

УДК 101.1:316

РЕАЛЬНЫЙ СЕТЕВОЙ ДИЗАЙН: СТАТИЧЕСКИЙ СТРУКТУРНЫЙ ДЕСКРИПТОР¹

Заякина Р. А.

Новосибирский государственный технический университет, г. Новосибирск, Российская Федерация.

E-mail: raisa_varygina@mail.ru

В статье представлен алгоритм топологического структурирования социальных сетей. Для этого разработана логическая операция отображения строения/состояния воплощенной в социальную реальность сети, названная реальным сетевым дизайном. Реальный сетевой дизайн осуществляется через теоретико-методологические единицы, названные дескрипторами. Сетевой дескриптор является информационным блоком, состоящим из ключевых сведений, характеризующих конкретную атрибутивную сторону сети. Дескрипторы разделены на статические и динамические. Структурный дескриптор, на котором сфокусировано содержание статьи, отнесен к статическим дескрипторам. Статичность входящих в него характеристик определяется с учетом сетевого свойства подвижности формы.

Структурный дескриптор раскрывается через совокупность данных, определяющих неизменные, базовые характеристики реально воплощенной сети и их внутреннее соотношение. В конкретный набор характеристик структурного дескриптора вошли: акторно-сетевой объем, характер взаимодействия сетевых/подсетевых акторов, строение сетевого/подсетевого фронта. Образ актора сети визуализирован через объем и глубину и назван «сэндвич-конструктом». Для топологического структурирования объектов сетевой природы, пользуясь методами экстраполяции и аналогии, введен ряд терминов: сетевое множество, окрестность, пересечение, объединение, разность. В противовес сложившейся в анализе социальных сетей концепции «ядро-периферия» предложена и обоснована существенная для оформления сетевой структуры модель «фронт-тыл». На основании данной модели рассмотрено не только образование и удержание структуроподобной сетевой формы, но и отношение сети с близкими социальными объектами. Кроме того, предлагаемый взгляд на устройство социальных сетей позволяет структурировать околосетевое социальное пространство.

Ключевые слова: сетевое множество, сетевой дизайн, дескриптивная модель, сэндвич-конструкт, фронт, тыл.

Сетевой подход представляет собой активно развивающийся вектор новейшей социально-философской мысли и включает в себя уже явно обособившиеся исследовательские направления (анализ социальных сетей – social network analysis; реляционную социологию – relational sociology и акторно-сетевую теорию – actor-network theory) [1]. Все они, основываясь на различных онтологических акцентах

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 16-06-00087 «Социальная сеть: топологическая интерпретация социальной реальности»

особых сетевых ансамблей отношений, существующих в мире социального, с разной степенью активности демонстрируют образцы топологических изысканий. Последние при этом обнаруживают разнородные теоретико-методологические основания от предельной топографической наглядности приверженцев анализа социальных сетей [2], выстраивания с помощью реляционного ракурса топологии, способной отображать социальность в ее перспективе и изменении [3] до попыток выявления различных форм пространственности: регионов, сетей, потоков в недрах акторно-сетевой теории [4].

Актуальность статьи определяется регулярным, однако весьма вольным применением топологических интерпретаций социальных сетей при недостаточной проработанности общих теоретических топологических принципов исследования сетевых объектов. Это порождает противоречивость и несводимость используемых различными направлениями сетевого подхода конкретных топологических методов изучения объектов сетевой природы, не всегда способных в полной мере раскрывать уникальные сетевые свойства и отношения. Сегодня можно констатировать, что топологические линзы сетевого подхода сводимы либо к исследовательским приемам, структурирующим положение сетевых акторов в символическом социальном пространстве, либо к инструментарию, работающему с категориями общей сетевой формы. Особое место в топологических исследованиях занимают вопросы, связанные с определением и изучением условной структуры объектов сетевой природы и способов ее теоретического и графического воссоздания. Основная цель данной работы заключена в стремлении генерализировать имеющиеся в указанном тематическом контексте топологические наработки и выстроить алгоритм топологического сетевого структурирования.

Для достижения указанной цели нами разработана логическая операция отображения строения/состояния сети с учетом характеристик времени-пространства-формы, названная сетевым дизайном. Один из видов сетевого дизайна – реальный сетевой дизайн, представляющий собой процесс и результат отображения воплощенной в социальную реальность сети. Реальный сетевой дизайн осуществляется посредством привлечения теоретико-методологических единиц, получивших название «дескрипторы». Сетевой дескриптор представляет собой информационный блок, состоящий из ключевых сведений, характеризующих конкретную атрибутивную сторону реально воплощенной сети.

