

СОЦИОМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ КАК ИНСТРУМЕНТАРИЙ СОЦИОЛОГИИ И ПОЛИТОЛОГИИ

Бершадская Л. А., Биккулов А. С., Болгова Е. В., Чугунов А. В., Якушев А. В.

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург, Россия (197101, г. Санкт-Петербург, Кронверкский пр., д.49), e-mail: abikkulov@gmail.com

В статье дается обзор теоретических и методических оснований социометрических исследований виртуальных сообществ пользователей социальных сетей, обозначено и структурировано описание трех поколений инструментов и специализированного программного обеспечения, представляющего определенные возможности для проведения исследований социальных сетей. В статье приведен также пример проведения подобного исследования с помощью автоматизированных методов. Изучались мнения участников социальной сети «Живой журнал» на примере двух получивших широкий общественный резонанс законодательских тем. Авторы представляют результаты исследовательского проекта, осуществленного в Санкт-Петербургском национальном исследовательском университете информационных технологий, механики и оптики (НИУ ИТМО), в рамках которого создан веб-ориентированный производственно-исследовательский центр для решения прикладных задач в области социодинамики и проведены пробные исследования сообществ, сформировавшихся вокруг нескольких широко обсуждаемых тем.

Ключевые слова: социометрия, социальные сети, использование автоматизированных методов в социальных исследованиях, виртуальные сообщества, социология интернет, краулинг социальных сетей, визуализация социальных сетей.

SOCIOMETRY RESEARCH IN SOCIAL NETWORKS AS INSTRUMENTS FOR SOCIOLOGY AND POLITICAL SCIENCE

Bershadskaya L. A., Bikkulov A. S., Bolgova E. V., Chugunov A. V., Yakushev A. V.

¹ St. Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics, St. Petersburg, Russia (197101, Russia, St. Petersburg, Kronverksky pr., d.49), e-mail: abikkulov@gmail.com

In this paper, authors give the overview of theoretical and methodical basements for sociometry studies in the field of virtual communities, forming by social networks users, provide the overview and classification of three generations of instruments and special software, which give a number of possibilities for implementing research in social networks. The paper also gives the example of such research with the help of computerized methods. We studied the opinion of social network *LiveJournal* users, based on two thematic areas, which had a wide public sound and discussion on content of the adopted laws (federal and regional level). Authors describe results of the research project, implemented in St. Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics (University ITMO). Research team created Web-Oriented Research and Educational Center in the field of Social Dynamics and its Applications and fulfilled probation studies of several virtual communities, formed around actively discussed topics in social networks, mentioned above.

Key words: sociometry, social networks, use of computerized methods in social research, virtual communities, sociology of Internet, crawling of social networks, visualization of social networks.

Современные подходы к изучению социальных сетей сформировались под влиянием длительного развития социологии, социальной антропологии, теории множеств, статистики, математической лингвистики и др. Существенный рост числа пользователей социальных сетей в Интернете обеспечивает информационную базу, позволяющую на качественно новом уровне обеспечить исследования в области социодинамики – междисциплинарного научного направления, базирующегося на сочетании математических методов с концепциями социальных наук, на основе которого разрабатывается системный подход к моделированию

широкого класса коллективных социальных процессов в различных секторах общества [2, с. 19].

В настоящее время весьма актуальной задачей является разработка автоматизированного исследовательского инструментария, позволяющего проводить социометрические исследования в социальных сетях. На решение данных задач ориентирован проект, реализуемый в Санкт-Петербургском национальном исследовательском университете информационных технологий, механики и оптики (НИУ ИТМО), в рамках которого создан веб-ориентированный производственно-исследовательский центр для решения прикладных задач в области социодинамики [4].

