

Философия

УДК 124.3:30(045)

В.И. Шалак

АЛГОРИТМИЧЕСКИЙ ВЗГЛЯД НА ЗАКОНЫ СОЦИАЛЬНЫХ НАУК

Будущее развитие социальных наук нуждается в использовании точных методов, сравнимых по эффективности с методами естественных наук. Прямое копирование методов невозможно по причине коренных различий онтологий, на которые опираются естественные и социальные науки. Ни одна из естественных наук не способна дать причинное объяснение сложных траекторий, совершаемых социальными агентами. Общей характеристикой социальных агентов (людей, социальных институтов) является целенаправленность их деятельности, которая, как показано в статье, синонимична понятию алгоритмичности. Это позволяет представить поведение социальных агентов в виде выполнения ими различных алгоритмов, направленных на достижение тех или иных целей. Социальный алгоритм можно описать в виде набора правил, выполнение каждого из которых преследует ту или иную промежуточную цель. Достижение или недостижение промежуточных целей лежит в основе обратной связи между алгоритмами и окружающей средой, что позволяет применить к ним уже существующие методы эволюционного программирования для адаптивного поиска оптимальных алгоритмов. Схема объяснения явлений в социальных науках принимает форму, аналогичную схеме объяснения Гемпеля для естественных наук. Предложенная схема обладает свойством универсальности, поскольку обычная схема Гемпеля является ее частным случаем. При таком подходе существующие гуманитарные и социальные науки никуда не исчезают, требуется лишь переосмысление решаемых ими задач.

Ключевые слова: общество, социальный агент, алгоритм, закон, целенаправленность, социальные науки, объяснение, предсказание.

DOI: 10.35634/2412-9550-2024-34-2-113-119

Введение

Название статьи провокационно для уха гуманитария, но стоит ли пугаться? Многие читатели наверняка встречали в Интернете работы, посвященные теме вычислительной Вселенной [1-3; 5; 9; 18]. В них вместо демокритовского атома в роли кирпичика мироздания выступает бит информации. Осенью 2023 появился ряд сенсационных работ [7; 8], в которых доказывается, что бит обладает энергией и массой. В многочисленных компьютерных играх – стратегиях и симуляторах – мы видим, как реалистично на экране монитора моделируются различные социальные взаимодействия. Из логики и истории науки известно, что законы одной и той же предметной области можно описать совершенно по-разному, в разных языках. Об этом в свое время писал Пуанкаре [19], когда сравнивал между собой различные геометрии. Поэтому почему бы не допустить, что и законы социума могут быть описаны в терминах алгоритмических понятий? Это звучит непривычно, но именно обсуждению аргументов в пользу правомочности такой точки зрения [10; 11; 14; 22; 25; 30] и посвящена данная статья. Целью является не убедить читателя в том, что именно так «на самом деле» и устроен социум, а лишь продемонстрировать возможность такой точки зрения.

Как бы кому-то не хотелось, но будущее развитие социальных наук связано с проникновением в них точных методов. Низкая эффективность современных социальных наук объясняется тем, что они все еще пребывают в уютной среде разнообразных смыслов и истолкований. В противоположность им естественные науки изучают законы природы, претендующие на объективность и справедливые как на Земле, так и в далеких мирах. Попытки строить социальные и гуманитарные науки по образу и подобию естественных наук раз от разу заканчивались провалами. Достаточно вспомнить философский курьез – знаменитую «Этику» Спинозы [23]. Тем не менее, идея внедрения точных методов в социальные и гуманитарные науки продолжает жить. На протяжении многих лет в Институте философии АН СССР периодически собирался общемосковский семинар, который так примерно и назывался.

Сегодня наступили новые времена, в научный обиход стали проникать новые понятия и методы. В этих условиях можно попытаться еще раз взглянуть на ту же задачу, но уже другими глазами.

