

ТОЧКА ЗРЕНИЯ

Е.З. ВОЛЧЕК

ЭВРИСТИЧНОСТЬ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ

*И мысль взлетит размахом мощных крыл
Над буйным хаосом стихийных сил.*

В. Брюсов

Представление об эвристичности может дать старая притча о кредиторе и должнике.

Много лет назад, когда человека, задолжавшего кому-либо деньги, могли бросить в долговую тюрьму, жил в Лондоне один купец, имевший несчастье задолжать большую сумму денег некоему ростовщику. Последний — старый и уродливый — влюбился в юную дочь купца и предложил такого рода сделку: он простит долг, если купец отдаст за него свою дочь.

Несчастный отец пришел в ужас от подобного предложения. Тогда коварный ростовщик предложил бросить жребий: положить в пустую сумку два камешка, черный и белый, и пусть девушка вытащит один из них. Если она вытащит черный камень, то станет его женой, если же белый, то останется с отцом. В обоих случаях долг будет считаться погашенным. Если же девушка откажется тянуть жребий, то ее отца бросят в долговую тюрьму, а сама она станет нищей и умрет с голоду.

Неохотно, очень неохотно согласились купец и его дочь на такое предложение. Этот разговор происходил в саду, на усыпанной гравием дорожке. Когда ростовщик наклонился, чтобы найти камешки для жребия, дочь купца заметила, что он положил в сумку два черных камня. Затем он попросил девушку вытащить один из них, чтобы решить таким образом ее участь и участь ее отца.

Что делать девушке? Что бы вы ей посоветовали?

Логически (или шаблонно) мыслящие люди вряд ли смогут чем-либо помочь девушке, так как, по-видимому, у них будет три возможных варианта:

1) девушке следует отказаться тащить камешек; 2) девушка должна дать понять, что ей известна хитрость ростовщика, и выставить его таким образом мошенником; 3) девушке остается вытащить черный камешек и пожертвовать собой ради спасения отца. Все предложенные варианты в равной степени бесполезны.

В этой сложной ситуации девушку осенила принципиально новая мысль. Она нашла уникальное решение: опустила руку в сумку, вытащила камешек и, не взглянув на него, выронила прямо на дорожку, усыпанную гравием, где камешек мгновенно затерялся.

Евгений Зеновьевич ВОЛЧЕК, доктор философских наук, профессор кафедры философии БГЭУ

“Экая досада! — воскликнула она. — Но дело поправимо. Ведь по цвету оставшегося мы тотчас узнаем, какого цвета камешек достался мне...” И выиграла дело.

Эвристичность как выражение, как организация и структурирование деятельности имеет явную противозэнтропийную направленность. И эту антиэнтропийность создает сам человек, в творческой деятельности которого время становится созидательным фактором. Эвристичность как бы открывает возможность изменить сам подход к определению времени. Так, если материя и время образуют систему процесса постепенного разрушения, увеличения энтропии, т.е. стремящуюся к образованию однородности состояния, которая имеет самый большой показатель энтропии (например, известное суждение, что время точит скалы), то вступление в эту систему человека означает возможность ее преобразования. Человек делает время союзником и действенным фактором в создании организации, формы, заставляя время работать на антиэнтропию.

Эвристическая деятельность — это особый вид творческой деятельности с нормативными интеллектуальными компонентами. Она выполняется на осознанном уровне планомерным и теоретическим путем — методом восхождения от абстрактного к конкретному.

В условиях НТР на смену творческой деятельности, осуществляемой методом проб и ошибок, на неосознанном уровне, эмпирическим путем, приходит эвристическая деятельность с нормативным интеллектуальным компонентом (нормативная творческая деятельность). По крайней мере эта проблема уже исследуется психологами.

Полная определенность предмета, явления, процесса, системы не означает их оптимальной организации и функционирования. Наоборот, оптимальная организация предполагает некоторую неопределенность, неупорядоченность, неуправляемость, ибо организация не тождественна крайнему выражению порядка (отсутствию возможности движения — застою). Для активной и результативной познавательной деятельности нужен известный “раздражитель”, который будоражил бы сознание, мешал бы притуплению восприятия, внося изменения в систему познания (например, в Афинах в этой роли выступал Сократ).