Считается, что в научный оборот термин «социальная сеть» был введен в 1954 году социологом Д. Барнсом, который развил подход Дж. Морено к исследованию взаимосвязей между людьми с помощью социограмм, то есть визуальных диаграмм, в которых отдельные лица представлены в виде точек, а связи между ними – в виде линий. Неслучайно, что пионерами в развитии методологии современного сетевого анализа стали антропологи, которым было важно зафиксировать различия в структурах небольших и традиционных обществ и выработать методы их эмпирического исследования [5]. А. Радклифф-Браун [8] первым использовал терминологию сетевых исследований и призвал рассматривать общественную структуру как сеть социальных отношений. Впоследствии основные направления исследования сетевых сообществ были заложены в методологическом аппарате П. Лазарсфельда, Дж. Морено, Дж. Хоманса, Ф. Хейзера, А. Бейвласа, Дж. Коулмена, С. Найдела, С. Милграма, М. Грановеттера.

В российской исследовательской практике тематика сетевых и виртуальных сообществ также становится актуальной, в частности, в сфере социологии [1, 3, 5] и педагогике [8].

При исследованиях сетевых сообществ, с одной стороны, применяются традиционные социологические методы, основанные на формировании выборки и выборочном исследовании. С другой стороны, развитие прикладного программного обеспечения и средств компьютерного анализа текстовой информации привело к созданию новых инструментов исследований, основанных на автоматизированном анализе текстов киберпространства. Также все чаще отдельные части традиционных исследований автоматизируются и получают смешанные методы, включающие как традиционные подходы, так и элементы автоматизированного сбора и/или обработки информации (рис. 1).

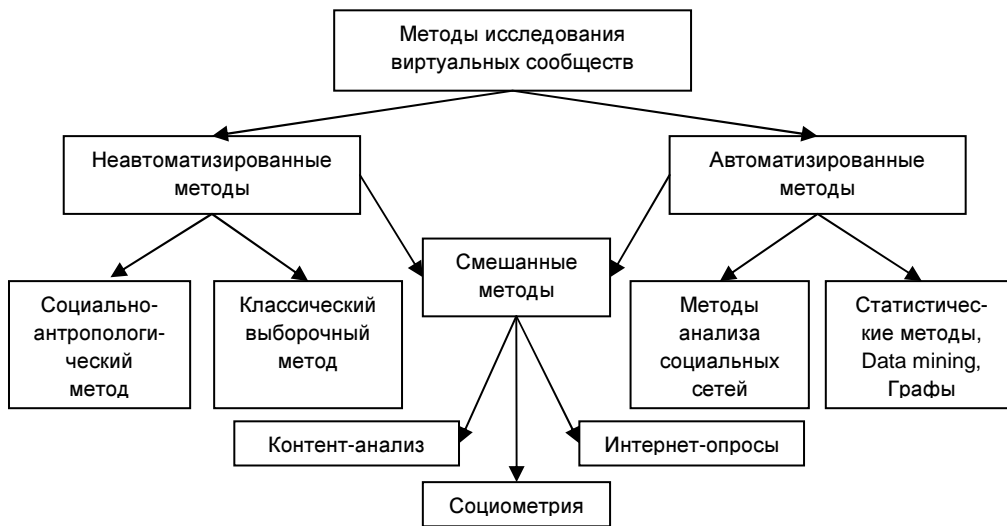


Рис. 1. Методы исследования виртуальных сообществ

Методики и инструменты анализа социальных сетей постоянно развиваются, и к настоящему моменту в распоряжении исследователей-предметников имеется целый спектр программного обеспечения, представляющего определенные возможности для проведения исследований социальных сетей. Всю совокупность подобных инструментов можно условно разделить на инструменты и подходы первого, второго и третьего поколений.

Подходы первого поколения подразумевали выполнение всех работ вручную: построение матриц и диаграмм связей, анализ полученных структур. Подобными программами являются uDraw и Visio 2003, предоставляющие возможности построения графов, передвижения отдельных боксов, деформации линий между ними.

