

Интеллектуальный анализ данных в социологических исследованиях*

Рассматриваются средства интеллектуального анализа данных, представляющие формализации исследовательских эвристик качественного анализа социологических данных. Представлены результаты изучения различных форм конструктивной социальной активности горожан средствами интеллектуальной системы типа ДСМ JSM Socio, реализующей предложенные инструменты. Выявлены значимые различия в некоторых признаках социального поведения представителей различных номинальных групп, в частности, политических и гражданских активистов.

Ключевые слова: интеллектуальный анализ данных, ДСМ-метод, формализованный качественный анализ социологических данных, политическая активность, гражданская активность

ВВЕДЕНИЕ

Традиция критического восприятия методологического монизма (единообразия научного метода независимо от различия областей исследования [1; 2, с. 298–313; 3]) – вплоть до утверждения о принципиальном несходстве познания в «науках о природе и науках о культуре» [4] – непосредственно связана с характерными особенностями гуманитарных наук: отсутствием развитого формального аппарата, преобладанием неясно сформулированных идей над точными понятиями и эвристическим характером процедур формирования теорий. При этом ряд гуманитарных исследований – к примеру, социологических – нуждается в объективизации результатов анализа эмпирических данных, что, в свою очередь, приводит к необходимости использования достаточно развитых точных методов.

Массовый (глобальный) характер многих социальных явлений, очевидные трудности учёта множества влияющих на них факторов в сочетании с достижениями математической статистики и компьютерной техники привели к тому, что синонимом квалифицированно-го изучения социологических данных стал их статистический анализ. Но статистические методы анализа, имеющие дело с обезличенным субъектом и преимущественно количественными данными, оказываются малоприспособленными для изучения социальных взаимодействий, не являющихся простым проявлением воздействия социальной структуры, а соотносящихся с логикой поведения индивидуумов, каждый

из которых оказывается деятелем (актором), имеющим цели, идеи, установки и т.д., подверженным влиянию как внутренних (личностных), так и внешних (внеличностных, ситуационных) факторов. Такого рода исследования ориентируются на стратегии так называемого «качественного анализа» [5, 6], представляющие творческие эвристики общения исследователя с респондентом с последующим обобщением субъективного личностного опыта и преобразованием его в типические модели. Неформальный характер методов сбора и анализа информации приводит к существенной зависимости результатов от установок, опыта и теоретического базиса исследователя и делает полученные выводы уязвимыми с точки зрения обоснованности и объективности.

Некоторым приближением к формализации характерной качественной методологии *case-study* можно считать довольно распространённый в социологической практике *Qualitative Comparative Analysis (QCA)* [7]. Основу метода составляет минимизация булевских функций, описывающих зависимость изучаемого эффекта (наличия или отсутствия явлений, процессов, структур) от наличия или отсутствия некоторых независимых переменных (возможных каузальных условий) и их комбинаций. Разумеется, для изучения сложных социальных явлений и воспроизведения исследовательских процедур требуется значительно более развитый формализм, что показывают теоретические и практические исследования [8, 9].

Потребности объективизации результатов качественного анализа в некоторой степени удовлетворяются развитием систем компьютерной поддержки качественных исследований *CAQDAS (computer aided/assisted qualitative data analysis)* [10, 11]. Ис-

* Работа выполнена при частичной поддержке РФФИ (проект № 18-29-03063мк.)

пользование этих инструментов обеспечивает систематичность, эффективность и надёжность стандартных процедур *обработки* качественных данных (часто следуя одной из наиболее разработанных методологий качественного анализа – *grounded theory* [6]), тем самым повышая обоснованность заключений. Наличие в некоторых системах функции «*theory building*», как правило, означает возможность проверки гипотез средствами логического программирования, а также построения сложных классификаций с последующей эффективной их визуализацией. Такие результаты достаточно далеки от неоднократно анонсированной потребности формального воспроизведения и реализации в компьютерных системах исследовательских эвристик действующих социологов [12].

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОЦИОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Одним из существенных препятствий на пути реализации исследовательских эвристик является не всегда ясно определяемая структура познавательного процесса, отчасти объясняемая отсутствием формального аппарата в науках о человеке и обществе. Однако при внимательном рассмотрении становится ясно, что «восходящая» (индуктивная) стратегия качественного анализа – «доказательное и последовательное» построение теорий на основе выявления зависимостей из анализа имеющихся эмпирических фактов [6] – реализуется в рамках универсального познавательного цикла «анализ данных – предсказание (порождение гипотез) – объяснение результатов – формирование эмпирических теорий». Таким образом, речь идёт об обнаружении нового знания и извлечении закономерностей из массивов исходных данных, требующих структурирования, упорядочения и систематизации. В исследованиях в области искусственного интеллекта (ИИ) достижение этой цели обеспечивается полноценным процессом интеллектуального анализа данных (*Knowledge Discovery* [13]). Отметим, что универсальные методы *Data Mining*, которые также иногда называют методами интеллектуального анализа данных, представляют один из этапов этого процесса – применение конкретных алгоритмов для извлечения моделей (образцов) из данных и решения задач классификации, кластеризации, прогнозирования, управления и т.п.

С точки зрения философии искусственного интеллекта решение проблемы точной эпистемологии – формализации и автоматизации процесса познания [14] – позволяет осуществить переход от феноменологии к системе знаний в науках со слабо развитым формальным аппаратом – в гуманитарных областях в целом и в социальных науках, в частности. Плодотворным в этом отношении представляется подход, направленный на решение основной задачи ИИ: конструктивной имитации (возможно, лишь до некоторой степени) и усиления познавательных способностей человека в интеллектуальных системах (ИС) [15, с. 256–277]. Такие системы содержат средства извлечения знаний из баз фактов (БФ), автоматического порождения гипотез и выявления эмпирических закономерностей в открытых БФ, а также объяснения имеющихся фактов на основании порожденных ги-

потез, и способны выполнять дедуктивный вывод из исходных и полученных знаний (баз знаний – БЗ). В результате этого процесса создаются инструменты автоматизированной поддержки научных исследований в плохо формализованных областях, для которых существенным представляется принцип адекватности инструментов анализа природе предметной области, критическая значимость которого подробно аргументирована в [16, с. 102–130]. Так, статистические методы анализа данных следует использовать для изучения явлений, представленных случайными событиями, а для причинно-обусловленных явлений применяемые в рассуждениях (детерминистские) правила вывода должны порождать гипотезы о причинно-следственных зависимостях и их обобщения. При этом следует учитывать принципиальную открытость имеющихся данных и знаний, а также возможность случайных влияний, что требует дополнения используемых методов вероятностными соображениями.

Полноценное воспроизведение познавательной деятельности, использующей правдоподобные рассуждения в открытом мире, требует выразительных формальных средств для синтеза неэлементарных познавательных процедур. Необходимо создание формального языка с дескриптивной функцией (ориентированной на предметную область) для первичной структуризации данных и знаний (с возможностью определения их сходства) и формирования системы отношений и аргументативной функцией для формализации рассуждений – аналитических и прогностических процедур, продуцирующих новое знание, а также процедур объяснения, фальсификации и возможной верификации полученных результатов [2, с. 57–74; 15, с. 170–231].

Научным и конструктивно реализованным аппаратом каузального (нестатистического) анализа данных является ДСМ-метод автоматизированной поддержки научных исследований (ДСМ-метод АПНИ) [17], представляющий собой пример систематического подхода к решению проблем точной эпистемологии. Метод располагает развитыми логическими средствами для формализации эвристики типа «эмпирическая индукция (представленная формальными уточнениями и расширениями индуктивных методов Д.С. Милля [18]) – структурная аналогия – абдуктивное принятие гипотез». Абдуктивное объяснение БФ (на основе схемы Ч.С. Пирса [19]) с использованием порождённых зависимостей решает задачу формирования критерия достаточного основания принятия индуктивных гипотез и имеет принципиальное значение для открытых областей с плохо развитым (или вовсе отсутствующим) формальным аппаратом.