Две онтологии

Глубоко в основе доказавших свою эффективность естественных наук лежит субстанциальная онтология. Субстанции являются носителями тех или иных свойств, а законы наук описывают связи между этими свойствами и их изменениями во времени. У Ньютона субстанции – это материальные точки, характеризующиеся массой и положением в пространстве. Их изменение во времени описывается основными законами классической механики. То, что на смену ньютоновской механике пришла теория относительности, ничего не изменило. Она опирается на ту же онтологию вещей и свойств, но несколько иначе организованную.

Для большинства гуманитариев одно лишь предположение, что их поведение и функционирование социальных институтов может быть описано в терминах выполнения алгоритмов, сродни непростительному кощунству. Но так ли это? В отличие от классической механики социум состоит не из материальных точек, которые подчиняются глобальным законам, а из активных агентов – отдельных людей и социальных институтов, которые обладают собственной активностью и которая не хаотична, не похожа на броуновское движение, а направлена на достижение тех или иных целей. В этом заключается коренное отличие социума от предметной области естественных наук.

Любое сложное поведение социального агента может быть описано как последовательность действий, направленных на достижение конкретных целей. Если естественные науки для объяснения связи между явлениями используют причинный речевой оборот «потому что», то для социальных больше подходит оборот «для того, чтобы». Практически все артефакты, созданные руками людей, созданы с какой-то целью. Слепая природа, подчиняющаяся законам известных нам естественных наук, не способна создать Великую китайскую стену, пирамиды Египта, бороздящие моря корабли и многое другое. Второе начало термодинамики утверждает неизбежное возрастание энтропии в окружающем нас мире, а люди как будто не подчиняются ему, создавая все более сложные и устойчивые на протяжении долгого времени конструкции.

Целенаправленность

Не претендуя на абсолютную строгость, можно сказать, что целенаправленная деятельность социальных агентов в общем случае может быть описана как *последовательность заранее определенных шагов, нацеленных на получение конкретного результата*. Если так, то мы сталкиваемся с тем, что наше понимание целенаправленной деятельности практически совпадает с общим определением алгоритма, как «*общепонятного и однозначного предписания, какие и в каком порядке производить действия, чтобы получить искомый результат*» [21]. В определении алгоритма требование «*однозначности предписания*» означает не жесткую детерминированность результата, против чего как раз совершенно справедливо и возражают гуманитарии, а всего лишь запрет на неоднозначное толкование того, что следует совершить. Например, однозначным будет предписание «*бросить монету и в зависимости от выпадения орла или решки пойти налево или направо*», которое не детерминирует результат, куда именно следует свернуть, но совершенно недвусмысленно говорит, что нужно сделать. Это не отступление от понимания алгоритмов. Генераторы псевдослучайных чисел широко используются в современных компьютерных программах. Задачу с буридановым ослом невозможно разрешить статичными методами предпочтения одного из двух одинаковых пучков сена, но легко решить случайным выбором путем бросания монетки. В зависимости от выпадения орла или решки он должен съесть один из пучков и пойти дальше.

Примеры

Примерами целенаправленного поведения социальных агентов являются:

- 1) Золушка, перебирающая зернышки по указанию мачехи;
- 2) утренние гигиенические процедуры, которым научили нас родители;
- 3) приготовление блюд по кулинарным рецептам;
- 4) привычная дорога на работу и с работы, которую вы предпочитаете;
- 5) вождение автомобиля согласно ПДД;
- 6) проведение научных экспериментов по определенным правилам, гарантирующим их воспроизведение другими учеными;
- 7) выращивание урожая от посева и ухода до сбора;

- 8) промышленное производство, организованное по четко определенным правилам;
- 9) медицинские диагностические и лечебные процедуры от подготовки до их проведения;
- 10) программы обучения в школах и вузах, сдача ЕГЭ;
- 11) проведение научных конференций от первого объявления о приеме тезисов до подробной программы и регламента заседаний;
- 12) военные действия от планирования до реализации;
- 13) функционирование бюрократических структур;
- 14) судопроизводство;
- 15) принятие госбюджета и его исполнение, начиная с уровня правительства и далее по нисходящей до все более мелких исполнителей.