Инструментарий второго поколения уже включает программные продукты, позволяющие специалистам автоматически строить сети на основании собранных данных. Таким образом, на аналитика возлагается только задача анализа и интерпретации результатов. Одна из первых программ в области автоматического построения социограмм – программа SOCK – была создана в 1970 году. Эта программа позволяла автоматически строить граф (социограмму) на базе текстовых исходных данных, а также анализировать подгруппы данных. В 1978 году была разработана программа NEGOPY, которая обеспечивала графическую визуализацию сетей. Сегодня NEGOPY – это одна из старейших программ для анализа социальных сетей, поиска связей в коллективах, так называемых клик и изолированных групп в сетях, имеющих до 1 тыс. участников и 20 тыс. связей. Программа View Net II была разработана под платформу Silicon Graphics и предназначалась для визуализации и анализа больших баз данных. Данное приложение впервые позволяло построить трехмерное изображение социальной сети. Работа была новаторской в плане интеграции визуального и численного анализа графов.

Наконец, третье поколение инструментов наделено богатой аналитической функциональностью, позволяющей экспертам работать с большими объемами данных. На текущий момент на рынке программного обеспечения представлен ряд инструментов для сбора и ввода данных, построения социограмм сетей и их статистического анализа. Перечисленные программные решения, как правило, имеют ориентацию на определенные исследовательские задачи.

Построение графов сообществ. NGCE, AllegroGraph, Graph-tool, GraphStream, Graphviz, Igraph представляют инструменты для построения изоморфных, ориентированных, взвешенных и безвесовых графов, выделения диад и триад, триангуляции. В частности, интерактивная программа MultiNet позволяет получить как численный анализ исходных данных, представляющих некий граф, так и визуальное представление сети. Программа позволяет находить положения вершин, представлять социальную сеть в виде двух- и трехмерных изображений, а также манипулировать объектом (вращать сеть в трехмерном представлении и изменять цвет вершин). MultiNet с самого начала создавалась как приложение для анализа больших объемов информации и поэтому использует специальные компактные форматы хранения данных, специальные схемы вычислений, оптимизированные для анализа больших массивов данных.

На данный момент в исследовательском инструментарии анализа социальных сетей имеется ряд программ, ориентированных на анализ текстов, применение методов контент-анализа и дискурс-анализа (AutoMap, Discourse Network Analyzer). Программа Discourse Network Analyzer поддерживает текстовые форматы файлов для анализа и служит двум основным целям: позволяет осуществлять кодирование текстовых данных вручную для утверждения агентов коммуникации и экспортировать сети из этих структурированных данных. Программа также позволяет использовать динамические алгоритмы продольного дискурс-анализа. Программа AutoMap позволяет работать с файлами формата .txt, содержит встроенный инструмент анализа текста, выделяет три типа информации для анализа: контент, семантические сети и онтологически закрытые сети.

Определенный набор программных продуктов ориентирован на построение моделей исследуемых процессов в социальных сетях (CFinder, EveSim, SONIVIS). Программа CFinder позволяет выделять сообщества и их пересечения. EveSim представляет собой совместную платформу для междисциплинарных исследований, выступая в качестве основы для понимания, визуализации и представления концепции участниками. Программа SONIVIS представляет собой инструмент на основе Java. Функционал программы состоит из трех основных компонентов: анализ, моделирование и статистика. Помимо различных wiki-

техник и других показателей анализа сети, инструмент предоставляет определяемый пользователем графический интерфейс.

Ряд программных продуктов для анализа социальных сетей ориентирован на использование статистических инструментов. Например, программа STOCNET предназначена для статистического анализа социальных сетей и использует вероятностные (стохастические) модели.

Разработка компании Analytic Technologies – UCINET служит для анализа социальных сетей – выявления узких мест в сети и потоков информации, проверки их целостности и т.п. UCINET использует ряд методов для анализа социальных сетей: идентификацию подгрупп, анализ ролей, элементарные функции теории графов, базовые функции статистического анализа. Кроме того, продукт поддерживает матричный анализ функций, в частности, матричную алгебру и многомерную статистику. Для визуализации социальной сети используется интегрированная в UCINET программа NetDraw.