Индуктивное порождение каузальных вынуждений в ДСМ-методе основано на выявлении структурного сходства объектов, представленных качественными (неколичественными) характеристиками, – согласно фундаментальному принципу миллевской индукции «сходство объектов влечёт сходство их свойств и его повторяемость», составляющему также основу качественного анализа социологических данных. Синтез амплиативных процедур рассуждения представляет собой формализованную эвристику формирования открытых (квазиаксиоматических)

теорий, что соотносится с методологическим подходом качественного анализа (использующим для этих же целей неформализованный индуктивный вывод). Соответственно, реализующая процедуры (и их комбинации – стратегии) ДСМ-метода интеллектуальная система типа ДСМ *JSM Socio* [20] является инструментом формализованного качественного анализа социологических данных (ФКАСД). Функциональные возможности Решателя системы обеспечивают автоматизированную поддержку познавательного процесса, а развитый инструмент восприятия и отображения результатов – пользовательский интерфейс – предлагает исследователю дополнительные возможности усиления мыслительного процесса с помощью контроля и управления выводом. Потребности исследователя также находят отражение в принципах формирования базы фактов и базы знаний, включающей как априорное (конвенциональное) знание, так и полученное в результате применения процедур новое знание.

ДСМ-МЕТОД КАК ИНСТРУМЕНТ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Согласно микросоциологической парадигме, социальное взаимодействие индивидов вынуждается внутренней мотивацией и возможными внешними влияниями, что с необходимостью требует многопараметрического описания [21, 22]. Это обстоятельство – вкуче с дискретным характером качественных переменных и необходимостью формирования отображающей семантику предметной области реляционной системы (которая только и может служить основанием для измерения, т.е. включения количественных характеристик) – учитывается дескриптивной функцией ДСМ-языка, предназначенного для ФКАСД. Для представления субъектов поведения используются индивидуальные переменные 1-го сорта X, Z, V, \dots (быть может, с нижними индексами) и константы C, C_1, C_2, \dots , являющиеся значениями переменных для объектов и подобъектов X, Z, V и т.д. Эффекты поведения (действия, установки, иногда – целеполагание) представляются индивидуальными переменными 2-го сорта Y, U, W, \dots (быть может, с нижними индексами) и константами Q, Q_1, Q_2, \dots . Такое представление является базовым для изучения каузальности типа «структура объекта – эффект» в ДСМ-методе АПНИ и находит отражение в успешном его применении для решения широкого круга задач из различных предметных областей. Достаточно универсальным является также ситуационное расширение ДСМ-метода, позволяющее включать в структуру анализа контекстные (для социальных систем – внеличностные) параметры, представленные переменными 3-го сорта $S, S_1, \dots, S_n, \dots$ и константами $\bar{S}, \bar{S}_1, \dots, \bar{S}_n$ [23].

В общем случае используется теоретико-множественное описание структуры объектов, их свойств и ситуаций. Соответственно, рассматриваются конечные множества $U^{(i)}$ и определённые на них булевы алгебры $B_i = \langle 2^{U^{(i)}}, \emptyset, U^{(i)}, \text{—}, \cap, \cup \rangle, i = 1, 2, 3$. Так, субъекты поведения характеризуются множествами дифференциальных признаков, включающих элементы социального характера (в том числе, ценностно-нормативные установки), индивидуальные

особенности личности и биографические данные, т.е. $U^{(1)} = \{d_1, \dots, d_{r_1}\}$ – множество таких признаков; $U^{(2)} = \{a_1, \dots, a_{r_2}\}$ – множество эффектов поведения (действий и установок); $U^{(3)} = \{s_1, \dots, s_{r_3}\}$ – множество ситуационных параметров. Тогда объекты (субъекты поведения) $X \in$, множества свойств (эффекты поведения) $Y \in$, ситуации (внешние обстоятельства) $S \in$.

Существенным для социального взаимодействия обстоятельством является влияние личного восприятия индивидуумом различных сторон социальной действительности, связанного с его социокультурной принадлежностью, ценностями, мотивациями и т.п. Отсюда – специфическая особенность ДСМ-метода для ФКАСД: дополнение исходного языка представлением мнения φ субъекта. В структуре эмпирического исследования аргументированное отношение участников к теме исследования T^* может формироваться на основе оценки респондентом утверждений p_1, \dots, p_n , раскрывающих её содержание. Функция оценки $v[p_i]$ ($i = 1, \dots, n$) принимает соответствующие семантике четырехзначной логики аргументации [15, с. 312–338] значения $v \in \{1, -1, 0, \tau\}$ («фактическая истина», «фактическая ложь», «фактическое противоречие», «неопределенность», соответственно), которые являются типами истинностных значений бесконечнозначной логики ДСМ-метода.

В ДСМ-языке ответом на вопрос «Какова оценка v утверждения p_i ?» является высказывание $J_v p_i$ ($i = 1, \dots, n$); $J_v p_i = t$, если $v[p_i] = v$, в противном случае $J_v p_i = f$, где t и f – истинностные значения двузначной логики. Максимальная конъюнкция атомов $J_{v_j^{(j)}} p_j$ – ответов j -го индивида на вопросы относительно утверждений p_i ($i = 1, \dots, n$) – представляет его мнение $\varphi_j = J_{v_1^{(j)}} p_1 \& \dots \& J_{v_n^{(j)}} p_n$, где $v_i^{(j)} \in \{\pm 1, 0, \tau\}$, $j = 1, \dots, 4^n$. Соответствующее множество атомов этой конъюнкции обозначим $[\varphi_j] = \{J_{v_1^{(j)}} p_1, \dots, J_{v_n^{(j)}} p_n\}$. Такое представление обобщается и на случай m -значного ($m \geq 2$) социологического опроса, когда респонденту предлагается m вариантов (социологически интерпретируемых) ответа на каждый из вопросов p_1, \dots, p_n [24].

Таким образом, полное описание j -го субъекта социального взаимодействия в i -й ситуации задаётся термом $\bar{X}_j = \langle X_j, S_i, [\varphi_j^{(i)}] \rangle$ ($j = 1, \dots, r; i = 1, \dots, m$, где r – число участвующих в опросе респондентов, а m – число ситуаций S), что позволяет варьировать реляционную структуру в зависимости от содержательной социологической модели [25]. Здесь X – структурированное описание действующего субъекта, S – контекст (ситуация) поведения, φ – мнение субъекта (о ситуации, о возможном поведении и т.п.), $[\varphi]$ – множество элементов соответствующей максимальной конъюнкции.

Напомним, что в базовом варианте ДСМ-метода исходная БФ содержит (+)- и (-)-примеры наличия и отсутствия изучаемого эффекта (отношения «объект X – эффект Y »), т.е. БФ = БФ⁺ \cup БФ⁻ \cup БФ^τ, БФ⁺ = $\{ \langle X, Y \mid J_{\langle 1, 0 \rangle} (X \Rightarrow_1 Y) \}$ («объект X обладает множест-

вом свойств Y », $B\Phi^- = \{ \langle X, Y \rangle \mid J_{(-1, 0)}(X \Rightarrow_1 Y) \}$, $B\Phi^+ = \{ \langle X, Y \rangle \mid J_{(\tau, 0)}(X \Rightarrow_1 Y) \}$. Индуктивный анализ имеющихся фактов «от причины – к следствию» (прямой ДСМ-метод) приводит к порождению гипотез о причинах наличия/отсутствия эффектов вида $J_{(v, n)}(C' \Rightarrow_2 Q')$, $n > 0$ («высказывание “подмножество характеристик субъекта C' есть причина эффекта поведения Q' ” имеет истинностное значение $\langle v, n \rangle$ », $v \in \{1, -1, 0, \tau\}$, n отображает шаг итеративного процесса – число применений правил правдоподобного вывода к БФ). В результате применения обратного ДСМ-метода (анализ «от следствия – к причине») порождаются гипотезы вида $J_{(v, n)}(C' \Leftarrow_3 Q')$ – «высказывание “эффект поведения Q' есть следствие характеристик субъекта C' ” имеет истинностное значение $\langle v, n \rangle$ ». Таким образом, в этом процессе в автоматическом режиме формируются фрагменты базы знаний (БЗ) интеллектуальной системы типа ДСМ. В общем случае результаты применения прямого и обратного методов для одной и той же исходной БФ различаются, выбор направленности выявления каузальных зависимостей осуществляется, как правило, на основе содержательных соображений.

При этом сам ДСМ-метод располагает гибкими формальными инструментами формирования стратегий, наиболее адекватных эмпирической ситуации исследования [26]. Ключевыми процедурами индуктивного порождения гипотез о причинах являются формализация индуктивных методов Д.С. Милля, а также их расширений и уточнений. Индуктивный метод сходства представлен предикатами $M_{a,n}^\sigma(V, W)$ – для порождения возможных гипотез о причинах ($\sigma \in \{+, -\}$; a маркирует индуктивный метод сходства – *agreement* по Д.С. Миллю). Входящие в эти предикаты подформулы представляют инварианты формализации индуктивных методов Д.С. Милля: экзистенциальное условие – существование k фактов $X \Rightarrow_1 Y$ соответствующего знака; условие сходства этих фактов; условие эмпирической зависимости (V – потенциальная причина W , V входит в X , W – в Y); условие исчерпываемости (рассмотрение всех сходных фактов); условие нижней границы числа сходных фактов $k \geq 2$ (в практических целях в ИС она может быть увеличена).

