

С.В. Докука

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ ВИРТУАЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ

За последнее десятилетие множество исследователей подключились к изучению виртуальных сообществ, применяя при этом самые разнообразные методы и подходы. В частности, к традиционно изучавшим виртуальное пространство социологам и культурологам присоединились физики, математики, информатики и лингвисты. В настоящей работе выделяются ключевые междисциплинарные направления изучения виртуальных структур и описываются основные задачи, исследуемые в настоящее время.

Ключевые слова: методология, Интернет, коммуникации, социальные сети, междисциплинарные исследования.

Все больше людей присоединяются к интернет-пространству и все большую роль Всемирная паутина играет в жизни современного общества. Сегодня Интернет не просто трансформирует социальные институты и процессы, но кардинально их преобразует. Всё это мотивирует все большее количество исследователей самых разных направлений изучать виртуальные структуры. По результатам анализа многочисленных эмпирических исследований автором настоящей работы было выделено семь основных междисциплинарных подходов к изучению виртуальных сообществ.

Компьютерно-математический подход

Важной задачей исследователей является изучение топологии (структуры) сети как отдельных виртуальных сообществ, так и масштабных систем, и для этого в большинстве случаев используется сетевой анализ¹. В сетевом анализе для описания взаимодействия между акторами (индивидами, интернет-пользователями) используется аппарат теории графов, позволяющий изучить структуру отношений.

Так, в работе² был построен граф социальной сети Facebook (в качестве вершин сети выступали пользователи, а в качестве ребер – формальные «дружеские связи» между ними) и исследованы его свойства. Выяснилось, что среднее число друзей пользователя колеблется в интервале от 100 до 200 (т. е. совпадает с числом Данбара³). Исследователи также отметили, что вне зависимости от возраста люди устанавливают связи преимущественно с ровесниками. В то же время никаких предпочтений в отношении пола для установления «дружеских» контактов не прослеживается.

В статье⁴ изучаются свойства другой распространенной социальной платформы – микроблогингового ресурса Twitter. Исследователями были собраны несколько миллионов коротких сообщений-твиттов с указаниями места жительства отправивших их пользователей, на основе которых были выявлены закономерности, характерные для данной сети. В частности, выяснилось, что пользователи чаще заводят виртуальных друзей относительно недалеко от места своего проживания. Следует отметить, что в социальной сети Twitter, в отличие от Facebook, пользователь указывает гораздо меньше личной информации, таким образом, определить пол и возраст того или иного участника сервиса не представляется возможным.

Важной задачей, решаемой в рамках компьютерно-математического направления, является и выявление ключевых персон (ключевых акторов), оказывающих наибольшее влияние на социальную систему. Исследователи применяют различные технологии для определения наиболее весомых фигур. Например, Сатник с коллегами⁵ оценивали влияние пользователей исходя из их близости по отношению к остальным участникам; в то время как Абдель-Гани с соавторами⁶ вычислили все три показателя для вершин социальной сети: количество связей пользователя, близость по отношению к другим участникам и то, какое количество потоков информации пользователь контролирует. Однако исследователи не всегда принимают во внимание только позицию акторов. Так, Ромеро с соавторами⁷ создали алгоритм, определяющий влияние пользователя на основе интегрального фактора, включающего как его положение внутри сети относительно других участников, так и активность.

Следует подчеркнуть, что работы, посвященные взаимодействию студентов в виртуальном пространстве, встречаются достаточно часто. Это легко объяснимо: молодые люди активно общаются в социальных онлайн-сетях, а структуры, создаваемые ими, зачастую небольшие, так как включают исключительно членов

группы, что делает их удобными для сетевого и динамического анализа. Кроме того, в случае студенческой группы существует возможность измерения дополнительного параметра – успеваемости учащихся.

