

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗНАНИЯМИ

Ю.Ю. ПЕТРУНИН

Деятельность Научного совета РАН по методологии искусственного интеллекта за последние 10 лет показала важность и полезность этого института для развития перспективных направлений научных исследований. Однако, несмотря на имеющиеся серьезные результаты, очевидно, что некоторые современные проблемы искусственного интеллекта оказались вне- или на краю исследовательского интереса Совета. Искусственный интеллект за прошедшие десятилетия проделал огромный путь, и не только в тех направлениях, о которых говорили его отцы-основатели. Развитие исследований привело к появлению неожиданных сфер и областей. Среди них нельзя не отметить такое стремительно развивающееся направление, как управление знаниями (УЗ). Важно отметить, что исследования в этом предметном поле имеют не только теоретическое, но и прикладное значение.

Управление знаниями (knowledge management, КМ) понимается как современная концепция менеджмента, в которой пересекается множество как классических, так и неклассических направлений научного познания: философия, логика, информатика, социология, психология, экономика, организационное поведение, управление персоналом. В фундаментальной работе по управлению знанием выделены ученые и мыслители, чьи идеи активней всего используются в этой дисциплине: И. Кант, Платон, Аристотель, М. Полани, М. Маймонид, Г.В.Ф. Гегель, Р. Декарт, Т. Кун, К. Поппер, Г. Райл, М. Хайдеггер, Г. Гадамер, М. Мински¹.

Важным источником, из которого управление знаниями питает свои модели и технологии, является искусственный интеллект. Многие авторы, принимавшие деятельное участие в решении проблем искусственного интеллекта в 1970-е – 1980-е гг., легко перешли в новую предметную область в конце XX в.: Карл Вииг (создатель самого термина²), Т. Давенпорт, М. Желены и др. Это, впрочем, неудивительно. Фактически основная идея управления знаниями продолжает основную идею искусственного интеллекта: разум, способность понимать и принимать решения присуща не только человеку, но и машинам, и программам (в искусственном интеллекте), а также и организациям (в управлении знаниями).

Не случайно многие проблемы, которые разрабатывались в исследованиях по искусственному интеллекту, продолжают играть важную роль и в управлении знаниями. Например, одно их центральных мест в управлении знаниями занимает проблема самообучающихся организаций³ и даже самообучающегося государства⁴. Как известно, и в искусственном интеллекте проблемы обучения и самообучения занимали большое место (автоматы, нейронные сети, агентские системы, искусственная жизнь и искусственные общества и др.). Однако при решении старых

проблем в управлении знаниями используются не только уже известные, но и новые, необычные для традиционного искусственного интеллекта подходы, методы, концепции: системное мышление, интеллектуальные модели, групповое обучение, опора на конкретные ситуации из практики управления, другие инструменты из проверенного арсенала и, одновременно, постмодернистские конструкции управления — общая мечта, совершенствование личности, искусство изменения сознания... «Самое точное слово в западной культуре для описания того, что происходит в обучающейся организации, — писал П. Сенге. — вышло из употребления уже несколько столетий назад. Работая с организациями, мы уже лет десять используем это слово, всегда предупреждая людей быть с ним поосторожнее при посторонних. Это слово «метанойя», изменение сознания. У этого слова богатая история. Для греков оно означало фундаментальный сдвиг или изменение, если говорить буквально, то трансцендирование («meta» — над или вне, как в слове «метафизика») сознания, ума («noia» от корня «nous» — ум, разум)»⁵.

Одним словом, системное и эффективное исследование управления знаниями требует решение ряда методологических и шире — философских — проблем.

Проблема № 1. Можно ли говорить о знании организации? Коммерческая организация — это искусственная, разрешенная законом структура, механизм, призванный мобилизовать экономические инвестиции на обеспечение эффективного производства товаров и услуг. Нельзя приписывать корпорациям ни знания, ни управление ими. Знанием обладают только отдельные лица.

Однако новая система координат, разрабатываемая в управлении знанием, и не предполагает, что корпорация является лицом, в смысле — человеком. Она подразумевает, что в некоторых отношениях концепции и функции, обычно приписываемые людям, можно приписать и организациям, состоящим из людей. Об этом говорилось уже в работах Н. Винера. Цели, экономические ценности, стратегии, ответственность и другие подобные персональные атрибуты часто с пользой проецируются менеджерами и исследователями на уровень корпораций. Почему тогда таким же образом мы не можем проецировать функции управления знаниями (поиск, создание, хранение, использование, обмен, трансляцию)? Многие ученые и практики находят эту идею вполне понятной и разумной.

