

УДК 101.1:316

DOI: 10.17223/1998863X/41/14

Р.А. Заякина

ГЕНЕЗИС ТОПОЛОГИЧЕСКИХ ВОЗЗРЕНИЙ В СЕТЕВОМ ПОДХОДЕ¹

Раскрываются истоки возникновения топологического вектора исследования социальных сетей. Прослеживается зарождение социальной топологии как методологической линзы сетевого подхода, обосновываются основания разделения нематематической топологии на топологию пространства и топологию формы. Исследуются механизмы применения топологического инструментария в основных направлениях сетевого подхода: анализе социальных сетей, реляционной социологии, акторно-сетевой теории.

Ключевые слова: социальная топология, анализ социальных сетей, реляционная социология, акторно-сетевая теория.

Говоря о генезисе и становлении социальной топологии, подчеркнем, что это далеко не устоявшийся взгляд, имеющий множество спорных теоретических моментов и методологических лакун. Причины такого положения дел очевидны, ведь «топологическая линза» для «нематематиков» относительно новый инструмент. Собственно, и сама математическая топология представляет собой динамично развивающуюся и довольно молодую отрасль. Условным отграничивающим началом обособления топологической мысли в математике является работа Иоганна Бенедикта Листинга «Предварительные исследования по топологии», датируемая 1847 г. Важно подчеркнуть, что в отличие от геометрии как количественной науки о пространственных образах топология задумывается Листингом как наука качественная, независимая «от отношений мер и величин» [1. С. 35].

Такая задумка сразу же порождает известный диссонанс: знаковая система математики того времени не способна предложить необходимые топологу объекты. Для пояснения своих мыслей Листинг вынужден использовать, например, результаты оптических экспериментов с выпуклыми / вогнутыми зеркалами и линзами [Там же. С. 53–60]; спирали часовых механизмов и крылья ветряных мельниц [Там же. С. 75]; выходящие стебли растений [Там же. С. 76–77] и поля шахматной доски [Там же 1. С. 109]. В масштабах времени, необходимого для развития зародившейся науки, проблема отсутствия объектов исследования разрешается довольно быстро: уже в 1858 г. появляется лента Мебиуса, спустя 24 года – бутылка Клейна и тессеральная поверхность диска Пуанкаре. Кроме того, складывается и уникальный топологический глоссарий, подвергшийся после рецепции в науки о человеке и обществе глубокому переосмыслению и научной обработке.

Предельно упрощая, в интересующем нас развитии математической топологии можно выделить два исследовательских акцента: на пространство, в

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

котором размещены объекты, и саму форму объектов. Изучение общих свойств топологических пространств восходит к «теории множеств» Георга Кантора, интерес второго акцента сводится к возможности разбиения пространственного комплекса (одномерных и многомерных образований) на конечное число симплексов (простейших элементов) и изучение их поведения под влиянием различных операций. Теоретической опорой здесь является понятие гомеоморфности как неизменности свойств объектов при их непрерывной деформации (подробнее см.: [2. С. 10]). Констатацию такого деления определим исходной точкой развития топологического дискурса в нематематических науках.

Наиболее проработанным топологическим взглядом в науках о человеке и обществе является пространственный вектор топологии. Его основания конкретизированы К. Левиным в работе «Принципы топологической психологии», вышедшей в 1936 г. [3]. Пытаясь графически представить взаимодействия субъекта с окружением, автор вводит топологическую терминологию, а именно: регионы и границы, включение, пересечение/непересечение, принципы связанности, одновременности и пр. [4. С. 55]. При этом используется метод наглядно-пространственного изображения. Намечающуюся традицию интерпретации нематематической топологии как топологии пространства во второй половине XX в. развил Пьер Бурдьё. Через понятие социального поля он выстраивает символическое пространство позиций, определяемых посредством многомерной системы свойств, придающих социальному агенту особые характеристики (см., например: [5. С. 15]). Благодаря этому традиция понимания социальной топологии как пространственного исследования положения объекта, заключенного в определенные социальные границы, прочно укореняется в социологическом знании.

