

УДК 330.88:001.6+165.4

JEL A12, B52, O32

DOI: <http://doi.org/10.25728/econbull.2020.1.1-nizhegorodtsev>

ПЕРСПЕКТИВЫ ГЕНЕРАЦИИ ЗНАНИЙ В XXI ВЕКЕ: ФУНКЦИИ И БАРЬЕРЫ

Нижегородцев Роберт Михайлович

Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, г. Москва

e-mail: bell44@rambler.ru

***Аннотация:** Статья посвящена вопросам генерации научных знаний и перспективам этого процесса. Обсуждаются три ключевых направления: возможности и барьеры автоматизированной генерации знаний, связь верификации научной истины с поиском причинных связей и проблема вмененного знания. Уделено внимание квазимонопольной структуре рынка научных идей и вытекающему из этого факта кризису научного сознания.*

***Ключевые слова:** генерация научных знаний, социальные функции науки, квазимонопольные структуры, неблагоприятный отбор, причинность, верификация истины, постнаука.*

THE OUTLOOKS OF KNOWLEDGE GENERATION IN 21ST CENTURY: FUNCTIONS AND BARRIERS

Nizhegorodtsev Robert Mikhailovich

Institute of Control Sciences RAS, Moscow, Russia

e-mail: bell44@rambler.ru

***Abstract:** The paper deals with generation of scientific knowledge and prospects for this process. Three key areas are discussed: the possibilities and barriers of automated knowledge generation, the relationship of verification of scientific truth with the search for causal relationships, and the problem of imputed knowledge. Attention is paid to the quasi-monopoly structure of the market of scientific ideas and the resulting crisis of scientific consciousness.*

***Keywords:** scientific knowledge generation, social functions of science, quasi-monopoly structures, adverse selection, causality, truth verification, post-science.*

Генерация знаний как человеко-машинный процесс. Задаваясь вопросом о том, как будет выглядеть процесс генерации знаний (обобщенно говоря, наука) в XXI веке, мы сталкиваемся с ключевой проблемой: что такое «знание», которое мы хотим генерировать, как оно будет выглядеть 60-70 лет спустя. В конце нынешнего века под этим словом будут понимать то же самое, что мы понимаем сейчас, или нет?

Ученый не изобретает, не формирует нового знания, он его добывает из окружающей информационной среды и представляет в виде, удобном для дальнейшей обработки и использования. Как писал Сергей Николаевич Булгаков, «научный работник вызывает из тьмы новое бытие, которое он не творит, но выявляет, как бы освобождает к жизни» [1, с. 139]. Поэтому выражения «производство знаний», «информационное производство», часто употребляемые в научной литературе, содержат в себе известную долю условности, связанную с тем,

что это «производство», «создание» новых знаний есть на самом деле их извлечение из окружающего мира и представление в определенной форме (в частности, фиксация на определенных видах предметных носителей).

Инструменты этого извлечения и представления изменяются с течением времени, со сменой исторических эпох, но ни один из существовавших до сих пор технологических укладов не был ориентирован на массовое производство знаний. Подобно тому, как станки нельзя выращивать на деревьях (т.е. их массовое создание лежит вне пределов аграрных технологий), - так же и знание нельзя произвести на фабрике, его массовое производство выходит за пределы процессов, основанных на господстве индустриальных технологий.

Для того, чтобы генерация знаний стала массовым явлением (а не результатом усилий кустарей-одиночек или сообществ таковых, как это происходит сейчас, в условиях индустриального производства), необходим другой технологический уровень, нужны информационные технологии, а также неминуемо вытекающие из их распространения иные способы организации научного труда, иные механизмы соединения работника со средствами труда, а также механизмы коммуникации между самими работниками, по объективным причинам недоступные в эпоху доминирования индустриальных технологий.

Данная закономерность проявляется, в частности, в том, что все большая часть научных знаний становится инструментально обусловленной, ее нельзя ни добыть, ни верифицировать в отрыве от специальных средств труда, употребляемых в процессе познания. И это касается любых продуктов труда, не только научных знаний, просто в эпоху информационных технологий эта тенденция дошла и до знаний, и до принятия решений.