В то же время можно возразить, что идея проецирования управления знаниями может быть хорошим инструментом структурирования деятельности корпораций только в том случае, если наше понимание управления знаниями на уровне человека в некотором смысле богаче, чем понимание этих процессов на уровне организации в целом. Если у нас нет ясности в первом, проецирование не принесет желанных плодов.

Зачем нужно проецировать процессы управления знаниями на уровень организации? Не будет ли задача определения процессов управления знаниями корпораций решенной в достаточной степени, если мы выясним уровень и навыки управления знаниями (накопления, обмена,

использования) в бизнесе мужчин и женщин как отдельных лиц? Не опирается ли в итоге управление знаниями на качества и способности отдельного человека в мире бизнеса?

И да и нет. Да — в том смысле, что управление крупными организациями в конечном счете находится в руках менеджеров мужчин и женщин. Нет — в том смысле, что субъектом управления является кооперативная система для кооперативных целей. Проецирование управления знаниями на организацию — это просто признание того факта, что целое больше суммы его частей. Много разумных людей вовсе не обязательно образуют разумную организацию. В сложных процессах для сложных целей суммарный интеллект необходимо структурировать, организовать, разбить и повторно объединить.

Исследования в области менеджмента давно показывают, что успехи и неудачи организаций — это явления, возникающие в результате координации свойств людей, и что для объяснения таких явлений требуется категория анализа и описания, выходящие за уровень отдельного лица.

Проблема № 2. Междисциплинарность и многодисциплинарность управления знаниями. В исследованиях управления знаниями (УЗ) используются концепции и понятийный аппарат искусственного интеллекта, инновационного и коммуникационного менеджмента, экономики знаний, информатики и кибернетики, когнитивных и нейронаук, эпистемологии и социологии знаний. Разные методы познания, разные представления об исследуемой реальности, разные языки описания реальности часто вызывают взаимное недоверие и непонимание друг друга (того, что Ч. Сноу называл «разрывом культур»). Например, информатика и компьютерные науки иногда сводят управление знаниями только к технологиям: компьютерным, сетевым, телекоммуникационным, системам поддержки принятия решений (СППР), интеллектуальным методам анализа (Data Mining). Это приводит на практике к неэффективности УЗ: тратятся большие деньги, внедряют новые компьютеры и сети, обучают персонал, но если организационные процессы остаются без изменений, то результат часто оказывается нулевым или даже отрицательным. Иными словами, нерешенность теоретических, методологических проблем ведет к проблемам экономическим и репутационным.

С этим связан и другой поворот проблемы междисциплинарности: насколько можно использовать методологические подходы одной науки в другой? Где границы этого переноса, или, как сейчас стало модным говорить, «эпистемической интервенции»? История исследований в области искусственного интеллекта доказывает, что такое заимствование часто весьма полезно и плодотворно: модель биологической эволюции привела к созданию генетического алгоритма — мощного средства поиска оптимальных решений; модели нервной системы живого существа стали основой нейрокомпьютинга.

Проблема № 3. Неявное коллективное знание: верования, убеждения, опыт, навыки, компетенции. В искусственном интеллекте различные формы нерационального знания исследовались в работах

Б. Эллиса, И. Леви, П. Форреста, Б. Ван Фраассена, П. Гарденфорса, Г. Рота и др., но не занимали ведущие позиции⁶. Управление знаниями в организации исследует процессы коллективного обучения и коммуникации, принятия решений, адаптации организации к внешней среде. Во всех этих процессах существенную роль играют не только общие знания, но и общие убеждения, верования, ценности. Не случайно в последнее время появилась даже метафора, обозначающая более глубокий и фундаментальный уровень корпоративной культуры – корпоративная религия. Изучать нерациональные стороны корпоративной культуры, аспекты принятия решений, связанные не со знаниями, а с убеждениями и верованиями внутри организации – значит, лучше понимать реальную, а не идеализированную деловую жизнь. О необходимости использования в ИИ феноменологических, герменевтических и близких к ним идей писал еще Х. Дрейфус⁷.

