

УДК 01

## Философские проблемы научной объективности применения количественных методов в социальных науках

**Смирнов Олег Аркадьевич**

Кандидат физико-математических наук, доцент,  
кафедра Высшей математики и естественно научных дисциплин,  
Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,  
125190, Российская Федерация, Москва, просп. Ленинградский, 80;  
e-mail: smirnovoleg1952@mail.ru

### Аннотация

В работе показано, что современная научная мысль в последние 10-15 лет с развитием информационных технологий приобрела возможности более широкого отображения научной реальности, основанной на анализе значительного массива данных, что на несколько порядков увеличило точность наблюдений в науке и технике, и в том числе позволило сформировать принципиально новое направление в области апробации научных исследований, связанных с получением данных из количественных и атрибутивных данных. В этих условиях возникает необходимость переосмысления методологических основ проведения теоретических и эмпирических исследований в части применения основных предпосылок их проведения, получения развитых теорий и верификации полученных результатов. Полученные на при большом количестве результатов, исследователь может использовать, однако полученные с помощью технологий искусственного интеллекта гипотезы могут включать заведомо ложные зависимости. Данная проблема не может решаться только путем развития методологии интерпретации полученных результатов, развитием компетентности исследователей в области количественных методов в социальных науках. В том числе, изменяется ценность постановки гипотез о наличии частных зависимостей, и, что более значимо, проблема оценки и верификации гипотез в социальных науках. Все это затрагивает философскую основу познавательного компонента социальных наук, и приводит к необходимости их переосмысления в аспекте трансформации исследовательских методов последних 10-20 лет, трансформирует ценность философского анализа в социальных науках.

### Для цитирования в научных исследованиях

Смирнов О.А. Философские проблемы научной объективности применения количественных методов в социальных науках // Контекст и рефлексия: философия о мире и человеке. 2018. Том 7. № 5А. С. 279-284.

### Ключевые слова

Философский анализ, социальные науки, количественные методы, научные гипотезы, познавательная компонента.

## Введение

Научная объективность является ключевой характеристикой исследования в любой отрасли науки. Особенно данные проблемы характерны для социальных наук, где возможности применения методов количественного анализа долгое время были ограничены возможностями вычислительных алгоритмов. Развитие количественных методов не только расширяло методологию исследования в социальных науках, но и постепенно заменяло часть основанных на философском методе подходов к получению новых знаний, стандартизируя подходы к обобщению новых знаний, постановке и проверке гипотез.

В условиях развития количественных методов, увеличения возможностей обработки информации в социальных науках в том числе данные процессы усилились, несмотря на увеличение исследовательских возможностей, возникли новые методологические проблемы, связанные с научной объективностью отражения количественных показателей социальных явлений и процессов.

Современная парадигма научных исследования предполагает постоянное совершенствование исследовательских методов и инструментов получения новых знаний. Однако совершенствование технологических аспектов приобретения новых знаний выходит за рамки существующих методологических подходов к определению научной объективности, так как существенным образом меняет сам способ получения новых знаний, который все в меньшей степени зависит от исходных установок исследователей. Все это является причиной необходимости пересмотра подхода к научной объективности знаний, полученных таким методом.

## Основное содержание

В отношении отражения количественных показателей в социальных науках проблема применения количественных методов, поиска их места и методологии их взаимодействия с другими видами анализа, в первую очередь философского, требует решения методологических проблем в области трансформации научного знания, необходимости учета данных процессов в современных исследованиях.

С момента предложения первых модельных представлений в социальных науках традиционно данные методы использовались при значительном количестве ограничений. В дальнейшем, при развитии статистических методов анализа, появления возможностей применения многомерных или нечетких статистических алгоритмов для формирования нового научного знания использовались обобщенные результаты, полученные для частных случаев. Например, об эффективности отдельных педагогических технологий или методов мотивации сотрудников.

