Р.А. Заякина*

РЕАЛЬНЫЙ СЕТЕВОЙ ДИЗАЙН:
ДИНАМИЧЕСКИЕ ДЕСКРИПТОРЫ**

Статья посвящена вопросам топологического структурирования пространства и формы социальных сетей через логическую операцию построения реального сетевого дизайна. Задача осуществляется посредством выделения теоретико-методологических единиц, поименованных как дескрипторы. Интерес автора фокусируется вокруг характеристик динамических дескрипторов, разделенных на функциональный и поисковый. Особое внимание уделяется вопросам образования, удержания и трансформации топологической сетевой формы. Автор утверждает, что динамические дескрипторные характеристики дают начало разработке измерительных методов сетевой изменчивости и способов возможного влияния на эффективность сетевых информационно-обменных процессов.

Ключевые слова: социальная сеть, сетевой дизайн, дескриптивная модель, динамические дескрипторы, функциональный дескриптор, поисковый дескриптор

Real network design: dynamic descriptors. RAISA A. ZAYAKINA (Novosibirsk State Technical University)

The article deals with topological structuring of space and form of social networks as well as the logical operation of mapping the structure embodied in the social reality of the network that is called the real network design. The real network design is made by means of theoretical and methodological units named static and dynamic descriptors. The focus of the author's interest is on the characteristics of dynamic descriptors, which fall into functional and search ones. The author states that the characteristics of dynamic descriptors lay the foundation for the development of methods used for measuring the network changeability. They also create the techniques, which make it possible to influence the efficiency of network information-exchange processes.

Keywords: social network, network design, descriptive model, dynamic descriptors, functional descriptor, search descriptor

В современных науках об обществе сетевой подход является относительно новым¹ и актив-

но развивающимся исследовательским полем, предлагающим, с одной стороны, оригинальные онтологические трактовки ансамблей социально-сетевых отношений, с другой же – комплексы уникальных инструментов, способов и техник исследования социальных феноменов [14]. При этом все направления сетевого подхода тяготеют к структурированию социального

¹ Анализ социальных сетей развивается с середины XX в., реляционная социология и акторно-сетевая теория могут быть зафиксированы в качестве обособленных научных направлений в конце 1980-х – начале 1990-х гг.

* ЗАЯКИНА Раиса Александровна, кандидат философских наук, доцент кафедры конституционного и международного права юридического факультета Новосибирского государственного технического университета.

E-mail: raisa_varygina@mail.ru

© Заякина Р.А., 2018

** Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ. Проект № 16-06-00087.

пространства, демонстрируя обилие различных топологических изысканий.

В большей степени разрабатывается топологический взгляд, сосредоточивающийся вокруг символических социальных позиций акторов исследуемого сетевого объекта. Он восходит к идеям П. Бурдьё [2, с. 16] и явно прослеживается как в попытках отображения сетевой социальности в ее трансформациях, что характерно для реляционной социологии (см., напр.: [23]), так и в различных техниках визуализаций, в пределе выходя на технологии топографического «картирования» (что характерно для анализа социальных сетей, см., напр.: [19; 20; 22]). В меньшей степени топологический акцент ставится на раскрытие особых пространственных форм изучаемых сетевых объектов, множественной пространственности их существования (Джоном Ло выделяются пространства регионов, сетей, потоков), оригинальных объемных и глубинных характеристик участвующих в сетевых взаимодействиях акторов (разрабатывается в русле акторно-сетевой теории, см., напр.: [13]).

Между тем, зачастую сетевые исследования демонстрируют весьма вольное использование топологических интерпретаций социальных сетей, при слабой проработанности общих теоретических топологических принципов. Можно констатировать возникновение противоречия между востребованностью топологического пути исследования социальных сетей, выраженной в пролиферации использования топологического концепта, и явной непроработанностью теоретического аппарата и методологического инструментария социально-сетевой топологии. Обозначенные трудности указывают на необходимость нахождения более высокого уровня генерализации накопленного в данной области знания. Полагаем, преодоление сложившихся проблем возможно через социально-философскую рефлексию воспроизводства социальности сетевых объектов в топологической логике.