Проблема № 4. Общая структура знаний в организации. Декларативное и процедурное; явное и неявное; знание-почему, знание-что, знание-кто, знание-когда, знание-как, знание-где; индивидуальное, групповое, организационное и межорганизационное знание. Фактически речь идет о старой философской проблеме классификации знаний, но в современном и достаточно прикладном аспекте.

Понимание изложенных проблем заставляет сделать два очевидных вывода. Во-первых, необходимо обращать внимание не только на классические методологические проблемы искусственного интеллекта, но и на новые, возникшие как в результате развития самого направления искусственного интеллекта, так и в результате появления новых, прежде всего гуманитарных наук: менеджмента, маркетинга, публичного управления и других.

Во-вторых, поскольку, как правило, эти решения связаны с решением ряда прикладных, в первую очередь, экономических задач, необходимо более тесно взаимодействовать с коммерческими компаниями – лидерами бизнеса, использующими и/или разрабатывающими практические системы управления знаниями. Ведущее бизнес-издание в мире «Harvard Business Review» в марте 2015 г. опубликовало статью с весьма знаменательным названием «Artificial Intelligence Is Almost Ready for Business»⁸ об одной из самых важных моделей в управлении знаниями – так называемыми Большими данными (Big Data).

Могли ли российские философы, методологи, экономисты и специалисты в области теории управления, одним словом, все, кого объединяет НС МИИ РАН остаться в стороне от этого перспективного движения? Конечно, нет! В конце 2015 г. было принято решение о создании секции Совета по управлению знанием.

9 декабря 2015 г. на факультете государственного управления МГУ имени М.В. Ломоносова по инициативе Научного совета РАН по методологии искусственного интеллекта состоялся первый научный семинар этой секции. Общая тема семинара звучала как «Big Data в политическом анализе». Модератором семинара выступил д.филос.н.,

профессор Ю.Ю. Петрунин. Во вступительном слове было отмечено, что развитие Интернета привело к лавинообразному росту машиночитаемой информации. На наших глазах искусственный интеллект обрел комфортную среду обитания, где его возможности искать, сравнивать, анализировать, создавать новые знания намного превосходят человеческие возможности. С этими процессами связано появление таких понятий, как Big Data (Большие данные), Data Science (Наука о данных) и многих других. Прикладные результаты этих инноваций в маркетинге, рекламе, управлении контентом, коммуникациями, хорошо известны. Могут ли эти инструменты также помочь нам в познании человека, общества, государства? Тема Больших данных в политическом анализе широко обсуждается в современной политической науке за рубежом⁹.

Основной доклад д. филос. н., ведущего научного сотрудника ИФ РАН В.И. Шалака «Метод прогнозирования избирательных кампаний путем анализа Твиттер-сообщений» был сфокусирован на одной из самых волнующих тем политического анализа – предсказанию электорального поведения.

Данные из социальных сетей удовлетворяют основным атрибутам Больших данных: они большие по объему, быстро меняющиеся и разные по формату. Автор основного доклада продемонстрировал, что и простые методы контент-анализа могут привести к интересным выводам в сфере прогнозирования электорального поведения.

На основе эмпирических данных по выборам в Великобритании, Франции, Аргентине, США докладчик показал, что частота упоминаний претендентов в социальных сетях положительно коррелирует с успехом на выборах. При этом он сделал два важных ограничения для этого вывода. Во-первых, корреляция наблюдается не с общим числом упоминаний в сети (для которой корреляция не наблюдается), а с частотой упоминаний кандидатов в крупнейших СМИ, представленных в соцсетях. Во-вторых, положительная корреляция связана не с количеством позитивных или негативных упоминаний, а с их общим числом.

Поскольку же, как подчеркнул докладчик, СМИ не столько описывают события, сколько влияют на них, то по результатам контент-анализа можно сделать вывод о том, чего хочет добиться политическая элита страны, кого она продвигает на вершины власти¹⁰.

В заключение докладчик отметил, что предлагаемый метод анализа прост и содержательно прозрачен. На сбор информации и получение первичных графиков уходят считанные минуты. Внимательно следует отнестись лишь к подбору анализируемых СМИ.

Учитывая жесткую связь сообщений в Твиттер-аккаунтах СМИ с тематикой публикаций, данный метод может быть применен не только для анализа избирательных кампаний, но и для других целей. Дополнительную информацию может дать разбиение аккаунтов, например, по принадлежности различным финансово-промышленным группам и т.д.