Существует ряд сервисов, объединяющих в себе различные инструменты и предоставляющие сервисы визуализации процессов социодинамики. Gephi является лучшим из рассмотренных инструментов интерактивной визуализации, а также исследовательской платформой для исследования всех типов сетей и сложных систем, динамических и иерархических графов. Пользователи имеют возможность изменять структуры, формы и цвета с целью выявления скрытых свойств. Необходимо также отметить функционал свободно распространяемых программ, в частности, специфическими возможностями программы Pajek является ее ориентация на анализ и визуализацию больших социальных сетей, состоящих из миллионов узлов. Следует также упомянуть инструмент InFlow, поддерживающий кроме визуализации анализ по сценарию «что если?» – пользователь меняет структуру сети и получает новые значения метрик.

Платформа Cytoscape представляет собой интегратор данных, инструментов их анализа и визуализации, где каждый исследователь может добавлять свои собственные инструменты. Cytoscape используется исследователями социальных наук для визуализации и анализа больших социальных сетей межличностных отношений, для сбора данных о социальных сетях из таблиц и других форматов, для объединения социальных взаимодействий с помощью разнообразных web-сервисов и встроенного краулера, для расчета статистики сетей и других задач.

Инструмент для анализа и визуализации социальных сетей Social Networks Visualizer (SocNetV) позволяет конструировать сети в виде математических графов или загружать данные, поддерживая разные форматы (GraphViz, GraphML, Adjacency, Pajek, UCINET и др.)

и модифицировать их под потребности исследователя. Сервис также имеет встроенный краулер, позволяющий автоматически собирать информацию о сетях в Интернете.

Таким образом, можно утверждать, что в рассмотренной предметной области по каждому направлению существует несколько альтернативных пакетов; при этом освоение их всех, по-видимому, не под силу одному пользователю.

Как следствие, задачи аннотирования и интеллектуальной поддержки пользователя при выборе пакета под решение конкретной задачи, консалтинг и обучение целесообразно обеспечивать в форме специализированного научного сервиса.

Разработанный в НИУ ИТМО веб-центр «Социодинамика» представляет собой платформу облачных вычислений, позволяющую проводить исследования различных процессов в социальных сетях, объединять исследовательские коллективы, обеспечивать доступ к учебным материалам в области анализа и моделирования процессов в социальных сетях.

Центр «Социодинамика» содержит широкий набор сервисов для пользователей.

Сервисы сбора данных в социальных сетях реализуют различные модели краулинга (обход в глубину, в ширину) с оценкой общности по различным факторам, включая семантический профиль узлов сети. В качестве основного объекта для извлечения данных в рамках данного проекта выбрана социальная сеть LiveJournal (Живой журнал, ЖЖ). Русский сегмент ЖЖ насчитывает чуть более 2 млн блогов. Серьезным аргументом в пользу использования данной социальной сети в качестве объекта компьютеризированных социометрических исследований является открытость этой сети для автоматизированного сбора данных.

Применение автоматизированных исследований в социальных сетях дает новые возможности мониторинга и анализа реакции общественности на разрабатываемые законы, а также мониторинга и анализа попыток манипулирования общественным мнением в политической сфере.

Возможности разработанных автоматизированных инструментов веб-центра были опробованы в рамках исследований социальной сети «Живой журнал» (LiveJournal, ЖЖ) [7] на примере двух получивших широкий общественный резонанс законодательских тем.

Первой изученной темой стало якобы проводимое правительством РФ введение в России платного среднего образования, т.е. принятие Федерального закона от 08.05.2010 N 83-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты российской федерации в связи с совершенствованием правового положения государственных (муниципальных) учреждений». Вокруг этого закона уже два года ходят то затухающие, то вновь вспыхивающие волны обсуждений и спекуляций, несмотря на многочисленные разъяснения со стороны чиновников и публикации на сайте Минобрнауки.

Второй изученной темой стали общественные обсуждения так называемого «закона о пропаганде гомосексуализма», а точнее – закона Санкт-Петербурга «О внесении изменений в Закон Санкт-Петербурга «Об административных правонарушениях в Санкт-Петербурге» от 29 февраля 2012, вводящего штрафы за пропаганду гомосексуализма, который впоследствии был повторен принятием подобных законов в других регионах РФ.