Извлечение новых знаний будет постепенно все более подчиняться алгоритму, поэтому производить расчеты, извлекать информацию из окружающего мира все более эффективно сможет компьютер. Так, если ранее звездное небо наблюдали сами астрономы при помощи телескопа (подзорной трубы), то сейчас человек для решения этой задачи не нужен. Звездное небо наблюдает настроенный соответствующим образом компьютер, а человек анализирует только распечатки текстов и снимков, расшифровывает записи компьютера. Некоторые виды интеллектуальной деятельности уже сейчас можно легко перепоручить компьютеру, например, «грубую», первичную обработку информации (в частности, поиск информации в текстах по ключевым словам).

Однако было бы неверно утверждать, что в информационном производстве (как и в других процессах, требующих применения не только алгоритмической логики, но и определенной смекалки) компьютер полностью заменит человека. Он не подменяет человека, так как большинство управленческих решений – это человеко-машинные решения. Можно автоматизировать, например, тот же поиск информации - с этим справится и хороший поисковик, если нужно автоматизировать анализ сценариев, то нужны имитационные модели, позволяющие это сделать, и проч. А само принятие решений должен осуществлять агент, принимающий решения (АПР), это человеко-машинная задача. Человек работает, используя возможности компьютера, но компьютер – это всего лишь станок для обработки информации, все остальное в принятии решений остается за человеком.

Другой вопрос заключается в том, что компьютеру поручается все более широкий круг операций, и эта возможность возникает по мере их алгоритмизации,

подчинению определенным более или менее выверенным способам действий, позволяющим получить заранее заданный результат. В этом смысле сегодня на смену лозунгу автоматизации производства приходит лозунг его кибернетизации.

Автоматизация – это замещение физического труда, физических усилий работника машиной. А кибернетика начинается там, где машина замещает умственные усилия, где информационные технологии помогают принимать решения.

Ученый нередко сталкивается с тем, что ему приходится производить простейший поиск информации, а именно для этого нужен компьютер. Хороший пример такого поиска приводит один из персонажей Карела Чапека: тебе дают книжку на 200 страниц и просят отметить все страницы, на которых есть слово «хотя». Человек проводит такой поиск долго и при этом ошибается, компьютер справляется с этим за несколько секунд, при этом не делает ошибок (если не считать возможности компьютерных сбоев) и совершенно не устает. Но для того, чтобы эту работу поручить компьютеру, нужно, чтобы эта книжка сперва была оцифрована, доступна для анализа с помощью компьютера. Так что здесь есть некий закон сохранения трудностей.

Возможно, и научное знание постепенно можно будет получать с помощью компьютера. Еще Лейбниц в свое время мечтал, что когда-нибудь реальность будет настолько, как мы бы сейчас сказали, оцифрована и до такой степени будет поддаваться количественному анализу, что философы уже не будут спорить о том, что истинно, что ложно, а вместо того, чтобы вести дискуссии, скажут: «Давайте посчитаем».

В конечном счете за человеком останутся креатив, способность порождать новую информацию, создавать, придумывать то, что за него не может сделать компьютер. А все рутинные действия, всё, что алгоритмизируется, - эти функции в различных видах деятельности перейдут к информационным технологиям. Поэтому в таких секторах, как сельское хозяйство, уже сейчас преимущество за технологиями, постепенно можно заменить информационными технологиями усилия человека. То же можно сделать в промышленности в целом, нужно лишь перепоручить рутинные операции компьютеру, и это постепенно происходит. Стояние у станка в не столь далеком будущем будет восприниматься лишь в качестве развлечения, как сейчас воспринимается, например, «стояние» на грядках, ведь то же самое в промышленных масштабах лучше и быстрее сделает компьютер. Такая «ручная» работа не будет востребована, ее товарность невысока. Можно, конечно, и автомобиль собрать в гараже, и микросхему паять в домашних условиях. Но это долго, неудобно, затратно и далеко не безошибочно, а цифровые технологии, управляющие этими процессами, справятся с этим быстрее и безупречно по качеству, если не будет сбоев в программе. Ни один компьютер от этого не застрахован, но и сбои у компьютера возникают существенно реже, чем у живого человека. Тем не менее, компьютеру нельзя перепоручить креативные действия: генерация идей, способность к созданию новой информации являются исключительно человеческими свойствами.