Перечисление примеров можно продолжить. Они охватывают жизнь как отдельных людей, так и различных социальных институтов. И каждый из них можно описать как выполнение наборов предписаний по совершению действий для достижения искомого результата. Но это и есть выполнение алгоритмов согласно их определению. То, что алгоритмичность действительно характеризует явления самых разных уровней функционирования общества, не позволяет отбросить ее, как нечто случайное [12; 15; 16; 20; 26; 27; 28].

Социально-гуманитарные науки характеризуются гораздо большей сложностью по сравнению с естественными. Представим наше тело в виде материальной точки массой в несколько десятков килограммов. Утром по звонку будильника без каких-либо внешних воздействий эта точка вдруг поднимается вверх на полтора метра, хотя подушка, на которой она лежала до этого, продолжает лежать на кровати. Затем материальная точка без какого-либо воздействия со стороны изменяет направление своего движения на 90 градусов и движется в направлении ванной комнаты, чтобы совершить гигиенические процедуры, затем поворачивает на 180 градусов и возвращается в комнату, чтобы одеться, затем опять поворачивает и движется на кухню и т. д. Ни одна из естественных наук не способна объяснить причины, по которым данная материальная точка описывает такую сложную траекторию. Физика может описать лишь движение суставов в терминах рычагов, описать, как происходит движение, но не почему оно происходит. В ее арсенале просто нет подходящих к данному случаю законов, а гуманитарии могут и описывают не только сложную деятельность отдельных людей, но и различных социальных институтов, исходя не из причинных связей, а из целенаправленности поведения. Единственный недостаток социально-гуманитарных наук заключается в отсутствии строгого математического аппарата для таких описаний.

Правила социальных алгоритмов

Фундаментальные законы классической механики описывают элементарные взаимодействия материальных точек. Более сложные взаимодействия материальных тел описываются с использованием методов математического анализа. Если перейти к социальным алгоритмам, то в них также можно выделить элементарные действия и сложные. Элементарные действия могут быть описаны правилами двух видов. Первый вид: *«Если имеет место C , сделай d , чтобы получить искомый результат G »*, что совсем кратко можно записать как $\langle C \Rightarrow d:G \rangle$. Второй вид: *«Если имеет место C , сделай d , чтобы непосредственный результат R этого действия послужил причиной процесса P , который и приведет к получению искомого результата G »*, или кратко $\langle C \Rightarrow d:R:P:G \rangle$. Правилами первого вида могут быть описаны, например, действия Золушки по перебиранию зернышек, а правилами второго вида – приготовление яичницы, выращивание урожая, измерение температуры тела, в которых достижение результата опосредовано включением естественных природных процессов, а именно – нагреванием сковороды и жаркой яиц, биологическими процессами произрастания зерен и последующего их созревания, нагреванием в течение нескольких минут градусника, который мы засунули в подмышку. Сложные социальные алгоритмы описываются не одиночными правилами, а их наборами, которые можно назвать социальными программами.

Такой выбор форм для представления элементарных действий и программ не случаен, поскольку он, во-первых, интуитивно понятен, а во-вторых, максимально приближен к тому, как представлял элементарные действия и программы А. Тьюринг в построенной им математической модели вычислимости [6]. Это удобно для последующего сравнения и нахождения отличий.

В то же время имеются и отличия, вызванные тем, что правила и социальные алгоритмы содержат явное указание на цель, ради которой они выполняются. В модели Тьюринга это не было суще-