В посылки правил индуктивного вывода – правил правдоподобного вывода 1-го рода, (ППВ-1) – $(I)_a^+$, $(I)_a^-$, $(I)_a^0$ и $(I)_a^\tau$ – входят $M_{a,n}^+(V, W) \& \neg M_{a,n}^-(V, W)$, $\neg M_{a,n}^+(V, W) \& M_{a,n}^-(V, W)$, $M_{a,n}^+(V, W) \& M_{a,n}^-(V, W)$ и $\neg M_{a,n}^+(V, W) \& \neg M_{a,n}^-(V, W)$, соответственно, порождая (+)-гипотезы $J_{(1, n+1)}(V \Rightarrow_2 W)$, (-)-гипотезы $J_{(-1, n+1)}(V \Rightarrow_2 W)$, противоречивые $J_{(0, n+1)}(V \Rightarrow_2 W)$ и сохраняющие неопределённость гипотезы $J_{(\tau, n+1)}(V \Rightarrow_2 W)$. Таким образом, индукция в ДСМ-методе включает условие аргументации, обеспечивающее взаимную фальсифицируемость заключений и конструктивность порождения их истинностных значений.

Предикаты сходства могут быть усилены дополнительными условиями, в том числе позволяющими формализовать и другие индуктивные методы Д.С.

Милля: метод различия – условие $(d_0)^\sigma$ ($\sigma = +, -$), объединённый метод сходства-различия – $(d_2)^\sigma$, а также условие запрета на контрпримеры $(b)^\sigma$ (см. [17]). Пусть I^σ – множество имен (индексов) усиленных $M_{a,n}^\sigma(V, W)$, $I^\sigma = \{a^\sigma, (ab)^\sigma, (ad_0)^\sigma, (ad_2)^\sigma, (ad_0b)^\sigma, (ad_2b)^\sigma\}$. Тогда стратегией ДСМ-метода $Str_{x,y}$ будем называть множества правил $(I)_{x,y}^\sigma$ ($\sigma \in \{+, -, 0, \tau\}$) таких, что они образованы возможными комбинациями предикатов $M_{x,n}^+(V, W)$ и $M_{y,n}^-(V, W)$ (например, $M_{x,n}^+(V, W) \& \neg M_{y,n}^-(V, W)$ для $(I)_{x,y}^0$). Здесь $M_{x,n}^+ = M_{a,n}^+ \& (x)^+$, $M_{y,n}^- = M_{a,n}^- \& (y)^-$. На множествах предикатов $M_{x,n}^+(V, W)$ и $M_{y,n}^-(V, W)$ на основании отношения логической выводимости порождается частичный порядок, причём частично упорядоченные множества предикатов $M_{x,n}^+(V, W)$ и $M_{y,n}^-(V, W)$, а также включающие их правила правдоподобного вывода образуют дистрибутивные решётки, а произведения этих решёток – возможные стратегии $Str_{x,y}$ ДСМ-рассуждений [26]. Таким образом, стратегии ДСМ-метода имеют алгебраически определимую структуру, а различие в степенях правдоподобия гипотез, порождаемых в результате применения различных стратегий, задаётся конструктивно.

Расширение ДСМ-метода введением параметра ситуации, вызванное, в частности, очевидной значимостью контекстных условий в социальных науках [2, с. 298–313.], также допускает введение дополнительных условий к базовым предикатам сходства и, соответственно, формирование стратегий, отвечающих различным видам каузального вынуждения. В исходной БФ ИС-ДСМ учёт ситуации отображается тернарным предикатом $P(X, Y, S)$ – «субъект X демонстрирует эффекты поведения Y в ситуации S ». Для индуктивного порождения причин $R_i(V, S_0, W)$ – «пара \langle подмножество характеристик субъекта V и характеристики ситуации $S_0\rangle$ есть причина эффектов поведения W » – используются минимальные по выразительной силе предикаты (ситуационного) сходства $iM_{a,n}^\sigma(V, W, S_0)$ ($\sigma = +, -$), входящие в посылки индуктивных ППВ-1. Здесь $i = 1, 2, 3$ характеризует природу причинности (см. [23]) – существенность или несущественность влияния ситуации, что диагностируется на предварительном этапе подготовки данных и определяет выбор соответствующего предиката. Значение этого индекса не влияет на наше дальнейшее изложение. Основой эмпирических зависимостей в этих предикатах является сходство не только субъектов поведения и их мнений, но и ситуации проявления этих мнений. Предикат прямого сходства с параметром ситуации $iM_{a,n}^\sigma(V, W, S_0)$ в качестве подформул включает экзистенциальное условие (наличие в БФ k примеров с соответствующей оценкой), условие сходства этих примеров и эмпирическую зависимость (\exists) с условием исчерпываемости, прогнозируемую как искомое причинно-следственное отношение («подобъект V есть причина наличия свойств W в ситуации S_0 »).

Рассмотрим усиление ситуационного метода сходства, представляющее модификацию метода различия (аналогично [17]). Ситуационный метод различия может учитывать различие в объектах и тогда формализуется посредством предиката

$${}_i M_{ad_{0x},n}^+(V,W,S_0) = {}_i M_{a,n}^\sigma(V,W,S_0) \& (d_{0x})^+,$$

где

$$(d_{0x})^+ = \forall X \forall Y \forall S \forall Z \forall U ((J_{(1,n)} P(X, Y, S) \& (W \subseteq Y) \& (V \subset X) \& (S_0 \subseteq S) \& ((X \setminus V) \subset Z) \& ((X \setminus V) \neq \emptyset \& \neg (V \subset Z))) \rightarrow \neg (J_{(1,n)} P(Z, U, S) \& (W \subseteq U))).$$

Различие в ситуациях описывается предикатом

$${}_i M_{ad_{0s},n}^+(V,W,S_0) = {}_i M_{a,n}^\sigma(V,W,S_0) \& (d_{0s})^+,$$

где

$$(d_{0s})^+ = \forall X \forall Y \forall S \forall S' \forall U ((J_{(1,n)} P(X, Y, S) \& (W \subseteq Y) \& (V \subset X) \& (S_0 \subseteq S) \& ((S \setminus S_0) \subset S') \& ((S \setminus S_0) \neq \emptyset \& \neg (S_0 \subset S'))) \rightarrow \neg (J_{(1,n)} P(X, U, S') \& (W \subseteq U))).$$

Предикаты ${}_i M_{ad_{0x},n}^+(V,W,S_0)$ и ${}_i M_{ad_{0s},n}^+(V,W,S_0)$ формулируются аналогично.

Очевидно, что могут быть установлены логические зависимости

$$\begin{aligned} \forall V \forall W \forall S_0 ({}_i M_{ad_{0x},n}^+(V,W,S_0) \rightarrow {}_i M_{a,n}^\sigma(V,W,S_0)), \\ \forall V \forall W \forall S_0 ({}_i M_{ad_{0s},n}^+(V,W,S_0) \rightarrow {}_i M_{a,n}^\sigma(V,W,S_0)) \\ (\sigma = +, -). \end{aligned}$$

При этом предикаты

${}_i M_{ad_{0x},n}^+(V,W,S_0)$ и ${}_i M_{ad_{0s},n}^+(V,W,S_0)$ логически независимы. Соответственно, множества предикатов

$\{ {}_i M_{ad_{0x}d_{0s}b,n}^\sigma, {}_i M_{ad_{0x}d_{0s},n}^\sigma, {}_i M_{ad_{0s},n}^\sigma, {}_i M_{ad_{0x},n}^\sigma(V,W,S_0) \}$ и $\{ {}_i M_{a,n}^\sigma(V,W,S_0) \}$ частично упорядочены (подобно тому, как это описано в [26]), и для ситуационного расширения также может быть рассмотрено множество стратегий.

Введение параметра ситуации позволяет рассмотреть дополнительные эффекты, связанные с модификацией условия исчерпываемости в предикатах сходства. Здесь мы ограничимся (+)-предикатами (для (-)-предикатов рассуждения аналогичны). Эмпирическая зависимость с условием исчерпываемости в ${}_j M_{a,n}^+(V,W,S_0)$ задаётся подформулой

$$\begin{aligned} \forall X \forall Y \forall S ((J_{(1,n)} P(X, Y, S) \& \\ \forall U (J_{(1,n)} P(X, U, S) \rightarrow U \subseteq Y) \& (V \subset X) \& (S_0 \subseteq S)) \rightarrow \\ (W \subseteq Y \& W \neq \emptyset \& (\bigvee_{i=1}^k (X=X_i))), \end{aligned}$$

т.е. исчерпываемость определяется на множестве объектов; сходство $V = X_1 \cap \dots \cap X_k$, $S_0 = S_1 \cap \dots \cap S_k$, $V \neq \emptyset \& S_0 \neq \emptyset$, $k \geq 2$.

Возможно одновременное выполнение предикатов ${}_j M_{a,n}^+(V,W,S)$ и ${}_j M_{a,n}^+(V',W,S_0)$, где $V \cap V' = \emptyset$.

При этом вариант а) $S = S_0$ применительно задаче анализа социального поведения интерпретируется как случай, когда разные социальные подгруппы (объединённые сходством множества характеристик V и V') действуют в равных условиях одинаково, что может представлять содержательный интерес. Уточнение языка представления данных, например, введение дополнительных характеристик, позволит в случае необходимости добиться различения таких подгрупп. Вариант б) $S \neq S_0$, при котором разные подгруппы действуют одинаково в различных ситуациях, может свидетельствовать о доминирующем каузальном влиянии именно внешних – ситуационных – обстоятельств и является основанием для формирования соответствующей содержательной модели социального поведения.

Рассмотрим модификацию эмпирической зависимости с исчерпываемостью на множестве ситуаций:

$\bigvee_{i=1}^k (X=X_i)$ заменяется на $\bigvee_{i=1}^k (S=S_i)$. Пусть при этом в

приведённых выше предикатах $S \cap S_0 = \emptyset$. Если а) $V=V'$, то фактически это означает отсутствие влияния ситуации на поведение, следовательно, каузальный анализ можно упростить, исключив ситуационный параметр из рассмотрения; если же б) $V \neq V'$, то содержательно этот вариант совпадает с рассмотренным выше вариантом б) с исчерпываемостью множества объектов. Наиболее интересен случай в) одновременного выполнения предикатов ${}_j M_{a,n}^+(V,W,S)$ и ${}_j M_{a,n}^+(V,W',S_0)$ ($S \neq S_0$, $W \neq W'$), когда одно и то же множество характеристик V может быть причиной как множества свойств W , так и множества W' , но в разных ситуациях. Это свидетельствует о существенном влиянии внешних обстоятельств на поведение и также обеспечивает исследователя основанием для выдвижения теоретических концепций.

Обратный ДСМ-метод является основным инструментом изучения мнений – специфической (неактивной) формы поведения. Ограничимся здесь (для единообразия) рассмотрением варианта обратного метода с параметром ситуации, представленного предикатом ${}_j \check{M}_{a,n}^\sigma(V,W,S_0)$ ($\sigma \in \{+, -\}$) и порождающего гипотезы о причинах вида $J_{(v,n)} \check{R}_j^s \langle (V, S_0), W \rangle$ ($v \in \{+1, -1, 0\}$). Здесь, как и выше, индекс $j = 1, 2, 3$ характеризует природу причинности, но является несущественным для нашего изложения, s – индекс, использующийся для обозначения так называемой «задачи социологии» в обратном ситуационном ДСМ-методе [23], который также не влияет на наши рассуждения.

Предикат обратного сходства с параметром ситуации ${}_j \check{M}_{a,n}^\sigma(V,W,S_0)$ также включает экзистенциальное условие, условие сходства и эмпирическую зависимость с условием исчерпываемости («мнение W объясняется наличием подобъекта V и фрагментом ситуации S_0 »), которая задаётся подформулой

$$\forall X \forall Y \forall S ((J_{(1,n)} P(X, Y, S) \& W \subseteq Y) \rightarrow (S_0 \subseteq S \& V \subset X \& (\bigvee_{i=1}^k (Y=Y_i))),$$

т.е. исчерпываемость определяется на множестве свойств; сходство $W=Y_1 \cap \dots \cap Y_k$, $V=X_1 \cap \dots \cap X_k$, $S_0=S_1 \cap \dots \cap S_k$, $W \neq \emptyset \& V \neq \emptyset \& S_0 \neq \emptyset$, $k \geq 2$.

Пусть одновременно выполняются предикаты ${}^s_j \tilde{M}_{a,n}^\sigma(V, W, S)$ и ${}^s_j \tilde{M}_{a,n}^\sigma(V, W', S_0)$, $W \cap W' = \emptyset$. Парадоксальный вариант а) $S=S_0$ («социум по-разному ведёт себя в одной и той же ситуации») указывает на недостаточное представление ситуационных параметров и требует его пересмотра. Вариант б) $S \neq S_0$ содержательно совпадает с описанным выше вариантом в) для прямого метода с исчерпываемостью множеств ситуаций.

Использование различных стратегий характеризует разнообразие механизмов каузального вынуждения изучаемых эффектов, что означает реализацию идеи адекватности синтаксиса семантике предметной области. Это свидетельствует об «экологической чистоте» метода: его приспосаблимости к классу решаемых задач и интерпретируемости результатов в терминах предметной области.

ОПЫТ ЭМПИРИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ: ИЗУЧЕНИЕ КОНСТРУКТИВНОЙ СОЦИАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

Организация эмпирического исследования может играть решающую роль в получении значимых результатов. Сложная многопараметрическая структура социальных систем и разнообразные механизмы социальных взаимодействий требуют эпистемологически адекватного языка представления данных (в частности, их параметризации), выбора эффективных процедур анализа и их комбинаций – стратегий, направленного формирования и пополнения массивов эмпирических фактов. Подбор адекватной параметризации исходных данных и знаний о социальном субъекте, его поведении и ситуации (контексте поведения) означает развитие дескриптивной функции языка представления знаний. Полностью возможности ДСМ-языка – представление исходной БФ предикатами $\bar{X} \Rightarrow_1 Y$ ($\langle X, S, [\emptyset] \Rightarrow_1 Y \rangle$), где Y – эффект (действие или установка к действию) – были использованы при изучении политической активности жителей средних городов России (100 – 250 тыс. чел.).

Важность изучения политических активистов связана с их ролью посредников между избирателями и представителями партий в центральном и региональном парламентах, местных советах. Они участвуют в политическом процессе и, соответственно, транслируют свои идеологические и гражданские ценности в периоды избирательных кампаний. Политические активисты так или иначе вовлекаются в идеологические построения других акторов – представителей партий.

Выбор ДСМ-метода для анализа в этом случае связан как с малочисленностью политических активистов в выборке¹ (и, соответственно, неадекватно-

стью стандартных статистических процедур), так и с комплексным и множественным влиянием совокупности характеристик социума на политическую активность. Предполагалось, что не являющиеся политическими активистами горожане отличаются от включённых в политический процесс по ряду значимых признаков: социальному статусу, особенностям мировоззрения, локализации в географическом пространстве.

В соответствии с этими предположениями была сформирована база фактов. В набор потенциальных детерминант политического / неполитического участия (либо неучастия) были включены следующие группы признаков.

I. Характеристики статуса респондентов: возрастная категория, пол, образование, род занятий.

II. Мнения, оценки, характеризующие некоторые аспекты гражданской позиции респондентов:

- удовлетворенность работой властей;
- приписывание жителям города качеств субъектности / отрицание этих качеств (представления о готовности жителей объединяться для решения городских проблем; мнение о том, могут ли общественные организации, инициативные группы граждан решить какие-то проблемы города; представление о том, могут ли окружающие отстаивать свои права);
- мнения о наличии либо отсутствии острых противоречий между отдельными категориями граждан;
- принятие на себя ответственности за происходящее в доме, во дворе, в городе;
- мнение о возможности либо невозможности доверять большинству людей и / или окружающим;
- представление о себе как о человеке, стремящемся (или нет) сделать карьеру.

III. Параметры территориального контекста (ситуации), с которым связано политическое участие/неучастие – совокупность специфических социально-экономических характеристик зоны проживания респондента. «Зона проживания» понимается как в узком (конкретный населенный пункт – точка опроса), так и в широком (в нашем случае – регион) значениях.

Рассматривались следующие характеристики территориального контекста (ситуации):

- численность населения от 100 до 250 тыс. чел. В выборку вошли 14 городов различных российских регионов;
- «зарплата» – среднемесячная номинальная начисленная зарплата для средних городов;
- функциональные особенности города: 1 – центр субъекта РФ; 2 – центр муниципального района; 3 – городской округ; 4 – наукоград; 5 – моногород; 6 – историческое поселение;
- демографические характеристики города: миграционный прирост / убыль для городов от 100 тысяч населения (чел., Росстат, 2011).

гранта в соответствии с распоряжением Президента Российской Федерации от 29.03.2013 № 115-рп и на основании конкурса, проведенного Фондом ИСЭПИ. Руководитель проекта – Е.С. Петренко (Фонд «Общественное мнение» – ФОМ). Результаты проекта см. на сайте ФОМ. – URL: <http://soc.fom.ru>, раздел «Спецпроекты».

¹ Проект «Условия активизации гражданского участия в малых и средних городах России» реализован на средства государственной поддержки, выделенные в качестве

Помимо гипотезы о существовании отдельного типа социального актора, занимающегося политической деятельностью (в отличие от того, который такой деятельностью не занимается), было принято ещё несколько дополнительных гипотез:

1) все признаки изначально рассматривались как равнозначные, хотя и не обязательно встречающиеся с одинаковой частотой. Иными словами – неравнозначность детерминирующих политическое поведение признаков и характер этой неравнозначности ожидалась как результат эксперимента, а не как исходная содержательная гипотеза;

2) предполагалось, что тип политического активиста будет включать некоторое количество подтипов, различающихся между собой. О существовании подтипа будет свидетельствовать устойчивое ядро, состоящее из некоторого сочетания признаков, иногда дополненного другими признаками;

3) допускалось, что некоторые признаки не попадают в каузальные сочетания. Это означало бы, что эти признаки не играют детерминирующей роли в политической активности; их нет смысла использовать в модели объяснения данных на следующем этапе анализа. Впрочем, отсутствие детерминирующего влияния какого-либо признака на политическое поведение может иметь и содержательный смысл;

4) предполагалось, что будут выявлены «социально близкие» и «социально далекие» политическим активистам группы людей, выделенные по критерию гражданского участия. Это предположение, как и задача выделения таких групп, – не праздные: «социально близкие» люди могут либо усиливать влияние политиков и политических активистов, либо наоборот гасить её в зависимости от степени выраженности социальной субъектности. Поэтому было сформировано еще три группы данных по основанию гражданского участия, в каждую из которых случайным образом отобраны анкеты 50-ти человек.

Таким образом, исходная база фактов включала характеристики четырех групп респондентов.

1. Политические активисты – участники конкретных политических акций (30 чел.).

2. Гражданские (неполитические) активисты – члены общественных организаций, не принимавшие участия в политической деятельности, а также те, кто не заявил о своем членстве в общественных организациях, но принимал участие в их деятельности (50 чел.).

3. Помогающие одиночки – те, кто помогал кому-либо за последний год, не входя в общественные организации, не участвуя в их деятельности, не являясь партийным активистом (50 чел.).

4. Пассивные – никому не помогают и нигде не участвуют (50 чел.).

В соответствии с онтологическими допущениями ДСМ-метода гражданские активисты, так же, как и представители двух других групп, сформированных по критерию гражданской активности, являются (–)-примерами («антиподами») изучаемого эффекта (политической активности). Было проведено сравнение характеристик, описывающих политических активистов с характеристиками их антиподов (представителей 2, 3, 4 групп), чтобы выделить их отличительные признаки и, соответственно, особенности их взаимодействия.

Прежде чем представить результаты эмпирического анализа, дадим несколько пояснений. Интерфейс *JSM Socio*² создавался с учётом потребностей эксперта-социолога с использованием веб-технологий (*HTML*, *CSS*, язык программирования *JavaScript*), а также технологий для доступа и манипулирования внешними данными *ADO* и языка запросов *SQL*. Визуализация результатов компьютерного эксперимента в системе по «кустовому» принципу – в виде «дерева гипотез» – обеспечивает существенное облегчение работы социолога на этапе интерпретации результатов для типологизации на основе выявленных детерминант (причинных комбинаций). «Ядро» куста образуют максимальные пересечения описаний респондентов (как правило – несколько характеристик). Соответственно, дополнительные к «ядерным» «периферийные» признаки возникают при пересечении подмножеств респондентов, входящих в максимальное пересечение. Содержательно различающиеся сочетания признаков дают возможность построения типологии. Сочетание ядерных признаков является некоторым основанием объяснительной модели, которое дополняется характеристиками, содержащимися в периферийных признаках. Периферийные признаки в разных сочетаниях образуют подтипы, что дает возможность охарактеризовать нюансы позиции субъектов, относящихся к одному и тому же типу поведения, т.е. предложить уточнение типологизации. При этом, как было показано выше, один и тот же респондент может быть представителем нескольких типов на основании различных детерминирующих сочетаний характеристик (структурного сходства).

По окончании работы системы исследователь может получить информацию о проверке аксиомы каузальной полноты – абдуктивной процедуры объяснения исходного множества фактов (заключительного Этапа-II ДСМ-рассуждения), формализованной посредством критерия достаточного основания принятия порождённых гипотез о причинах и предсказательных гипотез. Например, для гипотез на группах политических активистов ((+)–примеры) в сравнении с неполитическими активистами ((–)-примеры) в результате такой проверки порождённые 554 гипотезы объяснили 97% (+)-примеров и 100% (–)-примеров (информация о количестве (+)- и (–)-гипотез также доступна пользователю).

Исследователь имеет возможность выбора различных параметров исследования – стратегии (ДСМ-процедур), ограничение параметра индукции, выбор параметризации, включение обязательных – интересующих исследователя – характеристик (так называемых «фильтров») и т.п.

Приведём пример выбранных исследователем опций.

² Свидетельство о государственной регистрации № 2013614978 «Компьютерная интеллектуальная система для качественного анализа социологических данных (*JSM Socio*)». Правообладатели – Российский государственный гуманитарный университет, Всероссийский институт научной и технической информации РАН. Дата регистрации – 24 мая 2013 г. Разработчики: д.т.н. В.К. Финн, д.т.н. М.А. Михеенкова, к.ф.н. С.Г. Климова, к.т.н. А.Ю. Волкова.

Параметр	Значение
ДСМ-метод АПНИ	прямой
Структура объекта	<описание>, <мнение>, <ситуация>
Порог родителей для (+)-гипотез	9
Порог родителей для (-)-гипотез	9
Порог родителей для (0) гипотез	2
(+)-фильтры	да
(-)-фильтры	да
Запрет на (-)-контрпримеры	да
Запрет на (0)-контрпримеры для (+)- гипотез	да
Запрет на (+)-контрпримеры	да
Запрет на (0)-контрпример для (-)-гипотез	да
Ограничение количества итераций ДСМ-рассуждений	нет

ПОЯСНЕНИЯ:

1. Применяется прямой ДСМ-метод – «от причины – к следствию». Сходство респондентов (сочетание признаков) является причиной наличия или отсутствия у него некоторого эффекта поведения (в нашем случае – участия в политической деятельности).
2. Структура объекта: используемые типы признаков. Здесь это 1) признаки, описывающие респондента X ; 2) выражающие его мнение φ ; 3) описывающие ситуацию S (например, территориальный контекст).
3. Порог родителей. Параметр индукции k – количество респондентов (анкет, наблюдений), которое используется для построения гипотезы. При назначении минимального порога $k = 2$ порождаются гипотезы с наибольшим количеством признаков, дающих сочетание для построения объяснительной модели. Однако при структуре данных, аналогичной использованной в описываемом исследовании, порождается чрезвычайно большое количество гипотез, что в итоге приводит к слабой интерпретируемости объяснительных моделей. В рассматриваемом случае оптимальным значением оказалось $k = 9$, позволяющее получить достаточное количество общих формирующих тип признаков и одновременно объяснить большинство примеров.

СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Гражданские и политические активисты как антиподы

Напомним, что гражданские активисты не участвуют в деятельности, связанной с политикой, а участники политического процесса не включены в деятельность общественных организаций. Стоит подчеркнуть, что это свойство лишь нашего массива данных, а не общая закономерность. Массив сформирован таким образом, чтобы сделать более выраженными свойства анализируемых групп, чтобы понять, чем отличаются люди, вовлеченные в политику, от людей, участвующих в разнообразных формах общественной жизни в «глубинной России». И первые, и вторые существуют в рамках сходной обобщенной ценностной установки на социальную активность, но выбирают разные стратегии.