И современная наука строится именно на этих, истинно человеческих возможностях, которыми компьютер на сегодняшний день не обладает.

Истина никогда не является нам в результате выполнения формально-логических операций: конъюнкции, дизъюнкции, импликации и т.д. Если бы это было так, то процесс ее добычи, извлечения из информационной среды, можно

было бы поручить компьютеру, однако это не так. Истина – это результат озарения, гениальной догадки, которая потом подлежит проверке, в том числе на непротиворечивость ранее принятой системе аксиом (или, наоборот, проверке на выявление и обсуждение таких противоречий). Дедуктивно добытой истины, истины в математическом смысле этого слова (т.е. выведенной из непротиворечивой системы аксиом при помощи непротиворечивых логических конструкций) не существует в действительности.

Настоящая истина всегда индуктивна, она возникает в результате неправомερных обобщений по недостаточным основаниям, причем на основе применения небезупречной логики. Попробуйте запретить такие обобщения, формализовать основания и регламентировать логику – тем самым вы убьете научный поиск. К формализации методов исследования можно относиться как к формализации институтов вообще: она облегчает принятие управленческих решений в соответствующей сфере, но затрудняет работу над содержательными процессами [2].

Верификация научной истины и причинность. Возможность получения нового знания автоматизированными методами и инструментами чревата наличием сложностей, связанных с расщеплением научных парадигм и многообразным комбинированием исходных посылок. Каждый, кто получает новое знание при помощи компьютера, имеет возможность запрограммировать его в соответствии с исходными посылками, которых придерживается он сам. В итоге пользователи, читатели просто не будут знать, какая часть знаний, полученных автоматизированным путем, соответствует действительности в «классическом», ньютоновском смысле этого слова, а какая часть отражает предпочтения или воззрения самого исследователя. И грань между этими частями всеобщего знания все сильнее стирается. Каждый исследователь живет в расщепленной, относительной реальности, которую в определенном смысле он сам и создает. А пользователям предлагается на выбор несколько разных версий реальности – совершенно как с популярным ныне вопросом о происхождении коронавируса. И каждый пользователь получает возможность пожить некоторое время в той реальности, где ему уютно. Некоторое время – т.е. до тех пор, пока система знаний, развиваемая на основе соответствующей группы предпосылок, не придет в очевидное, необъяснимое противоречие с действительностью, непосредственно верифицируемой при помощи чувственного опыта.

Соответственно, проблема корректного или некорректного заимствования научных идей переходит в проблему солидарности с какой-либо ранее уже высказанной точкой зрения либо возможности формирования своей собственной. При этом возникают многочисленные вопросы, связанные с закреплением авторства тех или иных теоретических построений. Коль скоро все многообразие позиций по тому или иному вопросу становится результатом деятельности информационных систем и технологий, то за кем же остается так называемое авторское право?

Отсюда вытекает неминуемый в будущем упадок позитивной науки (см. также [3]). Все науки станут частями философии, ибо истинность или ложность любого знания будет зависеть от точки зрения на него. И обсуждаться учеными будет уже не факт истинности или ложности, как это происходит сейчас, а мера (т.е. характер и степень) истинности или ложности суждений. Причем бинарная логика уходит, на ее место становятся разные версии нечеткой логики. Т.е. одно и

то же утверждение может быть истинным и ложным одновременно в одном и том же смысле.

Следовательно, в поисках ответа на волнующие их вопросы люди перестанут обращаться к классической науке, ее мнение просто перестанет быть интересным.

Классическое представление об истине заключается в том, что это утверждение, которое соответствует действительности. Однако любая истина относительна, причем эта относительность обусловлена как объективными, так и субъективными причинами. Большинство же представителей классической позитивной науки придерживается в этом вопросе крайне ригидных воззрений, отрицая наличие какого-либо релятивизма, т.е. это большинство мыслит знание в категориях абсолютных истин, которые к тому же для разных людей должны непременно совпасть.

Это в некотором смысле аналог классической механики Ньютона: кто бы ни был наблюдателем, от него ничего не зависит. Система координат, связанная с наблюдателем, ни при каких обстоятельствах не искривляется, поэтому все наблюдатели, глядя на один и тот же процесс, увидят приблизительно одно и то же.

