

СУСЛОВ Сергей Игоревич – специалист РЦ «Центр социологических и интернет-исследований» Санкт-Петербургского государственного университета (191060, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Смольного, 1/3; s.suslov@spbu.ru)

## ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И СТАНОВЛЕНИЯ СЕТЕВОГО АНАЛИЗА

**Аннотация.** Сетевой анализ становится популярной методологией в общественных и естественных науках. Некоторые исследователи даже выводят его в отдельную сетевую науку, которая отвечает всем признакам нормальной науки. Зачастую сетевой анализ применяется в прикладных исследованиях, где теоретическая часть исследования посвящается предмету и объекту исследования. Довольно редко исследованию подвергается история возникновения и становления самого сетевого анализа. В данной работе автор попытался проанализировать основные этапы, оказавшие критическое значение на возникновение и становление сетевого анализа.

**Ключевые слова:** сетевой анализ, сетевая методология, сетевой подход, сетевая структура, сети, сетевые отношения

На сегодняшний день все большее число исследователей полагают, что сетевой анализ является эффективной методологией изучения общества. Сетевой анализ находится на стыке разных дисциплин [Freeman 2004: 5]. Аллен Бартон указывает, что опросы вырывают отдельных людей из социального контекста и пренебрегают их отношениями с другими членами общества [Barton 1968: 1], в то время как внимание сетевого анализа, напротив, концентрируется на отношениях. Целью исследования является изучение основных этапов развития сетевого анализа, имеющих критическое влияние на его становление.

Социометрия связала воедино изучение общественных отношений, математический аппарат, графическое отображение, сбор и анализ данных об отношениях. Отправным пунктом становления сетевого анализа явился выход в свет в 1934 г. книги Якоба Морено «*Who Shall Survive?*», где сетевой анализ был проведен среди заключенных [Moreno 1934]. Участники социометрического эксперимента описывали взаимоотношения в группе. Результаты записывались в виде матриц, используемых в подсчете индексов. Главным изобретением Морено было использование графического изображения – социограммы. Она визуализировала в двумерном пространстве структуру отношений, где участникам приписывались определенные позиции. Так, индивиды отображались в виде точек, а общественные отношения обозначались в виде стрелок. Целью исследований было выяснение того, как психологические особенности субъектов соотносятся со структурными особенностями «социальной конфигурации», которые являлись результатом конкретных моделей поведения, симпатий и антипатий.

Для сетевого анализа характерно, что во время его зарождения многие исследователи работали отдельно друг от друга, не догадываясь о достижениях своих коллег. Антрополог Альфред Рэдклифф-Браун предполагал, что общество может быть рассмотрено как сложная сеть общественных отношений и эта структура может быть раскрыта посредством развития соответствующей ветви математики, которая будет акцентировать свое внимание на измерении и анализе отношений.

Хотя Рэдклифф-Браун не стал развивать эту ветвь математики, тем не менее он определил методологическое направление развития изучения структуры общества. В частности, он утверждал, что концепт сетей может помочь антропологам выйти за пределы таких абстрактных категорий, как «культура» и «класс». Например, он отмечал: «...мы не наблюдаем “культуры” с тех пор как этот термин

определяет не какую-то определенную реальность, а лишь абстракцию. Однако непосредственное наблюдение позволило нам узнать, что ...человеческие существа связаны сложной сетью общественных отношений. Предлагаю использовать термин «социальная структура» для обозначения данной сети реально существующих отношений» [Radcliffe-Brown 1940].

Ученик Рэдклиффа-Брауна Ллойд Уорнер проводил исследования, которые имели структурную направленность [Freeman 2004: 44]. Например, Уорнер изучал социальный контекст и социальную структуру рабочих на фабрике в Цицероне, штат Иллинойс [Mayo 1945: 171]. Данное исследование потребовало подробной записи всего внутригруппового поведения. Более того, исследователи использовали графическое отображение сети отношений для описания структуры группы. Данное исследование было первым крупным исследованием, проведенным в естественной обстановке с созданием социограммы. Результат исследования показал отношения конфликта и дружбы между рабочими, а также неформальные группы, которые исследователи назвали кликами.

