



Теоретические дискурсы и дискуссии



DOI: 10.19181/inter.2023.15.3.1
EDN: BADYQC

Методологический подход к изучению отношений в сети: качественный сетевой анализ¹

Ссылка для цитирования:

Ким А. В. Методологический подход к изучению отношений в сети: качественный сетевой анализ // Интеракция. Интервью. Интерпретация. 2023. Т. 15. № 3. С. 11–30. <https://doi.org/10.19181/inter.2023.15.3.1> EDN: BADYQC

For citation:

Kim A. V. (2023) Methodological Approach to Study Relationships in Network: Qualitative Social Network Analysis. *Interaction. Interview. Interpretation*. Vol. 15. No. 3. P. 11–30. <https://doi.org/10.19181/inter.2023.15.3.1>



Ким Арюна Витальевна

Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»,
Москва, Россия

E-mail: avkim@hse.ru

Цель статьи — обосновать качественный сетевой анализ как отдельный методологический подход к изучению отношений в сети. В данной работе предлагается теоретическая рамка сетевого подхода, дается теоретическое основание качественного сетевого анализа, обозначены теоретические концепции, связанные с изучением глубинных смыслов отношений в сети. Определяется место качественного сетевого анализа в сетевых подходах, среди которых выделяются два подхода к разделению методологий: разделение на количественные и качественные методы и разделение на количественный, эго-сетевой и качественный сетевой анализ. Автор предлагает систематизацию сетевых подходов разных уровней, где выделяется сетевой анализ структур на макроуровне, сетевой анализ подгрупп на мезоуровне и эго-сетевой анализ, который может быть в дизайне как количественного,

¹ Статья подготовлена в ходе проведения исследования в рамках Программы фундаментальных исследований Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ).

так и качественного исследования. Обсуждаются основные задачи рассматриваемой методологии и примеры эмпирических исследований.

Ключевые слова: качественный сетевой анализ; отношения; сеть; сетевое исследование; методологические подходы

Сетевое исследование в социологии основывается на структурном подходе, в котором понятие «сеть» репрезентирует социальную реальность, где связанные между собой узлы образуют сеть взаимодействий. Сетевой анализ направлен на изучение социальных структур, где акторы и их отношения встроены в сети, а структура сети оказывает влияние на социальные взаимодействия акторов. Однако сетевые исследования могут изучать разные характеристики в сети: структуру на макроуровне, подгруппы в сети на мезоуровне, акторов и отношения на микроуровне. Сетевые исследования на микроуровне называются эго-сетевым анализом, фокус их внимания направлен на эго — самих акторов и их отношения. Эго-сетевой анализ как методологический подход изучения актора в сети обозначается своей техникой сбора и анализа данных: сеть строится вокруг эго — ключевого актора/информанта, которого подробно расспрашивают о социальном окружении, выясняют характеристики и связи между окружающими его людьми [DeJordy, Halgin, 2008]. Эго-сетевое исследование может быть выполнено как в количественной методологии (анализируются индивидуальные характеристики акторов), так и в качественной методологии (фокус направлен на глубинные смыслы отношений между акторами).

Качественный сетевой подход отражает конструирование форм отношений и восприятий их акторами. Существует разнородная практика применения качественного сетевого подхода в эмпирических исследованиях [Ким, 2021]. Однако статус качественного сетевого анализа как самостоятельного методологического подхода к изучению отношений в сети в западной литературе еще не определен. По мнению одних авторов, качественный сетевой анализ возможен как «качественное исследование новых типов сетей и стратегий сети, к которым затем можно подключить формальный сетевой анализ», то есть качественный сетевой анализ выполняется поэтапно: сначала интерпретативная часть анализа, а затем ее структурная визуализация [Hollstein, Straus, 2006]. Таким образом, качественный сетевой анализ можно представить как двухэтапную методологию, совмещающую интерпретативные возможности со структуризацией. С другой стороны, существует мнение о методологической несамостоятельности качественного сетевого анализа. Такие авторы, как Райнер Диаз-Боун, видят возможность качественной интерпретации сети не более чем в рамках смешанных методов исследования [Diaz-Bone, 2008]. По их мнению, интерпретативная составляющая качественного сетевого анализа строится на основе количественного сетевого анализа. Следовательно, проблема определения и различения качественного сетевого исследования является актуальной в настоящее время: может ли качественный подход



в сетевом анализе быть обоснован и развернут как самостоятельная методология?

В поисках ответа на данный вопрос в статье предпринята попытка описания качественного сетевого анализа как отдельного методологического подхода к изучению отношений в сети, а также определения места качественного сетевого анализа в сетевых подходах.

Теоретическая рамка сетевого подхода в социологических исследованиях

Под сетевым исследованием понимается использование сетевого подхода в исследовательском дизайне. Сетевой подход может быть определен как «комплекс теоретико-методологических направлений, использующих понятие сети для объяснения социальных явлений» [Мальцева, 2018: 4]. Сетевой подход развивается в двух исследовательских направлениях — формальном сетевом анализе, который известен как анализ социальных сетей (SNA, social network analysis), и реляционистском, или отношенческом, подходе, относящемся к реляционной социологии. Анализ социальных сетей позволяет определять взаимосвязи между единицами анализа, выявлять глубинные социальные структуры и находить закономерности взаимодействия в социальных группах [Wasserman, Faust, 1994]. Реляционистский подход, относящийся к реляционной социологии, восходит к исследованиям культуры, где социальная реальность изучается через призму социальных отношений, разворачивающихся в динамике и неотделимых от контекста.

Структурализм понимает социальные сети как паттерны связей между акторами, которые могут быть представлены в виде линий или дуг на сетевом графике или в виде единиц и нулей в сетевой матрице. Немецкий социолог Фузе, изучающий теоретическое основание сетевого анализа, писал, что «мы общаемся с людьми со схожими чертами характера, ценностями и установками (гомофилия) и с общими друзьями (транзитивность), а также с теми, у кого уже есть много связей (предпочтительное присоединение)» [Fuhse, 2021: 1]. Получается, что социальные явления изучаются с учетом структуры отношений между акторами, где первостепенную роль играют сами модели отношений или социальные сети. Другие характеристики, такие как формальные роли, культурные нормы и ценности или распределение атрибутов между участниками, рассматриваются как второстепенные. Примером формального сетевого исследования на основе структуралистского подхода может быть изучение силы межличностных, а точнее «слабых», связей в знаменитой работе Марка Грановеттера [Granovetter, 1973]. Автор доказывает, что именно слабые связи являются «мостами» (или каналами), которые могут передавать различные ресурсы, такие как информация, влияние, идеи и другие. На микроуровне сила слабых связей доказывается исследованиями трудоустройства, когда связь между человеком, сменившим работу, и лицом, предоставившим ему информацию о вакансиях во время поиска, чаще является слабой вопреки

той логике, что близкие люди более заинтересованы в помощи, чем просто знакомые. На макроуровне Грановеттер доказывает, что сообщества со слабыми связями, или связями-мостами, приводят к интеграции с другими сообществами и являются необходимым условием доступа индивида к ресурсам. В отличие от них, сообщества с сильными связями и высоким уровнем сплоченности при увеличении численности распадаются на изолированные клики, приводящие к фрагментации.