Большой интерес в данной связи представляет статья Вакуэро⁸, в которой на примере интернет-сообщества, образуемого студентами первого курса, исследуется феномен «rich club», привлекающий внимание социологов. Изучив виртуальное отображение реально существующей социальной структуры методами сетевого анализа, авторы выяснили, что наиболее преуспевающие в учебе студенты активно взаимодействуют между собой в Интернете и образуют устойчивое ядро (в терминах авторов «rich club»), попасть в которое после определенного момента другим членам группы становится практически невозможно. В другой работе⁹ исследуется онлайн-сообщество, в состав которого наравне со студентами также были включены и преподаватели. По результатам сетевого анализа было выявлено несколько «студентов-звезд», активно участвующих в обсуждениях. Преподаватели выступали чаще всего в качестве модераторов дискуссий. Отметим, что, хоть обсуждаемая работа и выявила социальные роли участников в виртуальном пространстве, было бы также полезно сопоставить онлайн-активность студентов и их успехи, что было реализовано Вакуэро с соавторами¹⁰.

Компьютерно-математическое направление также развивается и в России. В частности, в Институте системного программирования РАН (ИСП РАН) проводятся работы по изучению структуры социальных сетей и поиску алгоритмов для поиска имплицитных сообществ. Большой интерес также представляют работы отечественных ученых¹¹ по идентификации пользователей социальных сетей на различных интернет-площадках на основе их атрибутов (имени, социально-демографических характеристик и других данных) и информации о связях. Следует подчеркнуть, что данные работы в определенной степени важны и для социологов, так как подобный инструментарий мог бы позволить изучить особенности поведения и разделить механизм формирования связей в различных онлайн-структурах.

Физико-математический подход

Особенностями этого направления, в отличие от компьютерно-математического, является ориентация на изучение не статичных структур, а динамических процессов, происходящих внутри сети. В этом подходе можно выделить два основных класса задач – изу-

чение механизма формирования сети и определение механизма распространения информации в системе.

В ходе исследований Бэкстрома с соавторами выяснилось, что механизмы формирования групп в виртуальных сообществах и в реальных структурах имеют очень много общего¹². В частности, исследователи отметили, что зависимость между вероятностью вступления индивида в группу и наличием у него связей с членами этой группы в случае как реальной, так и виртуальной структуры изменяется одинаково. Это свидетельствует о росте мотивации индивида к вступлению в группу при наличии нескольких друзей, уже состоящих там.

Работа Бэкстрома была продолжена Кайрамом, выделившим различные механизмы роста виртуальных сообществ¹³. Была предложена типологизация, в соответствии с которой наблюдается два различных механизма роста сообщества: диффузионный и недиффузионный.

Диффузионным является такое присоединение, в ходе которого в группу входит актер, уже имеющий связи с одним или несколькими членами группы. Как отмечает Кайрам с соавторами, в результате из связей между участниками создается определенный «скелет», по которому распределяется некий импульс, мотивирующий индивидов на вступление в группу.

Недиффузионным, соответственно, называется присоединение изолированного актора, не имеющего на момент вступления в группу связей с кем-либо из участников. Как отмечается в работе, диффузионное присоединение может быть обусловлено воздействием «друзей» индивида, уже находящихся в этой группе. В то же время «изолированный» актер скорее всего выразит желание влиться в сообщество, тема которого попадает в круг его интересов.

Кайрамом с коллегами также было проанализировано, для каких типов сообществ больше характерен диффузионный тип роста, а для каких – недиффузионный. Показательно, что группы, относимые авторами к «крупным» (более 630 участников), преимущественно увеличивались благодаря двум вариантам развития. В то время как для небольших структур (менее 113 членов)¹⁵ в большей степени характерен диффузионный тип роста. Таким образом, Кайрам с соавторами делают закономерный вывод о том, что связи, устанавливаемые внутри небольших виртуальных групп, оказываются более сильными, так как созданы благодаря диффузионному типу, т. е. не только на основе общих интересов, но и вследствие общения.