Курт Левин вместе со студентами и аспирантами разработал концепт сетевого анализа и обосновал его применение в области социальной психологии. Он полагал, что поведение группы детерминировано сферой социальных сил, расположенной в определенном поле, своего рода «социальном космосе». Структурные характеристики данного «социального космоса» могут быть измерены посредством математического аппарата топологии и теории множеств для создания геометрии психологического описания поведения человека — годологии [Lewin 1936].

Курт Левин известен во многом благодаря трудам своих последователей. Дальнейшее развитие когнитивной психологии шло в работах Фрица Хайдера, описывающих теорию когнитивного баланса. Хайдер предложил так называемую Р-О-Х модель. Начальный пример содержит отношения двух персон в балансе. Обе персоны находятся в психологическом равновесии, т.к. один испытывает эмоциональную близость к другому. Это обозначается следующим образом:

$$P(+)>0|0<(+)>P.$$

Выйти из тупика теории поля помогли Дорвин Картрайт и Франк Харари [Cartwright, Nagary 1956: 277]. Они полагают, что любые сложные социальные отношения могут быть рассмотрены через их элементы — пересекающиеся триады, или клики. Граф распадается на клики, или кластеры, соединенные отрицательными краями. Успешное разложение сети позволило исследователям вывести понимание сетевой структуры.

В 1950-х и 1960-х гг. Алекс Бейвлас [Bavelas 1948] и Гарольд Ливитт [Leavitt 1951], а также их коллеги из Массачусетского технологического университета провели серию экспериментов в небольших группах. Они предполагали, что разные модели коммуникации могут приводить к разной эффективности решения задач. Структура функционирования малых групп формировалась искусственно. Исследователи организовывали модель коммуникации между членами малых групп, определяя, кто может оправить сообщение и кому, чтобы создать искусственное разделение на подгруппы и каналы коммуникации. Затем измеряли, какая модель является наиболее эффективной для функционирования группы.

Бейвлас впервые использовал понятие центральности для понимания структуры группы. Исследователи выяснили, что центральное положение человека в группе превращает его в центр связи, или хаб, который имеет критическое значение для членов группы и ее функционирования. Централизация оказывалась выгодной для простых задач, однако вызывала затруднения при решении сложных. Децентрализованная структура показала себя надежной в случаях,

когда информация распределялась неравномерно между участниками группы, а также когда группа решала задачи с неоднозначной и разнородной информацией.

Вышеописанные эксперименты имеют влияние на становление сетевого анализа, т.к. в отличие от социограмм Морено оперируют не ролями, а позициями в обмене информацией. Это важно, потому что так исследователи подошли к центральности – одному из столпов сетевого анализа.

К сожалению, ни одна из групп, которые начали работу в 1930-х гг., не смогла разработать методологию, которая была бы принята во всех общественных науках во всех странах. Все изменилось в 1970-х гг., когда Харрисон Уайт вместе со своими студентами создал 17-й центр социальных сетевых исследований [Freeman 2004: 127]. Благодаря вкладу Уайта и его студентов, сетевой анализ в общественных науках стал общепризнанной парадигмой и самостоятельной областью знания. На фоне большого числа разрозненных научных трудов и схожих научных проблем они смогли создать принципиально новую теорию. Ключевыми элементами данного прорыва являлись 2 математические инновации. Во-первых, использование алгебраических моделей и групп теории множеств. Данная инновация позволила по-новому взглянуть на моделирование родственных связей и других отношений в группе, а также вынудила исследователей пересмотреть ранние работы в области теории графов и других отраслях математики для концептуализации понятия социальной роли в общественных структурах. Во-вторых, развитие многомерного шкалирования, особенно техники шкалирования как способа перевести общественные отношения в область метрического пространства. Очень большой вклад здесь внесли труды Левина, посвященные теории поля.

В Гарварде были разработаны математические методы структурного анализа, применимые к анализу сетей любого вида. Уайт и его ученики не придерживались какой-то определенной теоретической концепции в своих работах, главной идеей было то, что, используя математический аппарат, можно раскрыть структуру общественных отношений. Это и есть сетевой анализ, который объединил их.

Важным событием явилось издание в 1973 г. статьи Марка Грановеттера «Сила слабых связей» [Granovetter 1973]. Она популяризовала сетевой анализ в американской социологии и явилась стимулом для других исследований. Грановеттер представил сетевой анализ как инструмент, связывающий микро- и макроуровни социологической теории. Слабые связи он определил как «сочетание времени, эмоциональной интенсивности, взаимного доверия, взаимных услуг» [Granovetter 1973: 1361]. Основная часть работы посвящена тому, что слабые связи являются наиболее информативными в математических моделях. Они становятся мощным инструментом социальной мобильности, поэтому значение слабых связей чрезвычайно велико для оценки развития человеческого капитала.

Сила сетевого анализа стала очевидной при его применении в качестве прикладного инструмента в исследованиях, которые имели теоретическую базу, связанную с особенностями предмета исследования. Но уже после «гарвардской революции» мы находим упоминания о том, что сетевой анализ представляет собой основу теории социальной структуры.

В 1980-х гг. появилась довольно крупная школа сетевых исследований, вышедшая из теории рационального выбора. Ученые данной школы полагали, что люди формируют связи для максимизации выгоды.

Совмещение теории рационального выбора и сетевого анализа можно отследить начиная с работ Джеймса Колмана [Coleman 1988]. Он продемонстрировал, что основанием для социальной системы является взаимодействие двух акторов,

где каждый действует из соображений корысти. Именно так и образуются малые группы. Когда каждый желает максимизировать свою выгоду, он в то же время связан различного рода взаимодействиями в другими узлами сети. Такие отношения накладывают ограничение на интересы каждого актора, т.к. предел доступа к ресурсам напрямую зависит от числа связей узла. Исходя из этого, связи понимаются как инвестиции в накопление социального капитала. Социальный капитал определяется как «сумма ресурсов материальных или виртуальных, которые распределяются в рамках сети посредством установленных отношений». И только руководствуясь собственными интересами, индивиды вступают в сети отношений – подобным образом они совершают инвестирование, а дивидендами являются соответствующие возможности, из которых они извлекают прибыль. Например, Рональд Барт утверждает, что «структурные дыры» в сети подразумевают хорошие инвестиции для социального капитала [Burt 1997]. Акторы инвестируют в связи, заполняющие «структурные дыры», что дает им возможность получать прибыль прямо пропорциональную их промежуточной центральности (брокеридж).

В 1998 г. Дункан Ватц и Стивен Строгац описали феномен «тесного мира» в статье, опубликованной в журнале *Nature* [Watts, Strogatz: 1998: 440-442]. Они представили разновидность графа, в котором любые два произвольных узла не являются смежными, однако они достижимы посредством небольшого числа переходов по другим узлам.

Свойство степенного распределения графа оказалось верным для многих общественных отношений и явлений. Однако феномен «тесного мира» не является новым в науке. Еще в 1967 г. Стэнли Милгрэм провел эксперимент с целью высчитать и проанализировать среднюю длину пути между гражданами США [Milgram 1967]. Год спустя Альберт Барабаси и Рэка Альберт описали распределение центральности [Barabási, Albert 1999]. Исследователи выяснили, что узлы с высокой степенью обладают самоорганизующейся характеристикой. Вероятность  $P(k)$ , что узел взаимодействует с остальными  $k$ -узлами, уменьшается в соответствии со степенным законом, следовательно, зависимость такова:

$$P(k) \sim k^{-\gamma}.$$

График распределения степени такого графа имеет «длинные хвосты» (*long tail*). В результате было установлено, что крупные сети формируют безмасштабные сети (*scale-free networks*). Наиболее примечательной особенностью безмасштабных сетей является относительная общность вершин со степенью, значительно превышающей средний показатель. Эти узлы называют хабами, и они выполняют определенные функции. Другой важной характеристикой является обратная пропорциональность коэффициента кластеризации и средней степени узла. Чем выше коэффициент кластеризации, тем ниже средняя степень узла. Это следствие подобного распределения, где тесно связанные клики распределены вокруг хабов.

Таким образом, нами был изучен большой теоретический пласт, из которого появился сетевой анализ. Суммируя все вышеперечисленное, мы пришли к некоторым выводам. Во-первых, структурная перспектива постоянно возникала у исследователей, словно интуитивно данный образ вызвал к применению математического аппарата. Во-вторых, ранний этап развития сетевого анализа (с 1930-х гг.) можно охарактеризовать как хаотичную смесь дисциплин. В-третьих, сегодня сфера применения сетевого анализа выходит далеко за пределы одной или даже нескольких дисциплин. Это подлинно междисциплинарная область знания. В-четвертых, в результате столкновения научных дисциплин (в основном социологии, физики и биологии) появилось новое измерение междисциплинарности, которое уже успели назвать сетевой наукой. Прежде

всего, такое стремление исходит от физиков. Например, ярким сторонником новой науки является Барабаши. Более того, Норман Гаммон и Кэтлин Карлей после изучения цитирования в рамках сетевых исследований пришли к выводу, что сетевая наука, по Т. Куну, отвечает признакам нормальной науки [Hummon, Carley 1993]. В-пятых, столкновение дисциплин привело к тому, что предметная область сетевых исследований заметно расширилась. Появилось богатое разнообразие научной периодической печати. Более того, появилась возможность для ученых, занимающихся сетевым анализом, быть опубликованными в журналах *Science* и *Nature*.

#### Список литературы

- Barabási A.L., Albert R. 1999. Emergence of Scaling in Random Networks. – *Science*. Vol. 286. No. 5439. P. 509-512.
- Barton A. H. 1968. Bringing Society Back in: Survey Research and Macro-methodology. – *The American Behavioral Scientist*. Vol. 12. No. 2. P. 1-8.
- Bavelas A. 1948. Amathematical Model for Group Structures. – *Human Organization*. Vol. 7. No. 3. P. 16-30.
- Burt R.S. 1997. The Contingent Value of Social Capital. – *Administrative Science Quarterly*. Vol. 42. No. 2. P. 339-365.
- Cartwright D., Harary F. 1956. Structural Balance: a Generalization of Heider's Theory. – *Psychological Review*. Vol. 63. No. 5. P. 277-293.
- Coleman J.S. 1988. Social Capital in the Creation of Human Capital. – *American Journal of Sociology*. Vol. 94. Supplement. P. S95-S120.
- Freeman L.C. 2004. *The Development of Social Network Analysis: A Study in the Sociology of Science*. Vancouver: Empirical Press. 205 p.
- Granovetter M.S. 1973. The Strength of Weak Ties. – *American Journal of Sociology*. Vol. 78, Is. 6. P. 1360-1380.
- Hummon N.P., Carley K. 1993. Social Networks as Normal Science. – *Social Networks*. Vol. 15. No. 1. P. 71-106.
- Leavitt H.J. 1951. Some Effects of Certain Communication Patterns on Group Performance. – *The Journal of Abnormal and Social Psychology*. Vol. 46. No. 1. P. 38-50.
- Lewin K. 1936. Some Social-psychological Differences between the United States and Germany. – *Journal of Personality*. Vol. 4. No. 4. P. 265-293.
- Mayo E. 1945. *The Social Problems of an Industrial Civilization*. Harvard University. 178 p.
- Milgram S. 1967. The Small World Problem. – *Psychology Today*. Vol. 2. No. 1. P. 60-67.
- Moreno J.L. 1934. *Who Shall Survive?* Washington DC: Nervous and Mental Disease Publishing Company. 440 p.
- Radcliffe-Brown A.R. 1940. On Joking Relationships. – *Africa*. Vol. 13. No. 3. P. 195-210.
- Watts D.J., Strogatz S.H. 1998. Collective Dynamics of 'Small-World' Networks. – *Nature*. Vol. 393. No. 6684. P. 440-442.