В дискуссии по итогам доклада приняли участие сопредседатель НС МИИ РАН, академик РАН директор ЦЭМИ В.Л. Макаров, главный научный сотрудник ИФ РАН, сопредседатель НС МИИ РАН Д.И. Дубровский, зам. декана факультета государственного управления МГУ А.А. Кормилец, д.филос.н., проф. факультета государственного управления Ю.Ю. Петрунин, координатор научных программ Научного совета РАН по методологии искусственного интеллекта А.Ю. Алексеев, д.полит.н., проф. философского факультета МГУ О.Ю. Бойцова, зав. каф. политического анализа факультета государственного управления МГУ, д.полит.н., проф. А.И. Соловьев, доцент философского факультета МГУ А.В. Чусов и др.

Дискуссии сосредоточились вокруг трех основных моментов доклада. Во-первых, влияние особенностей избирательной системы конкретной страны на надежность и точность прогнозов. Во-вторых, можно ли считать, что статистика социальных сетей характеризует общественное мнение? И, в третьих, что могут дать для качества прогнозов более сложные методы и модели анализа, например, нейронные сети?

Как развитие третьей темы обсуждения прозвучал содоклад, с которым выступили представители компании Dell Statsoft Russia – исполнительный директор М.В. Онищенко и технический директор М.Л. Милков. Они рассказали о линейке программных продуктов Big Data компании, возможностях их использования в социально-гуманитарных науках.

Обсуждение доклада представителей научного сообщества и бизнеса показало, что имеется определенный взаимный интерес, который может привести к соответствующим результатам.

ПРИМЕЧАНИЯ

¹ См.: Encyclopedia of knowledge management / ed. by D. Schwartz. – Hershey; L.; Melbourne; Singapore: Idea Group Reference, 2006. P. 27.

² См.: Wiig K. Knowledge Management Foundations: How People and Organizations Create, Represent and Use Knowledge. – Arlington (TX): Schema Press, 1993; Wiig K. Knowledge Management: The Central Management Focus for Intelligent-Acting Organizations. – Arlington (TX), Schema Press: 1994; Wiig K. Knowledge Management Methods: Practical Approaches to Managing Knowledge. – Arlington (TX): Schema Press, 1995.

³ См.: Сенге П. Пятая дисциплина. Искусство и практика самообучающейся организации. – Харьков, 2006.

⁴ См.: Марьясин Д.С. Административная реформа как процесс самообучения государства // Вестник Моск. ун-та. Серия 21. Управление (государство и общество). 2006. № 4.

⁵ Сенге П. Пятая дисциплина. Искусство и практика самообучающейся организации. – Харьков, 2006. С. 32.

⁶ Подробнее см.: Петрунин Ю.Ю., Петрунина Е.Ю. Модели и методы искусственного интеллекта в управлении знаниями. 2010. Вып. 24. Сентябрь.

⁷ См.: Дрейфус Х. Чего не могут вычислительные машины. Критика искусственного разума. – М., 1978 (англ. изд. 1972 г.).

⁸ См.: Power B. Artificial Intelligence Is Almost Ready for Business // Harvard Business Review. March 19, 2015.

⁹ См.: Monroe B.L., Pan J., Roberts M.E., Sen M., Sinclair B. No! Formal Theory, Causal Inference, and Big Data Are Not Contradictory Trends in Political Science // PS: Political Science and Politics. 2015. № 48 (1). P. 71–74; Nagler J., Tucker J. Drawing Inferences and Testing Theories with Big Data // PS: Political Science and Politics. 2015. № 48 (1). P. 84–88; Grimmer J. We Are All Social Scientists Now: How Big Data, Machine Learning, and Causal Inference Work Together // PS: Political Science and Politics. 2015. № 48 (1). P. 80–83; Ansolabehere S., Hersh E. Validation: What Big Data Reveal about Survey Misreporting and the Real Electorate // Political Analysis. 2012. № 20 (4). P. 437–459; Berinsky A.J., Huber G.A., Lenz G.S. Evaluating Online Labor Markets for Experimental Research: Amazon.com’s Mechanical Turk // Political Analysis. 2012. № 20 (3). P. 351–368; Monroe B.L., Colaresi M.P., Quinn K.M. Fightin’ Words: Lexical Feature Selection and Evaluation for Identifying the Content of Political Conflict // Political Analysis. 2008. № 16 (4). P. 372–403; Ratkovic M.T., Eng K.H. Finding Jumps in Otherwise Smooth Curves: Identifying Critical Events in Political Processes // Political Analysis. 2010. № 18 (1). P. 55–77.