В результате, применительно к рассмотренным темам, были решены следующие исследовательские задачи:

- на основе ключевых слов выявлены совокупности пользователей ЖЖ, вовлеченных в обсуждение законов или спекуляций вокруг них (в каждой из рассматриваемых тем выявлено от 400 до 600 обсуждающих пользователей, от 500 до 900 сообщений на обсуждаемую тему);
- определено, насколько среди пользователей, вовлеченных в обсуждение рассматриваемых законов, сильны процессы самоорганизации в неформальные сетевые сообщества (выявлен достаточно высокий уровень процессов самоорганизации – более половины объединены связями подписки);
- построена социограмма сообществ обсуждения данных тем (получены графические схемы связей между участниками), вычислены стандартные параметры сетей: плотность сети, среднее количество связей (подписки), смежность и т.п.;
- определены лидеры мнений;
- введен и проанализирован индекс активности обсуждений по заданным политическим тематикам на основе посуточной частоты возникновения сообщений (выявлена отчетливая зависимость индекса активности обсуждения от внешних информационных поводов, публикаций СМИ и от появления ярких материалов на заданную тему в самом сообществе);
- в случае спекуляций вокруг темы введения платности среднего образования выявлены изначальные источники, с которых начинается волна обсуждений.

В заключение следует отметить, что появление автоматизированных инструментов исследования и анализа виртуальных сообществ на основе платформ облачных вычислений, пример которых представлен web-ориентированным производственно-исследовательским центром в области социодинамики и ее приложений, разработанным в НИУ ИТМО, значительно расширяет исследовательские возможности российских ученых в сфере гуманитарных наук: социологов, психологов и др.

Эти возможности позволяют на новом уровне применять сетевой подход к изучению неформальных сообществ, получая интересные и наглядные результаты, не требуя при этом от исследователя глубоких знаний в программировании или знания иностранных языков для

применения англоязычных программных пакетов (составляющих подавляющее большинство современных программных инструментов).

Разработанные в рамках веб-центра учебно-методические материалы позволяют эффективно и с опорой на практические примеры обучать студентов гуманитарных направлений применению сетевого подхода к анализу виртуальных сообществ и процессов, происходящих в них, что будет способствовать более широкому применению данной методологии и инструментария.

Работа выполнена при поддержке ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2013 гг.» по теме: «Разработка web-ориентированного производственно-исследовательского центра в области социодинамики и ее приложений».

Список литературы

1. Бондаренко С. В. Социальная структура виртуальных сетевых сообществ. – Ростов-на-Дону: Изд-во Рост. гос. ун-та, 2004.
2. Вайдлих В. Социодинамика: системный подход к математическому моделированию в социальных науках. – М.: Либроком, 2010.
3. Зайонц В. В. Социально-антропологический подход к исследованию интернет-сообществ // Журнал социологии и социальной антропологии. – 2011. – Т. XIV. № 1 (54). – С. 200-205.
4. Иванов С. В. Web-ориентированный производственно-исследовательский центр „Социодинамика“ / Иванов С. В., Болгова Е. В., Каширин В. В., Якушев А. В., Чугунов А. В., Бухановский А. В. // Приборостроение. – 2011. – №10. – С. 65-72.
5. Назарчук А. В. О сетевых исследованиях в социальных науках // Социологические исследования. – 2011. – № 1. – С. 39-51.
8. Патаракин Е. Д. Сетевые сообщества и обучение. – М., 2006.
7. Livejournal (Живой журнал). URL: <http://www.livejournal.ru/> (дата обращения: 30.07.2012).
8. Radcliffe-Brown A.R. Structure and Function in Primitive Society: Essays and Addresses. – L.: Cohen & West, 1952.

Рецензенты:

Ачкасова Вера Алексеевна, докт. политич. наук, профессор, заведующая кафедрой социально-политических наук Санкт-Петербургского государственного университета телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича, Санкт-Петербург.

Борисов Николай Валентинович, докт. физ.-мат. наук, декан Магистерского корпоративного факультета Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург.