

Математика как инструмент социальных исследований: к новому пониманию социальной реальности

АЛЕКСЕЙ БАРАБАШЕВ

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
(НИУ ВШЭ), Москва, Россия, abarabashev@hse.ru.

Ключевые слова: философия математики; методология применения математики; математические методы в социальных науках; социальные исследования; социальная реальность; социальная онтология.

В статье рассматривается современное состояние математизации в социальных науках и социальной прикладной аналитике. Математика понимается в социальных науках и аналитике как совокупность инструментальных методов, помогающих получать результаты, в противовес пониманию математики как критического сомнения (требование строгости как сомнение в корректности инструментальных методов). В социальных науках и аналитике с помощью математических методов результаты получаются, а не подвергаются сомнению. Математика в социальных исследованиях понимается как полезные методы, а не как теории, обеспечивающие строгость применения математических методов.

Представление о предмете математики, вырабатываемое в социальных науках, также далеко от классических концепций: понимание математики как платоновских идеальных сущностей, как совокупности формализмов, как априорного синтетического созерцания не главенствует. Под воздействием практики приме-

ния математических методов в социальных исследованиях формируется новое представление о социальной реальности, ее онтологии. Социальная реальность начинает пониматься как измеримая, а социальные отношения — как основанные на социальной сравнимости, предполагающей, что эти отношения составлены из сетей действий акторов, которые обладают количественно сопоставимыми правами и обязанностями, ценностями, мнениями, убеждениями, приоритетами и т. д. Более того, в отношении тех социальных феноменов, для которых не найдены измеримые показатели, социальная реальность аморфна, еще не сформировалась как однородная, не приобрела свойств стабилизации, устойчивости к возмущающим воздействиям. Наконец, применение математики в социальных исследованиях подталкивает к убеждению, что социальная онтология, вне зависимости от того, принимается ли эссенциалистский вариант, или вариант «плоской онтологии» (Бруно Латур), представима в количественных формах.

Роль математики в социальных науках

РОЛЬ математики в социальных науках становится в последние годы все более значимой, в том числе расширяется математизация социальных исследований. Аргументом в пользу последнего утверждения выступает статистика использования математических методов в статьях, публикуемых в ведущих академических журналах по социальным наукам, а также объем ссылок на статьи, использующие математические методы. В частности, изучение частоты использования математических методов в исследовательских (*peer-reviewed*) статьях ведущих журналов (лидеры рейтингов баз *Scopus* и *WoSc*) в основных четырех областях социальных наук (государственное управление, социология, политология, социальная и когнитивная психология) показывает, что наблюдается значительный рост применения математики во всех этих областях. Исследования в социальных науках все более пронизаны математикой, они математизируются.

Так, в период с 2004 по 2013 год включительно в ведущем исследовательском журнале по государственному управлению *Journal of Public Administration Research and Theory (JPART)*¹, из общего количества в 359 исследовательских статей 46,2% использовали количественные методы (в основном применялись простые методы статистической обработки данных)². Это — значимый процент, однако далее он оказался существенно превзойденным, составив в 2020 году 92%, причем произошло смещение от дескриптивных методов к использованию более сложных, корреляционных и иных статистических методов³ (здесь и везде далее подсчеты

1. Лидирующая позиция данного журнала в области государственного управления подтверждается его высоким рангом в *ISI Web of Knowledge Impact Factor*, в *The Journal Reputation Score*, а также их комбинированным стандартным индексом. Журнал стабильно входит в топ-3 списка академических журналов области государственного управления.
2. *Scutelnicu G., Knepper H. J. A Tale of Two Journals: Women's Representation in Public Administration Scholarship // Public Integrity. 2021. Vol. 21. № 1. P. 43.*
3. Один из исследователей, опрошенных нами, отметил, что эволюция применяемых методов, придумывание новых усложненных версий, вызваны не в последнюю очередь потребностью публиковаться. Авторы под-

принадлежат автору). Парадоксальным, в то же время, является обстоятельство, что первая по цитируемости тройка статей этого журнала относится к более ранним годам издания (до 2013 года), и все три лидирующие исследовательские статьи не применяют математические методы⁴.

Область государственного управления занимает особое место среди социальных наук, так как она междисциплинарна по предметам и методам исследования, поэтому может быть непоказательной для оценки распространенности математических методов исследования в других социальных науках. Однако это сомнение не подтверждается данными. Например, ведущий международный исследовательский журнал в области социологии, *Population and Development Review*⁵ (PDR), в 2020 году опубликовал сравнимый с государственным управлением процент исследовательских статей с применением математических методов: 89%, причем почти все статьи использовали методы математической статистики.

Если обратиться к политологии, то журнал *Political Analysis* (PA), одно из ведущих исследовательских изданий в области политических наук, почти полностью состоит из статей, основанных на применении математических методов, в особенности методов математической статистики. В 2019 году, последнем доступном для анализа вследствие ограничений на доступ к текстам статей этого журнала, процент публикаций с применением математики составил почти 100%, причем из них 83% — статьи с использованием методов математической статистики, а в остальных статьях использовались теория графов и функциональный анализ. Можно

страиваются под предпочтения редколлегий, а редколлегии ориентируются на основной поток поступающих в портфель статей. Так возникает «научная мода». Это обстоятельство также было отмечено в шуточной форме в «Бюллетене Американской статистической ассоциации» в 2015 году.

4. См. URL: <https://academic.oup.com/jpart/pages/About>. Указанный факт порождает вопрос о том, насколько статьи с использованием математических методов способны не только ввести в оборот новые данные и технически безупречные обоснования выдвигаемых гипотез, но и в целом определить стратегическое направление развития области государственного управления. Мы полагаем, что время глубоких, стратегических идей, задающих ориентиры развития количественных социальных наук, возможно, еще не пришло. В противном случае количественные социальные науки окажутся идейно бесплодными, и это направление станет тупиковым.
5. Входит в первую тройку социологических журналов по данным *Clarivate* за 2022 год и занимает первое место по направлению «Демография».

сказать, что в политологии математизация развернулась еще сильнее, чем в социологии и государственном управлении.

Похожий тренд резкого возрастания применения математических методов в исследованиях наблюдается и в социальной психологии, четвертой области социальных наук. Так, в ведущем исследовательском журнале *Personnel Psychology Journal (PPJ)* в 2020 году только одна статья из всех номеров за год не использовала математические методы, хотя и в ней имеется много ссылок на статьи с применением математики.

Аналогичная ситуация наблюдается и в активно развивающихся субобластях социальных наук (урбанистика, управление образованием, менеджмент здравоохранения).

Конечно, не все исследовательские журналы в социальных науках «заточены» на выдвигание оригинальных предметных гипотез, однако даже в тех ведущих журналах в области социальных наук, которые специализируются на обзорах и классификациях, процент статей с применением математических методов высок. Так, в журнале *Personality and Social Psychology*, ведущем аналитическом журнале в области социальной психологии с одним из самых стабильно высоких импакт-факторов в данной области, процент статей с применением математических методов составил в 2020 году 47%.