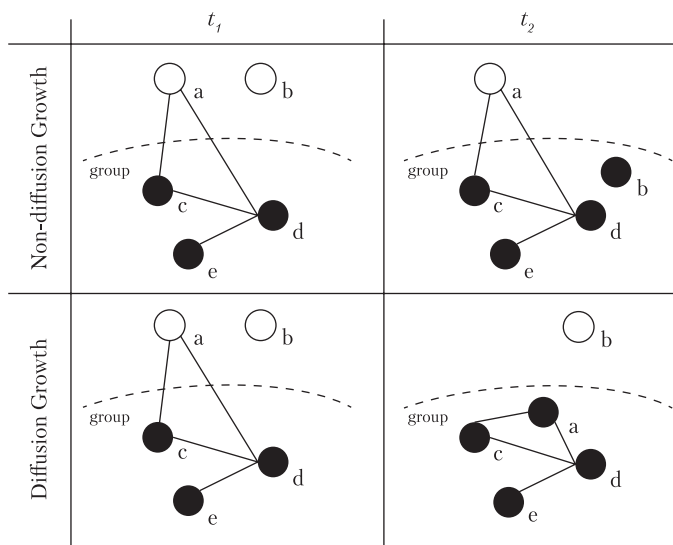


Рис. 1. Недиффузионное и диффузионное присоединение участников¹⁴

Для описания данного вывода можно привести следующий пример: к крупным группам чаще всего относятся «фанатские клубы» – пользователи социальных онлайн-сетей ищут по ключевым словам крупные группы, в которых обычно присутствует большое количество релевантного тематике контента. Авторы сравнивают подобные крупные группы со своеобразным мегаполисом, состоящим из большого числа разреженно связанных индивидов, преследующих (относительно) общие цели. В то же время небольшие группы, созданные, к примеру, студентами одного курса для обмена информацией и коммуникации, обладают совершенно другими характеристиками – их участники не изолированы друг от друга, а поддерживают регулярные контакты. Кайрам с соавторами отмечают, что в небольших группах, размер которых оказывался меньше 113 членов, из первых 40 пользователей более 25% вступали вследствие активизации их «дружеских связей», в то время как для больших групп (размером более 630 членов) этот показатель не превышал 10%.

Исходя из этого исследователями было выдвинуто предположение о том, что предпосылкой для «отмирания группы» и тормо-

жения ее дальнейшего роста является преобладание диффузионного роста над недиффузионным. Особо показательно, что в случае если группа обладает большей плотностью связей, чем платформа, на которой она находится, ее шансы на отмирание или приостановку развития велики.

Другой задачей, решаемой в рамках данного подхода, является изучение распространения информации в социальной сети. Следует отметить, что исследование распространения эпидемии в графе производится уже давно, однако у ученых к настоящему моменту нет окончательного понимания механизма этого процесса. Сегодня существует несколько моделей распространения информации: модели с порогами, модели с независимыми каскадами, модели на основе цепей Маркова и др.¹⁶ Следует отметить, что эти вопросы попали в круг интересов социологов задолго до появления социальных онлайн-сетей и еще в 1978 г. в журнале «American Journal of Sociology» Марк Грановеттер опубликовал работу «Пороговые модели коллективного поведения»¹⁷.

Изучение распространения информации в социальной сети чаще всего проводится на примере какого-либо медиавируса – фразы или сообщения, спонтанно получивших большую популярность у интернет-пользователей. Так, в статье Адара с соавторами¹⁸ рассматривалось распространение информации на платформе BlogPulse и были сделаны выводы о роли строения сети в процессе распространения медиавируса.

В работе Венга¹⁹ исследован жизненный цикл медиавируса с учетом «лимитированного внимания» – того факта, что пользователи могут обсуждать лишь несколько сообщений за короткий период времени. Как и в работе Адара с соавторами, выяснилось, что структура социальной сети играет большую роль при распространении сообщений.

Адамик с соавторами²⁰ провели изучение распространения популярного вопроса «Как мы познакомились» по страницам пользователей в социальной сети Facebook, в результате чего исследователи сделали вывод о критично высокой роли слабых социальных связей для распространения информации. В данной связи, безусловно, следует подчеркнуть, что выводы о силе связей были сделаны исходя из предположения о том, что люди, часто общающиеся друг с другом, будут минимум однажды отмечены на одной фотографии. На наш взгляд, такая оценка не всегда корректна, так как многие пользователи не отмечают себя и своих знакомых на фотографиях или вовсе избегают выкладывать на сайт подобную информацию. Тем не менее вывод о значении слабых связей вряд

ли может быть поставлен под сомнение, так как начиная со второй половины XX в.²¹ социологи отмечают большую роль подобных контактов для распространения информации.

Большой интерес у академического сообщества вызвала работа Янга с соавторами²², предложивших для описания распространения информации в сети модель линейной диффузии, используемой для описания физических процессов. Созданная исследователями модель смогла с высокой точностью предсказать механизм распространения информации без анализа структуры социальной сети. Таким образом, авторы оказались в некоей оппозиции с коллегами²³.

Прогностический подход

Виртуальные сообщества являются поставщиком огромного массива информации, в результате анализа которой появляется возможность понимания имплицитных закономерностей и предсказания различных трендов. В последние годы многие ученые активно используют потенциал социальных сетей интернет-пространства для предсказания эпидемий гриппа²⁴, изменения котировок акций на бирже²⁵, кассовых сборов кинолент²⁶. В качестве инструментария обычно применяются искусственные нейронные сети с самообучающимися алгоритмами. По всей вероятности, исследователей будет интересовать данный подход и в дальнейшем появится большое количество работ, посвященных предсказанию различных событий на основе сообщений в социальных сетях. Тем не менее пока точность прогнозов редко превышает 90%, что свидетельствует о необходимости совершенствования предсказательных моделей.

Социолого-математический подход

Следует подчеркнуть, что работы, написанные математиками и физиками, хоть и формально ставят своей задачей решение социологических проблем, далеко не всегда в итоге приводят к адекватным выводам. Так, большое количество задач, посвященных анализу «влиятельности» пользователей социальных сетей, невозможно решить исключительно математическими методами в отсутствие полноценной социологической рефлексии. В данной связи хорошей иллюстрацией полноценной социологической научной работы может служить статья «Динамика протестного рекрутирования через онлайн-сеть»²⁷. Проанализировав огромный массив коротких

сообщений, оставленных участниками испанских протестов 2011 г. в сети Twitter, исследователи выделили на основе сетевых показателей наиболее влиятельных участников. Вместе с тем было проанализировано и изменение активности участников протестных выступлений во времени с учетом реально происходящих событий – выходов людей на улицы и массовых демонстраций. В результате выяснилось, что наибольшую роль для распространения информации играют участники, рекрутирование которых произошло достаточно быстро. В терминах, используемых Гонзалез-Байлон с соавторами, это описывается как «низкие значения порога рекрутирования». Кроме того, выяснилось, что структура сети сама по себе не играет весомой роли при распространении информации, что дополнительно усиливает уже отмеченную нами конфронтацию между исследователями, представляющими физико-математическое направление.

Активно социолого-математический подход применяется для структурного анализа блогосферы. Беркмановский центр при Гарвардском университете выпустил серию докладов, посвященных изучению структурных характеристик блогосферы России²⁸, Ирана²⁹, а также Twitter России³⁰.

В целом социолого-математические методы исследования виртуальных сообществ являются достаточно перспективными, тем не менее далеко не всегда достаточное количество внимания уделяется непосредственно содержанию общения участников и их интерпретации, что, безусловно, также необходимо принимать во внимание.

Семантический подход

Исследование контента виртуального сообщества сопряжено с исследованием семантической сети. В работе³¹ на основе анализа семантической сети, полученной в виртуальном сообществе студентов, было выявлено, какие слова и словосочетания обычно употребляют пользователи с определенными социально-демографическими характеристиками. Использование подобного инструментария позволило бы выявлять параметры пользователей, не указывающих о себе данные. Семантические сети также могут быть использованы для выявления трендов. Так, Хельстен с соавторами³² построили семантическую сеть для сообщества, обсуждавшего генетически-модифицированные продукты, и выявили компании, производящие подобную продукцию. Работа³³ продемонстрировала, что семантическая сеть, построенная на основе тех статей,

которые пользователи отметили как понравившиеся, позволяет с высокой степенью точности предсказывать социально-демографические характеристики участников. Так, представители христианского и мусульманского вероисповеданий были верно идентифицированы в 82% случаев, чернокожие и белокожие американцы – в 95%. В целом у семантических исследований, безусловно, очень широкие перспективы, так как они позволяют выявить наиболее значимые связки текстовых объектов и выделить интересы участников виртуального сообщества. Однако для решения комплексной задачи, очевидно, данное направление должно быть дополнено и изучением социальной структуры сообщества.

Социолингвистический подход

Виртуальные сообщества являются уникальной площадкой, позволяющей исследователей самых различных направлений верифицировать свои теории. В частности, социолингвисты активно используют для этой цели онлайн-структуры. В то же время неверным было бы утверждать, что ученые ограничивают свои методы исключительно контент-анализом – достаточно часто применяется и структурный сетевой анализ.

Примером работы данного направления может служить статья де Лаата³⁴. С помощью контент-анализа и сетевого анализа были изучены онлайн-дискуссии между полицейскими на специализированной виртуальной площадке и выявлены специфические паттерны поведения. В частности, оказалось, что сеть достаточно централизована и в ней сложно найти ярко выраженные кластеры. С помощью контент-анализа были определены ключевые задачи – это обмен опытом и совместная работа, что вполне естественно для профессионального сообщества. В работе³⁵ был проведен анализ форума программистов и на основе показателей центральностей были выявлены основные социальные роли, характерные для участников сообщества. Авторы выделили достаточно очевидные роли «дискутирующих» и «отвечающих» и описали характерные параметры эгоцентричных социальных сетей данных типов. Для «отвечающих» связность и плотность сети оказались гораздо ниже, нежели у «дискутирующих», что связано с их принципиально различным поведением на форуме.

Паолилло³⁶ рассматривал IRC-чаты (программа для обмена сообщениями в режиме реального времени), и на основе речевых практик им были выявлены лингвистические стратегии посетителей чата и, соответственно, присвоены участникам определенные

социальные роли. При этом выяснилось, что лингвистические стратегии далеко не всегда можно соотнести со структурным расположением актора в сети. Исследователь подчеркивает, что для изучения проблемы требуется комплексный подход, включающий в себя, возможно, дополнительные методы. Вполне вероятно, что синтез социолингвистического и семантического подходов способен привести к успешному решению различных исследовательских задач.

Описательный подход

Достаточно часто сообщества в Интернете исследуют с помощью описательных методов, в частности этнографии. Социальные сети интернет-пространства таким образом были изучены Чэпменом с соавторами³⁷. На основании серии из 36 интервью с гражданами США, Франции, Китая и Южной Кореи исследователями были выделены три основные группы различий в поведении представителей разных культур в соцсетях. Чэпмен отмечает, что пользователи по-разному оценивали свои цели и задачи, реализуемые на этих онлайн-платформах, они также использовали принципиально различные механизмы саморепрезентации в соцсетях, и, кроме того, различался стиль общения со знакомыми на сайте. В работе³⁸ также был использован этнографический анализ. На основе 18 интервью с пользователями этой платформы и подробного анализа содержания ресурса можно сделать вывод о том, что соцсеть представляет собой в первую очередь инструмент для саморепрезентации («управление впечатлениями» по Гофману) пользователей. Вместе с тем площадка, безусловно, удобна для «социального поиска» и поддержания слабых связей.