ственным, так как предполагалось, что результат выполнения правил для символьных преобразований жестко связан с ними и всегда достижим. В случае правил и алгоритмов, применяемых к произвольным объектам окружающего мира, их результат может быть как достигнут, так и не достигнут. Например, после выполнения экспериментов в их описании не были учтены все имевшие место условия, и при попытке проверки и воспроизведения эксперимента были получены другие результаты. Это довольно распространенный случай. Аналогичным образом предписанные процедуры лечения больных в некоторых случаях могут приводить не к улучшению, а к ухудшению их самочувствия, если не были учтены, например, сопутствующие заболевания. Еще одним принципиальным отличием является указание в правилах на инициируемые ими процессы окружающего мира. Как уже упоминалось выше, при выполнении алгоритма измерения температуры тела с помощью ртутного градусника мы явным образом указываем на процесс теплообмена между телом человека и градусником. Знание физической подоплеку алгоритма служит одновременно двум целям. Во-первых, играет роль научного обоснования правильности алгоритма, а во-вторых, неявным образом указывает на возможность использования других физических процессов для достижения той же цели, что и происходит на практике.

Универсальность алгоритмов

В работе [29] было показано, что правила первого вида « $C \Rightarrow d:G$ » являются частным случаем правил второго вида « $C \Rightarrow d:R:P:G$ », посредством которых могут быть представлены в том числе и обычные законы естественных наук. Такая универсальность правил второго вида имеет весьма интересные и полезные следствия. Дело в том, что в естественных науках в общем случае для объяснения и предсказания различных природных явлений принимается схема Гемпеля [13]:

Факты, Законы науки $\models$ Объяснение/Предсказание

Из имеющихся фактов и известных законов науки путем логически корректных рассуждений получают объяснения и предсказания различных явлений. Объяснение относится к тому, что было в прошлом, а предсказание – к тому, что может произойти в будущем.

В социальных науках [17] может быть принята аналогичная схема:

Факты, Наборы правил (алгоритмы) $\models$ Цель

Из имеющихся фактов и набора правил целенаправленного поведения (алгоритмов) путем логически корректных рассуждений получают описание цели, которая может быть достигнута в результате выполнения соответствующей последовательности действий. Поскольку, как было сказано выше, законы естественных наук могут быть представлены посредством правил второго вида, то последняя схема является универсальной и для естественных, и для социально-гуманитарных наук. Такой подход является объединяющим. Одного этого достаточно, чтобы отнестись к нему серьезно.

Эволюция социальных алгоритмов

Алгоритмический взгляд на законы социальных наук интересен тем, что допускает непрерывную эволюцию этих законов. Каждое элементарное правило « $C \Rightarrow d:R:P:G$ » и каждая социальная программа, как набор таких правил, обязательно содержит указание на условия применения C , на совершаемые действия d , на ожидаемый результат R этих действия, на инициируемые процессы P и на конечные цели G , достижение которых преследует социальный агент. Все эти структурные элементы правил допускают варьирование.

С накоплением опыта по мере использования правил и алгоритмов мы можем ограничивать или расширять условия применения конкретных правил, изменять предписываемые ими действия, что может приводить к другим результатам, другим запускаемым процессам и конечным целям. Для наглядности можно было бы рассмотреть эволюцию правил добывания огня, начиная с высекания искр в результате соударения камней и заканчивая современными пьезоэлектрическими газовыми зажигалками. Это пример эволюции правил, связанных с техническим прогрессом, но можно вспомнить и пример эволюции правил социального поведения, начиная со свода законов Хаммурапи и заканчивая труднообозримыми сводами законов современных обществ.

Цели, преследуемые социальными агентами, могут вступать в конфликтные отношения с целями других агентов, могут нарушать экологические, правовые и этические нормы, принятые в обще-

стве. Обращение внимания на это реализует обратную связь между выполнением конкретных программ и социумом. На основании оценки преследуемых целей, их успешного достижения или недостижения, в правила могут вноситься изменения или они могут вообще отбрасываться [4; 24]. Правила, исходящие из принципа *цель оправдывает средства*, сегодня многими считаются неприемлемыми и исключаются из употребления, другие – модифицируются. Это происходит непрерывно с целью гармонизации социальных отношений и достижения их большей эффективности.