Отметим также, что даже те немногие ведущие журналы в области социальных наук, которые принципиально предпочитают не публиковать статьи с прямым исследовательским применением математических методов, в настоящее время обильно ссылаются на данные и результаты их математической обработки (например, журнал *Policy and Society*, квартиль Q_1 , в котором ссылки на результаты, полученные с помощью анализа количественных данных, присутствуют почти во всех публикациях за 2021 год).

Изучение применения математических методов в публикациях, представленных рассмотренными выше журналами (*JPART* за 2020 год, *PDR* за 2020 год, *PA* за 2019 год, *PPJ* за 2020 год) показало, что наиболее заметна экспансия применения методов математической статистики: процент таких статей составил 86% от всех статей, в которых зафиксировано применение математических методов по совокупности всех рассмотренных статей в этих журналах, представляющих область социальных наук.

Тенденции экспансии математики в социальных науках характерны и для прикладной социальной аналитики, под которой понимается исполнение работ по заказу (или исполнение инициативных работ) для удовлетворения потребностей прак-

тики, например, для принятия управленческих решений, для оптимизации социальных программ, улучшения качества функционирования учреждений образования, здравоохранения, в градостроительстве, совершенствовании транспортных систем. Без использования математического аппарата, в особенности математической статистики, невозможно оценить эффективность публичного управления, последствия осуществления социальных политик, распределение мнений населения, позиции политических акторов; без такого применения не обходится аналитика реальных социальных процессов, институтов и отношений.

Чтобы определить, в какой степени математика используется в прикладной социальной аналитике, обратимся к рассмотрению наиболее значимых прикладных социальных проектов, на которые расходуются бюджетные средства. В России к ним относятся социальные федеральные целевые программы (ФЦП), перечень которых устанавливается Правительством РФ, и на которые по данным за 2022 год тратится 79% федерального бюджета. Рассмотрим, насколько целевые показатели эффективности ФЦП опираются на количественные показатели, предполагающие математическую обработку данных. Перечень действующих ФЦП и их паспорта приведены по текущим данным портала госпрограмм РФ, состояние на 1 февраля 2023 года⁶.

6. См. URL: <https://programs.gov.ru/Portal/home>.

Направление ФЦП в социальной сфере	ФЦП в рамках направления	Общее количество целевых показателей ФЦП	Доля целевых показателей, использующих математическую обработку данных
Сохранение населения, здоровье и благополучие людей	Развитие здравоохранения	13	100%
	Социальная поддержка граждан	26 (включая аналитические сквозные показатели)	
	Доступная среда	3	
	Содействие занятости населения	9 (включая аналитические сквозные показатели)	
	Развитие физической культуры и спорта	13 (включая аналитические сквозные показатели)	
Возможности для самореализации и развитие талантов	Развитие образования	8	100%
	Развитие культуры	20	
	Реализация государственной национальной политики	7	
	Развитие туризма	12	
Комфортная и безопасная среда для жизни	Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан РФ	10 (включая аналитические сквозные показатели)	100%
	Обеспечение общественного порядка и противодействие преступности	6	
	Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций	8	
	Охрана окружающей среды	29 (включая аналитические сквозные показатели)	
	Развитие транспортной системы	10 (включая аналитические сквозные показатели)	
	Юстиция	19	
	Комплексное развитие сельских территорий	3	

Сбалансированное региональное развитие	Социально-экономическое развитие Дальневосточного федерального округа	9 (включая аналитические сквозные показатели)	100%
	Развитие Северо-Кавказского федерального округа	21	
	Развитие федеративных отношений	7	
	Социально-экономическое развитие Калининградской области	4	
	Социально-экономическое развитие арктической зоны РФ	6 (включая аналитические сквозные показатели)	
	Социально-экономическое развитие республики Крым и г. Севастополя	9 (включая аналитические сквозные показатели)	

Табл. 1. Доля целевых показателей ФЦП, основанных на применении математических методов оценки достижения контрольных значений показателей.

Видно, что все без исключения показатели эффективности социальных ФЦП опираются на использование статистических данных и их математическую обработку. Тем самым, математика, в особенности математическая статистика, стала важнейшим компонентом прикладных социальных аналитических исследований, основным инструментом прикладной социальной аналитики.

Если соединить данные по научным исследованиям и по прикладной социальной аналитике, то можно утверждать, что математика превратилась в наиболее востребованный инструмент в социальных науках и прикладной аналитике⁷.

7. Философы науки указывают на повышение роли математики: «Ярким примером методологического взаимодействия всех наук является широкое применение языка математики не только в современных естественных и технических науках, но и в социально-гуманитарных дисциплинах (экономика, история, социология, психология, логика, лингвистика и др.). Систематические наблюдения и эксперимент, формулировка и обоснование эмпирических и теоретических законов — это также сегодня не только методы естествознания, но и методы социально-гуманитарных наук и даже математики (прикладная математика, вычислительная математика, теория алгоритмов, теория систем, теория принятия решений и др.)» (Лебедев С. А. Пересборка эпистемологического // Вопросы философии. 2015. № 6. С. 59). Однако нам представляется, что философы науки недооценивают изменения в инструментах исследования, порождаемые приме-

Наконец, сопоставим объем применения математики в социальных науках и в социальной аналитике с объемом генерации новых знаний в области чистой математики. Это можно сделать, сравнив размер коллективов (преподавателей и научных сотрудников) математических факультетов, и коллективов, занимающихся социальными приложениями математики в тех же самых университетах, с принятием допущения, что публикационные активности сотрудников в областях социальных и математических наук количественно сопоставимы, поскольку они регламентируются едиными аттестационными требованиями к количеству публикаций. Такая оценка имеет заведомо приблизительный характер, полной статистики не существует. В настоящем исследовании оценка ограничена изучением исследовательских коллективов в нескольких ведущих российских университетах, в которых имеются значительные по размерам и известные факультеты (или школы) математических и социальных наук.

Так, в МГУ общее количество профессорско-преподавательского и исследовательского состава отделения математики механико-математического факультета, центрального подразделения, занятого так называемыми «фундаментальными» математическими исследованиями, с учетом совместителей составляет в настоящее время (февраль 2023) чуть менее 400 человек, а состав факультетов социальных наук в МГУ в совокупности включает около 800 человек, не считая исследовательских подразделений вне факультетов социальных наук и временных проектных коллек-

нением математических методов в социальных науках. Так, Сергей Лебедев утверждает, что: «И все же методологических особенностей и различий между математикой, естествознанием и социально-гуманитарными науками, которые получили историческое закрепление в исследовательских традициях этих областей научного познания, гораздо больше, чем сходства между ними. Поэтому по-прежнему справедливым следует считать положение о том, что методологическая специфика познания того или иного предмета познания в значительной степени определяется особенностями его содержания. В этом отношении сложившееся методологическое различие между „физиками“ и „лириками“ в науке, между естественнонаучной методологической культурой и гуманитарной методологической культурой, видимо, не устранимо в принципе и сохранится в будущем» (Там же). В противоположность мнению о преобладании различий между математикой и социальными науками над их сходством, мы настаиваем, что в настоящее время соотношение традиционных методов социальных наук и математико-статистических методов претерпевает тектонические изменения. Говоря образно, влияние «физиков» и «лириков» в социальных науках смещается в сторону «физиков», «физики» побеждают.