Это удобная точка зрения, в том смысле, что все факты проверяемы, а стало быть, истина верифицируема, но эта удобная позиция, к сожалению, неверна. Проблема верифицируемости – это ключевой аспект современной науки.

Несколько лет назад у нас в России обсуждался вопрос о том, является ли теология наукой, можно ли присуждать ученой степень в этой области. В конце концов после жарких дебатов решили, что можно, и открыли один диссертационный совет на всю страну. Противники такого «открытия» уверяли, что богословское знание не верифицируемо, что оно есть результат индивидуального чувственного опыта, который повторить или проверить нельзя.

Но если воспринимать Господа Бога как субстанцию, данную нам в ощущениях и проявляющую себя в нашей жизни, то приходится признать, что подобная проверка доступна гораздо большему количеству людей, нежели проверка научных истин, добытых при помощи адронного коллайдера, синхрофазотрона или, например, телескопа (при всей кажущейся банальности этого инструмента). Вот в этих областях науки проведение границ между научной истиной и заблуждением является уделом 5-6 групп исследователей, рассредоточенных по территории Земного шара. О какой проверяемости суждений, о какой верифицируемости научной истины в этом случае может идти речь?

Современная реальность все сильнее убеждает в том, что истина (в том числе и научная истина) релятивна. Но ради признания этой релятивности, возможно, придется отказаться от некоторых постулатов, удобных с точки зрения проведения жесткой границы между наукой и не-наукой.

Классическая наука изучает законы, т.е. причинно-следственные связи, соединяющие определенные процессы или явления. Как писал В.И. Ленин, будучи ярким представителем классической науки, «мир есть закономерное движение материи, и наше познание, будучи высшим продуктом природы, в состоянии только отражать эту закономерность» [4, с. 174].

В отличие от классической, неклассическая наука отказалась от поиска причинных связей, от метафизики, лежащей «по ту сторону» чувственного опыта, и занялась сменяемостью явлений, непосредственно воспринимаемых и ощущаемых [5]. Но это не значит, что неклассическая наука ограничила свои

функции преимущественно описательной, дескриптивной стороной и отказалась от объяснительной, экспликативной, — это значит лишь то, что предлагаемые ею объяснения реальности не включают в себя причинных связей. Неклассическая наука способна эффективно выполнять все социальные функции научного знания, как позитивные, так и нормативные [6].

Несмотря на то, что некоторые представители классической науки обвиняют всю неклассическую науку в идеализме на том основании, что она пытается подменить причинные связи функциональными зависимостями, - неклассическая наука способна столь же эффективно развивать и постулаты материалистических воззрений. Однако применяемые ею инструменты не подходят для установления причинных связей, подобно тому, как, например, методы интеллектуального анализа данных (в частности, регрессионно-кластерный анализ) неспособны пролить свет на направленность каузальных связей и даже на сам факт их наличия.

Поэтому «неклассики» полагают, что в природе нет причин и следствий, а есть процессы, и все, что происходит, выступает результатом бесчисленного множества факторов, взаимодействующих друг с другом и совместно обуславливающих возникающий итог, - не следствие, а именно итог.

Выявление причинно-следственных связей – это не более чем способ, при помощи которого наш мозг пытается снять неустранимые неопределенности в процессе принятия решений.

Проблема вмененного знания и постнаука. От выявления новых знаний при помощи алгоритмических инструментов остается один шаг до конструирования знаний «собственного сочинения». Современные средства информатизации предоставляют технические возможности порождения фейковых знаний, фейковой информации, и на сегодняшний день такие возможности доступны каждому продвинутому пользователю информационных технологий.

С технической точки зрения сконструированное и вмененное знание нельзя отличить от подлинного, т.е. извлеченного из окружающего мира и зафиксированного в знаковой форме. Нейронные сети и даже обычные технологии цифрового видеомонтажа позволяют оцифровать события, которые никогда не происходили в действительности, например, придать киногерою внешность и голос актера, давно умершего на момент съемок данного фильма. Однако киноискусство – это невинная игра в сравнении с последствиями, которые способна вызвать фейковая информация, распространенная в надлежащий момент в нужном месте.

