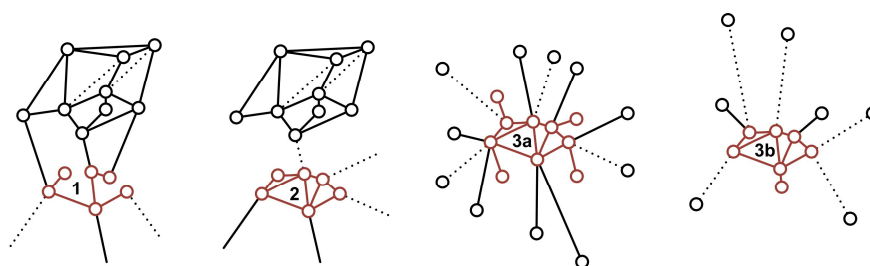


Рис. 2. Структурные факторы конгруэнтности и вариативности полей знания на разных этапах становления и развития РКС

Ввиду постоянного действия селективных механизмов коммуникации становление РКС всегда связано со значительными трудностями.

Причем это сопротивление является естественной реакцией самосохранения системы. В этих условиях недостаточно генерировать оригинальные знаниевые комбинации. Сплоченная подгруппа и ее поле знания устойчиво расширяются только в том случае, если создается соответствующая коммуникативная «машина». Такая «машина» обычно генерирует мощную эмоциональную энергию, которая притягивает акторов, укрепляет их коммуникативные связи на основе общего интеллектуального интереса и питает их активность. Создаются материальные и информационные объекты общего пространства опыта, которые фиксируют, воспроизводят и усиливают возникающие знаниевые новации. Возникновение подобной «машины» подразумевает формирование в коммуникативной сети сплоченной подгруппы, обладающей широким спектром слабых связей, соединенной с большим количеством промежуточно центральных мостов и окруженной структурными пустотами — для снабжения становящейся РКС вариациями. В то же время РКС нуждается в укреплении позиций, интеграции с существующими РКС, поэтому дестабилизирующие структурные факторы дополняются отдельными элементами стабилизации: сильными связями и контактами с мостами с высокой центральностью, ведущими вовне (структура 2 на рис. 2).

По мере увеличения числа акторов в новой РКС и нарастания комплексности знания она эволюционирует, а ее коммуникативная структура ветвится и усложняется. На этом этапе сетевая структура, окружающая сплоченную подгруппу, обычно еще не является слишком тесной и плотной, изобилуя разреженными областями с низким уровнем структурного сцепления. Ее трансформация и усложнение приводят к возникновению все новых знаниевых вариаций. Постепенно в локальной области накапливается критическая масса интересов и ресурсов, формируется общее пространство опыта. Поле знания становится достаточно укорененным в интеракциях и материальных артефактах. Акторы формируют устойчивый интеллектуальный коллектив и начинают действовать, учитывая не только индивидуальные, но и общие интересы группы. Накопление критической массы неразрывно связано с осознанием акторами своей взаимозависимости и, как следствие, — с заинтересованностью в устойчивом взаимопонимании и эффективном совместном действии, а также с формированием доверия внутри РКС. Процесс накопления критической массы приводит к осознанию новой РКС себя как самостоятельной целостности, резкому ослабеванию связей с базовой РКС, падению плотности сети между системами и появлению большого числа структурных пустот. В результате происходит отдифференциация новой РКС от базовой с выделением сплоченной подгруппы в коммуникативной сети. Возникает ситуация конкуренции новой РКС с базовой. Структуры сопряжения с другими РКС при этом остаются достаточно разнообразными, но могут нарастать составляющие, связанные с конгруэнтностью полей знания формирующейся РКС и внешних систем.

Дальнейшая эволюция РКС и ее поля знания связана с ее экспансией — ростом числа акторов и связей. Экспансия поля знания требует развития внешних коммуникативных связей соответствующей сплоченной подгруппы и преодоления ряда препятствий. Они обусловлены информационным шумом, различиями в кодировке информации (синтаксис) и существующими связкам между информацией и знанием (семантика), которые присущи различным социальным общностям. Необходимое разнообразие на уровне содержания информации, таким образом, должно сопровождаться сходством кодов (интерпретативных схем, языка и т. д.), которые используют коммуникаторы в попытке повлиять на конфигурации знания посредством взаимных информационных воздействий. Различия в логике коммуникации и кодах операционально замкнутых РКС обычно обуславливают низкий уровень структурной сплоченности сети и ее насыщенность пустотами. При этом РКС сохраняют собственную траекторию развития, трансформируясь лишь под властью внутренней динамики и не подвергаясь внешним воздействиям. Ни информация, ни тем более знание при этом не копируются и не воспроизводятся точно. Каждый раз мы наблюдаем творческий процесс работы с информацией и реконфигурирования существующей структуры знания. Так, например, взаимодействуя с интерактивными арт-объектами, публика воссоздает знание с опорой на те информационные паттерны, которые транслирует произведение, но трансформируя при этом лишь собственные структуры знания в пределах своих возможностей.