тивов в социальной сфере. Если принять минимальную оценку, что только каждый четвертый сотрудник подразделений социальных наук публикует, хотя бы иногда, исследования с применением математических методов, использованием количественных данных (что явно занижено в сравнении с процентом использующих математику исследований в ведущих международных исследовательских журналах по социальным наукам), то получится, что эти коллективы сопоставимы по публикационной активности.

Картина, еще более смещенная в сторону преобладания объемов математизированных исследований в социальных науках над объемами фундаментальных математических исследований, наблюдается в НИУ ВШЭ, где соотношение исследовательско-преподавательских коллективов математического факультета (включая совместителей, приглашенных преподавателей, сотрудников базовых кафедр ведущих математических учреждений РАН) и факультета социальных наук составляет 102 сотрудника на математическом факультете к 376 сотрудникам факультета социальных наук (включая совместителей, приглашенных преподавателей, сотрудников базовых кафедр ведущих учреждений). И это без учета исследовательских институтов социальной направленности ВШЭ, которых, по состоянию на 2023 год, более 15.

Для ведущих университетов с сильными математическими и социальными факультетами (школами) в США, КНР, Бразилии, и чуть меньше — Франции⁸, ситуация похожа, если не более выражена в пользу преобладания количества исследователей в областях социальных наук и их ориентации на количественные методы исследования по причинам более раннего распространения применения математических методов в областях *public policy*, *public administration*, *social affairs*, давних традиций использования инструментов доказательной политики (*evidence-based policy*) в сфере исследований образования, здравоохранения, урбанистики.

Таким образом, можно уверенно утверждать, что тренд на значительное повышение роли математики в социальных исследованиях и прикладной аналитике — новый и важный фактор развития как представлений о социальной реальности, так и развития самой математики, представлений о ней.

8. Merckle P., Zalc C. Teaching “Quanti” — Lessons from French Experiences in Sociology and History // Bulletin of Sociological Methodology. October 2017. Vol. 136. № 1. P. 43.

От строгости к практической пользе: два направления в осмыслении математизации социальных наук (представления о математике и о социальной реальности)

Как правило, философы обращают внимание на одну сторону феномена экспансии естественнонаучных методов в социальные исследования, а именно на то, как изменяется представление о социальной реальности под воздействием таких методов. В частности, отмечается, что объекты социальной реальности могут быть поняты как сформированные в процессе теоретического исследования, и что тем самым социальная реальность становится все более теоретически сконструированной⁹. Однако феномен экспансии математики в социальные науки, а также трансформация, вследствие этой экспансии, представлений о самой математике и о социальных науках заслуживают отдельного внимания.

Оставив «за скобками» вопрос о глубинной трансформации предметного содержания социальных наук под воздействием математизации¹⁰, сосредоточимся на двух последствиях процессов математизации социальных наук. Во-первых, рассмотрим, как применение математики в социальных исследованиях и в социальной аналитике влияет на понимание математики, ее сущно-

9. Эта позиция следует из понятия реальности как социальной конструкции: «Социальный конструкционизм противопоставляет понятию реальности понятие социальной конструкции, утверждая, что большинство, если не все объекты, которые мы полагаем существующими объективно и независимо, являются на самом деле социальными конструкциями, то есть существуют не сами по себе, а конструируются в ходе социальных интеракций» (Труфанова Е. О. Ускользящая реальность и социальные конструкции // Философия науки и техники. 2017. Т. 22. № 1. С. 63). Социальная реальность формируется, если усилить данную позицию, в процессе особой, научной интеракции, проявляющейся в исследовательском сообществе, и далее закрепляющейся в практике социального управления.

10. Например, наблюдается сдвиг в науках государственного управления от парадигм *NPM* (нового государственного управления, делающего акцент на клиентоориентированность государства и предоставление государственных услуг) и *GG/NPG* (общественно-государственного управления, сосредоточенного на аналитике моделей участия организаций гражданского общества и граждан в принятии решений) к новой, инструментальной парадигме государственного управления, основанной на доказательной политике, то есть на анализе массивов данных, формировании индексов, индикаторов, показателей эффективности управления. Этот сдвиг парадигм характеризует глубинный поворот в содержании теорий государственного управления в сторону их математизации.

сти, предмета и познавательной эффективности, насколько имеющиеся философские представления о математике подходят для описания тех изменений, которые происходят в математике в связи с математизацией социальных исследований. Во-вторых, следует обратить внимание на то, как под влиянием математизации социальных наук меняется представление о социальной реальности. Оба эти направления осмысления процесса математизации социальных наук являются прерогативой философии, однако сами математики и исследователи в социальной сфере также размышляют о процессах математизации и порождаемых ими изменениях в математике и социальных науках, и их взгляды влияют на философию математики и социальных наук.

Логично предположить, что понимание математики должно серьезно трансформироваться под давлением практики использования математики в социальных исследованиях и в социальной аналитике, не в последнюю очередь потому, что в выработке этого понимания участвуют значительные по масштабам исследовательские сообщества, которые сопоставимы по размерам и активности с исследовательскими сообществами в сфере фундаментальной (чистой) математики. Кроме того, математика не только осваивает новые территории исследования, но и смещаются акценты ее применения, в качестве приоритетных выдвигаются иные разделы математики. Лидирующее положение занимает теория вероятностей, математическая статистика и ее методы, то есть те разделы математики, которые находятся на периферии классического (идущего от Николы Бурбаки) философского представления математики как иерархии математических структур.

Важные, революционные изменения в философии математики происходили и ранее, они отражают сдвиги в развитии науки и практики, далеко выходящие за пределы математики. Достаточно вспомнить последствия экспансии применения математики в механике, оптике и классической физике, начиная с Нового времени, в количественной аналитической химии со второй половины XIX столетия, в *economics* с конца XIX — начала XX столетия, в релятивистской и квантовой физике, в молекулярной биологии на стыке с теоретической генетикой со середины 1950-х годов. В последнее время, например, математизация активно происходит в связи с разработкой новых лекарственных препаратов и моделированием их свойств. Активно обсуждается применение математики в экологических исследованиях, дискутируется обоснованность и результаты математического моделирования экологических процессов, процессов глобального потепления. Развива-

ется и анализируется математизация в контексте развития компьютерных наук, обсуждается применение математики в расчетах и моделях технологий обработки больших данных, исследуются особенности ее применения в экономике общественного сектора.

В процессе такого применения математика каждый раз переосмысливается, сначала она по-новому понимается как инструмент исследований, в котором важны одни математические разделы, теории и методы, и менее используются другие, «традиционные» теории, разделы и методы, а потом переосмысление математики распространяется и на ее предметный дискурс, возникают новые, более сложные представления о том, что такое математика, каков ее предмет, в чем заключается ее эффективность, как классические концепты философии математики — математический платонизм, формализм, трансцендентализм, математический эмпиризм и другие — могут быть встроены в новое понимание.

Современные работы по философии математики, посвященные приложениям математики и математизации, по преимуществу изучают феномен математизации в целом, а также применение математики в естественных и технических науках. Работы по данной тематике можно разделить на несколько направлений. Обсуждение математизации «в целом» затрагивает вопросы прикладной эффективности математики и причин этой эффективности и вопросы, относящиеся к определению уровня требований к математической строгости в прикладной математике. Помимо этого, во многих исследованиях, начиная с конца XIX столетия, проводится анализ истории математизации в отдельных областях наук.

К сожалению, философия математики обходит стороной анализ математизации социальных исследований и социальной анналистики¹¹, не обращает должного внимания на огромные измене-

11. В этом плане в России ситуация почти не изменилась со времен появления классической монографии: Рузавин Г. И. Математизация научного знания. М.: Мысль, 1984. В США и Великобритании общее направление исследований в области философии математики также полагает математизацию социальных наук незначительным «ответвлением» общего развития приложений математики. Например, Филип Китчер, создатель концепции математической практики (*Kitcher Ph. The Nature of Mathematical Knowledge*. N.Y.: Oxford University Press, 1983), виднейший представитель нефундаменталистской философии математики, от изучения математической практики перешел к исследованию общепринятых научных практик и к общему пониманию дарвиновской эволюции. Отсюда следует представление об эволюционной (в дарвиновском смысле)

ния в понимании математики, которые влечет за собой математизация социальных наук¹². В то же время изучение математизации социальных наук анализируется в направлениях, востребованных самими исследователями в социальной сфере: пользуются спросом хрестоматии, посвященные наиболее часто используемым математическим методам¹³, детально описываются общие технологии применения методов¹⁴, рассматривается специфика получения данных и применения математических методов в разных разделах социальных наук и аналитики (например, для социологии¹⁵), анализируются принципы и лучшие примеры количественных подходов в социальных науках¹⁶, обсуждаются перспективы практического использования математических методов¹⁷.

То же самое относится и к философии социальных наук, которая рассматривает социальные аспекты цифровизации, дигитализации, развития цифрового общества¹⁸, но не углубляется в математическое содержание этих процессов, оставляет в сторо-

адаптации математической практики к потребностям разных наук, в том числе к потребностям исследования социума (*Idem*. *The Advancement of Science: Science Without Legend, Objectivity Without Illusions*. Oxford; N.Y.: Oxford University Press, 1993; *Idem*. *Living With Darwin: Evolution, Design, and the Future of Faith*. Oxford; N.Y.: Oxford University Press, 2007).

12. В то же время некоторые элементы математизации в социальной сфере (например, цифровизация управления, или же повсеместное использование показателей и индексов в социальных исследованиях) притягивают взгляды социальных философов, изучаются философией управления — но, парадоксально, — не привлекают внимание философов математики.
13. *Handbook of Research Methods in Public Administration, Management and Policy: Towards New Frontiers* / E. Vigoda-Gadot, D.R. Vashdi (eds). Cheltenham: Edward Elgar, 2020.
14. *Denzin N.K., Lincoln Y.S. The Discipline and Practice of Qualitative Research // The Sage Handbook of Qualitative Research* / N.K. Denzin, Y.S. Lincoln (eds). Thousand Oaks, CA: Sage, 2011. P. 1–20.
15. *Burrows R., Savage M. After the Crisis? Big Data and the Methodological Challenges of Empirical Sociology // Big Data & Society*. 2014. Vol. 1. № 1. P. 28–35; *Goldthorpe J.H. Causation, Statistics, and Sociology // European Sociological Review*. 2001. Vol. 17. № 1. P. 1–20.
16. *Maxwell J.A. Using Numbers in Qualitative Research // Qualitative Inquiry*. 2010. Vol. 16. № 6. P. 475–482.
17. *Greiffenhagen C. et al. From Methodology to Methodography: A Study of Qualitative and Quantitative Reasoning in Practice // Methodological Innovations Online*. 2011. Vol. 6. № 3. P. 93–107.
18. *Perceiving the Future Through New Communication Technologies: Robots, AI and Everyday Life* / J. Katz et al. (eds). Cham: Palgrave Macmillan, 2021.

не изучение математизации как части исследовательского дискурса социальных наук.

Чтобы понять, какие новые взгляды на математику и социальную реальность возникают под воздействием математизации социальных исследований и аналитики, возможно воспользоваться подходом, который в целом обозначается как «эмпирические исследования в философии науки»¹⁹. Поскольку научный метод для исследователей в области социальных наук — это то, что и как они делают, — то важно понять, в чем заключаются их действия и взгляды, к каким соображениям в философии математики может привести исследовательская практика в социальных науках. Для прояснения взглядов самих исследователей в области социальных наук нами были проведены экспертные интервью по двум направлениям:

1. Что понимают исследователи в области социальных наук под математикой как инструментом социальных исследований и социальной аналитики? В чем ценность этого инструмента? Каково отношение к математике как к инструменту в социальных науках?
2. Какие представления о социальной реальности и, более того, о социальной онтологии, оправдывающие применение математики, распространены в среде исследователей в социальных науках, как эти представления оправдывают использование математики в проведении социальных исследований?

Интервью не претендовали на нахождение окончательных ответов (взгляд на математизацию социальных наук «изнутри» в принципе не может дать окончательные ответы), но всего лишь стремились выявить и концептуально оформить взгляды самих исследователей.

Нами был применен метод интервью в виде бесед, предполагающий обсуждение сценарных вопросов по подготовленным заранее темам. Избранные респонденты — активно работающие исследователи и аналитики, проводящие социальные исследования с помощью математических методов. Интервью проводились в связи с двумя типами вопросов: вопросов о значимости

19. «Точка зрения работающих ученых — одна из возможных, но она предельно важна для понимания и самосохранения науки; это ключевой источник знаний о происходящем в конкретных дисциплинах, о субъективных оценках участников процессов, принятых практиках и интерпретациях научной деятельности и ее результатов» (Писарев А. А., Гавриленко С. М. В поисках ускользающего объекта: наука и ее история // Логос. 2020. Т. 30. № 1. С. 14).

применения математических методов в социальных науках и понимании предмета и методов математики исследователями в социальных науках; вопросов о том, как понимают исследователи, использующие математические методы в своих работах, социальную реальность, структуру социальной онтологии. В данной статье мы ограничились описанием некоторых фрагментов интервью с известными исследователями, работающими в направлениях: государственное (публичное) управление, социология (включая демографию), политические науки, социальная и когнитивная психология. Также были проведены беседы со специалистами по математическим методам в социальных науках, работающих на кафедрах прикладной (или общей) математики. Интервью проводились в развернутой форме и занимали от 30 до 50 минут. Респондентам дополнительно в большинстве случаев задавался вопрос, с кем они посоветовали бы еще провести интервью. Тем самым, интервью можно в дальнейшем продолжить, проводить по принципу «снежного кома», охватив большее количество исследователей социальной сферы, применяющих математические методы.

Представим краткое описание вопросов, затронутых в интервью.

Вопросы об особенностях применяемой математики. Изучались взгляды исследователей на то, чем, по их мнению, значима, и как применяется математика в социальных исследованиях и аналитике. Виды вопросов для обсуждения с респондентами были связаны с тестированием гипотезы о том, что математика для исследователей важна в первую очередь как полезный инструмент получения результатов, а не как инструмент критического сомнения в отношении результатов исследований, исследователи не «озабочены» строгостью применения методов. Среди вопросов, задаваемых исследователям в областях социальных наук, активно применяющим математические методы и обработку количественных данных, были:

- Считаете ли вы, что применение математических методов в социальных исследованиях является хорошим способом тестирования выдвигаемых исследовательских гипотез?
- Полагаете ли вы, что именно количественный анализ лежит в основе предложений по совершенствованию социальных институтов, процессов, отношений?
- Согласны ли вы с утверждением, что при реализации социальных программ, политик и проектов следует ориентироваться на предложения, которые обоснованы с помощью

данных, что следует руководствоваться доказательной политикой (тем, что в социальных науках получило название *evidence-based policy*)?

- Каким результатам социальных исследований вы доверяете больше: количественно (статистически) обоснованным, или результатам, полученным с помощью качественного анализа?
- Согласны ли вы с утверждением, что понимание математической статистики и теории вероятностей в рамках представления математики как совокупности математических структур мало что дает для использования математики как инструмента социальных исследований?
- Считаете ли вы, что главное в применении математических методов — доверие к методам, а не их критическое изучение?
- Насколько вы согласны с утверждением, что исследователи в областях социальных наук не занимаются критикой математики как инструмента, не подвергают его сомнению, что они ограничиваются исключительно вопросами, где и какой из методов математической статистики лучше применить, что исследователи не критикуют методы сами по себе, не занимаются их обоснованием, не заинтересованы в выявлении их включенности в математико-структурный подход?
- Полагаете ли вы, что необходима количественная (статистическая) обоснованность управляющих воздействий на социум? Является ли поиск такой обоснованности определяющим в экспансии математики как инструмента социальных исследований и аналитики?

Вопросы о социальной реальности и социальной онтологии. Вопросы были связаны с тестированием гипотезы о том, что образ социальной реальности трансформируется под воздействием ее количественного описания и статистического анализа в сторону выделения особого типа сборок (если употреблять терминологию ««плоской онтологии сборки»²⁰, возникшей в рамках «онтологического поворота» от социального эссенциализма к инструментально-прагматическому обоснованию социальных исследований²¹), *рациональных сборок*, либо, если придерживаться традиционного

20. Латур Б. Пересборка социального: введение в акторно-сетевую теорию. М.: ИД ВШЭ, 2014.

21. Керимов Т. «Онтологический поворот» в социальных науках: возвращение эпистемологии // Социологическое обозрение. 2022. Т. 21. № 1. С. 119.

эссенциалистского подхода, в сторону такого понимания социальной онтологии, при котором социальные сущности имеют по своей природе количественную основу. Тем самым, вне зависимости от того, какая из этих двух концепций социальной онтологии принимается, тестировалась гипотеза, согласно которой структура социальной онтологии представляется как количественная.

В интервью задавались следующие вопросы:

- Что вы понимаете под социальной реальностью?
- Какие свойства социальной реальности представляются вам основополагающими для проведения социальных исследований?
- Какие свойства социальной реальности делают возможным сбор количественных данных?
- Важны ли принципы соизмеримости позиций респондентов для проведения количественных измерений?
- Считаете ли вы, что именно методы математической статистики столь важны при исследовании социальной реальности?
- В чем важность применения результатов, основанных на сборе и обработке данных, для принятия управленческих решений?
- Способствует ли укреплению ответственности лиц, принимающих решения, опора на данные и результаты их обработки?
- Отражают ли значения переменных, характеризующих социальные процессы и феномены, строение социальной онтологии? Лежат ли в основе социальной онтологии автономные количественно измеримые сущности, или же она состоит из ситуативных социальных сборок с фиксируемыми количественными параметрами, которые исследователи анализируют?

Представим рассуждения, следующие из интервью. Эти рассуждения сопровождаются дословными цитатами респондентов (выделены меньшим шрифтом, с отступом) из высказываний исследователей. Рассуждения обобщают и развивают соображения самих исследователей о том, что изменяется в понимании приложимости (эффективности) математики, самой математики (ее предмета и методов), предмета (социальной реальности) и объекта (социальной онтологии) социальных наук под воздействием экспансии математики.

Тематически обсуждение результатов интервью сгруппировано по темам:

1. *Тема соотношения «применения математики как полезного инструмента» и «сомнения в математическом методе как фундамента математического дискурса»*

Введем понятие «пользовательское отношение», подразумевающее использование познавательных инструментов в прикладных целях, вне их критики. Можно сказать, что пользовательское отношение в социальных исследованиях является активным пользовательским созерцанием социальных феноменов, в том числе с помощью математических методов. Подчеркнем, что активное пользовательское созерцание не тождественно созерцанию как следованию врожденным идеям, или априорным формам, или интуиции подсознания исследователя, оно основано на сборе эмпирических данных, на определенных требованиях к сбору данных.

Нельзя думать, что математическая статистика — универсальный надежный инструмент, это, с моей точки зрения, не совсем верное положение. Например, коэффициент корреляции является неустойчивой функцией, он может вводить в заблуждение (так, модель Пирсона, начало XX столетия, плохо применима к экспертным и рейтинговым данным). Поэтому после Пирсона начали разрабатывать все более продвинутые инструменты корреляционного анализа.

Пользовательское отношение, понимаемое как применение математических методов для получения результатов, в умонастроениях предметников превалирует над критикой и ригоризмом, логическим перфекционизмом в проведении математических рассуждений, сомнением как основой гносеологической полезности математики²². Для большинства исследователей в области социальных наук отношение к математике суть отношение потребите-

22. Как предполагает Елена Косилова в своей статье «Борьба сомнения с созерцанием: к ситуации в современной философии математики» в настоящем номере «Логоса», математика в будущем будет рассматриваться как вид игры по произвольным правилам, однако Косилова отмечает, что эффективность математики в приложениях ставит под сомнение этот прогноз. Мы полагаем, что понимание математики, ее структуры, ценности ее разделов и методов, будет трансформироваться в первую очередь под воздействием прикладных практик, а «игра по произвольным правилам» ограничена интеллектуальными вариациями, обыгрывающими логически возможные модификации ядра востребованных в прикладных практиках разделов и методов математики.

лей, которым инструмент важен как средство обоснования гипотез, а не как объект критики.

В сильных коллективах придумывают и начинают применять тонкий, хороший статистический метод. После этого его 3–4 года прогоняют на разных материалах, и сворачивают исследование. Затем наступает «время эпигонов», которые проводят технические количественные исследования и используют данный метод шаблонно. Таких технических количественных исследований много, они преобладают.

Этот акцент связан с тем, что наука в социальных исследованиях стала восприниматься не как средство познания истины, движения к вневременным абсолютам, осуществляемого с помощью такого инструмента, как понятия (европейская традиция)²³, а как темпоральная коммуникация, в которой главное — актуальность исследования и новизна, в смысле применимости результатов (этот вывод подтверждает идею Макса Вебера о науке как коммуникации, впервые высказанную им в статье «Наука как призвание и профессия»²⁴).

Академик Седов говорил, что после появления математических моделей мы смогли добиваться нужных результатов, действовать созидательно. Покуда эти модели работают, они нас вполне устраивают.