Описательный подход, без сомнения, интересен для оценки качественного влияния социальных сетей интернет-пространства на социальные процессы и мониторинга возникающих трендов. Возможно, это направление может быть рассмотрено в качестве разведывательного этапа, на котором происходит первичный анализ свойств и характеристик социальной системы, после которого следует использовать иные качественные и количественные методы.

В целом следует подчеркнуть, что к настоящему моменту разработано большое количество перспективных методов и инструментов, позволяющих исследовать самые разнообразные феномены, возникающие в виртуальном мире. Тем не менее не так много исследователей используют сразу несколько различных подходов для решения социологических проблем, обычно ограничиваются

либо сетевым анализом, либо семинтическим. По нашему мнению, для всестороннего осмысления социологических феноменов необходимо наряду со структурными методами использовать также и семантические, социолингвистические и описательные инструменты. Именно такой сбалансированный подход позволит полноценно изучить протекающий в виртуальном пространстве процесс.

Примечания

- ¹ *Ugander J. et al.* The anatomy of the facebook social graph // Cornell University Library. URL: <http://arxiv.org/abs/1111.4503>; *Takhteyev Y., Gruzd A., Wellman B.* Geography of Twitter networks // Social Networks. 2012. Vol. 34. №. 1. P. 73–81; *Jones J.J. et al.* Inferring tie strength from online directed behavior // PLoS One. 2013. Vol. 8. №. 1.
- ² *Ugander J. et al.* Op. cit.
- ³ *Dunbar R.I.M.* Neocortex size and group size in primates: a test of the hypothesis // Journal of Human Evolution. 1995. Т. 28. № 3. P. 287–296.
- ⁴ *Takhteyev Y., Gruzd A., Wellman B.* Op. cit.
- ⁵ *Sathik M.M., Rasheed A.A.* A Centrality Approach to Identify Sets of Key Players in an Online Weblog // International Journal of Recent Trends in Engineering. 2009. Vol. 2.
- ⁶ *Abdel-Ghany M.M.M.* Identifying opinion leaders using social network analysis, a study of an Egyptian village // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. 2012. Vol. 4 (4).
- ⁷ *Romero D.M. et al.* Influence and passivity in social media // Machine learning and knowledge discovery in databases. Berlin; Heidelberg: Springer, 2011. P. 18–33.
- ⁸ *Vaquero L.M., Cebrian M.* The rich club phenomenon in the classroom // Scientific reports. 2013. Vol. 3.
- ⁹ *Hamulic I., Bijedic N.* Social network analysis in virtual learning community at faculty of information technologies (fit), Mostar // Procedia-Social and Behavioral Sciences. 2009. Vol. 1. № 1. P. 2269–2273.
- ¹⁰ *Vaquero L.M., Cebrian M.* Op. cit.
- ¹¹ *Бартунов С., Коршунов А.* Идентификация пользователей социальных сетей в Интернете на основе социальных связей // Доклады Всероссийской научной конференции «Анализ изображений, сетей и текстов». Екатеринбург, 16–18 марта 2012 г. М., 2012.
- ¹² *Backstrom L. et al.* Group Formation in Large Social Networks: Membership, Growth, and Evolution // Proceedings of the 12th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining. Philadelphia, 2006. P. 44–54.
- ¹³ *Kairam S.R., Wang D.J., Leskovec J.* The life and death of online groups: Predicting group growth and longevity // Proceedings of the 5th ACM International Conference on Web Search and Data Mining. N. Y., 2012. P. 673–682.