Гражданские активисты заинтересованы в союзе с представителями политических партий и просто с их сторонниками, потому что неформальная гражданская активность в значимых для горожан сферах жизни в идеале должна была бы иметь какие-то каналы для политического выражения в системных формах: в виде заявлений политиков, программных требований, предвыборных обещаний и проч. И политическая, и неполитическая активность существуют в одной и той же смысловой и поведенческой рамке гражданского участия, но являются различны-

ми по содержанию. Гражданские непартийные общественники – это наиболее активная часть населения, для которого (как это представляется в идеале) стараются политики. Поэтому, если говорить о возможной мировоззренческой близости между партийными активистами и другими группами населения, допустимо считать, что партийные активисты будут наиболее близки к гражданским неполитическим активистам. Анализ средствами ДСМ-метода показал, что это не так.

Политические активисты. По данным опроса, участники политического процесса в средних городах занимаются следующим: 1) обсуждают политические события с окружающими; 2) работают в рамках избирательных кампаний для партий, участвующих в выборах, а значит, имеющих легальный статус и представительство в центральном и местном парламентах; 3) собирают подписи в поддержку конкретного политика, политической партии, агитируют на выборах; 4) участвуют в повседневной деятельности партий; 5) участвуют в политических демонстрациях, пикетах, митингах в поддержку политика, партии и т.п.; 6) работают в участковых избирательных комиссиях; 7) участвуют в протестных политических митингах, демонстрациях, пикетах, голодовках и т.п. Последняя из перечисленных форм деятельности наблюдается лишь у 1% активистов, что свидетельствует об исчезающе малом количестве представителей оппозиционных партий (или других политических сил) в средних городах России. При-

мечательно и то, что никто из партийных активистов не жертвует деньги политическим партиям. Таким образом, мы можем предполагать, что попавшие в нашу выборку участники политического процесса в «глубинной России» – это в подавляющем большинстве представители системных партий.

Предполагалось, что политические активисты отличаются от своих «антиподов» – гражданских активистов некоторым сочетанием характеристик личности (статусные признаки и мнения). Помимо этого, свой вклад в дифференциацию этих групп вносят параметры территориального контекста (ситуации), которые в совокупности описывают не слишком урбанизированное поселение, объединенное скорее административными, а не экономическими или другими связями. Это административный, а не транспортный, научный, культурный или другой центр (функциональные признаки поселения не вошли в полученные гипотезы). Значимыми для описания политических активистов как антиподов активных граждан оказались некоторые административные особенности поселения (расположенность в зоне агломерации до 110 км от областного центра, либо статус центра муниципального района, либо статус городского округа), среднемесячная начисленная заработная плата, «миграционный прирост» и «валовой региональный продукт». Таким образом, все политические активисты действуют в пределах зоны административного влияния, в сравнительно благополучных в материальном отношении поселениях.

Весьма содержательны и сочетания признаков, описывающие некоторые социально-демографические характеристики респондентов и их самопрезентации, а также представления об окружающих. Эти люди предъявляют себя как готовых объединяться с другими для защиты своих прав; чувствующих ответственность за происходящее в городе, в доме, во дворе; помогающих другим. Вместе с тем они весьма скептически оценивают готовность сограждан объединяться для совместных действий; их способность отстаивать свои права; способность повлиять на власти. Эта же модель (приписывание статуса ответственного и активного гражданина себе и отрицание этого статуса у окружающих) дополняется гипотезами, в которых появляется тема доверия. Наши политические активисты согласны с тем, что окружающим – но не большинству людей – можно доверять. Локальное (в противоположность универсальному) доверие не противоречит другим входящим в эту модель признакам.

Гражданские активисты. Первоначально для сравнения с политическими активистами были по отдельности выбраны те гражданские активисты, которые имеют фиксированное членство в общественных организациях, и те, которые не имеют такого членства и являются лишь добровольными помощниками. Предполагалось, что между первыми (*системными*) и вторыми (*несистемными*) активистами будет проявляться значимая мировоззренческая и поведенческая разница. Но в сопоставлении с политическими активистами они не обнаружили выраженных различий, поэтому были объединены в один массив. Факт, что между *системными* и *несистемными* активиста-

ми в некоторых базовых позициях не обнаружилось заметной разницы, любопытен – это означает, что существует довольно интенсивный кадровый и мировоззренческий обмен между ними.

Данные о деятельности гражданских активистов интересны в первую очередь тем, что эти люди существуют в условиях «открытых границ»: если некто занимается общественной работой в каком-то сегменте общественной жизни, он, скорее всего, будет замечен и в другом. Например, из попавших в выборку членов общественных организаций самопомощи половина является одновременно членами объединений по интересам, более трети или около того участвуют также в общественных органах самоуправления и в работе профессиональных ассоциаций. Среди них нашлись также занимающиеся ещё и правозащитной деятельностью.

Для описания контекста деятельности гражданских активистов значимыми оказались те же его характеристики, что и для деятельности политических активистов. Это значит, что и первая, и вторая группы действуют в сходных социально-экономических условиях. Похожими оказались и самопрезентации гражданских и политических активистов. Они говорят о себе как о людях, готовых объединяться с другими для защиты своих прав, помогающих другим. Так же, как и политические активисты, активные граждане склонны доверять окружающим, но не большинству людей, иными словами, и те, и другие живут в сходном социально-психологическом пространстве локальных идентичностей.

Однако в самопрезентациях по некоторым признакам отмечена существенная разница. Самое радикальное отличие политических активистов от гражданских – вторые считают сограждан субъектами социального действия. Они уверены, что жители способны повлиять на власти, отстаивать свои права, могут решить некоторые городские проблемы. Хотя в политологической литературе мы не нашли прямых подтверждений нашей гипотезе о различиях между политическими и гражданскими активистами по признакам приписываемой ими субъектности жителям своего города, имеются косвенные свидетельства, поддерживающие и расширяющие наш вывод.

В частности, исследователи Института социологии РАН отмечают, что традиционные механизмы политического представительства перестают работать в современном обществе. Многие люди не считают, что политические партии представляют их интересы. Появляются новые каналы выражения интересов, новые сферы деятельности, новые формы участия [27]. Неудивительно, что политические активисты не видят заинтересованности граждан во взаимодействии с партиями. Они воспринимают такую точку зрения как пассивность и полагают себя единственными носителями активной жизненной позиции. Специалисты считают, что современные формы гражданского участия могут рассматриваться как политическое участие в широком смысле, поскольку граждане используют давление на представителей политической власти для решения социальных, экологических и прочих проблем. Такая деятельность предполагает «этику ответственности» за ситуацию в

выбранной сфере» [27, с. 520]. Сейчас уже идет речь о том, что именно общественные организации, а не политические партии смогут представлять интересы групп граждан, способных осознать свою идентичность, донести свои требования до власти и проконтролировать их исполнение [27, с. 533].

Есть в наших данных, описывающих политических активистов, еще один аспект, который, кажется, ускользает от взгляда политических аналитиков. Это демонстрация политическими активистами собственной значимости, влияния, состоятельности на фоне несостоятельности сограждан, в том числе и вполне социально активных, что может означать неготовность политических активистов к альянсам с общественниками.

Помогающие одиночки и пассивные как антиподы политических активистов

Будучи во многом чрезвычайно близкими, эти группы имеют одно существенное различие: не очень уверенное признание субъектности сограждан у помогающих одиночек и полное непризнание этой способности у пассивных.

В группе *помогающих одиночек* две подгруппы: работающие горожане среднего возраста и неработающие пенсионеры. Общие часто встречающиеся признаки для этих двух подгрупп: доверие ближнему кругу при недоверии дальнему; ответственность за происходящее в доме, во дворе и её отсутствие – за происходящее в городе. В остальном вся эта типологическая группа весьма неоднородна. Здесь есть люди среднего достатка и самые бедные; горожане среднего возраста и пожилые; как довольные, так и недовольные работой властей; как убежденные в том, что на власти можно повлиять, так и уверенные, что повлиять нельзя. По определению субъектности сограждан здесь тоже нет разделяемого всеми мнения. Есть те, кто полагает, что граждане способны повлиять на власти, и те, кто придерживается противоположного мнения; те, кто считает, что граждане могут отстаивать свои права и самостоятельно решать некоторые проблемы, и те, кто отказывает им в этой способности. Нет общего мнения и по определению собственной гражданской позиции: есть и готовые объединяться с другими для решения общих проблем, и те, кто не готов это делать.