Сдвиг в сторону пользовательского отношения поддерживается значительным большинством работающих исследователей и аналитиков, их голос намного сильнее, он представлен в колоссальных массивах исследований, он громче, чем голос тех представителей теоретической (чистой) математики, которые стремятся соблюсти строгость применения, основанную на критическом отношении к методам. Этот вывод подкрепляет утверждение Бориса Пружинина о том, что

...еще к середине XX столетия прагматически ориентированные исследования начали выделяться в самостоятельную область научной работы со своими методологическими требованиями и нормами. Ныне такого рода исследования образуют основной

23. Антоновский А. Ю. Научное познание как понятие социальной философии // Вопросы философии. 2018. № 12. С. 88.

24. Вебер М. Избр. произв. М.: Прогресс, 1990. С. 707–735.

массив науки. И в основание этих норм полагалась не истинность, а прикладная эффективность получаемого знания²⁵.

Конечно, существуют и опасения. Так, возражения против неотрефлексированного использования математики как инструмента, призыв к критическому анализу применимости теории вероятностей и методов математической статистики содержится в работе²⁶; тема недоверия к данным, собираемым в социальных областях (например, к социальным данным, или же данным по индикаторам государственного управления *WGI*) затрагивается в работах²⁷. Исследователи в интервью также затрагивали эту тему:

Применение статистических методов при оценке социальных политик и программ надо осуществлять с осторожностью, можно ошибочно опереться на некорректные или на не отражающие сути соответствующей социальной политики или программы целевые показатели. Мы только накапливаем опыт подбора правильных индикаторов, это дело новое (например, подбор индикаторов в области образования). Навязчивый пример — при исследовании уровня жизни в регионах использовался показатель «средняя заработная плата», явно некорректный инструмент. С 2021 года Росстат перешел к медиане доходов.

И еще одно высказывание на эту тему:

В когнитивных науках часто возникают гипотезы, которые можно исследовать только с помощью математических методов обработки данных. Но не надо забывать, что интерпретация результатов обработки всегда требует качественного исследования.

2. Тема актуальности подхода к математике как к аксиоматической науке, совокупности математических структур

Результаты исследования наталкивают на мысль, что попытки вписать теорию вероятностей и математическую статистику в иерархию математических структур (аксиоматика Колмогорова) не востребованы в среде исследователей в социальных науках.

25. Современные тенденции развития эпистемологии (материалы «круглого стола») // Вопросы философии. 2018. № 10. С. 34.

26. Тутубалин В. Н. и др. Математическое моделирование в экологии: Историко-методологический анализ. М.: Языки русской культуры, 1999.

27. Портер Т. Лукавые числа // Логос. 2020. Т. 30. № 3. С. 55–76; Thomas M. A. What Do the Worldwide Governance Indicators Measure? // European Journal of Development Research. 2010. Vol. 22. № 1. P. 31–54.

Президент США Байден выступил с неординарным заявлением, что всем вкладчикам обанкротившегося банка вернут деньги. Это исключительно вопрос центральной предельной теоремы (ЦПТ): основной задачей заявления было убедить вкладчиков не поддаваться панике и не бежать тут же снимать деньги со счетов. Иначе все расчеты стабильности банков окажутся неверными. Так что ЦПТ, то есть теория, важна, но именно в практическом плане.

Строгость и системность математики не входит в число исследовательских приоритетов специалистов-предметников, им нужен метод как «хороший плотницкий топор», а не метод как «красивая аксиоматическая конструкция». Они не заботятся о том, чтобы статистические методы опирались на аксиоматику, чтобы они были основаны на строгом фундаменте центральной предельной теоремы теории вероятностей.

Математики стремятся получить новое математическое знание, для них строгость важна. Однако в социальных науках прямой необходимости точно определять математические понятия, прибегать к аксиоматическому подходу, нет (подобные пояснения даются, как правило, в рамках учебной дисциплины).

Семантика статистических связей (математическая семантика) хорошо подходит, она замещает собой реальную семантику социальных связей, и этого достаточно, это более важно исследователям, чем аксиоматическое обоснование статистической семантики через синтаксис, через аксиоматическое обоснование математической статистики в рамках аксиоматики теории вероятностей. Схожая ситуация отмечена применительно к физике Андреем Родиным:

...чтобы теперь объяснить, почему классическая математика эффективна в реалистических физических теориях, достаточно указать на два обстоятельства. Во-первых, нужно вспомнить, что мы говорим о классическом математическом аппарате, который имеет не только идеальную, но и реальную семантику. Во-вторых, нужно иметь в виду, что классические физические теории устроены следующим образом: все понятия этих теорий начиная с самых элементарных выражены на математическом языке (то есть играют роль реальных семантических значений соответствующих математических понятий), причем элементарные математические понятия (точка, линия и др.) имеют в качестве реальных семантических значений также элементарные физи-

ческие понятия (частица, траектория и др.) Это позволяет заранее моделировать все возможные (включая действительные) опыты релевантные данной теории с помощью математических операций²⁸.

Для социальных наук аналогичную роль математических семантических аналогов исполняют понятия выборки, переменных, математического ожидания, регрессии, доверительного интервала, корреляции, главных компонент, агрегированных показателей, и др., для которых ищутся реальные семантические значения.

Исследования с помощью статистических методов в социологии особенно интересны при установлении причинной связи.

Добавим, что аксиоматический структурно-функциональный подход к математике, наверное, характерен для тех эпох, когда в математике наблюдается «теоретический бум строгости», связанный с теоретической систематизацией ранее полученного математического знания, с аксиоматическим построением ее разделов, с наведением «системного лоска» на ранее добытые результаты и методы²⁹. В статье Анатолия Кричевца «Математический объект как подарок» в настоящем номере «Логоса» это движение обозначено как развитие математических идеализаций, приводящее в итоге к системе понятий. Как пишет Кричевец,

...системное состояние понятий не способствует развитию. Оно завершает развитие. И тогда соответствующая теория может быть формализована.

Подход к математике как к «полезному инструменту», по нашему мнению, не следует отождествлять с социологическим подходом к пониманию математики, с математическим эмпиризмом, с историческим нефундаментализмом. Понимание математики как полезного инструмента подразумевает, что именно реальное применение математики изменяет ее состав и диктует отношение к ней. В настоящее время применение математики в социальных науках и социальной аналитике по преимуществу трактует математику как полезный набор статистических методов, что трансформируется в понимание математики как активного, основанного

28. *Родин А. В.* Программный реализм в физике и основания математики. Ч. 1 // Вопросы философии. 2015. № 4. С. 66.

29. *Барабашев А. Г.* Диалектика развития математического знания (закономерности эволюции способа систематизации). М.: Издательство МГУ, 1983.

на сборе данных и их статистической обработке способа тестирования гипотез, принятия решений, оценки их эффективности. Значительное численное превосходство предметных специалистов, перенявших эстафету применения математики от математиков-прикладников, нивелирует позицию приоритета чистой математики и требований к строгости на фоне преобладающего отношения к математике как к полезному инструменту получения результатов.

К сожалению, большинство исследователей мало волнует строгость методов, их принадлежность к теориям.