Противоречивость используемых различными направлениями сетевого подхода конкретных топологических методов изучения социальных сетей, далеко не всегда раскрывающих уникальные сетевые свойства и отношения, диктует необходимость разработки комплексного взгляда на характеристики как пространственных позиций, так и особенностей формы объекта сетевой природы. Разрешить обозначенную проблему возможно через привлечение разработанных автором методологических

процедур сетевого дизайна. Сетевой дизайн представляет собой логическую операцию отображения строения/состояния сети с учетом характеристик времени-пространства-формы. Реальный сетевой дизайн, помещенный в фокус интереса данной статьи, отображает конфигурации воплощенной в реальность социальной сети, и применим к анализу любого существующего социального объекта сетевой природы. Он осуществляется посредством привлечения теоретико-методологических единиц, названных дескрипторами. Сетевой дескриптор – это информационный блок, состоящий из ключевых сведений, характеризующих конкретную атрибутивную сторону объективированной в социальной реальности сети. Дескрипторы разделены на статические и динамические (подробнее см.: [4]).

Динамические дескрипторы, которым и будет посвящен данный текст, – это совокупность данных, характеризующих трансформацию состояний, количественные и качественные изменения сети, внутренние движущие силы и внешние проявления сетевых преобразований. Динамические сетевые дескрипторы делятся на функциональные и поисковые. Функциональный сетевой дескриптор – это конкретный набор изменяющихся характеристик, коррелирующих с обеспечением функций объекта сетевой природы. Поисковый сетевой дескриптор – это конкретный набор изменяющихся характеристик, описывающих связанное мониторинговое поведение в поисках оптимальной стратегии, корректируемое внешними условиями и внутренними параметрами объекта сетевой природы.

Говоря о сетевой динамике мы, прежде всего, пытаемся решить вопрос, проблематизированный реляционной социологией в критических разговорах о недостатках анализа социальных сетей. А именно: любая фиксация конкретного сетевого состояния не позволяет схватить характеристики его изменчивости, ведь люди предстают через трансформирующуюся смену соотношений с другими людьми как «встроенные в социальные структуры друг с другом» [21, с. 29]. Путь решения этого вопроса видится в нахождении и изучении предельных оснований самой сетевой изменчивости. Или иначе: требуется выделить и описать такие данные, которые неизменно порождают трансформационные процессы, происходящие в социальных сетях (взгляд изнутри) и с социальными сетями (взгляд извне).

Функциональный сетевой дескриптор и его характеристики

Характеристики, входящие в данный дескриптор, способны описывать особенности, вытекающие из осуществления сетями своих непосредственных функций. Именно функциональное предназначение сетевых объектов существенно влияет на происходящие с ними метаморфозы. Сеть перестраивается, расширяется или, напротив, сужается, приспосабливаясь к различным условиям именно для реализации своей главной «заботы», своего «центрального предприятия» – выполнения основной миссии. Таковой является работа (в самом широком значении) с информацией, протекающая на двух уровнях: инфовзаимодействие с окружающей средой и внутрисетевая инфопереработка.

Конечно, спектр актуальных сетевых ресурсов много шире и включает в себя не только информацию, однако главнейшей функцией социальной сети остается, прежде всего, обеспечение свободного доступа к информационным ресурсам [8; 9; 11]. Сети не только пропускают инфопотоки, но и перерабатывают их, в подавляющем большинстве случаев соотносясь с сетевыми целями. Сосредоточимся на этих характеристиках. Кроме того, сетевые среды предоставляют акторам определенные преимущества, также находящиеся в фокусе нашего внимания.

В качестве первой характеристики заявленного дескриптора выделим специфику механизмов распространения информации. Топологически сетевая форма держится на пересечениях и объединениях, вытягиваемая фронтиром². Пересечением сетевых множеств называем сетевое множество, состоящее только из общих для сетей и/или подсетей различного уровня заглубленности акторов. Объединением сетевых множеств называем сетевое множество, состоящее из всех акторов хотя бы еще одного из множеств. Сетевой фронт – это абрис сетевого множества, очерчивающий условную сетевую/подсетевую форму.

Так как условная иерархия положения акторов выстраивается через критерий принадлежности пересечениям и объединениям, следовательно, наиболее значимый актор будет наиболее приближен к акторам окрестности, а значит и наиболее близок к фронтиру, как бы «вытягивая» сетевую форму. Именно через этот актор идут основные потоки, он является «местом транзита» информации. Таким образом,

центральная роль в осуществлении сетевого взаимодействия, оформлении структуры и формы сети или подсети, и в конечном счете, организации внутрисетевого и околосетевого пространства отдается именно фронтирным акторам.