SUSLOV Sergei Igorevich, *Specialist of the Resource Center «Center for Sociological and Internet Research», Saint Petersburg State University (1/3 Smolny St, St. Petersburg, Russia, 191060; s.suslov@spbu.ru)*

## HISTORY OF GENESIS AND ESTABLISHMENT OF NETWORK ANALYSIS

**Abstract.** *The network analysis is becoming a popular methodology in the social and natural sciences. As for social sciences, it is an effective methodology in social and political studies. Some scientists separate this methodology in an independent network science, which meets the criteria for normal science in Thomas Kuhn terminology. Frequently, the network analysis is used in the applied researches. Usually, theoretical part of the researches contains the theory and related works in respect to the object and subject of research. At the basic case, the theoretical part consists of the graph theory mathematical metrics, which is used in the researches. Rarely, researches comprise the question of genesis and establishment of methodology and, in particular, the network analysis. For example, anthropologists and physiologists are dreaming about mathematical methods to measure social structure. In this case, the stage of network analysis's genesis one can describe as the chaotic mixture of different scientists related to various disciplines. The tradition of the network analysis started in the 1930s with the sociometry and nowadays it is doubtlessly the interdisciplinary scientific approach, which can become a new independent science.*

**Keywords:** *network analysis, network methodology, network approach, network structure, networks, network relations*

### УДК 316.356.2

**БАДОНОВ Алексей Маланович** — кандидат социологических наук, доцент кафедры теории социальной работы Бурятского государственного университета (670000, Россия, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а; badonov@mail.ru)

## ДОМАШНЕЕ НАСИЛИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ВЛАСТИ В СЕМЬЕ

**Аннотация.** *В статье автор рассматривает инструменты реализации семейной власти. Одним из таких инструментов является домашнее насилие в виде различных его разновидностей (физическое, психологическое, экономическое и др.). Проводится анализ социологического исследования по проблеме домашнего насилия как инструмента власти в семье. В ходе исследования было выявлено, что среди респондентов господствуют патриархальные представления о власти в семье. Главной целью любого насилия является приобретение власти над другим человеком. Применение насилия приводит к большей власти обидчика и к специфическим семейным отношениям.*

**Ключевые слова:** *семья, семейная власть, домашнее насилие, инструмент власти, жертва*

Согласно классическому определению Э. Гидденса, под семьей понимается «группа людей, связанных прямыми родственными отношениями, взрослые члены которой принимают на себя обязательства по уходу за детьми» [Гидденс 2005: 362]. В энциклопедическом определении семья — «это основанная на браке или кровном родстве малая группа, члены которой связаны общностью быта, взаимной помощью, моральной и правовой ответственностью»<sup>1</sup>. Понимание семьи как малой социальной группы выдвигает на первое место вопросы внутригрупповой коммуникации, т.е. общения между членами семьи, разрешения конфликтов, распределения власти и т.д. Как известно, распределение власти в семье определяется различными факторами: экономическими, религиозными,

<sup>1</sup> *Иллюстрированный энциклопедический словарь (малый): энциклопедия (под ред. В.И. Бородулина и др.). М.: Большая Российская энциклопедия. 2000. 1039 с.*