Однако, современные количественные методы и развитие информационных технологий позволяет обрабатывать многократно увеличивающиеся объемы информации, а также находить частные зависимости для значительного количества случаев. Так, развитие систем искусственного интеллекта позволяет исследователям использовать алгоритмы, позволяющие находить более сложные взаимосвязи между явлениями и процессами, задавать только самые общие рамки гипотез, а в некоторых случаях и не задавать их совсем. Все это, с одной стороны, расширяет границы исследований, так как сокращает субъективный фактор при постановке гипотез, однако с другой стороны, многократно увеличивает сложность интерпретации, не

позволяет применять существующую методологию индукционных умозаключений в социальных науках.

Развитие технологий сбора, обобщения и анализа больших массивов данных в настоящее время, используя такие методы обработки информации как нейронные сети и генетические алгоритмы, делает процесс формирования знаний все менее зависимым от постановки гипотез исследователя, согласно которым задействуется только определенный сегмент информации, и повышает сложность интерпретации полученных результатов. В частности, современные возможности получения новых знаний позволяют классифицировать объекты наблюдений не только не зная потенциальное количество групп, но и группирующие признаки, неортодоксально подходить к поиску факторов причины и следствия, находить скрытую структуру явлений и определять сложные, многомерные взаимосвязи между ними, неочевидные с позиции теоретических исследований, определять характеристику процессов с самых различных позиций и используя как потоковые данные, так и данные в самой продолжительной перспективе, осуществлять распознавание устойчивых паттернов в данных самой различной природы из самых различных отраслей науки и техники, а также оперирующих не только количественными, но и графическими и атрибутивными признаками.

Все эти, и многие другие возможности трансформируют подходы к проведению научного исследования, повышая значимость компетентности в области общенаучных методов в области количественного анализа. Так, при применении данных технологий в социально-экономических науках уже позволило однозначно поставить точку в доказательстве некоторых базовых концепций, не получивших должного эмпирического подтверждения, и, с другой стороны, стать основой нового научного поиска для тех случаев, когда была доказана несовместимость существующих широко распространенных теоретических представлений от объективной реальности. К таким доказательствам в первую очередь относят все существовавшие предположения об эффективности применения различных инструментов регулирования социально-экономического развития — от теоремы Рыбчинского и доказательства парадокса Леонтьева до позднейшего доказательства прибыльности «купонных» распродаж, убыточность которых многократно была доказана теоретически.

Указанное позволяет с иной стороны рассмотреть подходы к применению демаркации науки и «не науки», предложенной К. Поппером, заключающиеся в том числе в опровержении ранее действующих предположений о том, что любая теория, претендующая на то, чтобы быть научной, должна быть выводима из опыта. Так, согласно заключению данного философа, наблюдение всегда избирательно и целенаправленно, поэтому он исходит из того, что при проведении научных исследований не обязательно оперировать с реально существующими объектами, а значительное количество выводов можно получить на основе упрощенных моделей и абстрактных концепций. В частности, теория демаркации К. Поппера стала одной из ключевых идей, разделяющих в современной философии науки теоретические и эмпирические исследования в части методологии их проведения. Ее дальнейшее развитие было связано с поиском ограничений применения постулата о том, что научная объективность новых знаний определяется возможностью их опровержения. Развитие подхода, связанного с применением технологий data mining, ставит новые вопросы, связанные с развитием методологии научных исследований.

В первую очередь к таким вопросам относится методическое определение — является ли получение новых знаний с помощью инструментов data mining эмпирическим: как в широкой

трактовке в методологии научных исследований, так и в узкой по отношению к способу получения результатов. Так, согласно самому общему определению, эмпирическое исследование предполагает существенное влияние совокупности взглядов исследователя на существующие явления и процессы, сложившиеся в том числе под воздействием предыдущих исследований. Однако, технология получения новых знаний из данных предполагает наличие определенной свободы от ранее полученных установок, при этом степень данной свободы и возможности применения к такому подходу методологии эмпирических исследований является значимой областью для дальнейшего изучения именно с позиции развития философско-методических аспектов определений их научной объективности.