Пассивные – более однородная группа. Все её представители никому не помогают и нигде не участвуют, не входят в общественные организации, не занимаются политической деятельностью. От других групп они отличаются тем, что среди них есть те, кто относит себя к самым бедным; живет в регионах с миграционной убылью; чаще других встречаются две возрастные группы: самые молодые (до 30 лет) и самые пожилые (пенсионный возраст); чаще полагают, что окружающим нельзя доверять; чаще отказывают согражданам в субъектности.

Таким образом, представления политических активистов об избирателях как о пассивных обывателях, не способных артикулировать и отстаивать свои интересы, можно признать частично адекватными, действительными только для самой низкоресурсной части населения. Этот вывод – всего лишь предположение,

сделанное на основе анализа небольшой группы людей, которое требует проверки другими методами и другими исследователями. Задача проверки этого вывода представляется весьма актуальной, потому что утверждения о «консервативном патерналистски настроенном большинстве населения» объявляют «несомненными» некоторые политические идеологи и аналитики [28, с. 3]. Результаты проведенного нами исследования заставляют усомниться в истинности этих утверждений и выдвинуть предположение о дифференциации российского общества по критерию гражданского участия. Ещё один содержательный вывод касается заметного присутствия в идеологии и практике российского «политического класса» отрицания у сограждан качеств субъектности. Это отрицание объединяет и оппозиционных, и провластных участников политического процесса.

Подчеркнём ещё раз неоднократно высказываемое нами утверждение, что предлагаемые средства формализованного качественного анализа социологических данных не могут заменить содержательной работы исследователя-социолога, а представляют собой лишь инструмент автоматизированной поддержки научных исследований и способствуют их объективизации в социальных науках с помощью современных информационных технологий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Индуктивное порождение причинных гипотез, их использование для предсказаний заранее не заданных эффектов у объектов исходной базы фактов с помощью вывода по аналогии (правил правдоподобного вывода второго рода – ППВ-2) и абдуктивное принятие порождённых гипотез составляют первый этап формализованной эвристики ДСМ-АПНИ. Характерной особенностью эмпирического социологического исследования является неполнота знаний о мире, имеющихся в распоряжении исследователя фактов и описывающих их данных и недедуктивный характер познавательных процедур, что с необходимостью влечёт требование валидации полученных результатов. На первом этапе эта потребность удовлетворяется условиями фальсификации гипотез, встроенными в реализующие ДСМ-рассуждения правила и предикаты. Второй этап полноценного ДСМ-исследования предоставляет возможность верификации полученных результатов. Это достигается порождением универсальных обобщений – эмпирических закономерностей (законов и тенденций) как регулярностей в последовательностях вложенных БФ(p), где $p = 1, \dots, s$, с использованием различных ДСМ-стратегий из множества $\overline{Str} = \{Str_{x,y} \mid x \in \Gamma, y \in \Gamma\}$ [26]. Семантически это означает распознавание сохранения отношения «причина – следствие», т.е. наследования типа истинностных значений у индуктивных гипотез о (\pm)-причинах и гипотез-предсказаний, полученных в выводе по аналогии с использованием причинных гипотез.

Заключительным этапом ДСМ-рассуждения является абдуктивная процедура объяснения исходной базы фактов, которая осуществляется на основании

критерия достаточного основания принятия гипотез – аксиомы каузальной полноты, представленной выражением АКП⁽⁺⁾:

$$\forall X \forall Y \exists V (J_{\langle 1,0 \rangle}(X \Rightarrow_1 Y) \rightarrow \exists n (J_{\langle 1,n \rangle}(V \Rightarrow_2 Y) \& (V \subset X)))$$

(АКП⁽⁻⁾ определяется аналогично). Аксиома может быть ослаблена: $E^{(+)}$:

$$\exists X \exists Y \exists V (J_{\langle 1,0 \rangle}(X \Rightarrow_1 Y) \& \exists n (J_{\langle 1,n \rangle}(V \Rightarrow_2 Y) \& (V \subset X)))$$

($E^{(-)}$ – аналогично). Если внутренние средства фальсификации ДСМ-метода обеспечивают точность порождения причинных зависимостей и предсказания на их основе, то полнота его достигается, в том числе, за счёт абдуктивного принятия гипотез.

Рассмотрим последовательность расширяемых баз фактов $B\Phi(1) \subset B\Phi(2) \subset \dots \subset B\Phi(s)$, где на каждом шаге в анализ включаются новые (+)- и (-)-примеры, т.е. расширяются $B\Phi^\sigma(p)$, где $\sigma = +, -$. Обозначим определённые для каждой $B\Phi(p)$ исходные предикаты ДСМ-метода $V \Rightarrow_2^{(p)} Y$ и $X \Rightarrow_1^{(p)} Y$. Пусть $\widetilde{B\Phi}^\sigma(p) \subseteq B\Phi^\sigma(p)$, где $\widetilde{B\Phi}^\sigma(p)$ – подмножество $B\Phi^\sigma(p)$ ($p = 1, \dots, s$) такое, что для каждого (σ)-факта из этого подмножества найдутся объясняющие его (σ)-гипотезы, т.е. выполнены аксиомы каузальной полноты АКП^(σ).

$$\begin{aligned} \widetilde{B\Phi}^\sigma(p) = \{ \langle X, Y \rangle \mid \exists n \exists V (J_{\langle v,0 \rangle}(X \Rightarrow_1^{(p)} Y) \& \\ (J_{\langle v,n \rangle}(V \Rightarrow_2^{(p)} Y)) \& (V \subset X)) \} \\ (v=1, \text{ если } \sigma = +; v=-1, \text{ если } \sigma = -). \end{aligned}$$

Назовём $\rho^\sigma(p) = \frac{|\widetilde{B\Phi}^\sigma(p)|}{|B\Phi^\sigma(p)|}$ степенью каузальной

(абдуктивной) полноты. Тогда, если существует s для назначенного порога $\bar{\rho}^\sigma$ абдуктивного принятия гипотез такое, что $\rho^\sigma(1) \leq \dots \leq \rho^\sigma(s) \geq \bar{\rho}^\sigma$, $p = 1, \dots, s$, $\sigma \in \{+, -\}$, будем говорить, что имеет место абдуктивная сходимость ДСМ-метода. Если истинна АКП^(σ), то $\rho^\sigma(s) = 1$. Если истинна $E^{(\sigma)}$, то возможны варианты $\rho^\sigma(s) \geq \bar{\rho}^\sigma$ или $\rho^\sigma(s) < \bar{\rho}^\sigma$, причём расширение БФ завершается, когда заключительная БФ(s) имеет приемлемое абдуктивное объяснение, т.е. лишь в первом случае.

В [26] определены предикаты $L_2^\sigma(V, Y, p)$ и $L_1^\sigma(V, Y, p)$, формализующие сохранение истинностных значений гипотез $J_{\langle v,n \rangle}(V \Rightarrow_2^{(p)} Y)$ и $J_{\langle v,n+1 \rangle}(V \Rightarrow_1^{(p)} Y)$ (где $V \subset X$), соответственно, т.е. выражающие *пролонгированную* выполнимость каузальных вынуждений на последовательности вложенных баз фактов. Это позволяет определить *эмпирическую закономерность* (ЭЗк) как совместное сохранение гипотез о (σ)-причинах ($\sigma \in \{+, -\}$) исследуемого эффекта и его правильное предсказание с помощью адекватных причинных гипотез при расшире-

ниях $B\Phi(1) \subset B\Phi(2) \subset \dots \subset B\Phi(s)$, где $\rho^\sigma(s) \geq \bar{\rho}^\sigma$.

Тогда ДСМ-исследование есть обнаружение эмпирических закономерностей в расширяющихся БФ средствами ДСМ-рассуждений. В [26] рассмотрена возможная комбинаторика расширений БФ с выделением инвариантов во множестве закономерностей, что существенно повышает надёжность вывода и содержательность порождаемых открытых квазиаксиоматических теорий с использованием расширяемых массивов фактов (баз фактов интеллектуальных систем). Эмпирические закономерности являются индуктивными операционально определяемыми (нестатистическими) обобщениями результатов синтеза познавательных процедур – индукции, аналогии и абдукции. Такой подход составляет основу усиленного критерия демаркации, отделяющего *завершённое научное исследование* от пред-исследования [26].