Оборотная сторона данной проблемы – это вопрос доверия к знанию, к истине, к информации, в том числе предлагаемой к употреблению официальными источниками. Как говорил Станислав Ежи Лец, сложнее всего с правдой в те времена, когда что угодно может быть правдой.

Разумеется, сложнее всего с правдой в тех случаях, когда фейковое знание отвечает интересам определенных групп агентов, готовых заплатить за его наличие. Такие ситуации не являются редкостью ввиду квазимонопольного характера рынков научных идей и знаний, характеризующихся высокими барьерами входа. Одним из примеров такого рода является теория глобального потепления, разработка и продвижение которой щедро спонсируются многочисленными исследовательскими грантами. Аналогично обстоят дела со многими вопросами медицины, которые напрямую связаны с интересами транснациональных фармацевтических компаний.

Еще хуже обстоят дела в общественных науках, поскольку здесь истина имеет выраженную социально-классовую окраску, и классовые интересы побуждают к финансированию научных исследований, продвигающих определенную, удобную и выгодную для господствующих классов, логику взглядов на социальные отношения. Как говорил Маркс, господствующими идеями в любом обществе являются идеи господствующего класса.

В современном обществе рынок научных идей имеет квазимонопольный характер, между различными парадигмами и доктринами давно уже нет свободной конкуренции, вокруг каждой из них сформировались определенные квазимонопольные структуры [3]. Среди этих структур, разумеется, ведущими оказываются те, которые продвигают и поддерживают «официальную» точку зрения на социальные процессы: именно эти структуры составляют официальный научный «истеблишмент», их представители называют себя «экспертным сообществом» и получают значимую поддержку от государства за приверженность господствующим парадигмам (мейнстриму) и за продвижение соответствующего круга идей. Это значит, что (в строгом соответствии с описанными Лениным тенденциями государственно-монополистического капитализма) имеет место сращивание научного истеблишмента с государственным аппаратом. В сращивании крупной промышленности с госаппаратом нет ничего нового, но с тех пор, как присоединение сферы научных исследований к этому союзу приобрело внятные институциональные очертания, теоретическим отражением этого факта стала концепция «тройной спирали» Генри Ицковича.

Сложившиеся в сфере науки квазимонопольные структуры охраняют и поддерживают свое квазимонопольное положение благодаря асимметрии информации и возведению барьеров входа, что обеспечивает ухудшающий отбор (*adverse selection*) на рынке научных идей, как и на любом квазимонопольном рынке [7]. Этот факт осмысливается учеными как кризис научного сознания, причем уже в течение целого столетия, с тех пор как в целом завершилась упомянутая квазимонополизация рынков научных знаний.

Эти квазимонопольные формы организации научных рынков неустранимы, а значит, неустраним и порождаемый ими неблагоприятный отбор. Поэтому кризис научного сознания углубляется, и это приводит к тому, что место научных конструкций в объяснении и прогнозировании реальности постепенно занимают построения так называемой постнауки, которые не укладываются в логику привычной для индустриального общества верификации научных знаний.

Адепты постнауки оправдывают ее присутствие в интеллектуальных построениях, направленных на извлечение знаний из окружающего мира, тем, что классический научный инструментарий исчерпал свои когнитивные возможности [8]. Проще говоря, все, что можно сделать при помощи научного инструментария, уже сделано. Наступит ли такое время в действительности? Это ключевой вопрос для тех, кто ожидает дальнейшего упадка позитивной науки в эпоху постмодерна, стремительно преобразующего сферу общественного сознания, включая и науку, и искусство, и политику.

Предлагаемая постмодерном глобализация и интернационализация сферы научных исследований коснется в том числе и проблемы языкового барьера. Падение этого барьера будет связано с тем, что большинство существующих ныне языков отомрет, поскольку на этих языках описание современных явлений (прежде всего технических) невозможно уже сейчас. Следовательно, при обсуждении

профессиональных вопросов подавляющее большинство населения планеты вынужденно прибегает к конструкциям тех языков, на которых это описание остается возможным, которые умело адаптируют, встраивают в себя современные технические и социальные достижения, называя их словами, соответствующими внутреннему строю этих языков.

Рискнем предсказать, что каждый житель планеты овладеет теми немногими языками, которые останутся в результате такого естественного отбора, связанного с техническим прогрессом. А говорить при этом каждый будет на своем языке, включающем (в разных пропорциях) элементы этих немногих общеизвестных, широко распространенных языков, и все будут друг друга понимать.