Дескрипторы реального сетевого дизайна разделены на статические и динамические. Очевидно, что структурный дескриптор, речь о котором пойдет ниже, относится к статическим дескрипторам, являющимся совокупностями данных, характеризующих неизменные, базовые, неотъемлемые стороны реально воплощенной сети и их внутреннее соотношение. Определим структурный сетевой дескриптор как конкретный набор характеристик, фиксирующий сложившуюся совокупность связей и внутреннюю топологическую организацию объекта сетевой природы. Подчеркнем: статичность изложенных ниже характеристик понимается исключительно исходя из сетевых свойств, в число которых изначально не входит ни эндогенная, ни экзогенная неподвижность формы сети в пространстве социального. Статика выделенных ярлыков предстает скорее как ассортимент

надобстоятельственных, безусловных характеристик, создающих из набранного акторного ряда единый сетевой объект. Фактически это относительно обособленный угол зрения, разворачивающий сетевую картину согласно заданным критериям [подробнее: 5].

Очевидно, что социальная сеть «просматривается», когда мы обнаруживаем вызывающие ее к жизни интеракции сетевой природы (возможные благодаря информационному взаимодействию и обменным процессам любого типа) и можем фиксировать структуроподобные формы. Весьма распространенным сегодня является взгляд на структурные параметры социальной сети через задаваемую всеми базовыми определениями характеристику множественности (акторов, агентов, узлов, участников, вершин и пр.). И если в математической топологии «под множеством понимают произвольное собрание различных предметов» [6, с. 13], то сетевое множество – это собрание социальных объектов, принадлежащих сети. Однако если мы начинаем рассматривать социальную сеть в качестве топологического пространства, сами акторы могут определяться как открытые множества, удовлетворяющие соответствующему набору условий [подробнее: 7, с. 13]. Таким образом, вводя, выражаясь языком Рене Тома, «внутренние координаты», можно выйти на идею пространственной интерпретации формы любого сложноустроенного сетевого актора [8, с. 218]. Эта важная мысль указывает на путь достижения эффективности топологического исследования сети, пролегающий через синтез посылок топологии пространства и топологии формы. При этом устройство как сети, так и акторов, принадлежащих ей, будет описываться общим набором характеристик.

Первой ключевой характеристикой сетевой структуры следует выделить акторно-сетевой объем. Любая сеть, состоящая из акторов мезо- и макро- уровней, может рассматриваться через множество более «заглубленных» сетевых уровней, называемых подсетями. Фактически подсеть есть отдельный сложноустроенный сетевой актор. С одной стороны, он подчинен общим законам функционирования сети, с другой же – задаёт изнутри условия и новые параметры общесетевых настроек и действий.

Однако и подсеть может, в свою очередь, состоять из акторов, структурированных по сетевому принципу и представляющих собой глубокую подсеть. Глубокая подсеть также живет по сетевым законам и взаимодействует с сетевыми уровнями, транслируя свои особенности на все сетевые «этажи». Их количество не предзадано и может варьироваться исходя из внутренних сетевых трансформаций. Значит, «невидимые» исследователю сложноустроенного сетевого актора абиссальные процессы, происходящие внутри него, с неизбежностью поднимают на поверхность собственные интонации, окрашивая сетевую жизнь в цвет уникальности. Такое представление задаёт теоретический образ актора сети, визуализирующийся через объём и глубину, представляясь исследователю неким «сэндвич-конструктом» [см.: 9].

Второй ключевой характеристикой сетевой структуры определим характер взаимодействия сетевых/подсетевых акторов как элементов сетевого множества. Важно понять, каким образом акторы взаимодействуют с окрестностью, создавая

устойчивые структурные конфигурации. Окрестностью называем совокупность элементов множества, находящихся в непосредственной близости к рассматриваемой единице (актору) и демонстрирующих устойчивые сильные сетевые связи. Окрестностью могут являться все элементы множества. Внутрисетевой механизм «сцепления» сложноустроенных акторов возникает в таком случае посредством пересечений и объединений.

Пересечением сетевых множеств (акторов) называем сетевое множество, состоящее только из общих для сетей и/или подсетей различного уровня заглубленности (в контексте внутренних сетевых позиций) акторов. Именно общие акторы пересечений являются ключевыми «связками» между множествами сети как топологического пространства. Поэтому данные акторы правомерно назвать не только структурообразующими, но и формоудерживающими, играющими особую роль для акторов разности, то есть акторов, не входящих в пересечение, особенно акторов окрестности, что дает право называть их «ключевыми» для собственного множества. Очевидно, что любое пересечение множеств включено в топологическое пространство сети.

Еще одной формой взаимодействия акторов различного уровня заглубленности является объединение. Объединением сетевых множеств называем сетевое множество, состоящее из всех акторов хотя бы еще одного из множеств. Объединение важно интерпретировать с различных сетевых позиций: как множество В и как множество С, так как, включая весь элементный состав обоих множеств, множества В и С остаются самоценными и автономными в смысле возможности достижения ими различных подсетевых целей. Кроме того, связи между точками с позиций множества В и множества С строятся по-разному, а значит, иными будут и рисунки окрестностей. Очевидно, что любое объединение сетевых множеств, как и в случае с пересечениями, включено в топологическое пространство сети.

Третьей ключевой характеристикой считаем строение под сетевого/сетевого фронта. В сетевых исследованиях принято фиксировать внимание на характере и специфике связей ключевых, существенных, значимых акторов (прежде всего в традиции анализа социальных сетей); если проблема сетевого фронта и не игнорируется вовсе, то, по крайней мере, имеет весьма условный характер и зачастую выносится за скобки как несущественная. Для нас сетевой фронт – абрис сетевого множества, очерчивающий условную сетевую/подсетевую форму. Напомним, что существует сложившаяся в анализе социальных сетей модель «ядро-периферия», фиксирующая представление о том, что именно сетевое ядро – аккумулятор ключевых сетевых ресурсов и создатель сетевых смыслов. Периферия же, являясь по большей части донором первого и потребителем второго, может быть использована как источник весьма полезных «слабых связей» [10]. В целом между ядром и периферией фиксируются отношения, но на условиях, продиктованных ядром. Графически ядро центрировано по отношению к периферии, окружающей его, и как бы «стягивает» на себя всю сетевую структуру.

Однако поскольку, следуя топологической логике, условная иерархия положения акторов выстраивается через критерий принадлежности к пересечениям

и объединениям, 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 сетевые потоки, он является «местом транзита» информации. Таким образом, центральная роль в осуществлении сетевого взаимодействия, в оформлении структуры и формы сети или подсети и в конечном счете организации внутрисетевого и околосоетевого пространства отдается именно фронтальным акторам. Это дает основания для переосмысления концепции «ядро-периферия» в терминах «фронт-тыл», где тыл – наиболее удаленный от фронтальных процессов сетевой фрагмент.

Отметим, что данная характеристика является универсальной как для понимания оформления объема сложноустроенного сетевого актора, так и для понимания оформления объема самой сети. Таким образом, мы выходим на формообразование сети в отношении к окружающему социальному пространству. Мы понимаем, какие механизмы удерживают форму внутрисетевого сложноустроенного актора (строение и характеристики фронта, количество фронтальных акторов и акторов окрестности) и задают его пространственные координаты (внутренние подсетевые пересечения и объединения, степень удаленности в тыл). Утверждаем, что и сами сложноустроенные акторы обладают подобными характеристиками и живут между собой по тем же правилам, в конечном счете «составляя» сеть в целом.

Итак, в отношении социального окружения сеть может быть представлена как топологическое пространство, вступающее в пересечения и объединения с другими социальными объектами сетевой природы. В традиции анализа социальных сетей похожие связи между сетями принято называть мостами. Однако «под мостом понимается ребро в сети, которое обеспечивает единственный путь между двумя точками» [10, с. 35]. Без этой связи сеть распалась бы на два независимых друг от друга сетевых объекта. Таким образом, мост выступает связующим звеном между сетями: единственным, оттого и особо ценным, передающим уникальный ресурс. Фронт же в нашем понимании может содержать несколько и даже много пересечений с другой сетью, что существенно для поддержания топологической формы. При этом фронтальные акторы не девальвируются по значимости, ибо приобретают дополнительные характеристики, обеспечивающие функционал сети.

Теория мостов неразрывно связана с теорией структурных пустот (Р. Берт), рассматривающей последние как ценный ресурс для посредников. Структурная пустота – это отсутствие связей между группами, наличие в некотором смысле обособленных, не коммуницирующих между собой сетевых пространств. При этом как мосты, так и пустоты неотделимы от характеристики силы/слабости связей по Грановеттеру, ведь межсетевым брокером (в определении Берта) может стать актор, соединенный большим количеством слабых связей [11, с. 337]. «В чем Грановеттер и Берт отличаются друг от друга, это то, что Грановеттер далее утверждает, что сила связей определяет, будет ли она служить в качестве моста. Берт не согласен с этим, и даже приводит эмпирические доказательства того, что мостовые связи слабее, и что они более подвержены распаду» [12, с. 14]. В любом случае социальные брокеры наводят мосты, соединяя структурные пустоты.

Фактически Берт близко подходит к пониманию концепции «фронтир-тыл» в ее применении к межсетевым взаимодействиям. Однако, отводя «пограничникам» существенную роль, он опирается на специфику классического анализа социальных сетей, задающую умозаключениям традиционные для данного научного направления рамки (по большому счету, оставаясь в концепции «ядро-периферия»). Мост Роберта Берта мыслится по-прежнему исключительно пространственно – это ребро между двумя точками, лежащими в разных сетях. Подобный взгляд так и оставляет без внимания ключевой вопрос внутреннего сетевого формообразования, выводимый нами на первый план.

Кроме того, оставаясь преподавателем бизнес-школы университета Чикаго и вице-президентом компании Raytheon, Берт концентрирует внимание на утилитарных вопросах управления и организации работы крупного предприятия, а именно на продуцировании менеджерами успешных идей и их распространении. Решение этого вопроса – первично, теория мостов и структурных пустот остается средством для достижения прагматической цели, не раздвигая далее границы сложившегося в анализе социальных сетей теоретизирования.

Изложенное открывает поле для новой дискуссии относительно средств эффективного применения топологического языка в исследованиях как сетевых агрегаций, так и в целом сетевого аспекта устройства социальности. Уже сегодня, благодаря характеристикам структурного дескриптора, открывается возможность собрать социально-топологические наработки с формой и пространством (с разной степенью разработанности присутствующие во всех направлениях сетевого подхода) в единую, синтетическую топологическую картину.

Так, идентификатор акторно-сетевого объема раскрывает устройство сетевой формы, характер взаимодействия сетевых/подсетевых акторов – механизмы организации пространства внутри этой формы, а строение подсетевого/сетевого фронта определяет удержание пространственного положения и влияние места в социальном пространстве на удержание формы при ее внутренних пространственных трансформациях. Это дает основания полагать, что представленная работа содержит потенциал для дальнейшей детализации методологических процедур реального сетевого дизайна.

Список литературы

1. Мальцева Д. В. Сетевой подход в социологии: генезис идей и применение / Д. В. Мальцева. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2017. – 220 с.
2. Beyhan B. Inter-Firm Social Networks Created by Mobile Laborers: A Case Study on Siteler in Ankara // Journal of Social Structure. – 2011. – № 12 (1). – pp. 1–33.
3. White H. Markets from Networks: Socioeconomic Models of Production / H. White. – Princeton: Princeton University Press, 2002. – 416 p.
4. Ло Дж. Объекты и пространства / Дж. Ло; пер. с англ. // Социология вещей. Сб. статей. – М.: Территория будущего, 2006. – С. 223–243.
5. Заякина Р. А. Реальный сетевой дизайн: статический идентификационный дескриптор / Р. А. Заякина // Вестник Вятского государственного университета. – 2017. – № 6. – С. 7–22.
6. Элементарная топология / О. Я. Виро, О. А. Иванов, Н. Ю. Нецветаев [и др.] – М.: МЦНМО, 2012. – 358 с.

7. Александров П. С. Мемуар о компактных топологических пространствах / П. С. Александров, П. С. Урысон. – М.: Наука, 1971. – 144 с.
8. Том Р. Топология и лингвистика / Р. Том // Успехи математических наук. –1975. – Том 30. – Вып. 1 (181). – С. 199–221.
9. Фишов П. М. Flash-визуализация сэндвич-конструкта [Электронный ресурс] / П. М. Фишов, Р. А. Заякина, М. В. Ромм – Режим доступа: <https://youtu.be/jk1sL52KZV0> (дата обращения: 21.10.2017).
10. Грановеттер М. Сила слабых связей / М. Грановеттер // Экономическая социология. – 2009. – Том 10. – № 4. – С. 31–50.
11. Burt R. S. Bridge Decay // *Social Networks*. – 2002. – Vol. 24. – № 3. – pp. 333–363.
12. Савин Л. В. Сетевые методы в государственном управлении / Л. В. Савин, С. Н. Федорченко, О. К. Шварц. – М.: ООО «Сам полиграфист», 2015. – 146 с.