Эффективная реализация интеллектуального анализа данных – обнаружения нового знания – осуществима средствами именно партнёрских человеко-машинных интеллектуальных систем, целью которых является не обработка данных, а поддержка научных исследований. Это является неизбежным следствием принципиальной невоспроизводимости ряда интеллектуальных способностей познающего субъекта в автоматическом режиме. В частности, успешная реализация дескриптивной функции формального языка в значительной степени зависит от содержательной интерпретации познающего субъекта (эксперта). В конечном итоге этим же определяется эффективность в конкретном исследовании аргументативной функции языка, обеспечивающей порождение, верификацию и фальсификацию нового знания.

Как видно из нашего опыта эмпирического исследования, значимость содержательных результатов обеспечивается интерактивным пред-процессингом (в том числе, с учётом открытости эмпирических данных), управлением и контролем использования формализованных эвристик профессиональным исследователем. Реализация в интеллектуальной системе различных по силе процедур, представляющих правила индуктивного вывода, и несингулярное оценивание качества рассуждений и гипотез обеспечивают возможность практического выбора наиболее эффективных для анализа конкретных социологических данных ДСМ-стратегий. Включение в оценку предсказательной (позволяющей элиминировать неопределённости в исходных данных) и объясняющей (подтверждающей сами исходные данные) силы гипотез позволяет говорить о формализации проблемы валидации результатов.

Описанные средства интеллектуального анализа данных и результаты их применения позволяют рассматривать ДСМ-метод и реализующие его интеллектуальные системы, в том числе *JSM Socio*, в качестве адекватного инструмента порождения и преобразования знаний и *поддержки* научных исследований в слабо формализованных предметных областях, в том числе – в социальных и гуманитарных науках [29].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вригт Г.Х. фон. Объяснение и понимание // *Логико-философские исследования*. – М.: Прогресс, 1986. – С. 35 – 241.
2. Поппер К. Эволюционная эпистемология и логика социальных наук. – М.: Эдиториал УРСС, 2000.
3. Парсонс Т. О структуре социального действия. – М.: Академический проект, 2000.
4. Риккерт Г. Науки о природе и науки о культуре. – М.: «Республика», 1998.
5. Hammersley M. What is qualitative research? – London: Bloomsbury Academic, 2013.
6. Glaser B., Strauss A. Basics of qualitative research. Techniques and procedures for developing grounded theory, 4th ed. – Thousand Oaks, California: SAGE Publications, 2015.
7. Configurational Comparative Methods. Qualitative Comparative Analysis (QCA) and related techniques (Applied Social Research Methods) / eds. B. Rihoux, C.C. Ragin. – Thousand Oaks (CA), London: SAGE Publications, 2009.
8. Михеенкова М.А. О логических средствах интеллектуального анализа социологических данных // *Искусственный интеллект и принятие решений*. – 2010. – № 1. – С. 20–32; Mikheyenkova M.A. On the logical tools of intelligent sociological data analysis // *Scientific and Technical Information Processing*. – 2010. – Vol. 37, № 6. – P. 386–397.
9. Кученкова А.В. Логико-комбинаторные методы анализа социологических данных: эвристический потенциал и методическая специфика: автореф. дис. ... канд. социол. наук. – М., 2012. – 25 с.
10. Silver C., Lewins A. Using Software in Qualitative Research: A Step by Step Guide. – 2nd ed. – London: Sage Publications, 2014.
11. Silver C., Lewins A. Computer-assisted analysis of Qualitative Research // in: *The Oxford Handbook of Qualitative Research* / ed. by P. Leavy. – Oxford: Oxford University Press, 2014.
12. Fielding N.G. Qualitative Research and Our Digital Futures // *Qualitative Inquiry*. – 2014. – Vol. 20(9). – P. 1064–1073.
13. Fayyad U.M., Piatetsky-Shapiro G., Smyth P. From data mining to knowledge discovery in databases // *AI Magazine*. – 1996. – Vol. 17, №3. – P. 37–54.
14. Финн В.К. Искусственный интеллект как научное направление и проблемы точной эпистемологии // 10 лет Научному совету РАН по методологии искусственного интеллекта. Материалы юбилейного симпозиума. – М.: ИИнтелл, 2016. – С. 27 – 33.
15. Финн В.К. Искусственный интеллект: методология, применения, философия. – М.: КРАСАНД, 2011.
16. Sorokin P. Fads and Foibles in Modern Sociology and Related Sciences. – Westport, Connecticut: Greenwood Press Publishers, 1956. – 357 p.
17. Финн В.К. Эпистемологические основания ДСМ-метода автоматического порождения гипотез. Часть I // *Научно-техническая информация*. Сер. 2. – 2013. – №9. – С. 1-29; Часть II // Там же. – № 12. – С. 1-26; Finn V.K. Epistemic foundations of the JSM method automatic hypothesis generation // *Automatic Documentation and Mathematical Linguistics*. – 2014. – Vol. 48, №2 – P. 96-148.
18. Милль Д.С. Система логики силлогистической и индуктивной. Изд. 5-е. – М.: ЛЕНАНД, 2011.
19. Josephson J.R. Smart inductive generalizations are abductions // in *Abduction and Induction. Essays on their Relation and Integration* / eds. P.A. Flach, A. Kakas. – Dordrecht, Boston, London: Kluwer Academic Publishers, 2010. – P. 31-44.
20. Михеенкова М.А., Волкова А.Ю. Спецификация интеллектуальной системы типа ДСМ // *Научно-техническая информация*. Сер. 2. – 2013. – № 7. – С. 5 – 19; Mikheenkova M.A., Volkova A.Yu. Specification of the JSM Intelligent System // *Automatic Documentation and Mathematical Linguistics*. – 2013. – Vol. 47, № 4 – P. 135-150.
21. Парсонс Т. Социальные системы // *Вопросы социальной теории*. – 2008. – Т. II, Вып. 1(2). – С. 38 – 71.
22. Луман Н. Социальные системы. Очерк общей теории. – СПб: Наука, 2007.
23. Финн В.К., Михеенкова М.А. О ситуационном расширении ДСМ-метода автоматического порождения гипотез // *Автоматическое порождение гипотез в интеллектуальных системах* / под ред. проф. В.К. Финна. – М.: Книжный дом «Либроком», 2009. – С. 428 – 445.
24. Finn V.K., Mikheyenkova M.A. Plausible Reasoning for the Problems of Cognitive Sociology // *Logic and Logical Philosophy*. – 2011. – Vol. 20. – P. 111–137.
25. Климова С.Г., Михеенкова М.А., Финн В.К. ДСМ-метод в качественном социологическом исследовании: основные принципы и опыт использования // *Социологический журнал*. – 2016. – Т. 22, № 2. – С. 8 – 30.
26. Финн В.К., Шестерникова О.П. Эвристика обнаружения эмпирических закономерностей посредством ДСМ-рассуждений // *Научно-техническая информация*. Сер. 2. – 2018. – № 9. – С. 7 – 42.
27. Патрушев С.В., Айвазова С.Г., Кертман Г.Л., Клеман К.М., Машезерская Л.Я., Мирясова О.А., Павлова Т.В., Хлопин А.Д., Цыгина Г.А. Доверие, гражданское действие, политика: опыт «старых» и «новых» демократий / *Электронная библиотека «Гражданское общество в России»*. – URL: http://www.civisbook.ru/files/File/Doverie_gragdanskoe_dejstvie.pdf (дата обращения 14.02.2017).
28. Рогов К. Политическая реакция в России и «партийные группы» в российском обществе // *Контрапункт. Журнал о политике и обществе*. Декабрь 2016. – № 6. – URL: www.counterpoint.org (дата обращения 14.02.2017).

29. Finn V.K., Mikheyenkova M.A. Cognitive Sociology from the Knowledge Discovery Point of View // Proc. of the 2nd Russian-Pacific Conference on Computer Technology and Applications (RPC 2017), 25 – 29 September 2017. – Vladivostok: Russky Island, Russia, 2017. – P. 54–58.

Материал поступил в редакцию 21.09.18.

Сведения об авторах

МИХЕЕНКОВА Мария Анатольевна – доктор технических наук, ведущий научный сотрудник Федерального исследовательского центра «Информати-

ка и управление» РАН; ведущий научный сотрудник ОТиППИ ВИНТИ РАН; главный научный сотрудник, руководитель учебно-научного центра Отделения интеллектуальных систем в гуманитарной сфере Российского государственного гуманитарного университета, Москва
e-mail: m.mikheyenkova@yandex.ru

КЛИМОВА Светлана Гавриловна – кандидат философских наук, ведущий научный сотрудник Федерального научно-исследовательского социологического центра РАН, Москва
e-mail: sgklimova@mail.ru