В сфере социальных наук понимание математики как критического дискурса в отношении самих математических методов как платоновских идеальных сущностей, как совокупности формализмов, как априорного синтетического созерцания, похоже, не может быть применено без коррекций: пользовательское отношение (активное пользовательское созерцание) превалирует здесь над критическим сомнением, математические объекты как идеальные сущности для исследователей менее значимы, чем статистические методы как полезные инструменты. Формализация используемых математических методов также не определяет интересы исследователей, и, наконец, исследователям в социальных науках и социальной аналитике по преимуществу чуждо представление, что получаемые ими результаты, описывающие социальные феномены, являются следствием априорного созерцания — скорее, они верят в эмпирическую природу выявленных закономерностей. Классическим концепциям математики, всей философии математики, мы полагаем, неизбежно придется приспособливаться к расширяющемуся миру социальных исследований, в котором востребованы результаты, а не критика, математическая статистика, а не традиционные фундаментальные разделы математики; в котором социальный предмет и объект исследований диктует применение (и понимание) математики и ее методов как полезного инструмента, как активного пользовательского созерцания, осуществляемого с помощью математико-статистических методов.

Классические концепции философии математики живут вечно. Но, я полагаю, их идеи должны развиваться. Например, априорные формы разрастаются и разнообразятся под воздействием применения математических методов.

3. *Тема социальной реальности и социальной онтологии, природы и свойств социального мира, взаимодействия социальных групп как платформы философского понимания математики, вырабатываемого в социальных науках*

Социальная реальность в исследованиях, опирающихся на применение статистических методов, понимается как совокупности связанных друг с другом переменных. Задача исследователя заключается в том, чтобы вскрыть эти связи.

Феномен — мы присваиваем ему термин, а далее спрашиваем, что мы имеем в виду? Говорить о непознаваемых сущностях не стоит, надо говорить только о том, что определяемо.

С целью описания переменных собираются данные, которые представляют собой результаты отдельных действий, причины которых (микроуровень) остаются вне исследования³⁰. Появляются «вычислительные социальные науки» (*computational social sciences*)³¹ и, вследствие этого, происходит радикальная смена понимания сути социальной реальности — социальная реальность начинает пониматься как принципиально измеримая.

Пока мы не делаем попытку хоть что-то измерить — зафиксировать, дифференцировать — социального феномена нет.

Это утверждение является более сильным, нежели общее утверждение о социальной реальности как теоретически конструируемой, поскольку свойство количественной измеримости суть отдельный (частный) случай теоретической конструируемости. По мере того как поколения студентов-предметников, которым преподавались математические методы исследования в их дисциплинах, становятся зрелыми исследователями и начинают в совокупности представлять собой основной контингент пользователей математических методов, такой взгляд на социальную реальность становится преобладающим.

Количественная измеримость социальных феноменов воплощается в преимущественном применении статистических методов. Это означает, что неявно принимается представление о том,

30. Babones S. Interpretive Quantitative Methods for the Social Sciences // *Sociology*. 2016. Vol. 50. № 3. P. 460.

31. Mann A. Computational Social Science // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2016. Vol. 113. № 3. P. 468–470.

что статистика дает верифицируемое знание о реалиях общественной жизни, о предпочтениях общества.

Преимущество математических методов в социальных науках заключается в том, что остальные методы дают неверифицируемые результаты.

Такое представление было бы невозможным, если бы не принимался «по умолчанию» тезис о том, что коллективные действия и взгляды могут быть «посчитаны». Социальная реальность начинает пониматься как измеримая, а социальные отношения — как основанные на количественной сопоставимости, предполагающей, что эти отношения составлены из особых сетей действий отдельных акторов, обладающих сопоставимыми правами и обязанностями, ценностями, мнениями, убеждениями, приоритетами и т. д. Предполагается, что социальная реальность гомогенна, что в ней нет особых, количественно не сопоставимых с другими, мнений, убеждений, предпочтений.

Чтобы сконфигурировать эксперимент, надо тщательно сформировать выборку. Должны быть подобраны квантифицируемые концепты. Концепты подбираются так, чтобы их квантификация не была чрезмерно трудоемкой, иначе публикации будут появляться слишком редко.

Заметим, что это — сильное допущение о возможности умеренно трудоемкой количественной идеализации социума, во многом противоречащее стихийности событий, их неоднозначности, неравнозначности, значительной сложности, несопоставимости их последствий в универсуме социальных отношений. Но такое допущение имеет оправдание: под влиянием вербальных описаний и математики социальная реальность действительно изменяется, становится более структурированной и потому понятной, она как бы создается, упрощается для понимания, структурируется.

Человеческий язык, которым мы описываем социальную реальность, ничем не отличается от языка математических конструкций. Это — аргумент в пользу возможности математического изучения социальной реальности.

В свою очередь, формирующее социальную реальность управление, представляющее собой совокупность административных процедур и осуществляющих их административных инсти-

тутов, начинает быть более рациональным, оно тяготеет к опоре на использование данных и результатов их обработки. Можно утверждать, что социальная реальность «подстраивается» под убеждение о ее принципиальной измеримости, складывающееся в социальных науках и поддерживаемое социальной практикой. Социальная реальность пластична, ныне она, подчеркиваем, именно в настоящее время, деформируется, становится более количественно-рациональной, пригодной для управления на основе показателей, индикаторов, индексов, то есть становится такой, какой ее фиксируют с помощью инструментов математики социальные исследователи и прикладные аналитики, какой ее преобразует (руководствуясь принципами результативности и эффективности) система публичного управления.

Квантификация социальной реальности, по всей видимости, необратимый процесс.

Заключение

Данные, относящиеся к применению математических методов в исследованиях в области социальных наук и в социальной аналитике, свидетельствуют, что происходит стремительная экспансия математических методов. Наиболее употребимыми методами являются методы математической статистики. Объем математизированных исследований в социальных науках сопоставим с совокупным объемом исследований в фундаментальной математике, что ставит вопросы относительно того, какое влияние математизация социальных наук оказывает на представления о математике, ее предмете и методах, о социальных науках, о социальной реальности и социальной онтологии.

Итоги интервью, проведенных с активно работающими исследователями в областях социальных наук, свидетельствуют, что математика представляется исследователям в качестве полезного инструмента активного эмпирического (пользовательского) созерцания, вопросы о строгости применения математических методов являются второстепенными. Критический анализ математических методов в социальных исследованиях, сомнение и формальное обоснование не занимают центрального места в количественном анализе. Представления социальных исследователей о структуре математики не совпадают с аксиоматико-структурными представлениями, характерными для фундаментальной математики: акценты смещены в сторону математической статистики, причем аксиоматика теории вероятностей также не столь важна.

Изменяется и представление о социальных науках, они трактуются как верификационные, основанные на обобщении эмпирических данных, использующие инструменты доказательной политики. Социальная реальность понимается как совокупности связанных переменных, она количественно представима. Социальная онтология истолковывается как гомогенная структура, составленная либо из количественно измеримых сущностей (эссенциалистский вариант), либо из особых, рациональных сборок, которые количественно представимы.

Следует понять, насколько полученные результаты могут быть приняты как ориентир для дальнейших исследований в области философии математики. Ограничением проведенного исследования выступает ориентация на проекцию в философию математики мнений, высказанных самими исследователями, активно работающими в сфере применения математических методов в социальных науках. Внутренняя позиция не может быть исчерпывающей проекцией, она ущербна вследствие ограничения перспектив видения математики как элемента ежедневной исследовательской работы. Поэтому интересным было бы понять, как представления о математике как «полезном инструменте», об эффективности и ценности математики для социальных наук, смещение представлений о структуре математики в сторону математической статистики могут быть адаптированы, сопоставлены с традиционными концепциями математики, в особенности, с концепциями априоризма, математического платонизма, формализма.