Применение технологий получения новых знаний на основе анализа больших массивов данных дает возможность при исследовании явлений и процессов не ограничиваться только перечнем целей и гипотез, а позволяет широкое использование одного набора данных при исследовании разных объектов, получении дополнительных результатов и так далее. Аналогичны и стадии интерпретации и верификации новых знаний. То есть, при применении данных инструментов для получения новых знаний, трансформируется роль исследователя, его личной позиции по отношению к предмету исследования, при этом данные изменения касаются в первую очередь как процесса постановки гипотез, так и процесса интерпретации полученных результатов. С одной стороны, в условиях, когда применение технологий позволяет осуществлять комплекс действий по изучению явления или процесса, широта постановки проблематики исследования менее зависит от предпосылок исследователя. С другой, научная объективность получаемых научных знаний в большей степени зависит от возможности интерпретации результатов, ранее стандартизированных при помощи применяемых и широко распространенных в науке эконометрических методов.

Полученные, на большом количестве данных, закономерности, исследователь может использовать, с помощью технологий искусственного интеллекта, для формулировки гипотез, в которые, однако могут включаться и заведомо ложные зависимости. При этом, данная проблема не может решаться только путем развития методологии интерпретации полученных результатов, поскольку она еще связана и с развитием компетентности самих исследователей в области количественных методов в социальных науках.

### **Заключение**

Методология проведения теоретических исследований связана, в первую очередь, с концепцией проверки теоретических моделей эмпирическими результатами с целью поиска возможностей и ограничений их применения в качестве новых знаний. Однако, когда новые знания получаются преимущественно с помощью количественных исследований, следует рассмотреть методические аспекты оценки научной достоверности новых знаний в условиях, когда верификация результатов осуществляется посредством тех же инструментов, что и их создание. Все эти вопросы требуют дальнейшего изучения как в аспекте переосмысления количественных исследований в науке в целом, так и в аспекте их применения к ее отдельным областям. Верификация результатов эмпирических моделей затрагивает философскую основу познавательного компонента социальных наук, и приводит к необходимости их переосмысления в аспекте трансформации методов социальных исследований за последние 10-20 лет. Все вышесказанное позволяет надеяться, что ценность философского анализа в социальных науках в дальнейшем будет только возрастать.

---

---

## Библиография

1. Везиров Т.Г., Смирнова О.О. Научная объективность репрезентативности педагогических измерений в контексте сельской школы // Контекст и рефлексия: философия о мире и человеке. 2016. № 3. С. 138-147.
2. Смирнова О.О. Философские аспекты научной объективности интеллектуального анализа данных// Новая наука: От идеи к результату. 2016. № 1-3 (60). С. 159-161.
3. Смирнова О.О. Философско-методологические аспекты научной объективности создания новых знаний с помощью технологий DATA MINING// Таврический научный обозреватель. 2016. № 1-1 (6). С. 7-9.
4. Kothari C. R. Research methodology: Methods and techniques. – New Age International, 2004.
5. Kumar S., Phrommathed P. Research methodology. – Springer US, 2005. – С. 43-50.
6. Machlup F. The problem of verification in economics //Southern Economic Journal (pre-1986). – 1955. – Т. 22. – №. 1. – С. 1- 40.
7. Machlup F. Methodology of economics and other social sciences. – Academic press, 2014.
8. Mackenzie N., Knipe S. Research dilemmas: Paradigms, methods and methodology //Issues in educational research. – 2006. – Т. 16. – №. 2. – С. 193-205.
9. Murry Jr J. W., Hammons J. O. Delphi: A versatile methodology for conducting qualitative research //The Review of Higher Education. – 1995. – Т. 18. – №. 4. – С. 423-436.
10. Noor K. B. M. Case study: A strategic research methodology //American journal of applied sciences. – 2008. – Т. 5. – №. 11. – С. 1602-1604.
11. Peffers K. et al. A design science research methodology for information systems research //Journal of management information systems. – 2007. – Т. 24. – №. 3. – С. 45-77.
12. Schutz A. Concept and theory formation in the social sciences //Collected Papers I. – Springer Netherlands, 1962. – С. 48-66.
13. Shashkova A.V. Study Manual on Bases of Russian Law // Cambridge Scholars Publishing. – 2015. – p.374.