Реляционизм представляет социальную реальность как социальные отношения, где общество состоит из отношений, и видит задачу социологии в том, что она должна рассматривать отношения как онтологические и эпистемологические отправные точки [Donati, 2011]. В рамках этого направления социальная реальность понимается как отношения, развивающиеся в динамике, и как контексты, в которых они разворачиваются. Такое описание социальной реальности характерно для реляционной социологии [Emirbayer, Goodwin, 1994; Erikson, 2013], где в фокусе исследователя находятся культурные аспекты сети — сама сеть, контент отношений, контекст отношений, микроуровень анализа отношений в сети и фокус на смыслы отношений. Что касается реализации сетевого исследования с реляционистским подходом, то примером может быть этнографическое исследование бразильских активистов, включающее в себя модели политического действия и выявление стилей лидерства на основе институциональных контекстов, отношений и лидерских навыков [Mische, 2008]. В работе использовались разные способы сбора данных: анкетирование, интервью, наблюдение, анализ документов. Для анализа данных применялись смешанные методы — и формальный анализ социальных сетей, и этнографические методы. Автор выявила четыре основных модели политического действия: исследовательский диалог, дискурсивное позиционирование, рефлексивное решение проблем и тактический маневр.

Таким образом, исследование обозначается сетевым, если в нем используется концепт «сети» для выявления структурных паттернов взаимодействий в структуралистском подходе и глубинных смыслов отношений между акторами в реляционном подходе. На основе структуралистского и реляционистского подходов в сетевом исследовании применяются различные методологические подходы, а именно качественные и количественные.

Теоретические подходы к обоснованию качественного сетевого анализа

Качественный сетевой подход направлен на выявление глубинных смыслов отношений в сети [Ким, 2021]. Под глубинными смыслами отношений понимается неявная интерпретация взаимодействий индивидов, находящихся в общем сетевом пространстве. Смыслы отношений в сети как значения социальных сетей в целом изучает Ян Фузе в своей книге "Social networks of meanings", где он развивает теоретическую базу для сетевого анализа, намеренно избегая структуралистских оснований. Смыслы сетевых отношений



Фузе связывает с веберовской категорией «понимания», которая занимает интерпретирующую позицию объяснения социального явления. Фузе рассматривает ряд теоретических концепций, имеющих отношение к полю анализа социальных сетей (Табл. 1).

Таблица 1

Теоретические концепции

Теоретический подход	Ключевые авторы	Суть концепции
Прагматический и интеракционистский подходы	Мустафа Эмирбайер, Ник Кроссли, Джон Леви Мартин	— Поведение и социальные структуры имеют отношение к субъективным состояниям и процессам; — социальные отношения формируются в интенсивном взаимодействии двух субъектов лицом к лицу, что ведет к обмену символами и общности взглядов (Кроссли); — важность культуры и индивидуальной свободы действий в социальных сетях (Эмирбайер); — определение сетевых процессов с помощью позиций в сети (Мартин).
Реляционная социология Харрисона Уайта	Харрисон Уайт	— Социальные сети понимаются как смысловые структуры, которые вводятся в действие и согласовываются в процессе коммуникации; — коммуникация происходит в историях об идентичностях, при «транзакциях» между различными социокультурными контекстами, а также при использовании культурных рамок для определения отношений.
Реляционная работа	Вивиан Зелизер	— Люди договариваются и разграничивают свои личные отношения со ссылкой на такие социальные рамки, как дружба, любовь, товарищеские отношения и т.д.
«Другая» реляционная социология	Пьерпаоло Донати, Маргарет Арчер	— Социальные отношения представляют собой реальность <i>sui generis</i> , то есть общество состоит из отношений, и социология должна рассматривать отношения как онтологические и эпистемологические отправные точки; — социальные отношения определяются как «эмерджентный эффект» действий множества действующих лиц.

Теоретический подход	Ключевые авторы	Суть концепции
Акторно-сетевая теория	Бруно Латур, Мишель Каллон, Аннемари Мол, Джон Лоу	<ul style="list-style-type: none"> — Исследования в области науки и техники, где утверждается, что нужно описывать расположение человеческих субъектов и материальных объектов в терминах ассоциаций, взаимодействий между ними; — оба вида «действующих лиц» (человеческие и материальные) приобретают свое значение только в процессах, происходящих между ними; — научные открытия являются результатом действий, выполняемых этими сетями, а не отдельными субъектами.
Теория систем Никласа Лумана	Никлас Луман	<ul style="list-style-type: none"> — Коммуникация протекает самореферентно, опираясь на предыдущее общение и создавая различные виды социальных систем — от личных встреч через официальные организации (компании, университеты, административные единицы) до крупномасштабных функциональных подсистем общества, таких как политика, экономика, юриспруденция и наука; — самопроизводство (аутопоэзис) и производство ограниченных социальных образований (систем).

Для собственной концептуализации смыслов отношений в сети Фузе концентрируется на реляционной социологии Уайта [White, 2008] и теории систем Лумана, задавая ключевые категории в качестве символических конструкций к пониманию глубинных смыслов отношений в сети. Первая ключевая категория — это сами *смыслы отношений*, понимающиеся как совокупность ожиданий относительно поведения индивидов по отношению друг к другу. Эти ожидания в отношениях управляют ходом коммуникации и связаны с другими формами смыслов отношений: идентичностями, социальными ролями (например, гендер), институционализированными ролями (профессор/студент) и культурными моделями отношений (любовь, дружба, покровительство). Все это предписывает определенные виды отношений в сети, и они стабилизируются, если коммуникация в них соответствует этим социальным категориям, ролям или культурным моделям [Fuhse, 2021].