- ¹⁴ Ibid.
- ¹⁵ Следует отметить, что количество членов небольших групп приближается к отметке 150 (к числу Данбара).
- ¹⁶ *Губанов Д.А., Новиков Д.А., Чхартишвили А.Г.* Социальные сети: модели информационного влияния, управления и противоборства. М., 2010.
- ¹⁷ *Granovetter M.* Threshold models of collective behavior // *American Journal of Sociology*. 1978. Vol. 83. № 6. P. 1420–1443.
- ¹⁸ *Adar E., Adamic L.A.* Tracking information epidemics in blogspace // *Proceedings of the 2005 IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence*. Washington, DC, 2005. P. 207–214.
- ¹⁹ *Weng L. et al.* Competition among memes in a world with limited attention // *Scientific Reports*. 2012. Vol. 2.
- ²⁰ *Adamic L.A., Lento T.M., Fiore A.T.* How You Met Me // *Proceedings of the 6th International Conference on Weblogs and Social Media*. Palo Alto, CA, 2012.
- ²¹ *Granovetter M.S.* The strength of weak ties // *American Journal of Sociology*. 1973. Vol. 78. № 3. P. 1360–1380.
- ²² *Yang J., Leskovec J.* Modeling information diffusion in implicit networks // *Proceedings of the 2010 IEEE International Conference on Data Mining*. Washington, DC, 2010. P. 599–608.
- ²³ *Weng L. et al.* Op. cit.; *Adamic L.A., Lento T.M., Fiore A.T.* Op. cit.
- ²⁴ *Sadilek A., Kautz H.* Modeling the impact of lifestyle on health at scale // *Proceedings of the 6th ACM International Conference on Web Search and Data Mining*. N. Y., 2013. P. 637–646.
- ²⁵ *Ruiz E.J. et al.* Correlating financial time series with micro-blogging activity // *Proceedings of the 5th ACM International Conference...* P. 513–522.
- ²⁶ *Asur S., Huberman B.A.* Predicting the future with social media // *Proceedings of the 2010 IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology*. Washington, DC, 2010. Vol. 1. P. 492–499.
- ²⁷ *González-Bailón S. et al.* The dynamics of protest recruitment through an online network // *Scientific reports*. 2011. Vol. 1.
- ²⁸ *Etling B. et al.* Public discourse in the Russian blogosphere: Mapping RuNet politics and mobilization // *Berkman Center Research Publication*. 2010. № 11.
- ²⁹ *Kelly J., Faris R., Palfrey J.* Mapping the Arabic blogosphere: politics, culture, and dissent // *Ibid.* 2009. № 6.
- ³⁰ *Kelly J. et al.* Mapping Russian Twitter // *Ibid.* 2012. № 3.
- ³¹ *Rosen D. et al.* Procedures for analyses of online communities // *Journal of Computer-Mediated Communication*. 2003. Vol. 8. № 4.
- ³² *Hellsten I.* Focus on metaphors: The case of “Frankenfood” on the Web // *Ibid.*
- ³³ *Kosinski M., Stillwell D., Graepel T.* Private traits and attributes are predictable from digital records of human behavior // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2013. Vol. 110. № 15. P. 5802–5805.

- ³⁴ *De Laat M.* Network and content analysis in an online community discourse // Proceedings of the Conference on Computer Support for Collaborative Learning: Foundations for a CSCL Community. [W. p.], 2002. P. 625–626.
- ³⁵ *Welser H.T. et al.* Visualizing the signatures of social roles in online discussion groups // Journal of Social Structure. 2007. Vol. 8. №. 2. P. 1–32.
- ³⁶ *Paolillo J.* The virtual speech community: Social network and language variation on IRC // Journal of Computer-Mediated Communication. 1999. Vol. 4. № 4.
- ³⁷ *Chapman C.N., Lahav M.* International ethnographic observation of social networking sites // Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems. N. Y., 2008. P. 3123–3128.
- ³⁸ *Hei Man T.* An ethnography of social network in cyberspace: The facebook phenomenon // The Hong Kong Anthropologist. 2008. Vol. 2. P. 53–76.