Сетевые акторы пересечений и объединений являются не только ключевыми структурными связками, но и местами информационного транзита между множествами топологического пространства сети. Следует помнить, что по мере «погружения» в сетевую тыл связи неизбежно ослабевают постольку, поскольку акторы отдаляются от «свежих», проходящих через сетевой фронт потоков и обменов. Важно также помнить, что для объединения и пересечения множеств действительны законы коммутативности и ассоциативности (подробнее см.: [17, с. 7]).

Коммутативные (переместительные) свойства выражаются несколько специфически и заключены не только в прямом («в сеть»), но и в неизбежном обратном («из сети») информационном сетевом потоке. Иначе говоря, то, что «входит» в сеть, с высокой долей вероятности из нее и «выходит», разумеется, с большими оговорками, связанными с процессами информационной обработки. Ассоциативные (сочетательные) свойства в полной мере распространяются только на внутрисетевые процессы, предполагая, что какая-то группа акторов имеет доступ к объему сетевой информации, равному объему информации, обладателем которой является каждый из них в отдельности. Фронтирные акторы, находясь в особом информационном положении, в эти процессы не попадают. Если же подсетевые акторы как множества дизъюнкты по отношению друг к другу, для налаживания инфообмена следует заполнить их пересечение хотя бы одним актором.

Вторая выделяемая характеристика – результативность обработки информации. Фронтирные акторы, являясь «информационными воротами», первыми оценивают качество и степень пригодности входящей информации. Именно они интерпретируют как адресованные сети конкретные запросы, так и случайные инфопотоки, поступающие из внешней среды, и чутко реагируют на внутрисетевые потребности, проводя в сеть желательную информацию. По сути, они могут выступать не только «точками инфосортировки», но и создателями «инфобанка», хранящего отфильтрованную информацию до момента ее актуализации.

Таким образом, в сети циркулирует вовсе не любая информация, входящая через пересе-

² О модели «фронт-тыл», реализованной на конкретном примере, см.: [5; 6].

чения и объединения, но только такая, которая представляется фронтирным акторам адекватной сетевым интересам и имеющей потенциальный спрос. Тыловые акторы играют наименьшую роль в процессах информационной обработки, однако важно понимать, что любой действующий сетевой актор вынужденно является соучастником процессов обработки информации, реализуя своеобразную «сетевую перцепцию». Это происходит потому, что сетевая структура саморегулируема и «отбраковывает все мешающее ей оптимально формироваться, в противном случае она становится неустойчивой» [10, с. 118].

Из двух предыдущих характеристик логически вытекает третья: наличие сетевых сервисов. Любая социальная сеть представляет своим акторам некий набор удобных «встроенных добавочных дивидендов», перечень которых может разниться. Важно, что все они неразрывно связаны с информационными взаимодействиями, а точнее основываются на них и не могут существовать без них. К наиболее типичным можно отнести:

- оптимизирующий (улучшение управленческих процессов, рационализация затрат, разделение рисков, концентрация на уникальных компетенциях акторов) (см.. напр: [18]);
- коммуникативный (возможность человеческого общения, создания внутрисетевых сообществ по интересам) (см.. напр: [15]);
- оценочный (одобрение, поддержка, безразличие, критика предлагаемых сетевым контентом новаций или интерпретаций) (см.. напр: [3]);
- адаптивный (построение с привлечением сетевых ресурсов успешных социально-адаптивных стратегий) (см.. напр: [7]) и пр.

Подчеркнем, что ассортимент сервисов изменяется, пластично подстраиваясь под конкретные сетевые потребности. Однако и сеть, как это ни парадоксально, по своим динамическим характеристикам зависима от них. Ведь именно содержание сервисов и те возможности, которые они предоставляют акторам, делают сеть интересной для вхождения новых участников, «собирают» их, концентрируя вокруг идей или ресурсов, а иногда и напротив, подталкивают устремиться на поиски «более интересных предложений».

Поисковый дескриптор и его характеристики

Процедура выделения характеристик данного дескриптора неотъемлема от анализа конфигурации сетевой формы. Несмотря на кажущуюся очевидной принадлежность категории

формы статическим дескрипторам, такие ее особенности, как подвижность, пластичность, транзитивность, напрямую отсылают нас к маркированию именно поискового поведения сети.