Другой важной категорией для концептуализации социальных сетей является понятие *коммуникативных событий*. Социальные отношения существуют как готовые конструкции, поскольку они формируются и воспроизводятся в ходе



событий. Такие события в реляционной социологии называются «транзакциями». Опираясь на теорию Никласа Лумана, Фузе констатирует, что социальные сети определены как паттерны *реляционных ожиданий* (реляционных определений ситуации), которые возникают, стабилизируются и изменяются в ходе *коммуникативных событий*. Процесс коммуникации влечет за собой приписывание событий индивидам, что приводит к конструированию ожиданий относительно их поведения со стороны других. Такие коммуникативно сконструированные ожидания отношений составляют смысловую структуру социальных сетей и обеспечивают наблюдаемые закономерности коммуникации.

Ключевым процессом всего социального является *коммуникация*, которая определяется как обработка смысла в коммуникативных событиях. *Коммуникативные события* основаны на речевых и неречевых формах взаимодействия. К особенно важным коммуникативным событиям относят неречевые, например, жесты, мимику, рукопожатия, объятия, поцелуи и т.д. Таким образом, многие взаимодействия обозначаются как коммуникативные события, если они передают информацию и связывают действующих лиц. *Коммуникативные события* оставляют след в социальном мире не благодаря намерениям, знаниям или другому субъективному значению действующих лиц, а благодаря тому, что их понимают и реагируют на них.

Концентрируясь на интерпретативном понимании социальных сетей, Фузе определяет основание смыслов отношений в сети в коммуникационных событиях (или транзакциях), влияющих на процесс коммуникации как основного процесса всего социального (Рис. 1). Смыслы отношений конструируются за счет множества транзакций, исходя из чего формируются реляционные ожидания относительно хода коммуникации и возможного прогноза следующих транзакций.

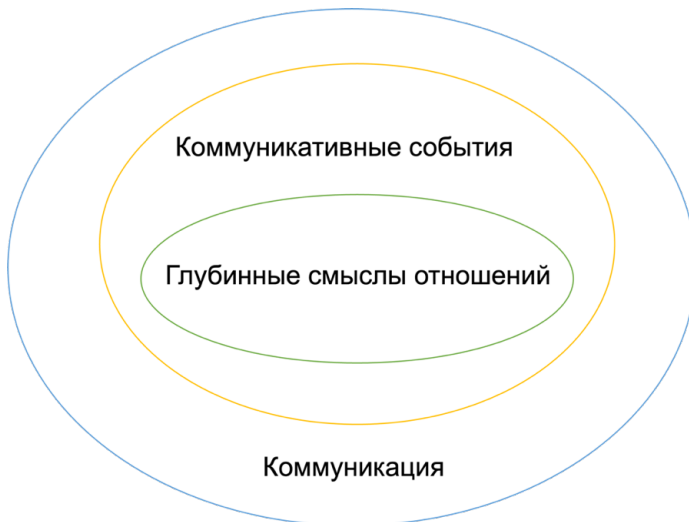


Рисунок 1. Аналитическая схема понимания социальных сетей как глубинных смыслов отношений по Фузе.

Источник: схема, построенная автором.

На мой взгляд, в аналитическую схему может быть добавлен категорийный компонент *контекста* отношений, способный обобщать исходную коммуникацию в единую форму. В свою очередь, рефлексивные индивиды обозначают смыслы отношений исходя из *контекста* этих отношений, заданных на основе коммуникационных событий и реляционных ожиданий. Также немаловажный элемент выявления глубинных смыслов отношений — *рефлексивность* актора. *Рефлексивность* понимается как способность индивида осознавать социальные отношения, наделять их эмоциями, личными историями и обобщать в сконструированный паттерн. Можно предложить дополнить аналитическую схему понятием *социальной структуры* в понимании Гидденса в теории структуризации, где *социальная структура* поддерживается через действие актора, а действие приобретает смысл только в контексте структуры [Giddens, 1984]. *Рефлексирующий актор* своими действиями формирует и воспроизводит *социальную структуру*, а также он способен изменить структуру, поэтому *социальная структура и отношения* в ней изучаются в динамике. Отношения между акторами рассматриваются согласно структурирующим принципам Гидденса — сигнификации, легитимации и власти, то есть между акторами всегда формируется иерархия [Giddens, 1984]. Аналитическая схема изучения глубинных смыслов отношений, дополненная вышеупомянутыми терминами, изображена на Рисунке 2.



Рисунок 2. Дополненная аналитическая схема изучения глубинных смыслов отношений.

Источник: схема, построенная автором.

Глубинные смыслы отношений — предмет качественного сетевого анализа — обозначены как неявные конструкции понимания сути отношений между акторами в сети. Осознание этих глубинных смыслов возможно в связи с рефлексивностью актора, его анализом предыдущих коммуникативных событий



или транзакций и отношений в целом. По Гидденсу социальная структура воспроизводится в действиях рефлексивного актора, как и сам актор воспроизводит действия согласно социальной структуре. Такое взаимодействие отражено и в теории систем Лумана, где происходит самопроизводство, или аутопоэзис, систем. Коммуникативные события, или транзакции, накапливаются в контексте отношений, исходя из которого рефлексивный актор понимает смыслы отношений в сети. Контексты и коммуникативные события согласуются с социальной структурой, так как актор воспроизводит свои взаимодействия, или транзакции, согласно принципам, заданными социальной структурой. В последнем слое аналитической схемы обозначена связь коммуникации и отношений, где показано влияние коммуникации между акторами на установку отношений между ними. Однако, погружаясь внутрь формирования отношений, выявляется связь между коммуникативными событиями и социальной структурой через рефлексивность актора.

Место качественного сетевого анализа в сетевых методологических подходах

Данный раздел посвящен поиску места качественного сетевого анализа в методологических подходах в сетевых исследованиях. Структурирование методов в сетевых исследованиях возможно через классическое социологическое разделение на количественные и качественные методы анализа данных, также посредством альтернативного сетевого разделения на количественные методы, качественные методы и эго-сетевой анализ, предложенное Фузе и Мютцель [Fuhse, Mützel, 2011]. В социологии разделение на количественные и качественные методы является одним из основополагающих методологических принципов. Количественные методы предполагают использование статистического категориального аппарата и направлены на поиск взаимосвязей между переменными, выявление причинно-следственных зависимостей и другие способы объективного объяснения социальной реальности на макроуровне. Качественные методы предлагают интерпретативный подход к объяснению социальной реальности и направлены на понимание социальных феноменов на микроуровне. Количественный сетевой анализ (или формальный сетевой анализ) подразумевает структурный подход к изучению социальной реальности через поиск взаимодействий акторов в общей сети. Качественный сетевой анализ направлен на выявление смыслов отношений акторов в сети взаимодействий.