Иной взгляд относительно понимания и применения топологического языка предложен нематематическим наукам французским математиком Р. Томом. В 1968 г. он публикует фундаментальный труд «Структурная устойчивость и морфогенез», где излагает свои размышления по поводу возникновения, изменения и разрушения биологических объектов, исследуя генезис и устойчивость их форм [6]. Двумя годами позже подобный аналитический путь Р. Том проделывает при объяснении еще более абстрактных (лингвистических) форм в работе «Топология и лингвистика» [7]. Смоделировав в первом случае биологические формы, во втором – морфологии-архетипы, он наделяет их внутренней размерностью, что позволяет мыслить заданные объекты как топологические пространства и производить с ними аналитические операции, основанные на фигуральности, эквивалентности и изоморфных процессах, используя язык пространственной деформации форм. Безусловно, работы Р. Тома не направлены на специальное осмысление социальных феноменов. Однако именно благодаря этим работам указывается возможный путь разрешения общеприродных проблем качественной оценки объектов сложной природы, к каковым с полной уверенностью можно отнести и социальные объекты. Таким образом, только в 70-е гг. прошлого столетия топология впервые преподносится нематематическим наукам как метод работы с формой объекта при помощи анализа ее изменений и процедур деформации.

Параллельно с социальной топологией развивается и сетевой подход. Громко заявив о себе через анализ социальных сетей в середине прошлого столетия, в его завершении он существенно обогащается такими направлениями, как реляционная социология и акторно-сетевая теория [8]. При этом все указанные направления демонстрируют эвристический потенциал в применении топологического инструментария. Очевидно, эта тенденция обусловлена объективными причинами, кроющимися в самой сетевой проблематике. Именно она устанавливает исследовательский путь, направленный на раскрытие особых пространственных форм изучаемых социальных объектов, их оригинальных объемных и глубинных характеристик.

В современном сетевом подходе, как и в теоретической социологии вообще, господствует пространственно-топологический взгляд. В первую очередь данное замечание касается исследований, относящихся к анализу социальных сетей и, как правило, применяющих топологические приемы при подчеркивании контекста соотношений позиций акторов и сетевых структурных образований в пространстве. Для этого используются техники визуализации сетевых конфигураций посредством составления «топологических карт», отображающих расположение элементов, их взаимодействия и изменения в масштабах исследуемого феномена. Отметим, что глубокого интереса к теоретической проработанности топологического ракурса исследований у представителей анализа социальных сетей нет. Вероятно потому, что данное направление сетевого подхода обладает своим математическим аппаратом, который результативно справляется с конкретным классом задач. Топологические же метафоры (а в пределе – топографические) привлекаются в большей степени для наглядности (см., например: [9]).

Переходя к реляционной социологии, заметим, что здесь исследователи пытаются отводить топологии особое методологическое место. Так, Чарльз Тилли призывает коллег преодолевать ошибочное противопоставление качественных исследовательских приемов количественным [10]. Он указывает на значимость отношений, связывающих количественные и качественные социологические данные: от прямого к аналогичному приведению аргументов и от численного к топологическому соответствию. Естественно, топологический метод определяется автором как количественный инструмент анализа социальных сетей, ведь он напрямую связан с построением графов. Просто численному представлению соответствует метод моделирования, а топологическому – схематизации. При этом топология также мыслится как пространственная, что следует из презентации топологического метода как алгоритма построения диаграмм или графиков расположения соединительных линий, указывающих на пространственные характеристики «близости, одновременности, сходства или причинно-следственных связей» социальных объектов [10. С. 599].

Напомним, что реляционная социология радеет за использование качественных методов. Это продиктовано, прежде всего, онтологическими воззрениями, определяющими сетевые домены через язык, скопление интерактивных дискурсов, индивидуальных ожиданий и нарративов. Однако исключительно качественная методология для социологии, скорее, чистая идея, о чем открыто заявлял еще М. Эмирбайер [11]. Спустя более десятилетия после выхода статьи Ч. Тилли Н. Кроссли и Дж. Эдвардс предложили