Характеризуя исторические перспективы процесса генерации знаний, нельзя забывать о том, что когнитивные способности человека возрастают не потому, что его органы чувств становятся более восприимчивыми, а мозг лучше обрабатывает поступающую информацию. Эти способности определяются развитием технологий, выступающих средствами труда в процессе познания, причем каждая новая ступень в этом развитии означает качественный (хотя и не всегда осознаваемый большинством населения) скачок в понимании устройства мироздания.

Уровень технического прогресса является показателем и одновременно стимулом развития производительных возможностей человека. В том числе это касается и возможностей производства научных знаний.

Литература

1. Булгаков С.Н. Философия хозяйства. М.: Наука, 1990.
2. Нижегородцев Р.М. Формализация институтов как механизм ухудшающего отбора // Глобализация экономики и российские производственные предприятия: Материалы 16-ой Международной научно-практической конференции, 14-18 мая 2018 года, г. Новочеркасск. Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2018. – С. 27-39.
3. Нижегородцев Р.М. Методология современной экономической науки: ловушки научной абстракции, неблагоприятный отбор и перспективы управления наукой // Управление инновациями – 2019: Материалы международной научно-практической конференции/ Под ред. Р.М. Нижегородцева, Н.П. Горидько. Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2019. – С. 6-20.
4. Ленин В.И. Материализм и эмпириокритицизм// Полн. собр. соч. 5-е изд. Т. 18.
5. Гаспарян Д. Постструктурализм [Электронный ресурс, 28.04.2020]. – Режим доступа: <https://postnauka.ru/faq/154998>.
6. Нижегородцев Р.М. Социальные функции научного знания: социофилософский синтез и проблемы причинности// Философия хозяйства. 2006. № 3. — С. 16-25.
7. Нижегородцев Р.М., Ярославская Д.И. Проблема неблагоприятного отбора и современная институциональная экономика// Журнал экономической теории. 2007. № 4. — С. 18-40.
8. Хорган Дж. Конец науки: Взгляд на ограниченность знания на закате Века Науки / Пер. с англ. М. Жуковой. — СПб.: Амфора, 2001. - 479 с.

Rereferences

1. Bulgakov S.N. Filosofija hozjajstva. M.: Nauka, 1990.
2. Nizhegorodcev R.M. Formalizacija institutov kak mehanizm uhudshajushhego ot-bora // Globalizacija jekonomiki i rossijskie proizvodstvennye predprijatija: Materia-ly 16-oj

Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, 14-18 maja 2018 goda, g. No-vocherkassk. Novoherkassk: JuRGPU (NPI), 2018. – S. 27-39.

3. Nizhegorodcev R.M. Metodologija sovremennoj jekonomicheskoj nauki: lovushki nauchnoj abstrakcii, neblagoprijatnyj otbor i perspektivy upravlenija naukoy // Upravlenie innovacijami – 2019: Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii/ Pod red. R.M. Nizhegorodceva, N.P. Gorid'ko. Novoherkassk: JuRGPU (NPI), 2019. – S. 6-20.

4. Lenin V.I. Materializm i jempiriokriticizm// Poln. sobr. soch. 5-e izd. T. 18.

5. Gasparjan D. Poststrukturalizm [Jelektronnyj resurs, 28.04.2020]. – Rezhim do-stupa: <https://postnauka.ru/faq/154998>.

6. Nizhegorodcev R.M. Social'nye funkcii nauchnogo znanija: sociofilosofskij sintez i problemy prichinnosti// Filosofija hozjajstva. 2006. № 3. — S. 16-25.

7. Nizhegorodcev R.M., Jaroslavskaja D.I. Problema neblagoprijatnogo otbora i so-vremennaja institucional'naja jekonomika// Zhurnal jekonomicheskoj teorii. 2007. № 4. — S. 18-40.

8. Horgan Dzh. Konec nauki: Vzglyad na ogranichennost' znanija na zakate Veka Nauki / Per. s angl. M. Zhukovoj. — SPb.: Amfora, 2001. - 479 s.

Поступила в редакцию 1 марта 2020 г.