¹⁰ Подробно результаты контент-анализа выложены на сайте докладчика <http://vaal.ru>.

REFERENCES

Berinsky A.J., Huber G.A., and Lenz G.S. Evaluating Online Labor Markets for Experimental Research: Amazon.com’s Mechanical Turk. In: *Political Analysis*. 2012. No 20 (3), pp. 351-368.

Dreyfus H.L. *What computers can’t do: A critique of artificial reason*. Cambridge (Mass.), MIT Press, 1972.

Encyclopedia of knowledge management. D. Schwartz (ed.). Hershey, London, Melbourne, Singapore, Idea Group Reference, 2006.

Grimmer J. We Are All Social Scientists Now: How Big Data, Machine Learning, and Causal Inference Work Together. In: *PS: Political Science and Politics*. 2015. No 48 (1), pp. 80-83.

Maryasin D.S. Administrative reform as a process of self-learning States. In: *Bulletin of Moscow State University*. Series 21. Management (state and society). 2006. No 4 (in Russian).

Monroe B.L., Pan J., Roberts M.E., Sen M., Sinclair B. No! Formal Theory, Causal Inference, and Big Data Are Not Contradictory Trends in Political Science. In: *PS: Political Science and Politics*. 2015. No 48 (1), pp. 71-74.

Monroe B.L., Colaresi M.P., and Quinn K.M. Fightin’ Words: Lexical Feature Selection and Evaluation for Identifying the Content of Political Conflict. In: *Political Analysis*. 2008. No 16(4), pp. 372-403.

Nagler J., Tucker J. *Drawing Inferences and Testing Theories with Big Data*. In: PS: Political Science and Politics. 2015. No 48 (1), pp. 84-88.

Petrinin Yu.Yu., Petrunina E.Yu. Models and methods of artificial intelligence in knowledge management. In: *Public Administration*. E-journal, Sept. 2010. Issue No 24 (in Russian).

Power B. *Artificial Intelligence Is Almost Ready for Business* // Harvard Business Review. March 19, 2015.

Ratkovic M.T., Eng K.H. Finding Jumps in Otherwise Smooth Curves: Identifying Critical Events in Political Processes. *Political Analysis*. 2010. No 18 (1), pp. 55-77.

Senge P. *The fifth discipline. The Art and Practice of the Learning Organization*. New York, 1990.

Ansolabehere S. and Hersh E. Validation: What Big Data Reveal about Survey Misreporting and the Real Electorate. In: *Political Analysis*. 2012. No 20 (4), pp. 437-459.

Wiig K. *Knowledge Management Foundations: How People and Organizations. Create, Represent and Use Knowledge*. Arlington, TX: Schema Press, 1993.

Wiig K. *Knowledge Management: The Central Management Focus for Intelligent-Acting Organizations*. Arlington, TX: Schema Press, 1994.

Wiig K. *Knowledge Management Methods: Practical Approaches to Managing Knowledge*. Arlington (TX), Schema Press, 1995.

Аннотация

В статье рассматривается управление знаниями как современная концепция менеджмента, в которой пересекаются множество как классических, так и неклассических направлений научного познания: философия, информатика, искусственный интеллект, политология, экономика, организационное поведение. Выделяются основные методологические проблемы управления знаниями: эффективность и границы применимости понятия «знание» в управлении организацией, междисциплинарность и многодисциплинарность управления знаниями, неявное коллективное знание, структура знаний в организации. Анализируется новая технология работы со знаниями Big Data, возможность ее использования в политическом прогнозировании.

Ключевые слова: искусственный интеллект, управление знаниями, философия и методология науки.

Summary

The article considers the knowledge management as a modern management concept, where a variety of both classical and non-classical areas of scientific knowledge: philosophy, computer science, artificial intelligence, political science, Economics, organizational behavior. The article highlights the main methodological problems of knowledge management: the effectiveness and limits of applicability of the concept of knowledge in organization management, interdisciplinarity of knowledge management, collective implicit knowledge, structure of knowledge in the organization. The article analyzes the new technology of working with Big Data knowledge, the possibility of its use in political forecasting.

Keywords: artificial intelligence, knowledge management, philosophy and methodology of science.