Zayakina R.A. Real Network Design: Static Structure Descriptor // *Scientific Notes of V. I. Vernadsky Crimean Federal University. Philosophy. Political science. Culturology*. – 2017. – Vol. 3 (69). – № 4. – P. 58–65.

The article presents the algorithm of topological structuring of social networks. For this purpose, the logical operation of mapping the structure of the network embodied in social reality is developed. The real network design is performed by means of theoretical and methodological units which are called descriptors. A network descriptor is an information block consisting of key data which characterize the definite attributive side of a really embodied network.

The descriptors are divided in static and dynamic. A structural descriptor, which is in the focus of this article, belongs to static descriptors. The static behavior of its characteristics is determined taking into account its network feature of form flexibility. The structural descriptor is disclosed through a set of data determining the unchangeable basic characteristics of the embodied network and their inner relationship. A definite set of characteristics of the structural descriptor includes: the actor-network volume, the character of network/ sub network actors, and the structure of network/sub network frontier. The image of the network actor is visualized through the volume and depth and is called a “sandwich construct”. In order to structure the network objects topologically, a number of terms were introduced making use of extrapolation and analogy methods. These terms are the following: network multiplicity, neighborhood, intersection, integration and difference.

However, the “frontier-interior” model, which is important for creating the network structure, has been validated as opposed to the “core-periphery” concept established in the course of social network analysis. This model makes it possible to study how the form of the structure-like network was created and retained; besides it also helps to look into its relations with the neighboring social objects. In addition, the proposed approach to the social network form allows structuring the network social space.

Key words: network multiplicity, network design, descriptive model, sandwich-construct, frontier, interior.

This work is supported by RFBR according to the research project № 16-06-00087 «Social network: topological interpretation of social reality»

References

1. Mal'ceva D. V. *Setevoy podhod v sociologii: genezis idej i primenenie* [Network Approach in Sociology: Genesis of Ideas and Applicability]. Novosibirsk: Novosibirsk State Technical University Publ., 2017, 220 p.
2. Beyhan B. Inter-Firm Social Networks Created by Mobile Laborers: A Case Study on Sitelers in Ankara. *Journal of Social Structure*, 2011, № 12 (1), pp. 1–33.
3. White H. *Markets from Networks: Socioeconomic Models of Production*. Princeton: Princeton University Press, 2002, 416 p.

4. Law J. (2006) Ob"ekty i prostranstva [Objects and Spaces]. Sociologija veshhej [Sociology of Things]. Moscow: Territorija budushhego Publ., pp. 233–243.
5. Zayakina R. A. Real'nyj setevoy dizajn: staticheskij identifikacionnyj descriptor [Real Network Design: Static Identification Descriptor]. Vestnik Vjatskogo gosudarstvennogo universiteta [Herald of Vyatka State University], 2017, № 6, pp. 17–22.
6. Elementarnaya topologiya [Elementary Topology]. Moscow, Moscow Center for Continuous Mathematical Education Publ., 2012, 358 p.
7. Aleksandrov P. S., Uryson P. S. Memuar o kompaktnykh topologicheskikh prostranstvakh [Memoir on Compact Topological Spaces]. Moscow, Nauka Publ., 1971, 144 p.
8. Thom R. Topologija i lingvistika [Topology and Linguistics]. Uspekhi matematicheskikh nauk [Successes of Mathematical Sciences], 1977, Vol. 30, № 1(181), pp. 199–221.
9. Fishov P. M., Zayakina R. A., Romm M. V. Flash-vizualizatsiya sandvich-konstrukta [Flash-visualization of Sandwich-construct]. Available at: <https://youtu.be/jk1sL52KZV0> (Accessed: 21.10.2017).
10. Granovetter M. Sila slabyx svyazey [The Strength of Weak Ties]. Ekonomicheskaya sotsiologiya [Economic Sociology], 2009, Vol. 10, № 4, pp. 31–50.
11. Burt R. S. Bridge Decay. Social Networks, 2002, Vol. 24, № 3, pp. 333–363.
12. Savin L. V., Fedorchenko S. N., Shvarts O. K. Setetsentricheskie metody v gosudarstvennom upravlenii [Network-Centric Methods in Public Administration]. Moscow, OneBook.ru Publ., 2015, 146 p.