разрабатывать количественно-качественный (смешанный) подход к исследованию социальных сетей [12]. Авторы сосредотачиваются на обосновании общей методологии, обходя конкретизацию возможных методов и ограничиваясь вопросами когерентности и границ использования исследовательских техник, относящихся к количественным или качественным приемам. При этом представители реляционного направления основываются на заимствовании достижений смежных теоретических течений (прежде всего, анализа социальных сетей). Как же исследователи планируют применять указанную методологию и удастся ли им преодолеть количественное поименование сетевых связей и маркирование сетевых положений – это пока открытый вопрос. Очевидно лишь то, что топологии в строящемся методологическом каркасе будет отведено определенное и, по всей видимости, не последнее место. Ведь условия, «складывающие» реляционные механизмы сетей, изучаются, как и ранее, через закономерности связей и ассоциации между этими «узорами» и прочими социальными факторами. Сегодня же топологические модели если и строятся в недрах реляционной социологии, то пространственно-описательные, по возможности удаленные от иллюстративности анализа социальных сетей (подробнее см.: [13]).

Уникальное звучание топологическому дискурсу задает концепция одного из ярчайших представителей акторно-сетевой теории Дж. Ло. Здесь через топологическое осмысление различных форм пространственности, от которых в конечном счете зависит гомеоморфность объектов, обнаруживается близость к топологии социальных форм. Ло определяет сетевую пространственность посредством мыслительного пересечения различных пространственных систем. Происходит концептуализация «пространственных объектов», онтологически возможных только благодаря устойчивым и неразрывным связям как внутри себя, так и с другими объектами. Само производство объектов имеет пространственные следствия, а их использование – пространственные возможности (подробнее: [14. С. 25–26]). Постулируя существование объекта в пространственной множественности (выделяются пространства регионов, сетей и потоков), Ло выводит на первый план категорию изменчивости. Так, имея возможность передвижения в пространстве регионов, объект будет неизменен в пространстве сетей, при необходимости изменяясь в пространстве потоков. При этом пространство регионов (единственное существующее в евклидовом пространстве) не имеет никакого примата, более того, зачастую оно само формируется за счет сетей и потоков [15].

Любой сетевой объект сохраняет свою гомеоморфность только при условии устойчивости внутрисетевых отношений. Любые «переделки», отбор или изъятие частей сетевого целого приводят к рассогласованию законов существования и в конце концов к разрушению самого объекта (см., например: [16]). Идею существования пространства потоков Ло объясняет на примере такого феномена нестабильной техники, как зимбабвийский втулочный насос [15. С. 234–236]. Главная мысль заключается в невозможности существования объекта без множества сопутствующих условий, основным из которых является его способность к постоянным преобразованиям. В данном случае именно эта способность наиболее близка по значению к понятию эффективности и в конечном счете – к понятию гомеоморфности. Более того, насос фактически «распоряжается» вмешательством людей, выступая механизмом

социальной инженерии. Таким образом, через понимание множества пространств существования социальный объект обретает внутреннюю размерность. Последняя же устанавливает примат символической социальной формы [17].

Изложенное выше позволяет перейти к следующим заключениям:

– *во-первых*, при определенных (и весьма существенных) оговорках все же следует признать, что социальная топология наследует словарь, исследовательские акценты и базовые тенденции развития математической топологии;

– *во-вторых*, преломляясь в специфическом опыте становления нематематической топологии, социальная топология в первую очередь сосредоточивается вокруг исследования положения объектов в символическом пространстве, много позднее – вокруг изучения пространственных форм;

– *в-третьих*, в сетевом подходе решающую роль в выборе тех или иных способов применения топологической методологической линзы играет символическое «соглашение» исследователей описанных направлений по главным онтологическим и теоретическим вопросам.

В заключение нельзя обойти вниманием вопрос: возможно ли расширить общие топологические представления всех направлений сетевого подхода и создать единый действенный исследовательский инструмент, вбирающий в себя ключевые наработки и топологии пространства, и топологии формы? Полагаем, да, и путь преодоления противоречий ясен: он лежит через понимание топологии в качестве символической конфигурации сетевых акторов, наделенных как внутренней размерностью топологической формы, так и размещающихся в многомерном пространстве социальных процессов, отношений, практик и позиций, функционально взаимосвязанных.

Литература

1. Листинг И.Б. Предварительные исследования по топологии / пер. с нем. Э. Кольмана. М.: Л.: Гостехтеоретиздат, 1932. 116 с.
2. Зейферт Г., Трельфалль В. Топология / пер. с нем. под ред. П.С. Александрова. Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001. 448 с.
3. Lewin K. Principles of topological psychology. New York; London: McGraw-Hill book company, inc., 1936. 360 p.
4. Зейгарник Б.В. Теория личности К. Левина. М.: Изд-во МГУ, 1981. 118 с.
5. Бурдые П. Социология социального пространства / пер. с фр. Н.А. Шматко. СПб.: Алетейя, 2007. 288 с.
6. Том Р. Структурная устойчивость и морфогенез / пер. с англ. Е. Борисова. М.: Логос, 2002. 280 с.
7. Том Р. Топология и лингвистика // Успехи математических наук. 1975. Т. 30, № 1(181). С. 199–221.
8. Мальцева Д.В. Сетевой подход в социологии: генезис идей и применение. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2017. 220 с.
9. Beyhan B. Inter-Firm Social Networks Created by Mobile Laborers: A Case Study on Siteleler in Ankara // Journal of Social Structure. 2011. № 12 (1). P. 1–33.
10. Tilli Ch. Observations of Social Processes and their Formal Representations // Sociological Theory. 2004. Vol. 22, № 4. P. 595–602.
11. Emirbayer M. Manifesto for a Relational Sociology // American Journal of Sociology. 1997. Vol. 103, № 2. P. 281–317.
12. Crossley N., Edwards G. Cases, Mechanisms and the Real: The Theory and Methodology of Mixed-Method Social Network Analysis // Sociological Research Online. 2016. Vol. 21. Iss. 2, № 13.

13. Заякина Р.А. Топологические представления в реляционной сетевой теории // Вестник Челябинского государственного университета. Философские науки (Вып. 42). 2016. № 10 (392). С. 78–83.

14. Вахштайн В.С. Пересборка города: между языком и пространством // Социология власти. 2014. № 2. С. 9–38.

15. Ло Дж. Объекты и пространства // Социология вещей: сб. ст. / под ред. В.С. Вахштайна. М.: Территория будущего, 2006. С. 223–243.

16. Law J. What's Wrong with a One-World World [Электронный ресурс]. URL: <http://heterogeneities.net/publications/Law2011WhatsWrongWithAOneWorldWorld.pdf> (дата обращения: 01.05.2017).

17. Заякина Р.А. Развитие топологических воззрений в недрах акторно-сетевой теории // Вестник Волгоградского государственного университета. Сер. 7. Философия. Социология и социальные технологии. 2017. Т. 16, № 1. С. 20–27.

Zayakina Raisa A. Novosibirsk State Technical University (Novosibirsk, Russian Federation)

E-mail: raisa_varygina@mail.ru

DOI: 10.17223/1998863X/41/14

GENESIS OF TOPOLOGICAL VIEWS THROUGH NETWORK APPROACH

Key words: social topology, social network analysis, relational sociology, actor-network theory.

The article is devoted to theoretical reflection of the source of the topological area of social network research. The article traces the paths of social topology development as a special methodology lens used within the network approach and originated from mathematical topology. The divisions of non mathematical topology into two branches – topology of space described in works by Kurt Lewin and Pierre Bourdieu, and topology of form defined by Rene Thom – have been substantiated in this work. According to the above-mentioned division, the mechanisms of topological tool application are studied in the works of the scientists who represent such main areas of the network approach as: analysis of social networks, relational sociology, and actor-network theory. It has been found that the followers of social network analysis and relational sociology are inclined to use the topological tools for determining the position of the object in a symbolic social space and emphasize its interrelations with other objects (topology of space). Moreover, the former makes use of topology as a clear method for constructing the so-called spatial maps, graphs, and plots, the latter – as a descriptive method which is far from illustrativeness. The works of John Lo, a supporter of actor-network theory, are devoted to topological instruments used for investigating the objects of network nature which possess inner dimensionality (the topology of form). Through understanding that a social object exists in the majority of spaces (regions, networks and flows are to be mentioned), a symbolic social form is constituted. On the basis of the conclusions drawn analytically, it is claimed that social topology takes the main research traits from mathematical topology and concentrates its interest both on studying the location of objects in symbolic space and spatial forms research. The decisive role in choosing the means of topology-methodology lens application belongs to a symbolic agreement on the main ontological and theoretical issues between the researchers of different areas. It is concluded that common topological views can be extended through the understanding of topology as a synthetic instrument incorporating best practices of topology both of space and form on the main ontological and theoretical issues.

References

1. Listing, I.B. (1932) *Predvaritel'nye issledovaniya po topologii* [Preliminary research on topology]. Translated from German by E. Kolman. Moscow; Leningrad: Gosudarstvennoe tekhniko-teoreticheskoe izdatelstvo.

2. Zeyfert, G. & Trelfall, V. (2001) *Topologiya* [Topology]. Translated from German by P.S. Aleksandrov. Izhevsk: Regul'yarnaya i khaoticheskaya dinamika.

3. Lewin, K. (1936) *Principles of Topological Psychology*. New York, London: McGraw-Hill.

4. Zeygarnik, B.V. (1981) *Teoriya lichnosti K. Levina* [Theory of Personality by K. Levin]. Moscow: Moscow State University.

5. Bourdieu, P. (2007) *Sotsiologiya sotsial'nogo prostranstva* [Sociology of Social Space]. Translated from French by N.A. Shmatko. St. Petersburg: Aleteyya.

6. Tom, R. (2002) *Strukturnaya ustoychivost' i morfogenez* [Structural stability and morphogenesis]. Translated from English by E. Borisov. Moscow: Logos.

7. Tom, R. (1975) Topologiya i lingvistika [Topology and Linguistics]. *Uspekhi matematicheskikh nauk*. 1(181). pp. 199–221.
8. Maltseva, D.V. (2017) *Setevoy podkhod v sotsiologii: genezis idey i primeneniye* [Network approach in sociology: Genesis of ideas and application]. Novosibirsk: Novosibirsk State Technical University.
9. Beyhan, B. (2011) Inter-Firm Social Networks Created by Mobile Laborers: A Case Study on Siteler in Ankara. *Journal of Social Structure*. 12(1). pp. 1–33.
10. Tilli, Ch. (2004) Observations of Social Processes and their Formal Representations. *Sociological Theory*. 22(4). pp. 595–602. DOI: 10.1111/j.0735-2751.2004.00235.x
11. Emirbayer, M. (1997) Manifesto for a Relational Sociology. *American Journal of Sociology*. 103(2). pp. 281–317. DOI: 10.1086/231209
12. Crossley, N. & Edwards, G. (2016) Cases, Mechanisms and the Real: The Theory and Methodology of Mixed-Method Social Network Analysis. *Sociological Research Online*. 21(2). DOI: 10.2383/24750
13. Zayakina, R.A. (2016) Topologicheskie predstavleniya v relyatsionnoy setevoy teorii [Topological representations in the relational network theory]. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta. Filosofskie nauki*. 10(392). pp. 78–83.
14. Vakhshayn, V.S. (2014) Reassembling the City: Between Language and Space. *Sotsiologiya Vlasti – Sociology of Power*. 2. pp. 9–38. (In Russian).
15. Law, J. (2006) Ob"ekty i prostranstva [Objects and spaces]. In: Vakhshayn, V.S. (ed.) *Sotsiologiya veshchey* [Sociology of Things]. Moscow: Territoriya budushchego. pp. 223–243.
16. Law, J. (2011) *What's Wrong with a One-World World*. [Online] Available from: <http://heterogeneities.net/publications/Law2011WhatsWrongWithAOneWorldWorld.pdf>. (Accessed: 1st May 2017).
17. Zayakina, R.A. (2017) The development of topological ideas within the actor-network theory. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 7. Filosofiya. Sotsiologiya i sotsial'nye tekhnologii – Science Journal of Volgograd State University. Philosophy. Sociology and Social Technologies*. 16(1). pp. 20–27. (In Russian). DOI: 10.15688/jvolsu7.2017.1.2