Другой способ разделения методологических подходов в сетевом исследовании предложен в статье Фузе и Мютцель [Fuhse, Mützel, 2011], в котором сравниваются количественный, эго-сетевой и качественный подходы в сетевом исследовании. Эго-сетевой подход понимается как исследование сети с точки зрения конкретного актора или эго. В то же время авторы не обозначают эго-сетевой подход и качественный сетевой подход как отдельные методологические подходы. Эго-сетевой анализ представлен как статистический анализ

эгоцентричных сетей, а качественный сетевой анализ подан обобщенно как качественные методы.

Исходя из разделения Фузе и Мютцель [Fuhse, Mützel, 2011], сетевой анализ как изначально анализ структур является доминирующим в сетевых исследованиях. Помимо формального количественного сетевого анализа, есть подгруппа эго-сетевого анализа, внутри которого находится блок качественных сетевых исследований, что составляет «русскую матрешку» (Рис. 3). На основе теоретических оснований сетевого подхода в социологии можно выделить классические работы в сетевом анализе, которые можно отнести в целом ко всем сетевым исследованиям — это «библия» сетевого анализа Вассермана и Фауст [Wasserman, Faust, 1994], работы Грановеттера [Granovetter, 1973], Фримана [Freeman, 2004], Эмирбайера и Гудвина [Emirbayer, Goodwin, 1994]. К теоретическим основаниям эго-сетевого подхода авторы относят исследования сообществ [Warner, 1941; Wellman, 2005; Wellman, 2018] и исследования социального капитала [Granovetter, 1985; Coleman, 1988; Burt, 1997; Portes, 1998; Portes, 2000]. По мнению авторов, качественный подход в сетевом исследовании ссылается на классические социологические труды Зиммеля, Вебера, Элиаса [Elias, 1978] и Мида [Mead, 1967], а также интеракционистский подход к структуре [Fine, Kleinman, 1983], реляционную социологию Уайта и акторно-сетевую теорию.



Рисунок 3. Методологические подходы в сетевом исследовании по Фузе и Мютцель.

Источник: схема, построенная автором.

Сравнение методологических подходов в сетевом исследовании приведено в Таблице 2. Предметом количественного сетевого анализа являются глубинные структуры в сети [Мальцева, 2014]. В эго-сетевом анализе изучается позиция актора в сети. К предмету качественного сетевого анализа можно отнести глубинные смыслы отношений в сети и контексты их взаимодействия



[Ким, 2021]. На уровне объекта, в рамках количественного подхода в сетевом исследовании изучаются полные сети взаимодействий. Однако изучение эго-сетей, или персональных сетей, происходит посредством количественных методов. В качественном и эго-сетевом подходах на уровне объекта исследования рассматриваются только персональные сети взаимодействия. Количественный сетевой анализ стремится объяснить макросоциальные аспекты социальных явлений, структурируя взаимодействия индивидов. Качественный сетевой анализ можно обозначить как синтез структурного и интерпретативного подходов к социологическому объяснению [Девятко, 1998], поскольку в нем присутствуют структуралистские объяснения социальных явлений исходя из взаимодействий и отношений, а также субъективные интерпретации сетей взаимодействий. Для количественного сетевого подхода уровнем анализа является макроуровень, в котором рассматривается «взгляд сверху» на целостную полную структуру сети. Эго-сетевой анализ изучает сеть на микроуровне, как и в качественном сетевом подходе, однако предлагает сбор и анализ данных в том же виде, как и количественный сетевой подход, где данные могут собираться как количественным, так и качественным способом и осуществляется количественный анализ данных. Тогда как в качественном сетевом подходе используется только качественный способ сбора данных и используется только качественный способ анализа данных.

Таблица 2

Сравнение методологических подходов в сетевом исследовании

Основания для сравнения	Количественный сетевой подход	Качественный сетевой подход	Эго-сетевой анализ
Предмет	Глубинные социальные структуры	Глубинные смыслы отношений	Позиция актора в сети
Объект	Сеть, эго-сеть (персональная сеть)	Эго-сеть (персональная сеть)	Эго-сеть (персональная сеть)
Теоретическое основание	Связь с реляционной социологией	Связь с теорией социального капитала	Связь с реляционной социологией, с теорией социального капитала, акторно-сетевой теорией
Модель объяснения	Структурализм	Синтез структурализма и интерпретативизма	Структурализм
Уровень анализа	Макроуровень	Микроуровень	Микроуровень
Сбор данных	Количественный, качественный	Качественный	Количественный, качественный
Анализ данных	Количественный	Качественный	Количественный

Углубляясь в предмет исследования, Фузе и Мютцель [Fuhse, Mützel, 2011] раскрывают особенности методологических подходов, разделяя глубинные социальные структуры количественного сетевого анализа и структуру эго-сети в эго-сетевом анализе и качественном сетевом анализе. В социологических исследованиях разделение на качественные и количественные методы подразумевает обособленные типы исследований, в каждом из которых свои предметы исследований и теоретические основания. В количественном исследовании изучаются объективные показатели, которые поддаются измерению, тогда как в качественном исследовании рассматриваются неизмеримые субъективные свойства, в которых исследователь выявляет смысл. Применяя данное разделение к сетевым исследованиям, можно сказать, что они различаются по объекту исследования: в количественных сетевых исследованиях изучаются разные виды сетей, тогда как в качественном сетевом исследовании рассматриваются только эго-сети, или персональные сети. Получается, что социологическое разделение на количественные и качественные методы является более общим, тогда как разделение на количественный, эго-сетевой и качественный сетевой анализ включает особенности разных исследовательских направлений и дизайнов, поскольку с точки зрения предмета в сетевых исследованиях в социологии количественный анализ подразумевает выявление структуры сети, а в качественном сетевом исследовании фокус делается на смыслы отношений и их контексты.

Исходя из анализа существующих методологических подходов в сетевых исследованиях, можно предложить свою систематизацию методологических сетевых подходов. На Рисунке 4 изображена схема методологических подходов в сетевых исследованиях, которые направлены на предметы разных уровней: на макроуровне изучаются сетевые структуры, на мезоуровне сетевые исследования направлены на изучение подгрупп в сети, и на микроуровне проводится эго-сетевой анализ. Эго-сетевой анализ, в свою очередь, возможен в виде количественного сетевого анализа, где фокус исследования ставится на атрибутах актора, а также в виде качественного сетевого анализа с возможностью фокусироваться на глубинных смыслах отношений в сети.