В современных работах по искусственному интеллекту исследуются и применяются на практике специальные генетические и эволюционные алгоритмы самообучения, в основе которых как раз и лежит отслеживание и адаптивное изменение правил базы знаний благодаря обратной связи с предметной областью. Таким образом, точные методы уже существуют и остается лишь научиться применять их к социальным алгоритмам, чтобы достичь лучшей прогнозируемости социальных явлений.

Может показаться, что алгоритмический взгляд на законы социальных и гуманитарных наук слишком радикален и потребует отказа от многих их достижений. Но это не так.

Уже сегодня в своей работе представители этих наук следуют вполне определенным правилам методологии научных исследований, а не излагают первые пришедшие на ум утренние фантазии. В противном случае результаты их изысканий не имели бы научной ценности и не были приняты научным сообществом. Алгоритмический взгляд на социум вовсе не отменяет, например, такой науки, как этика. Она останется со всеми своими реальными достижениями, поскольку играет очень важную роль, изучая тонкую обратную связь, с одной стороны, между средствами и целями используемых нами социальных правил и алгоритмов и, с другой стороны – обществом для его последующей осознанной эволюции в сторону более гармоничного устройства.

Аналогичным образом может быть определена роль и других ныне существующих социальных и гуманитарных наук. Никто не призывает к их отмене в рамках нового взгляда на функционирование социума. Требуется лишь переосмыслить направленность их деятельности.

Заключение

Алгоритмический взгляд на законы социальных наук не открывает ничего принципиально нового, а всего лишь обращает внимание на возможность использования другого, более математизированного языка при описании давно известных явлений. Основными преимуществами такого подхода являются: унификация и лучшая структурированность в вопросе представления знаний, стирание ранее казавшихся непреодолимыми границ между естественными и социальными науками, адаптация и использование уже существующих методов теории алгоритмов. Следствием этого может стать повышение эффективности и строгости социальных наук, открытие новых форм законов и достижение большей объективности получаемых результатов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Digital Philosophy. URL: <https://diph.ru/>.
2. Dretske E. What is Digital Philosophy? URL: <http://www.digitalphilosophy.org/>
3. Fredkin E. An Introduction to Digital Philosophy // International Journal of Theoretical Physics, Vol. 42, pp. 189–247.
4. Genetic programming. URL: <http://www.genetic-programming.org/>.
5. Ostroy A. God Is the Machine. URL: <http://www.wired.com/2002/12/holytech/>
6. Turing A. On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem // Proceedings of the London Mathematical Society. 1936–1937. Vol. 42. P. 230–265.
7. Vopson M. Experimental protocol for testing the mass–energy–information equivalence principle. AIP Advances 2022, V.12, I.3.
8. Vopson M. The second law of infodynamics and its implications for the simulated universe hypothesis. AIP Advances 2023, V.13, I.10.
9. Zuse K. Calculating Space – Translation of: Rechnender Raum URL: <ftp://ftp.idsia.ch/pub/juergen/zuserechnenderraum.pdf>.
10. Бажанов В.А. Вычисляющая природа – реальность или метафора? // Философия науки и техники. 2021. Т. 26, № 1. С. 38–42.
11. Барышников П.Н. Вычислительная философия в поисках границ между объектом и методом // Философия науки и техники. 2021. Т. 26, № 1. С. 47–50.
12. Гавель В.Л. Целеполагание в структуре социальной деятельности человека: дис. ... докт. филос. наук. М., 1998.

13. Гемпель К. Логика объяснения. М.: Дом интеллектуальной книги, Русское феноменологическое общество, 1998. 240 с.
14. Михайлов И.Ф. Вычислительный подход в социальном познании // *Философия науки и техники*. 2021. Т. 26, № 1. С. 23–37.
15. Морощук А.В. Взаимодействие стихийного и целенаправленного в процессе социальной трансформации: дис. ... канд. филос. наук. Липецк, 2004.
16. Назаретян А.П. Цивилизационные кризисы в контексте Универсальной истории. Синергетика – психология – прогнозирование. М.: Мир, 2004. 368 с.
17. Назарова О.А. Специфика объяснения в общественных науках: дис. ... канд. филос. наук. М., 1995.
18. Пенроуз Р. Тени разума: в поисках науки о сознании. Москва–Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2005. 688 с.
19. Пуанкаре А. О науке. М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1983. 560 с.
20. Розенблют А., Винер Н., Бигелоу Дж. Поведение, целесообразность и телеология // Винер Н. Кибернетика. М.: Наука, 1983. С. 297–307.
21. Смирнов В.А. Алгоритмы и логические схемы алгоритмов // *Проблемы логики*. М., 1963. С. 84–101.
22. Смирнова Н.М. Социальные науки: вычисление или герменевтика? // *Философия науки и техники*. 2021. Т. 26, № 1. С. 43–46.
23. Спиноза Б. Этика, доказанная в геометрическом порядке и разделенная на пять частей. М.: Академический проект, 2018. 335 с.
24. Фогель Л., Оуэнс А., Уолш М. Искусственный интеллект и эволюционное моделирование. М.: Мир, 1969. 232 с.
25. Шалак В.И. Алгоритмические явления в природе: модель объяснения // *Вопросы философии*. 2020. № 11. С. 120–124.
26. Шалак В.И. Алгоритмическая модель социальных процессов // *Философские проблемы информационных технологий и киберпространства*. 2021. № 1. URL: <https://cyberspace.pgu.ru/jour/article/view/220>.
27. Шалак В.И. Алгоритмическое поведение и самоубийство Homo sapiens // *Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Философия. Политология. Культурология*. 2021. Том 7 (73). № 4. С. 147–158.
28. Шалак В.И. Телеология и целенаправленное поведение: логический анализ // *Логические исследования*. 2022. 28(2). С. 9–39.
29. Шалак В.И. Естественное обобщение тьюринговой модели вычислимости // *Логические исследования*. 2023. Т. 29, № 2. С. 9–35.
30. Ястреб Н.А. Шахматы и машина Тьюринга: границы применимости вычислительного подхода в социальных науках // *Философия науки и техники*. 2021. Т. 26, № 1. С. 51–55.

Поступила в редакцию 24.03.2024

Шалак Владимир Иванович, доктор философских наук, ведущий научный сотрудник
ФГБУН «Институт философии Российской академии наук»
109240, Россия, г. Москва, ул. Гончарная, 12, стр. 1
E-mail: shalack@mail.ru

V.I. Shalack

AN ALGORITHMIC VIEW OF THE LAWS OF SOCIAL SCIENCES

DOI: 10.35634/2412-9550-2024-34-2-113-119

The future development of social sciences requires the use of precise methods comparable in efficiency to those of natural sciences. Direct copying of methods is impossible due to the fundamental differences in the ontologies on which natural and social sciences rely. None of the natural sciences is capable of providing a causal explanation for the complex trajectories performed by social agents. A common characteristic of social agents (people, social institutions) is the goal-directedness of their activities, which, as shown in the article, is synonymous with the concept of algorithmicity. This allows us to imagine the behavior of social agents in the form of their execution of various algorithms aimed at achieving certain goals. A social algorithm can be described as a set of rules, the fulfillment of each of which pursues one or another intermediate goal. The achievement or non-achievement of intermediate goals underlies the feedback between algorithms and the environment, which makes it possible to apply existing evolutionary programming methods to them for an adaptive search for optimal algorithms. The scheme for explaining phenomena in social sciences takes a form similar to Hempel's explanation scheme for natural sciences. The proposed scheme has the property of universality.

ty, since the usual Hempel scheme is a special case of it. With this approach, the humanities and social sciences do not disappear anywhere, but they require a rethink of the tasks they solve.

Keywords: society, social agent, algorithm, law, goal-directedness, social sciences, explanation, prediction.

Received 24.03.2024

Shalack V.I., Doctor of Philosophy, Leading Research Fellow
Institute of Philosophy of the Russian Academy of Sciences
Goncharnaya st., 12/1, Moscow, Russia, 109240
E-mail: shalack@mail.ru