Мы полагаем, что для традиционных концепций философии математики ныне появляется вызов: критически осмыслить взгляды на математику как совокупность полезных статистических методов, основываясь на свойственных традиционным концепциям принципах: априорного синтетического созерцания (адаптация утверждения, что основания статистических методов коренятся в активном пользовательском созерцании); идеальных сущностей, представленных математическими объектами (адаптация утверждения, что феномены социальной реальности измеримы); формальных правил, задающих содержание методов (адаптация утверждения, что статистические методы принципиально применимы, каждый в своей области социальных наук).

Одновременно следует ожидать появления философских концепций математики, опирающихся на признание вероятностно-статистических методов и разделов ядром математики и предполагающих социальную реальность принципиально измеримой, квантифицируемой, что, наверное, повлечет за собой формирова-

ние представлений о социальной онтологии как гомогенной, имеющей в своей основе квази-математические структуры социальных связей и действий.

Библиография

- Антоновский А. Ю. Научное познание как понятие социальной философии // Вопросы философии. 2018. № 12.
- Барабашев А. Г. Диалектика развития математического знания (закономерности эволюции способа систематизации). М.: Издательство МГУ, 1983.
- Вебер М. Избр. произв. М.: Прогресс, 1990.
- Керимов Т. «Онтологический поворот» в социальных науках: возвращение эпистемологии // Социологическое обозрение. 2022. Т. 21. № 1.
- Латур Б. Пересборка социального: введение в акторно-сетевую теорию. М.: ИД ВШЭ, 2014.
- Лебедев С. А. Пересборка эпистемологического // Вопросы философии. 2015. № 6.
- Писарев А. А., Гавриленко С. М. В поисках ускользающего объекта: наука и ее история // Логос. 2020. Т. 30. № 1.
- Портер Т. Лукавые числа // Логос. 2020. Т. 30. № 3. С. 55–76.
- Родин А. В. Программный реализм в физике и основания математики. Ч. 1 // Вопросы философии. 2015. № 4.
- Рузавин Г. И. Математизация научного знания. М.: Мысль, 1984.
- Современные тенденции развития эпистемологии (материалы «круглого стола») // Вопросы философии. 2018. № 10.
- Труфанова Е. О. Ускользающая реальность и социальные конструкции // Философия науки и техники. 2017. Т. 22. № 1.
- Тутубалин В. Н., Барабашева Ю. М., Григорян А. А., Девяткова Г. Н., Угер Е. Г. Математическое моделирование в экологии: Историко-методологический анализ. М.: Языки русской культуры, 1999.
- Babones S. Interpretive Quantitative Methods for the Social Sciences // Sociology. 2016. Vol. 50. № 3.
- Burrows R., Savage M. After the Crisis? Big Data and the Methodological Challenges of Empirical Sociology // Big Data & Society. 2014. Vol. 1. № 1. P. 28–35.
- Denzin N. K., Lincoln Y. S. The Discipline and Practice of Qualitative Research // The Sage Handbook of Qualitative Research / N. K. Denzin, Y. S. Lincoln (eds). Thousand Oaks, CA: Sage, 2011. P. 1–20.
- Goldthorpe J. H. Causation, Statistics, and Sociology // European Sociological Review. 2001. Vol. 17. № 1. P. 1–20.
- Greiffenhagen C., Mair M., Sharrock W. From Methodology to Methodography: A Study of Qualitative and Quantitative Reasoning in Practice // Methodological Innovations Online. 2011. Vol. 6. № 3. P. 93–107.
- Handbook of Research Methods in Public Administration, Management and Policy: Towards New Frontiers / E. Vigoda-Gadot, D. R. Vashdi (eds). Cheltenham: Edward Elgar, 2020.
- Kitcher Ph. Living With Darwin: Evolution, Design, and the Future of Faith. Oxford; N.Y.: Oxford University Press, 2007.
- Kitcher Ph. The Advancement of Science: Science Without Legend, Objectivity Without Illusions. Oxford; N.Y.: Oxford University Press, 1993.

- Kitcher Ph. *The Nature of Mathematical Knowledge*. N.Y.: Oxford University Press, 1983.
- Mann A. *Computational Social Science* // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2016. Vol. 113. № 3. P. 468–470.
- Maxwell J. A. *Using Numbers in Qualitative Research* // *Qualitative Inquiry*. 2010. Vol. 16. № 6. P. 475–482.
- Merckle P., Zalc C. *Teaching “Quanti” — Lessons from French Experiences in Sociology and History* // *Bulletin of Sociological Methodology*. October 2017. Vol. 136. № 1.
- Perceiving the Future Through New Communication Technologies: Robots, AI and Everyday Life* / J. Katz, J. Floyd, K. Schiepers (eds). Cham: Palgrave Macmillan, 2021.
- Scutelnicu G., Knepper H. J. *A Tale of Two Journals: Women’s Representation in Public Administration Scholarship* // *Public Integrity*. 2021. Vol. 21. № 1.
- Thomas M. A. *What Do the Worldwide Governance Indicators Measure?* // *European Journal of Development Research*. 2010. Vol. 22. № 1. P. 31–54.

MATHEMATICS AS A TOOL FOR SOCIAL RESEARCH: TOWARD A NEW UNDERSTANDING OF SOCIAL REALITY

ALEXEY BARABASHEV. National Research University Higher School of Economics (HSE University), Moscow Russia, abarabashev@hse.ru.

Keywords: philosophy of mathematics; methodology of mathematical applications; mathematical methods in social sciences; social research; social reality; social ontology.

The article explores the current state of mathematization in the social sciences and social applied analytics. Mathematics in social sciences and in social analytics represents the set of instrumental methods that help to obtain results, in contradiction to understanding of mathematics as critical doubt (the requirement of rigor as a doubt of methods correctness). In social sciences and analytics the results are obtained, not critically reasoning. Mathematics in social research is understood as useful methods, and not as theories that ensure the rigor of the application of mathematical methods.

The understanding of the object of mathematics that is elaborated in social sciences also is far from classical concepts of philosophy of mathematics: mathematical objects as ideal entities, as formal constructions, as a priori synthetic, does not dominate. It is revealed that under the influence of practice of mathematical methods application in social research, the new image of social reality and of social ontology appears. Social reality starting to be understood as measured and the social relations as based on social comparability, because the relations are drawn up from the networks of social actors actions that are possessed by quantitatively comparable rights and responsibilities, values, opinions, beliefs, priorities, etc. Moreover, some researchers believe that for social phenomena that do not have measurable indicators, social reality has not yet formed, it is still amorphous, not homogeneous, has not acquired properties of stability, resistance to disturbing influences. Finally, the applicability of mathematics in social research is pushing researchers toward belief that social ontology, whether or not it is understood in an essentialist way, or in “flat ontology” construction (Bruno Latour), is presented in quantitative forms.

DOI: 10.22394/0869-5377-2023-4-