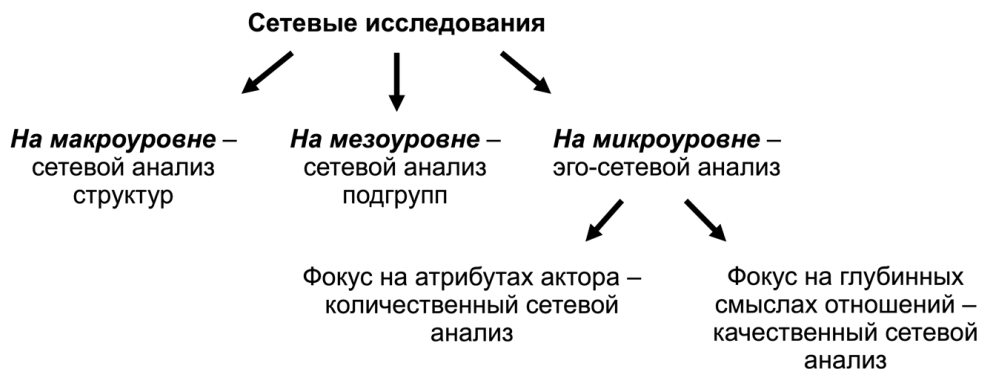


Рисунок 4. Методологические подходы в сетевом исследовании.
 Источник: схема, построенная автором.



Качественный сетевой анализ: определение, основные задачи и примеры практического применения

Качественные методы присутствовали в сетевых исследованиях на этапах сбора и первичного анализа данных [Mische, 2008]. Изначально сетевые социальные исследователи не разграничивали методы на качественные и количественные, утверждая, что в сетевой перспективе такое разграничение лишено смысла, поскольку сбор данных мог осуществляться любым способом [Мальцева, Романовский, 2011: 32]. Однако в поле сетевых исследований все больше применялись алгоритмизированные, математические методы, в которых качественный способ анализа данных не применялся. Согласно статьям, проиндексированным в Web of Science, объединяясь с количественными, качественные методы начинали использоваться в сетевых исследованиях в начале 2000-х, постепенно набирая популярность [Ким, 2021; Kim, Maltseva, 2023]. Сегодня авторы используют разную терминологию для методологического подхода анализа отношений в сети, такие как качественный сетевой анализ, эго-сетевой анализ, качественный подход в эго-сетевом анализе и др. Однако, на мой взгляд, все названия отражают один и тот же подход к изучению отношений в сети при помощи качественных интерпретативных методов.

Бетина Хольштайн относит качественный сетевой анализ к интерпретативному подходу, который рассматривает социальную реальность как сконструированные, осмысленные и отсылающие к контексту действия, зависящие от точки зрения актора и развивающиеся в динамике [Hollstein, 2011]. Я же считаю, что качественный сетевой анализ можно отнести к синтезу структурализма и интерпретативизма, поскольку в нем есть признаки как интерпретативной версии социальной реальности, так и ее структурного компонента [Девятко, 1998]. Объектом качественного сетевого анализа являются эго-сети, или персональные сети, предметом — глубинные смыслы отношений в сети [Ким, 2021]. Глубинность смыслов отношений понимается как суть и восприятие взаимодействий, не лежащих на поверхности, а проявляющихся в глубине. Целью качественного сетевого анализа является выявление глубинных смыслов отношений в сети [Ким, 2021].

На основе выявленных возможностей качественного сетевого анализа в статье Ким и областей исследования Хольштайн [Hollstein, 2011] можно выделить ключевые задачи качественного сетевого анализа:

- выявлять смыслы отношений в сетях;
- исследовать и описывать контекст взаимоотношений в сетях;
- изучать сетевые практики;
- изучать сетевые ориентации и интерпретации;
- определять важность общей сети, некоторых кластеров и конкретных узлов;
- анализировать временные взаимосвязи в сетях и общую динамику сети;
- фокусироваться на действиях и стратегиях участников для создания сети;
- получать доступ к труднодоступным сообществам.

Качественные методы сбора и анализа данных используются в сетевых исследованиях в дизайне смешанных методов. Дополняя количественный сетевой анализ качественным сетевым анализом, сетевые метрики подчеркиваются «историей» сети: «История, которая делает сеть понятной по-другому, не через математические аспекты СА, но полностью дополняя математику» [Crossley, 2010: 2]. Примером использования методов этнографического наблюдения и сетевого анализа является исследование молодежного движения в Бразилии [Mische, 2008]. Используя этнографическое наблюдение, получилось собрать сети по различным параметрам (сети студентов, организаций, НКО и др.). Однако автор стремилась построить не только структуру социальных взаимодействий, но также выяснить, «каким образом индивидуумы и их группы в целом интерпретируют данные сети и реагируют на возможности и ограничения, связанные с их позициями в сети» [Mische, 2008: 9].

В недавнем исследовании социального капитала мигрантов Елена Зоммер и Маркус Гампер используют смешанные методы исследования, включая полуструктурированные интервью и стандартизированный сбор данных сетевых карт [Sommer, Gamper, 2020]. Данные для исследования были собраны с помощью 62 интервью с самозанятыми (или бывшими самозанятыми) мигрантами из бывшего Советского Союза в Германии. На основе интервью и сетевых карт исследователи выделяют четыре типа транснациональных исследовательских активностей, где предприниматели использовали разные типы социального капитала для развития своего бизнеса. Качественный сетевой подход позволил объединить личностные и структурные измерения, изучить природу социальных отношений, в том числе с точки зрения динамики и временных изменений [Sommer, Gamper, 2020: 2].

Отечественным примером качественного сетевого исследования может быть диссертационная работа Оксаны Михайловой о возможности применения эго-сетевого анализа для изучения межиндивидуального распространения моральной паники на примере ожирения [Михайлова, 2022]. На основе собранных интервью и дневников были применены смешанные методы, в том числе эго-сетевой анализ: посредством классификации сетей участниц были выделены типы распространения легенд (качественная часть), для каждой эго-сети были описаны такие базовые параметры, как размер, структура и композиция (количественная часть). Но в целом исследований в парадигме качественного сетевого анализа довольно мало по сравнению с количественным сетевым анализом.

Таким образом, качественный сетевой анализ можно определить как метод, выявляющий глубинные смыслы отношений в персональных сетях взаимодействий. К аргументам обоснования данного методологического подхода можно отнести: заданные задачи качественного сетевого анализа на основе разнородной практики его применения, выделенные преимущества сочетания качественного и количественного сетевых подходов, описанные примеры использования качественного сетевого анализа в зарубежных и отечественных исследованиях.



Заключение

Сетевой подход в социологии может быть обозначен как отдельный исследовательский подход, в котором изучаются узлы и взаимодействия между ними. На макроуровне могут изучаться глубинные структуры сети, на мезоуровне — подгруппы сети, тогда как на микроуровне изучаются эго-сети. Эго-сетевой анализ направлен на выявление влияния атрибутов акторов на взаимодействие в сети количественными методами, а также на поиск глубинных смыслов отношений в сети качественными методами. Данная статья направлена на обозначение места качественного сетевого анализа, его теоретическое основание и описание данной методологии как обособленного подхода к изучению отношений в сети. Качественный сетевой анализ определяется как методологический подход, выявляющий глубинные смыслы отношений в персональных сетях взаимодействий. Объектом выступают персональные сети, или эго-сети, предметом являются глубинные смыслы отношений в сети.

Теоретическая рамка сетевого подхода в социологии рассмотрена с точки зрения двух подходов: структурализм и реляционизм. Что касается теоретических оснований качественного сетевого анализа как методологического подхода к изучению смыслов отношений, то можно выделить несколько теоретических концепций, обозначенных в работе Фузе [Fuhse, 2021]: прагматический и интеракционистский подходы (Эмимбайер, Кроссли, Леви Мартин), реляционная социология Уайта, реляционная работа Зелизер, «другая» реляционная социология (Донати, Арчер), акторно-сетевая теория и теория систем Лумана. Приведена концептуализация Фузе о смыслах социальных сетей на основе реляционной социологии Харрисона Уайта и теории систем Никласа Лумана, где определяется основание смыслов отношений в сети в коммуникационных событиях, влияющих на коммуникацию между акторами. В свою очередь, я добавляю в концептуализацию Фузе понятие контекста отношений, которые формируются на основе коммуникационных событий, а также предлагаю включить в аналитическую схему теорию структуризации Гидденса, в том числе понятие рефлексирующего актора, который способен понять и объяснить смыслы отношений. Социальная структура изменяется и воспроизводится благодаря взаимодействиям актора, поэтому социальная структура и отношения могут рассматриваться в динамике. Отношения между акторами можно анализировать согласно структурирующим принципам: акторы определяют свои отношения, выделяют контексты и обозначают контент этих отношений (сигнификация), далее эти отношения согласуются с реляционными ожиданиями и оценками (поддаваясь легитимации), и образуется неявная иерархия во взаимодействиях и их смыслах (власть). Приведенная концептуализация смыслов отношений в сети позволяет анализировать отношения в сети согласно структурирующим принципам Гидденса, фокусироваться на реляционных ожиданиях и оценках актора, а также обозначать изменения отношений в динамике. Качественный сетевой анализ

как аналитический инструмент позволяет изучить сеть «изнутри», раскрывая глубинные смыслы взаимодействий.

Качественный сетевой анализ рассмотрен в различных систематизациях сетевых исследований. В социологической систематизации с разделением на количественные и качественные сетевые методы основанием для разделения является объект исследования: в количественных исследованиях изучается сеть, тогда как в качественных — эго-сеть. В сетевой систематизации Фузе и Мютцель [Fuhse, Mützel, 2011] выделяются три методологических подхода: количественный, или формальный, сетевой анализ, эго-сетевой анализ и качественные методы. Данная систематизация различается по предмету исследования: количественный сетевой анализ изучает структуры сети, эго-сетевой анализ направлен на изучение акторов в сети, а качественный сетевой анализ рассматривает смыслы отношений в сети. Предложенная мною систематизация сетевых исследований на основе уровней анализа, где на макроуровне изучаются сетевые структуры, на мезоуровне рассматриваются подгруппы сети, а на микроуровне анализируются эго-сети, раскрывает потенциал и фокус каждого методологического подхода. На микроуровне эго-сети возможно рассматривать в количественной и в качественной методологии, тогда количественный анализ будет направлен на изучение атрибутов актора, а качественный — глубинных смыслов отношений. Данную систематизацию можно дополнять различными техниками для выявления структур (например, блокмоделлинг, поиск сообществ) и подгрупп (например, подход островов). Разделение на уровне анализа позволяет определять, на каком аспекте сети фокусируется исследователь.

Литература

Девятко И. Ф. Методы социологического исследования. Е.: Издательство Уральского университета, 1998.

Ким А. В. Качественный сетевой анализ в стратегии смешивания методов в социальных науках: систематический обзор литературы // Социология: методология, методы, математическое моделирование. 2021. Т. 2. № 53. С. 83–116. DOI: <https://doi.org/10.19181/4m.2021.53.3> EDN: XJRIYF

Мальцева Д. В., Романовский Н. В. О современных сетевых теориях в социологии // Социологические исследования. 2011. № 8. С. 28–37. EDN: ODSAIL

Мальцева Д. В. Реляционная социология: новый этап в развитии анализа социальных сетей или самостоятельное направление? // Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены. 2014. № 4. С. 3–14. DOI: <https://doi.org/10.14515/monitoring.2014.4.01> EDN: SNIHXF

Мальцева Д. В. Сетевой подход как феномен социологической теории // Социологические исследования. 2018. № 4. С. 3–14. DOI: <https://doi.org/10.7868/S0132162518040013> EDN: XNBKHB

Михайлова О. Р. Возможности применения эго-сетевого анализа для изучения распространения моральной паники (на примере ожирения): Дис. ... канд. соц. наук. М.: НИУ ВШЭ, 2022.

Burt R. S. A Note on Social Capital and Network Content // Social Networks. 1997. Vol. 19. № 4. P. 355–373. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0378-8733\(97\)00003-8](https://doi.org/10.1016/S0378-8733(97)00003-8)

Coleman J. S. Social Capital in the Creation of Human Capital // American Journal of Sociology. 1988. Vol. 94. P. 95–120. DOI: <https://doi.org/10.1086/228943>



- Crossley N. The Social World of the Network. Combining Qualitative and Quantitative Elements in Social Network Analysis // Sociologica. 2010. № 1. P. 1–34. DOI: <https://doi.org/10.2383/32049>
- DeJordy R., Halgin D. Introduction to Ego Network Analysis. Boston: Boston College and the Winston Center for Leadership & Ethics. 2008.
- Diaz-Bone R. Gibt es Eine Qualitative Netzwerkanalyse? // Does Qualitative Network Analysis Exist?. 2008. № 4. P. 311–343.
- Donati P. Relational Sociology: A New Paradigm for the Social Sciences. New York: Routledge, 2011. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203860281>
- Elias N. What is Sociology. New York: Columbia University Press, 1978.
- Emirbayer M., Goodwin J. Network Analysis, Culture, and the Problem of Agency // American Journal of Sociology. 1994. Vol. 99. № 6. P. 1411–1454. EDN: BTLYCR
- Erikson E. Formalist and Relationalist Theory in Social Network Analysis // Sociological Theory. 2013. Vol. 31. № 3. P. 219–242. DOI: <https://doi.org/10.1177/0735275113501998>
- Fine G. A., Kleinman S. Network and Meaning: An Interactionist Approach to Structure // Symbolic Interaction. 1983. Vol. 6. № 1. P. 97–110. DOI: <https://doi.org/10.1525/si.1983.6.1.97>
- Freeman L. The Development of Social Network Analysis: a Study in the Sociology of Science. Vancouver: Empirical Press, 2004. P. 159–167.
- Fuhse J. Social Networks of Meaning and Communication. Oxford: Oxford University Press, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1093/oso/9780190275433.001.0001>
- Fuhse J., Mützel S. Tackling Connections, Structure, and Meaning in Networks: Quantitative and Qualitative Methods in Sociological Network Research // Quality & Quantity. 2011. Vol. 45. № 5. P. 1067–1089. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11135-011-9492-3>
- Granovetter M. The Strength of Weak Ties // American Journal of Sociology. 1973. Vol. 78. № 6. P. 1360–1380. DOI: <https://doi.org/10.1086/225469>
- Granovetter M. Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness // American Journal of Sociology. 1985. Vol. 91. № 3. P. 481–510. DOI: <https://doi.org/10.1086/228311>
- Giddens A. Elements of the Theory of Structuration. London, New York: Routledge, 1984.
- Hollstein B. Qualitative Approach // The SAGE Handbook of Social Network Analysis. Los Angeles: SAGE, 2011. P. 404–416. DOI: <https://doi.org/10.4135/9781446294413.n27>
- Hollstein B., Straus F. Qualitative Netzwerkanalyse: Konzepte, Methoden, Anwendungen. Wiesbaden: Springer-Verlag, 2007.
- Kim A., Maltseva D. Qualitative Social Network Analysis: Studying the Field Through the Bibliographic Approach // Quality and Quantity. 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11135-023-01651-6>
- Mead G. H., Morris C. W. Mind, Self & Society from the Stand-Point of a Social Behaviorist. Chicago: University of Chicago Press, 1967. DOI: <https://doi.org/10.1075/Z.184.19MEA>
- Mische A. Culture, Networks, and Interaction in Social Movement Publics // Simposio de Berlín. Marzo. 2008. Vol. 20. P. 1–6.
- Portes A. The Two Meanings of Social Capital // Sociological Forum. 2000. Vol. 15. № 1. P. 1–12. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1007537902813>
- Portes A. Social Capital: Its Origins and Applications in Modern Sociology // Annual Review of Sociology. 1998. Vol. 24. № 1. P. 1–24. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev.soc.24.1.1>
- Sommer E., Gamper M. Beyond Structural Determinism: Advantages and Challenges of Qualitative Social Network Analysis for Studying Social Capital of Migrants // Global Networks. 2020. Vol. 21. № 3. P. 608–625. DOI: <https://doi.org/10.1111/glob.12302>
- Warner W. L. Social Anthropology and the Modern Community // American Journal of Sociology. 1941. Vol. 46. № 6. P. 785–796. DOI: <https://doi.org/10.1086/218793>
- Wasserman S., Faust K. Social Network Analysis: Methods and Applications. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
- Wellman B. Community: from Neighborhood to Network // Communications of the ACM. 2005. Vol. 48. № 10. P. 53–55. DOI: <https://doi.org/10.1145/1089107.1089137>

Wellman B. The Network Community: An Introduction // Networks in the Global Vollage. New York: Routledge, 2018. P. 1–47. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780429498718>

White H. C. Identity and Control: How Social Formations Emerge. Princeton, Oxford: Princeton University Press, 2008.

Сведения об авторе:

Ким Аруна Витальевна — магистр социологии, младший научный сотрудник международной лаборатории прикладного сетевого анализа, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия. **E-mail:** avkim@hse.ru. **РИНЦ Author ID:** 1061868; **ORCID ID:** 0000-0002-3119-1087; **ResearcherID:** AAR-7559-2020.

Статья поступила в редакцию: 13.06.2023

Принята к публикации: 10.09.2023

БАК: 5.4.1

.....

Methodological Approach to Study Relationships in Network: Qualitative Social Network Analysis

DOI: 10.19181/inter.2023.15.3.1

Aryuna V. Kim

HSE University, Moscow, Russia

E-mail: avkim@hse.ru

The purpose of this article is to substantiate qualitative network analysis as a separate methodological approach to the study of relationships in the network. In this paper, I define the theoretical framework of the network approach as a whole, then I give a theoretical basis for qualitative network analysis. I designate theoretical concepts related to the study of the deep meanings of relationships in the network. The place of qualitative network analysis in network approaches is determined, among which two approaches to the division of methodologies are distinguished: the division into quantitative and qualitative methods and the division into quantitative, ego-network and qualitative network analysis. Next, I propose a systematization of network approaches at different levels, where network analysis of structures at the macro level, network analysis of subgroups at the meso level and ego-network analysis are distinguished, which can be both in the design of quantitative and qualitative research. The definition of qualitative network analysis is given, the main tasks of this methodology and examples of empirical research are proposed.

Keywords: qualitative social network analysis; relationships; network; social network research; methodological approaches

References

Burt R. S. (1997) A Note on Social Capital and Network Content. *Social Networks*. Vol. 19. No. 4. P. 355–373. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0378-8733\(97\)00003-8](https://doi.org/10.1016/S0378-8733(97)00003-8)



- Coleman J.S. (1998) Social Capital in the Creation of Human Capital. *American Journal of Sociology*. Vol. 94. P. 95–120. DOI: <https://doi.org/10.1086/228943>
- Crossley N. (2010) The Social World of the Network. Combining Qualitative and Quantitative Elements in Social Network Analysis. *Sociologica*. No.1. P. 1–34. DOI: <https://doi.org/10.2383/32049>
- DeJordy R., Halgin D. (2008) *Introduction to Ego Network Analysis*. Boston: Boston College and the Winston Center for Leadership & Ethics.
- Deviatko I.F. (1998) *Metody sosiologicheskogo issledovania* [Methods of Sociological Research]. Ekaterinburg: Isdatelstvo Uralskogo universiteta. (In Russ.)
- Diaz-Bone R. (2008) Gibt es Eine Qualitative Netzwerkanalyse?. *Does Qualitative Network Analysis Exist?* No. 4. P. 311–343.
- Donati P. (2011) *Relational Sociology: A New Paradigm for the Social Sciences*. New York: Routledge. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203860281>
- Elias N. *What is Sociology*. New York: Columbia University Press, 1978.
- Emirbayer M., Goodwin J. (1994) Network Analysis, Culture, and the Problem of Agency. *American Journal of Sociology*. Vol. 99. No. 6. P. 1411–1454. DOI: 10.1086/230450
- Erikson E. (2013) Formalist and Relationalist Theory in Social Network Analysis. *Sociological Theory*. Vol. 31. No. 3. P. 219–242. DOI: <https://doi.org/10.1177/0735275113501998>
- Fine G.A., Kleinman S. (1983) Network and Meaning: An Interactionist Approach to Structure. *Symbolic Interaction*. Vol. 6. No. 1. P. 97–110. DOI: <https://doi.org/10.1525/si.1983.6.1.97>
- Freeman L. (2004) *The Development of Social Network Analysis: A Study in the Sociology of Science*. Vancouver: Empirical Press. P. 159–167.
- Fuhse J. (2021) *Social Networks of Meaning and Communication*. Oxford: Oxford University Press. DOI: <https://doi.org/10.1093/oso/9780190275433.001.0001>
- Fuhse J., Mützel S. (2011) Tackling Connections, Structure, and Meaning in Networks: Quantitative and Qualitative Methods in Sociological Network Research. *Quality & Quantity*. Vol. 45. No. 5. P. 1067–1089. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11135-011-9492-3>
- Granovetter M. (1973) The Strength of Weak Ties. *American Journal of Sociology*. Vol. 78. No. 6. P. 1360–1380. DOI: <https://doi.org/10.1086/225469>
- Granovetter M. (1985) Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness. *American Journal of Sociology*. Vol. 91. No. 3. P. 481–510. DOI: <https://doi.org/10.1086/228311>
- Giddens A. (1984) *Elements of the Theory of Structuration*. London, New York: Routledge.
- Hollstein B. (2011) Qualitative Approached. In: *The SAGE Handbook of Social Network Analysis*. Los Angeles: SAGE. P. 404–416. DOI: <https://doi.org/10.4135/9781446294413.n27>
- Hollstein B., Straus F. (2007) *Qualitative Netzwerkanalyse: Konzepte, Methoden, Anwendungen*. Wiesbaden: Springer-Verlag.
- Kim A.V. (2021) Kachestvennyy setevoi analiz v strategii smeshivania metodov v sotsialnih naukah: sistematicheskyy obzor literatury [Qualitative Network Analysis in the Strategy of Mixing Methods in Social Science: A Systematic Literature Review]. *Sosiologia: metodologiya, metody, matematicheskoe modelirovanie* [Sociology: Methodology, Methods, Mathematical Modeling]. Vol. 2 No. 53. P. 83–116. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.19181/4m.2021.53.3>
- Kim A., Maltseva D. (2023) Qualitative Social Network Analysis: Studying the Field Through the Bibliographic Approach. *Quality and Quantity*. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11135-023-01651-6>
- Maltseva D.V. (2014) Relatsionnaya sosiologia: novi etap v razvitiy analiza sotsialnyh setei ili samostoyatelnoe napravlenie? [Relational Sociology: New Era in the Analysis on Social Networks, or an Independent Trend?]. *Monitoring obshchestvennogo mnenia: Ekonomicheskie i sotsialnie peremeny* [Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes]. No. 4. P. 3–14. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.14515/monitoring.2014.4.01>
- Maltseva D.V. (2018) Setevoi podhod kak fenomen sosiologicheskoy teorii [Network Approach as Phenomenon in Sociological Theory]. *Sosiologicheskie issledovaniya* [Sociological Studies]. No. 4. P. 3–14. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.7868/S0132162518040013>

Mead G. H., Morris C. W. (1967) *Mind, Self & Society from the Stand-Point of a Social Behaviorist*. Chicago: University of Chicago Press. DOI: <https://doi.org/10.1075/Z.184.19MEA>

Mikhailova O. R. (2022) *Vozmozhnosity primeneniya ego-setevogo analiza dlya izucheniya rasprostraneniya moralnoy panili (na primere ozhireniya)* [The Perspectives of Ego-network Analysis for Investigating Dissemination of Moral Panic (the Case of Obesity)]. Dis. kand. nauk. Moscow: NIU VSHE (In Russ.)

Mische A. (2008) Culture, Networks, and Interaction in Social Movement Publics. *Simposio de Berlín. Marzo*. Vol. 20. P. 1–6.

Portes A. (2000) The Two Meanings of Social Capital. *Sociological Forum*. Vol. 15. No. 1. P. 1–12. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1007537902813>

Portes A. (1998) Social Capital: Its Origins and Applications in Modern Sociology. *Annual Review of Sociology*. Vol. 24. No. 1. P. 1–24. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev.soc.24.1.1>

Sommer E., Gamper M. (2020) Beyond Structural Determinism: Advantages and Challenges of Qualitative Social Network Analysis for Studying Social Capital of Migrants. *Global Networks*. Vol. 21. No. 3. P. 608–625. DOI: <https://doi.org/10.1111/glob.12302>

Warner W. L. (1941) Social Anthropology and the Modern Community. *American Journal of Sociology*. Vol. 46. No. 6. P. 785–796. DOI: <https://doi.org/10.1086/218793>

Wasserman S., Faust K. (1994) *Social Network Analysis: Methods and Applications*. Cambridge: Cambridge University Press.

Wellman B. (2005) Community: from Neighborhood to Network. *Communications of the ACM*. Vol. 48. No. 10. P. 53–55. DOI: <https://doi.org/10.1145/1089107.1089137>

Wellman B. (2018) The Network Community: An Introduction. In: *Networks in the Global Vantage*. New York: Routledge. P. 1–47. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780429498718>

White H. C. (2008) *Identity and Control: How Social Formations Emerge*. Princeton, Oxford: Princeton University Press.

Author Bio:

Aryuna V. Kim — MA in Sociology, Junior Researcher, International Laboratory for Applied Network Research, HSE University, Moscow, Russia. **E-mail:** avkim@hse.ru. **RSCI Author ID:** 1061868; **ORCID ID:** 0000-0002-3119-1087; **ResearcherID:** AAR-7559-2020.

Received: 13.06.2023

Accepted: 10.09.2023