Новая система вступает в противостояние сил притяжения, в противостояние борьбы с уже существующими. При этом, поскольку коммуникативные связи акторов трансформируются — появляются и исчезают, усиливаются и ослабевают, — РКС способны поглощать все новых акторов и формировать все новые коммуникативные связи, чтобы поддерживать динамику развития знания. РКС обычно оказываются центрами коллективного действия. Поля знания структурно сопрягающихся РКС могут диссонировать или входить в резонанс, что, с учетом их операциональной замкнутости, подразумевает коммуникативное взаимодействие сплоченных подгрупп. РКС стремятся вовлечь друг друга в свою зону интересов и в свое коллективное действие, рекрутировать как можно больше представителей других РКС. Они предстают знаниепорождающими турбулентными воронками среди ламинарных потоков равномерно текущей информации в коммуникативной сети. Воронками, которые втягивают в себя акторов с их психическими структурами и коммуникативными связями, и тем самым усиливаются. Интенсивнее всего — конкурентная борьба коллективов со сходными интеллектуальными интересами. Верх одерживает РКС, наиболее эффективно втягивающая акторов в совместную интеллектуальную активность и в то же время сохраняющая разнообразие (как содержания поля знания, так и коммуникативных структур и способов аргументации), достаточное для порождения нового знания и структурного сопряжения с гетерогенной средой. Обеспечить

такую целостность в разнообразии позволяет формирование разветвленных структур коммуникативных связей, внешних для РКС. В этих структурах факторы вариативности полей знания динамически дополняются значительным числом факторов конгруэнтности. Так, при рекрутировании новых акторов обычно активизируются слабые коммуникативные связи между сплоченными подгруппами. Усиливаясь в ходе ритуалов создания знания, эти связи обеспечивают переход актора-рекрута из одной подгруппы в другую (структура 3а на рис. 2). В результате актер интегрируется в общее пространство опыта новой подгруппы. В ходе повторения интенсивных ритуалов создания знания актер сопрягает свои психические структуры с конкретным полем знания через достижение взаимопонимания с другими членами данной подгруппы.

Однако тактика рекрутирования используется не всегда, что особенно актуально в условиях бурного развития информационно-коммуникационных технологий и глобализации (когда ритуалы создания знания в обширных сетях пытаются проводить дистанционно посредством специфических технологий и техник [см. 4]). В этом случае РКС взаимодействуют дискретно, используя среду как коммуникативный медиум. Процесс преодоления операциональной замкнутости, установления связей и расширения поля знания при этом оказывается значительно более длительным и зависит от наличия дополнительных средств передачи информации между сплоченными подгруппами. Передаются информационные паттерны (модели, алгоритмы, схемы), в которых в «спрессованном» виде пытаются отразить структурные конфигурации поля знания, а затем с помощью ритуалов стремятся осуществить их «развертку» в других инфокоммуникационных областях и пространстве опыта. Для этого используется множество техник и технологий, в том числе воссоздание сходных пространств опыта через распространение информации и комплексов взаимосвязанных объектов знания, выступающих здесь в роли *пограничных объектов (boundary objects)* [см.: 25; 33]. Эти объекты, представленные материальными и виртуальными артефактами, позволяют согласовать интересы групп и удовлетворить их потребности в информации и таким образом служат обеспечению взаимодействия между разными социальными мирами [33, р. 2]⁵. Кроме того,

⁵ Пограничные объекты обладают особой силой в плане развертки информационных паттернов, поскольку через выстраиваемые с пространством опыта аппрезентативные соотношения в определенной мере воспроизводят знаниевые сети их создателей. Объекты способны распространять информационные паттерны, служить наглядным свидетельством, трансформировать коммуникативную сеть и поле знания или, напротив, фиксировать их в неизменном виде. Создатель такого рода информационного сообщения задает некоторый, хотя никогда им полностью не контролируемый, спектр интерпретаций, коммуникативных возможностей и эмоциональных переживаний. Поэтому контроль над созданием и распространением информационных объектов дает существенное преимущество интеллектуальному

распространяются определенные ценности, нормы и правила восприятия и мышления (методики, методы и методологии), практики коммуникации и обращения с объектами, стили, технологии и алгоритмы, а также разнообразные карты (материально-географического и виртуального пространства; коммуникативных и информационных структур; отношений объектов; а также когнитивно-смысловые) и т. д. В ходе ритуалов создания знания области структурных пустот в сети между сплоченными подгруппами постепенно покрываются коммуникативными связями, но эти связи оказываются преимущественно слабыми, не имеют высокой плотности и не формируют участков структуры с высокой сплоченностью (структура 3b на рис. 2). Подобная коммуникативная структура, в которой присутствуют элементы, обеспечивающие конгруэнтность полей знания, но превалируют — стимулирующие вариативность, компромиссна и связана с переходом РКС к состоянию устойчивого развития. Самые устойчивые и динамичные — те РКС, где коммуникативные операции повторяемы на разных участках, где внутренние структуры соотносятся с внешними, позволяя маркировать границы. А также те РКС, которые способны создавать объекты и инструкции, фиксирующие ключевые знаниевые структуры, центральные для данной сети. Такие РКС успешнее всего продвигают свое знание, распространяя определенные взгляды на мир, маркируя реальность в соответствии с отстаиваемыми ею фактами [см.: 39]. В то же время, несмотря на феномен операциональной замкнутости, интеллектуальные схемы не должны быть жесткими. РКС должна оставаться способной к структурному сопряжению с гетерогенной средой, а разветки ее аппрезентативных конфигураций «на местности» — гибко учитывать особенности «ландшафта» (конкретной коммуникативной и знаниевой структуры, пространства опыта).

В случае, если крупная РКС занимает доминантное положение, а ее состояние достаточно нестабильно, может произойти смена траектории развития общественной системы в целом. Новое состояние будет характеризоваться новыми параметрами, коррелирующими с особенностями коммуникативной тематики и составом возобладовавшего поля знания. Пример таких событий — описанная Т. Куном и последующими авторами научная революция [4]. В процессе такой революции происходит смена доминирующей парадигмы научного знания и формирование новой, что впоследствии часто приводит и к тотальным общественным изменениям. Наряду с образованием новых крупных структур коммуникации и знания, с подобными трансформациями могут быть связаны полное или частичное разрушение уже сложившихся, формирование обширных областей структурных пустот, резкое снижение структурной

коллективу соответствующей РКС (ученым, маркетологам компании, художникам и т. д.) и представляет собой форму интеллектуальной власти. Так, подробное описание в публикациях и многократное, в том числе публичное, повторение научного эксперимента позволяют укрепить позиции научной теории.

сплоченности и плотности сети в целом, нарушение ее целостности. Могут быстро распадаться и возникать РКС с высокой централизацией, противодействующие друг другу в борьбе за перераспределение ресурсов.

Итак, мы видим, что становление и развитие интеллектуальных коллективов подразумевает согласованную работу структур знания и коммуникации. Для этого также необходимо сочетание автономии и взаимозависимости. Соседствуя, сотрудничая и конкурируя, развивающиеся РКС совместно осуществляют структурный дрейф в общей среде, в то же время вырабатывая, поддерживая и развивая собственную уникальную идентичность. Подобно тому, как это происходит в нервной системе, из множества сопрягающихся «нервных клеток» РКС, увязанных стимулирующими информационными потоками коммуникативной сети, складывается подвижное интеллектуальное пространство, структурная динамика которого непосредственно связана с динамикой знания. Сетевой анализ позволяет исследовать трансформационные процессы в конкретных сетях и формально описывать, объяснять и прогнозировать взаимовлияние и ко-эволюцию сплоченных подгрупп сети в процессе становления и развития РКС.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Басов Н.В.* Коллективное создание знания в современном обществе: интеллектуальная коммуникация в сетевых ансамблях // Общество знания: от идеи к практике. Коллективная монография в 3-х частях. Ч. 3. Когнитивные аспекты становления общества знания / Под ред. В.В. Васильковой и Л.А. Вербицкой. Санкт-Петербург: Скифия-принт, 2012.
2. *Басов Н.В.* Создание знания в социальной интеракции // Социологический журнал. 2012. № 1. С. 67–90.
3. *Василькова В.В.* Порядок и хаос в развитии социальных систем. СПб.: Лань, 1999.
4. *Василькова В.В., Басов Н.В.* Интерактивный ритуал в дистанционной интеллектуальной коммуникации // Материалы XIV Международной конференции «Культура, личность, общество в современном мире: методология, опыт эмпирического исследования». Ч. 1. Екатеринбург: УрГУ, 2011. С. 79–84.
5. *Кун Т.* Структура научных революций / Пер. с англ.; Сост. В.Ю. Кузнецов. М.: АСТ, 2001.
6. *Луман Н.* Социальные системы: Очерк общей теории / Пер. с нем. И.Д. Газиева; Под ред. Н.А. Головина. СПб.: Наука, 2007.
7. *Матурана У., Варела Ф.* Древо познания. Биологические корни человеческого понимания / Пер. с англ. Ю.А. Данилова. М.: Прогресс-Традиция, 2001.
8. *Хакен Г.* Тайны природы. Синергетика: учение о взаимодействии / Пер. с нем. А.Р. Логунова. М., Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2003.
9. *Хойслинг Р.* Социальные процессы как сетевые игры. Социологические эссе по основным аспектам сетевой теории: Пер. с нем. М.: Логос-Альтера, 2003.
10. *Чесбро Г.* Открытые инновации / Пер. с англ. В.Н. Егорова. М.: Поколение, 2007.
11. *Argote L., Ingram P., Levine J.M., Moreland R.L.* Knowledge transfer in organizations: Learning from the experience of others // *Organizational Behavior & Human Decision Processes*. 2000. No. 82. P. 1–8.

12. *Basov N., Shirokanova A.* From distributed knowledge to intelligent knowledge-creating systems // *The intellectual: A phenomenon in multidimensional perspectives* / Ed. by N. Basov, G. Simet, J. van Andel, S. Mahlomaholo & V. Netshandama. Oxford: Inter-Disciplinary Press, 2010. P. 57–71.
13. *Basov N., Tippmann E.* Between resonance and dissonance: An autopoiesis theory perspective on boundary spanning knowledge creation // 29 EGOS colloquium, Montreal, Canada, July 4–6 2013 [online]. Date of access 01.04.2014. URL: <http://www.egosnet.org/jart/prj3/egos/resources/dbcon_def/uploads/3ZUwP_ST-23_FP_BasovTippmann_EGOS-2013.pdf>.
14. *Basov N., Wühr D.* Communication networks and innovation success: Comparing the cases of German Machinery Manufacturers [draft paper, used with authors' permission].
15. *Basov N.* Knowledge creation in the intellectual networks // *Understanding knowledge creation: Intellectuals in Academia, the public sphere and the arts* / Ed. by N. Basov and O. Nenko. Amsterdam, New York: Rodopi, 2012.
16. *Bott E.* Family and social network. London: Tavistock, 1957.
17. *Burt R.* Brokerage and closure. Oxford: Oxford University Press, 2005.
18. *Burt R.* Structural holes: The social structure of competition. Cambridge, 1995.
19. *Burt R.* Toward a structural theory of action: Network models of social structure, perception, and action. New York: Academic Press, 1982.
20. *Burt R.S.* Social contagion and innovation: cohesion versus structural equivalence // *Applied Journal of Psychology*. 1987. No. 92. P. 1287–1335.
21. *Burt R.S.* Structural holes and good ideas // *American Journal of Sociology*. 2004. No. 2. Vol. 110.
22. *Carley K.* A theory of group stability // *American Sociological Review*. 1991. No. 56. P. 331–354.
23. *Carley K.M.* An Approach for relating social structure to cognitive structure // *Journal of Mathematical Sociology*. 1986. Vol. 12. P. 137–189.
24. *Carley K.M.* Knowledge acquisition as social phenomenon // *Instructional Science*. 1986. Vol. 14. P. 381–438.
25. *Carlile P.R.* A Pragmatic view of knowledge and boundaries: Boundary objects in new product development // *Organization Science*. 2002. No. 13(4). P. 442–455.
26. *Coleman J.S.* Community conflict. New York: Free Press, 1957.
27. *Collins R.* Interaction ritual chains. Princeton, Oxford: Princeton University Press, 2004.
28. *Collins R.* The Creativity of intellectual networks and the struggle over attention space // *Knowledge, Communication and Creativity* / Ed. by A. Sales, M. Fournier. London: Sage, 2007. P. 156–165.
29. *Collins R.* The Sociology of Philosophies: A Global Theory of Intellectual Change. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.
30. *DiMaggio P.J., Powell W.W.* The Iron Cage Revisited: Institutional isomorphism and collectivity rationality in organizational fields // *American Sociological Review*. 1983. No. 48. P. 147–160.
31. *Fuchs S.* The Professional Quest for Truth: A Social Theory of Science and Knowledge. New York: State University of the New York Press, 1992.
32. *Garber M.* Patronizing arts. New Jersey: Princeton University Press, 2008.
33. *Gkeredakis E., Samiotis K.* The Process of Creating Boundary Objects: The Case of a Knowledge Management IT artefact // OLKC 2006 Conference at the University of Warwick, Coventry on 20th–22nd March 2006 [online]. Date of access 01.04.2014. URL: <http://www2.warwick.ac.uk/fac/soc/wbs/conf/olkc/archive/olkc1/papers/358_gkeredakis.pdf>.

34. *Goldman A.* Knowledge in a social world. Oxford: Oxford University Press, 1999.
35. *Granovetter M.S.* The strength of weak ties // *American Journal of Sociology.* 1973. Vol. 78. P. 1360–1380.
36. *Gupta A.K., Govindarajan V.* Knowledge flows within multinational corporations // *Strategic Management Journal.* 2000. No. 21. P. 473–496.
37. *Johnson J.D.* Managing knowledge networks. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.
38. *Kogut B., Zander U.* Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology // *Organization Science.* 1992. No. 3. P. 383–397.
39. *Latour B.* Reassembling the social: An introduction to actor-network theory. Oxford: Oxford University Press, 2005.
40. *McKevley B.* Quasi-natural organization science // *Organization science.* 1997. No. 8. P. 352–380.
41. *Milgram S.* The small world problem // *Psychology Today.* 1967. No. 1. P. 61–67.
42. *Milroy L.* Language and social networks. Oxford: Blackwell, 1987.
43. *Monge P.R., Contractor N.S.* Theories of communication networks. New York: Oxford University Press, 2003.
44. *Monge P.R., Eisenberg E.M.* Emergent communication networks // *Handbook of organizational communication* / Ed. by F.M. Jablin, L.L. Putnam, K.H. Roberts, L.W. Porter. Newbury Park, 1987. P. 304–42.
45. *Price D.J. de S.* Little science, big science. New York: Columbia University Press, 1963.
46. *Shirokanova A.* Four types of intellectual communication structures, 2010 [draft, used with author's permission].
47. *Star S.L., Griesemer J.R.* Institutional ecology, “translations” and boundary objects: Amateurs and professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907–1939 // *Social Studies of Science.* 1989. No. 3. Vol. 19. P. 387–420.
48. *Stark D.* The sense of dissonance: Accounts of worth in economic life. Princeton: Princeton University Press, 2009.
49. *Wijk R. van, Jansen J.J.P. and Lyles M.A.* Inter- and intra-organizational knowledge transfer: A meta-analytic review and assessment of its antecedents and consequences // *Journal of Management Studies.* 2008. No. 45. P. 830–853.

N.V. BASOV

(**Basov Nikita Viktorovich** — Candidate of Sociology, researcher at the Faculty of Sociology of St. Petersburg State University, scientific manager of the Center for German and European studies (St. Petersburg State University – Bielefeld University).

Address: Smolny st., 1/3, entrance 9, St. Petersburg, Russia, 193060.

Phone: +7 (812) 710-35-94. **E-mail:** Nikita.Basov@gmail.com)

KNOWLEDGE CREATION IN NETWORK COMMUNICATION STRUCTURES

Summary: This paper analyzes the influence of communication structures on knowledge dynamics. Communication networks theory and methodology are combined with author's perspective on knowledge, based on autopoiesis theory. Key concepts of network approach are contextualized according to the focus of the paper. We analyze the influence of certain structural factors in communication networks on knowledge fields emergence and development. Relational dynamics and co-evolution of cohesive subgroups in communication networks are analysed as the factors of knowledge transformations in the process of structural coupling between operationally closed distributed cognition systems.

Key words: knowledge, network communication structure, cohesive subgroup, structural coupling, operational closure, knowledge field, system of distributed cognition.

REFERENCES

1. *Basov N.V.* Kollektivnoe sozdanie znanija v sovremennom obshchestve: intellektual'naja kommunikacija v setevyh ansambljah // Obshchestvo znanija: ot idei k praktike. Kollektivnaja monografija v 3-h chastjah. Ch. 3. Kognitivnye aspekty stanovlenija obshchestva znanija / Pod red. B.V. Vasil'kovej i L.A. Verbickoj. Sankt-Peterburg: Skifija-print, 2012.
2. *Basov N.V.* Sozdanie znanija v social'noj interakcii // Sociologicheskij zhurnal. 2012. № 1. S. 67–90.
3. *Vasil'kova V.V.* Porjadok i haos v razvitii social'nyh sistem. SPb.: Lan', 1999.
4. *Vasil'kova V.V., Basov N.V.* Interaktivnyj ritual v distancionnoj intellektual'noj komunikacii // Materialy XIV Mezhdunarodnoj konferencii «Kul'tura, lichnost', obshchestvo v sovremennom mire: metodologija, opyt jempiricheskogo issledovanija». Ch. 1. Ekaterinburg: UrGU, 2011. S. 79–84.
5. *Kun T.* Struktura nauchnyh revolucij / Per. s angl.; Sost. V.Ju. Kuznecov. M.: AST, 2001.
6. *Luman N.* Social'nye sistemy: Oчерk obshhej teorii / Per. s nem. I.D. Gazieva; Pod red. N.A. Golovina. SPb.: Nauka, 2007.
7. *Maturana U., Varela F.* Drevo poznanija. Biologicheskie korni chelovecheskogo poni-manija / Per. s angl. Ju.A. Danilova. M.: Progress-Tradicija, 2001.
8. *Haken G.* Tajny prirody. Sinergetika: uchenie o vzaimodejstvii / Per. s nem. A.R. Logunova. M., Izhevsk: Institut komp'juternyh issledovanij, 2003.
9. *Hojsling R.* Social'nye processy kak setevye igry. Sociologicheskie jesse po osnovnym aspektam setевой teorii: Per. s nem. M.: Logos-Al'tera, 2003.
10. *Chesbro G.* Otkrytie innovacii / Per. s angl. V.N. Egorova. M.: Pokolenie, 2007.
11. *Argote L., Ingram P., Levine J.M. and Moreland R.L.* Knowledge Transfer in Organizations: Learning from the Experience of Others // *Organizational Behavior & Human Decision Processes*. 2000. No. 82. P. 1–8.
12. *Basov N., Shirokanova A.* From Distributed Knowledge to Intelligent Knowledge-Creating Systems // *The Intellectual: A Phenomenon in Multidimensional Perspectives* / Ed. by N. Basov, G. Simet, J. van Anandel, S. Mahlomaholo & V. Netshandama. Oxford: Inter-Disciplinary Press, 2010. P. 57–71.
13. *Basov N., Tippmann E.* Between Resonance and Dissonance: An Autopoiesis theory perspective on Boundary Spanning Knowledge Creation // 29 EGOS colloquium, Montreal, Canada, July 4–6 2013 [online]. Date of access 01.04.2014. URL: <http://www.egosnet.org/jart/prj3/egos/resources/dbcon_def/uploads/3ZUwP_ST-23_FP_BasovTippmann_EGOS-2013.pdf>.
14. *Basov N., Wühr D.* Communication Networks and Innovation Success: Comparing the Cases of German Machinery Manufacturers [draft paper, used with authors' permission].
15. *Basov N.* Knowledge Creation in the Intellectual Networks // *Understanding Knowledge Creation: Intellectuals in Academia, the Public Sphere and the Arts* / Ed. by N. Basov and O. Nenko. Amsterdam, New York: Rodopi, 2012.
16. *Bott E.* Family and Social Network. London: Tavistock, 1957.
17. *Burt R.* Brokerage and Closure. Oxford: Oxford University Press, 2005.
18. *Burt R.* Structural holes: The social structure of competition. Cambridge, 1995.
19. *Burt R.* Toward a Structural Theory of Action: Network Models of Social Structure, Perception, and Action. New York: Academic Press, 1982.
20. *Burt R.S.* Social contagion and innovation: cohesion versus structural equivalence // *Applied Journal of Psychology*. 1987. No. 92. P. 1287–1335.
21. *Burt R.S.* Structural holes and good ideas // *American Journal of Sociology*. 2004. No. 2. Vol. 110.
22. *Carley K.* A theory of group stability // *American Sociological Review*. 1991. No. 56. P. 331–354.
23. *Carley K.M.* An Approach for Relating Social Structure to Cognitive Structure // *Journal of Mathematical Sociology*. 1986. Vol. 12. P. 137–189.

24. Carley K.M. Knowledge acquisition as social phenomenon // *Instructional Science*. 1986. Vol. 14. P. 381–438.
25. Carlile P.R. A Pragmatic View of Knowledge and Boundaries: Boundary Objects in New Product Development // *Organization Science*. 2002. No. 13(4). P. 442–455.
26. Coleman J.S. *Community conflict*. New York: Free Press, 1957.
27. Collins R. *Interaction Ritual Chains*. Princeton, Oxford: Princeton University Press, 2004.
28. Collins R. The Creativity of Intellectual Networks and the Struggle over Attention Space // *Knowledge, Communication and Creativity* / Ed. by A. Sales, M. Fournier. London: Sage, 2007. P. 156–165.
29. Collins R. *The Sociology of Philosophies: A Global Theory of Intellectual Change*. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.
30. DiMaggio P.J., Powell W.W. The Iron Cage Revisited: Institutional isomorphism and collectivity rationality in organizational fields // *American Sociological Review*. 1983. No. 48. P. 147–160.
31. Fuchs S. *The Professional Quest for Truth: A Social Theory of Science and Knowledge*. New York: State University of the New York Press, 1992.
32. Garber M. *Patronizing Arts*. New Jersey: Princeton University Press, 2008.
33. Gkeredakis E., Samiotis K. The Process of Creating Boundary Objects: The Case of a Knowledge Management IT Artefact // OLKC 2006 Conference at the University of Warwick, Coventry on 20th–22nd March 2006 [online]. Date of access 01.04.2014. URL: <http://www2.warwick.ac.uk/fac/soc/wbs/conf/olkc/archive/olkc1/papers/358_gkeredakis.pdf>.
34. Goldman A. *Knowledge in a Social World*. Oxford: Oxford University Press, 1999.
35. Granovetter M.S. The Strength of Weak Ties // *American Journal of Sociology*. 1973. Vol. 78. P. 1360–1380.
36. Gupta A.K., Govindarajan V. Knowledge Flows within Multinational Corporations // *Strategic Management Journal*. 2000. No. 21. P. 473–496.
37. Johnson J.D. *Managing knowledge networks*. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.
38. Kogut B., Zander U. Knowledge of the Firm, Combinative Capabilities, and the Replication of Technology // *Organization Science*. 1992. No. 3. P. 383–397.
39. Latour B. *Reassembling the social: An introduction to Actor-network theory*. Oxford: Oxford University Press, 2005.
40. McKeveley B. Quasi-natural organization science // *Organization science*. 1997. No. 8. P. 352–380.
41. Milgram S. The small world problem // *Psychology Today*. 1967. No. 1. P. 61–67.
42. Milroy L. *Language and Social Networks*. Oxford: Blackwell, 1987.
43. Monge P.R., Contractor N.S. *Theories of Communication Networks*. New York: Oxford University Press, 2003.
44. Monge P.R., Eisenberg E.M. Emergent Communication Networks // *Handbook of Organizational Communication* / Ed. by F.M. Jablin, L.L. Putnam, K.H. Roberts, L.W. Porter. Newbury Park, 1987. P. 304–42.
45. Price D.J. de S. *Little Science, Big Science*. New York: Columbia University Press, 1963.
46. Shirokanova A. Four Types of Intellectual Communication Structures, 2010 [draft, used with author's permission].
47. Star S.L., Griesemer J.R. Institutional Ecology, “Translations” and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley’s Museum of Vertebrate Zoology, 1907–1939 // *Social Studies of Science*. 1989. No. 3. Vol. 19. P. 387–420.
48. Stark D. *The Sense of Dissonance: Accounts of Worth in Economic Life*. Princeton: Princeton University Press, 2009.
49. Wijk R. van, Jansen J.J.P., Lyles M.A. Inter- and Intra-Organizational Knowledge Transfer: A Meta-Analytic Review and Assessment of Its Antecedents and Consequences // *Journal of Management Studies*. 2008. No. 45. P. 830–853.