## The philosophical problems of the scientific objectivity of the application of quantitative methods in the social sciences

**Oleg A. Smirnov**

PhD in Physical-Mathematical Sciences, Associate Professor,  
Associate professor of the Departments of higher mathematics and natural sciences,  
Moscow University for Industry and Finance "Synergy",  
125190, 80, Leningradskii av., Moscow, Russian Federation;  
e-mail: smirnovoleg1952@mail.ru

### Abstract

The paper shows that in the last 10-15 years, with the development of information technologies, modern science has gained the possibility of a wider display of scientific reality based on the analysis of a significant body of data, which increased the accuracy of observations in science and technology by several orders of magnitude and allowed to form a fundamentally new direction in the field of approbation of scientific research related to obtaining data from quantitative and attribute data. Under these conditions, it becomes necessary to rethink the methodological foundations for conducting theoretical and empirical research in terms of applying the basic prerequisites for conducting them, obtaining advanced theories and verifying the results obtained. Obtained on with many results, the researcher can use, however, the hypothesis obtained using artificial intelligence technologies may include deliberately false dependencies. This problem cannot be solved only by developing methodologies for interpreting the results obtained, by developing the competence of researchers in the field of quantitative methods in the social sciences. The value of setting hypotheses

about the existence of private dependencies, and, more significantly, the problem of evaluating and verifying hypotheses in social sciences is changing. All this affects the philosophical basis of the cognitive component of the social sciences and leads to the need to rethink them in the aspect of transforming research methods of the last 10-20 years, increases the value of philosophical analysis in the social sciences.

### For citation

Smirnov O.A. (2018) Filosofskiye problemy nauchnoy ob'yektivnosti primeneniya kolichestvennykh metodov v sotsial'nykh naukakh [The philosophical problems of the scientific objectivity of the application of quantitative methods in the social sciences]. *Kontekst i refleksiya: filosofiya o mire i cheloveke* [Context and Reflection: Philosophy of the World and Human Being], 7 (5A), pp. 279-284.

### Keywords

Philosophical analysis, social sciences, quantitative methods, scientific hypotheses, cognitive component.

## References

1. Kothari, C. R. (2004). Research methodology: Methods and techniques. New Age International.
2. Kumar, S., & Phrommathed, P. (2005). Research methodology (pp. 43-50). Springer US.
3. Machlup F. The problem of verification in economics. *Southern Economic Journal* (pre-1986). 1955. T. 22. 1. p. 1- 40.
4. Machlup, F. (2014). Methodology of economics and other social sciences. Academic press.
5. Mackenzie, N., & Knipe, S. (2006). Research dilemmas: Paradigms, methods and methodology. *Issues in educational research*, 16(2), 193-205.
6. Murry Jr, J. W., & Hammons, J. O. (1995). Delphi: A versatile methodology for conducting qualitative research. *The Review of Higher Education*, 18(4), 423-436.
7. Noor, K. B. M. (2008). Case study: A strategic research methodology. *American journal of applied sciences*, 5(11), 1602-1604.
8. Peffers, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M. A., & Chatterjee, S. (2007). A design science research methodology for information systems research. *Journal of management information systems*, 24(3), 45-77.
9. Schutz, A. (1962). Concept and theory formation in the social sciences. In *Collected Papers I* (pp. 48-66). Springer, Dordrecht.
10. Shashkova A.V. Study Manual on Bases of Russian Law. Cambridge Scholars Publishing. – 2015. – p.374.
11. Smirnova O.O Philosophical and methodological aspects of the scientific objectivity of creating new knowledge with the help of DATA MINING technologies. *Tavrisheskiy Observer*. 2016. № 1-1 (6). Pp. 7-9.
12. Smirnova O.O. Philosophical Aspects of Scientific Objectivity of Data Mining. *New Science: From Idea to Result*. 2016. No. 1-3 (60). Pp. 159-161.
13. Vesirov T.G., Smirnova O.O. The scientific objectivity of the representativeness of pedagogical dimensions in the context of a rural school. *Context and reflection: a philosophy about the world and man*. 2016. No. 3. P. 138-147.