Сеть как целое находится в постоянном поиске оптимальных стратегий взаимодействия с окружающим социальным миром, при этом каждый сетевой актор должен также демонстрировать подобное поведение. В процессе мониторинга социального пространства форма сети видоизменяет конфигурацию. Утверждаем, что степень поисковой активности всегда отражена в особенностях сетевого формообразования, напрямую связанного с категорией плотности. Соответственно, через аналитические процедуры, направленные на визуализацию сетевой формы посредством исследования плотности, можно определять уровень ее поисковой активности.

Плотность связей фронтирных акторов на условной демаркационной линии свидетельствует о поисково-мониторинговой активности по отношению к внешним объектам и процессам. Плотность внешних фронтирных взаимодействий выделяем в качестве первой характеристики поискового дескриптора. Напомним, что форма сети держится на пересечениях и объединениях, как бы «растягиваемая» фронтиром. Значит, при наличии высокой плотности окрестности, активно взаимодействующей со всеми, в свою очередь задающими плотность демаркационной линии фронтирными акторами, самая вероятная топологическая форма – сфера (одно из основных используемых в математической топологии понятий). Сетевые объекты, условно визуализируемые через сферические формы, обладают предельно высоким уровнем внешней поисковой активности.

Если фронт плотнее взаимодействует с определенным фрагментом окрестности, акторы которой концентрируются только с одной стороны, сфера может деформироваться в гомеоморфную полусферу. Здесь поясним: мыслительные деформации фигур (растягивание, сжатие и пр.) являются в топологии наиболее наглядными процедурами преобразований. Если не происходит разрыв, «фигура в окончательном ее положении – после указанных операций – будет находиться в топологическом соответствии с фигурой в ее первоначальном положении» [12, с. 268]. Соответственно, топологически полусфера обладает всеми свойствами сферы, с тем лишь дополнением, что прочие сетевые акторы становятся более зависимы от

информационных взаимодействий конкретного числа фронтальных акторов-поисковиков. Это указывает только на то, что сетевые объекты, визуализирующиеся через полусферические формы, обладают неравномерной внешней поисковой активностью.

Плотность вертикальных, горизонтальных и диагональных связей, пронизывающих сеть, говорит о внутрисетевых поисково-мониторинговых процессах. Плотность внутренних межакторных связей составляет вторую характеристику поискового дескриптора. Очевидно, что любые внутренние связи правильнее отслеживать по направлению от фронта к тылу. Они могут иметь различные характеристики – интенсивность, направленность, условия обменов. Неравновесные, разнонаполненные и разнонаправленные сетевые процессы характерны для взаимодействий, возникающих безотчетно, для достижения акторами сиюминутных потребностей, не связанных общесетевой целерациональностью. Сжатая, компактная фигура указывает на высокий уровень внутренней поисковой активности акторов, как правило, свидетельствует о целенаправленной сетевой деятельности.

Между тем, чрезмерная концентрация сети на внутрисетевых поисково-мониторинговых процессах приводит к такому уплотнению, которое ослабляет информационные связи с акторами окрестности. Чем больше сжатие, тем меньше возможных пересечений и объединений, а значит, тем слабее фронтальные ресурсы. Предельно возможное внутреннее уплотнение (без разрушения сетевой структуры) приведет в конечном итоге к неизбежному выходу объемного актора из общей сетевой орбиты и рождению нового топологического пространства [16].

Таким образом, сложноустроенный актор-подсеть также может стать новой обособленной сетью. При этом важно учитывать, что до момента его полного выхода из сетевого топологического пространства прочие акторы ассоциативны и способны удерживать сеть от возможного разрыва путем стремительного перестраивания связей в точке бифуркации. Помним, что «топологические свойства фигур <...> в известном смысле это – самые глубокие, самые основные геометрические свойства, так как они сохраняются при самых «резких» преобразованиях» [12, с. 269].

Предположим обратную ситуацию: форма актора или сети существенно растягивается. Такая процедура неизбежно ослабит поисково-мо-

нитринговые процессы и настолько укрупнит области пересечений и объединений, что вместо изначальной связующей функции они будут способствовать угасанию информационных сигналов, которые станут «растворяться» в них, теряя в пути прохождения ресурсную значимость. Растяжение сетевой формы приводит к ее распаду, даже если будущая граница разрыва еще демонстрирует устойчивые связи. «Рассматривая две точки, лежащие по разные стороны линии разрыва, мы видим, что расстояние между ними может быть неограниченно малым, тогда как после разрыва этого уже не будет» [12, с. 268]. Такой разрыв для формы сети существенен и неустраним. Отсюда важная мысль: сетевая экспансия (формула: «сеть стремится к расширению») возможна только за счет вовлечения новых акторов, сохраняющих сетевую плотность для поддержания обменных процессов. Новые же акторы, в свою очередь, должны создавать пересечения и объединения, что значительно увеличивает «отсев» возможных «претендентов» по критериям соответствия.

Особую значимость при анализе поисково-мониторингового поведения сети имеет такая относящаяся к внутренним связям, однако весьма обособленная проблемно-аналитическая область исследования, как плотность взаимодействия между фронтом и тылом. Заявляем ее самостоятельной, третьей характеристикой поискового дескриптора. В случае, если основные результаты поисково-мониторингового поведения аккумулируются у малого количества ключевых фронтальных акторов, которые, в свою очередь, распоряжаются ими по своему усмотрению, внутренние сетевые связи, основанные на поисковых процессах, могут истончаться, а сетевые сигналы доходить до тыловых акторов с большим запозданием или угасать вовсе.

Предположительно, ключевые акторы фронта, в поисках наибольшей выгоды, могут начать взаимодействовать исключительно с себе подобными, сепарируя фронт от тыла. Если же подсеть начинает жить и развиваться исключительно за счет активно взаимодействующих с окрестностью фронтальных акторов и перестает «видеть» тыл, то тыловая сегрегация без сетевых обменов неизбежно «отмирает», полностью выпадая из поля зрения сети. Можно допустить распад сферической сетевой формы и образование формы торообразной. Почему же такие процессы нельзя рассматривать как трансформацию? Топологи «говорят, что сфера

и тор суть топологически различные поверхности или поверхности, принадлежащие к различным топологическим типам или, наконец, что эти поверхности не гомеоморфны между собой» [1, с. 184]. Следовательно, сфера не может быть преобразована в тор путем деформаций. Собственно, деформаций и не происходит, а происходит символический разрыв.

Подчеркнем, что при этом учитывается только «дееспособная» сетевая область, на деле же никаких удалений тыловых акторов нет. Оставаясь на своем месте, они попросту выключаются из поисково-мониторингового взаимодействия и предстают как пустое множество, соответственно, со временем выполнение ими акторных функций значительно затрудняется и, наконец, становится невозможным. Фактически, здесь описывается тот же процесс, что и ранее при умозрительном внутреннем сжатии, с той лишь разницей, что разрывы происходят от уплотнения околофронтальных связей в ущерб тыла. В пределе, как и в предыдущем случае, будучи «внутри» подсети, тыловая сегрегация способна переоформляться в обособленную от материнской, новую сеть [16].

Таким образом, охватывая не только сетевой функционал, но и процессы топологических трансформаций сетевой формы, характеристики динамического дескриптора способны дать начало методологическому аппарату, нацеленному на измерение изменчивостей. Подобная работа с топологическими формами социальных сетей способна раскрыть их ключевые характеристики, продвинуть в понимании их устройства и, в конечном счете, подтолкнуть нас задуматься над возможностью влияния на эффективность сетевых информационно-обменных процессов.

Крайне важно понимать, что все входящие в реальный сетевой дизайн аналитические ярлыки, в том числе и представленные выше динамические, не есть простой набор разнородных сетевых характеристик, но являются единой картиной, в совокупности дающей нам топологическую реконструкцию особенностей реализации и способов функционирования сети в социальной реальности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александров П.С., Маркушевич А.И., Хинчин А.Я. Энциклопедия элементарной математики: в 5 т. Т. 5: Геометрия. М.: Наука, 1966.
2. Бурдые П. Социология социального пространства. СПб.: Алетейя, 2007.
3. Власов Ф.Б., Стебаков А.А. Социальный капитал, его виды и противоречия // Общество и экономика. 2016. № 10. С. 18-30.
4. Заякина Р.А. Реальный сетевой дизайн: статический идентификационный дескриптор // Вестник Вятского государственного университета. 2017. №6. С. 17-22.
5. Заякина Р.А. Топология предпринимательского университета: статическая дескриптивная модель // Высшее образование в России. 2017. №7. С. 69-78.
6. Заякина Р.А. Топология предпринимательского университета: динамическая дескриптивная модель // Высшее образование в России. 2017. №11. С.69-78.
7. Каравай А.В. Социальный капитал российских рабочих и их установки в отношении его накопления // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2016. № 3. С. 1-14.
8. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура. М.: ГУ-ВШЭ, 2000.
9. Коган В.З. Теория информационного взаимодействия: философско-социологические очерки. Новосибирск: Изд-во НГУ, 1991.
10. Кожевников Н.Н., Данилова В.С. Философское осмысление светского аскетизма // Гуманитарные исследования в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. 2017. №1. С. 114-119.
11. Кристакис Н., Фаулер Дж. Связанные одной сетью: как на нас влияют люди, которых мы никогда не видели. М.: ООО «Юнайтед Пресс», 2011.
12. Курант Р., Роббинс Г. Что такое математика? (элементарный очерк идей и методов). М.: МЦНМО, 2001.
13. Ло Дж. Объекты и пространства // Социология вещей: сб. статей / Под ред. В. Вахштайна. М.: Изд. дом «Территория будущего», 2006. С. 223-243.
14. Мальцева Д.В. Сетевой подход в социологии: генезис идей и применение. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2017.
15. Серых А.А. Модель «сети общения» отечественных историков конца XIX – начала XX вв. // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Философия. 2016. № 2. С. 150-157.
16. Фишов П.М., Заякина Р.А., Ромм М.В. Деформация сетевой формы: обособление сегментов в новую сеть. Flash-визуализация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://youtu.be/DuPx3QAyJ-U>

17. Худенко В.Н., Махоркин В.В. Лекции по топологии. Калининград: Изд-во КГУ, 2000.

18. Ansell, Ch., Bichir, R. and Zhou, Sh., 2015. Who says networks, says oligarchy? Oligarchies as «Rich Club» networks. *Connections*, Vol. 35, no. 2. URL: http://www.insna.org/PDF/Connections/v35/ansell_web.pdf

19. Beyhan, B., 2011. Inter-firm social networks created by mobile laborers: a case study on Siteler in Ankara. *Journal of Social Structure*, Vol. 12, no. 1, pp. 1-33.

20. Mossel, E., Sly, A. and Tamuz, O., 2015. Strategic learning and the topology of social networks. URL: http://people.hss.caltech.edu/~tamuz/papers/strategic_learning.pdf

21. Raab, J., 2010. Der «Harvard breakthrough». In: *Handbuch netzwerk forschung*. Wiesbaden: VS-Verl, pp. 29-39.

22. Tagarelli, A. and Interdonato, R., 2014. Lurking in social networks: topology-based analysis and ranking methods. *Social Network Analysis and Mining*, Vol. 4, no. 1. URL: <https://arxiv.org/pdf/1409.4695.pdf>

23. White, H., 2002. *Markets from networks: socioeconomic models of production*. Princeton: Princeton University Press.

REFERENCE

1. Aleksandrov, P.S., Markushevich, A.I. and Khinchin, A.Ya., 1966. *Entsiklopediya elementarnoy matematiki: v 5 t. T. 5: Geometriya* [Encyclopedia of elementary mathematics: in 5 volumes. Vol. 5: Geometry]. Moskva: Nauka. (in Russ.)

2. Bourdieu, P., 2007. *Sotsiologiya sotsial'nogo prostranstva* [Sociology of social space]. Sankt-Peterburg: Aleteiya. (in Russ.)

3. Vlasov, F.B. and Stebakov, A.A., 2016. *Sotsial'niy kapital, ego vidy i protivorechiya* [Types and contradictions of social capital], *Obshchestvo i ekonomika*, no. 10, pp. 18-30. (in Russ.)

4. Zayakina, R.A., 2017. Real'nyy setevoy dizayn: staticheskiy identifikatsionnyy deskriptor [Real network design: static identification descriptor], *Vestnik Vyatskogo gosudarstvennogo universiteta*, no. 6, pp. 17-22. (in Russ.)

5. Zayakina, R.A., 2017. Topologiya predprinimatel'skogo universiteta: staticheskaya deskriptivnaya model' [Topology of entrepreneurial university: static descriptive model], *Vyshee obrazovanie v Rossii*, no. 7, pp. 69-78. (in Russ.)

6. Zayakina, R.A., 2017. Topologiya predprinimatel'skogo universiteta: dinamicheskaya deskriptivnaya model' [Topology of entrepreneurial

university: dynamic descriptive model], *Vyshee obrazovanie v Rossii*, no. 11, pp. 69-78. (in Russ.)

7. Karavay, A.V., 2016. *Sotsial'nyy kapital rossiyskikh rabochikh i ikh ustanovki v otnoshenii ego nakopleniya* [Russian workers: social capital and capital accumulation settings], *Monitoring obshchestvennogo mneniya: ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny*, no. 3, pp. 1-14. (in Russ.)

8. Castells, M., 2000. *Informatsionnaya epokha: ekonomika, obshchestvo i kul'tura* [The information age: economy, society and culture]. Moskva: GU-VShE. (in Russ.)

9. Kogan, V.Z., 1991. *Teoriya informatsionnogo vzaimodeystviya: filosofsko-sotsiologicheskie ocherki* [The theory of information exchange: the philosophical and sociological essays]. Novosibirsk: Izd-vo NGU. (in Russ.)

10. Kozhevnikov, N.N. and Danilova, V.S., 2017. *Filosofskoe osmyslenie svetskogo asketizma* [Philosophical reflection on secular asceticism], *Gumanitarnye issledovaniya v Vostochnoy Sibiri i na Dal'nem Vostoke*, no. 1, pp. 114-119. (in Russ.)

11. Christakis, N. and Fowler, J., 2011. *Svyazannye odnoy set'yu: kak na nas vliyayut lyudi, kotorykh my nikogda ne videli* [Connected: the surprising power of our social networks and how they shape our lives]. Moskva: OOO «Yunayted Press». (in Russ.)

12. Kourant, R. and Robbins, G., 2001. *Chto takoe matematika? (elementarnyy ocherk idey i metodov)* [What is Mathematics? An elementary approach to ideas and methods]. Moskva: MTsNMO. (in Russ.)

13. Law, J., 2006. *Ob'ekty i prostranstva* [Objects and spaces]. In: Vakhshain, V. ed., 2006. *Sotsiologiya veshchey: sb. statey*. Moskva: Izd. dom «Territoriya budushchego», pp. 223-243. (in Russ.)

14. Maltseva, D.V., 2017. *Setevoy podkhod v sotsiologii: genezis idey i primeneniye* [Network approach in sociology: genesis of ideas and applicability]. Novosibirsk: Izd-vo NGTU. (in Russ.)

15. Serykh, A.A., 2016. Model' «seti obshcheniya» otechestvennykh istorikov kontsa XIX – nachala XX veka [The «communication network» model of Russian historians of the late XIXth – early XXth century], *Vestnik Tverskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Filosofiya*, no. 2, pp. 150-157. (in Russ.)

16. Fishov, P.M., Zayakina, R.A. and Romm, M.V. *Deformatsiya setevoy formy: obosoblenie segmentov v novuyu set'*. Flash-vizualizatsiya [Deformation of network forms: segregation of segments into a new network. Flash visualization]. URL: <https://youtu.be/DuPx3QAYJ-U> (in Russ.)

17. Khudenko, V.N. and Makhorkin, V.V., 2000. *Lektsii po topologii* [Lectures on topology]. Kaliningrad: Izd-vo KGU. (in Russ.)
18. Ansell, Ch., Bichir, R. and Zhou, Sh., 2015. Who says networks, says oligarchy? Oligarchies as «Rich Club» networks. *Connections*, Vol. 35, no. 2. URL: http://www.insna.org/PDF/Connections/v35/ansell_web.pdf
19. Beyhan, B., 2011. Inter-firm social networks created by mobile laborers: a case study on Siteler in Ankara. *Journal of Social Structure*, Vol. 12, no. 1, pp. 1-33.
20. Mossel, E., Sly, A. and Tamuz, O., 2015. Strategic learning and the topology of social networks. URL: http://people.hss.caltech.edu/~tamuz/papers/strategic_learning.pdf
21. Raab, J., 2010. Der «Harvard breakthrough» [The «Harvard breakthrough»]. In: *Handbuch netzwerk forschung*. Wiesbaden: VS-Verl, pp. 29-39. (in German)
22. Tagarelli, A. and Interdonato, R., 2014. Lurking in social networks: topology-based analysis and ranking methods. *Social Network Analysis and Mining*, Vol. 4, no. 1. URL: <https://arxiv.org/pdf/1409.4695.pdf>
23. White, H., 2002. *Markets from networks: socioeconomic models of production*. Princeton: Princeton University Press.