Неопределенность, нестандартность, неравновесность открывают возможности поиска новизны даже в уже достаточно глубоко исследованных областях человеческой деятельности. Нас окружает не фатально запрограммированный механический мир, а полный неожиданностей, малопредсказуемый, изменяющийся живой диалектический мир. Именно избыточная, неструктурированная информация, выходящая за рамки жесткой детерминации, усиливает способности интеллекта к поиску новых, нешаблонных решений, что часто служит основой и двигателем открытий, дает эвристические импульсы познавательному действию. Поэтому эвристичность познавательного действия можно стимулировать осознанным применением (использованием) избыточной информации, ее подбором и классификацией. Иными словами, избыточная, неклассифицированная заранее информация необходима. Но и она должна быть организована, классифицирована с учетом четко определенной цели исследования.

Можно предположить, что существует какое-то оптимальное соотношение между объемом избыточной информации и результативностью познавательного действия, его эвристичностью. Однако слишком жесткая заорганизованность, если и пригодная в каких-то строго определенных условиях, становится помехой для изменения и развития, т.е. непригодной в иных изменившихся условиях, обстоятельствах, ибо она лишена необходимой гибкости. Неопределенность, непредсказуемость, т.е. известная доля энтропийности является неотъемлемой принадлежностью любого творческого процесса — в искусстве, науке, образовании или их восприятии.

Эвристическое познавательное действие, другие творческие процессы, направленные на производство нового продукта, произведения, идеи, видения, выражения, являются истинно человеческими качествами, ибо только человек производит универсально, “даже будучи свободен от физической потребности”,

и в истинном смысле слова только тогда и производит, когда свободен от нее (Маркс К., Энгельс Ф. Из ранних произведений. М., 1956. С. 566).

Эвристическая свобода человека проявляется в том, что он может творить, т.е. создавать новое, не только из потребности, но и из возможности — от избытка и игры своих жизненных сил, умения увидеть, сказать по-своему, свежо, оригинально, точно, необычно, от ощущения своего мастерства, своей власти над материалом. Он может и остановиться в своих действиях, вспомнив изречение древних: "Не делай этого, ибо ты возрадуешь своих врагов!"

Эвристическое начало в человеке — антиэнтропийное усилие, несущее упорядоченность, гармонию в охватываемый его деятельностью мир.

Эвристичность с точки зрения теории познания есть процесс жизнеутверждающий. "Творить — значит убивать смерть", — утверждал Р.Ролан.

Эвристическая деятельность самоорганизует человека, он как бы наводит порядок в своей душе, отдаляется от шаблонного мышления и действия, преобразует и материал, и самого себя, "наводит порядок" в своей душе. Некоторые психологи и педагоги видят в творчестве даже терапевтические функции, способность организовать упорядоченность жизнедеятельности, психического и физического здоровья человека. И напротив, интеллектуальная пассивность, заторможенность, закомплексованность столь же пагубна, как и эмоциональная скованность.

В познавательной деятельности эвристичность — есть способность обнаружить новое качество предмета, его иные свойства, неведомые ранее.

Познавательное действие, т.е. воспроизведение реальности в чувственных образах и логических понятиях, является неременным актом, предпосылкой и моментом любого социального действия и вместе с тем относительно самостоятельным его видом. Процесс познания не существует иначе, как форма познавательного действия или система таких действий.

Достижения современной НТР свидетельствуют о том, что именно фундаментальные исследования открывают новые горизонты творческому преобразованию действительности. Социальные потребности в приращении знания актуализируют исследование самого процесса познания как общественной сферы деятельности, как специфического отношения человека к окружающему миру.

Познавательное действие включает не все атрибуты науки, оно связано лишь с самым существенным в ней — с процессом производства новых знаний. Поэтому познавательное действие может быть определено как момент (поведенческий акт, операция, процедура) в духовно-практической деятельности субъекта, направленной на объект познания с целью получения достоверных сведений (информации) о нем или выбора дальнейшей процедуры исследования.

Поскольку процесс познания не сводится только к движению от незнания к знанию, а предполагает также расширение, углубление и уточнение уже имеющихся знаний, постольку познавательное действие не следует ограничивать только актом утверждения нового на пути к истине. Эвристичность познавательного действия проявляется и в процессе отрицания старого, относительно истинного, ошибочного, приблизительного в уже имеющемся арсенале науки. Но здесь эвристичность проявляется в основном путем поиска методов исследования, приемов и подходов к анализу объекта рассмотрения, форм отрицания старого. Как справедливо отмечает Ю.А.Харин, "эволюционирующее знание необходимо предполагает в качестве одного из существенных моментов акт отрицания" (Харин Ю.А. Противоречия познания и пути их разрешения. // Ленинское гносеологическое наследие и его значение для науки. Мн., 1979. С. 171).

Эвристичность познавательного действия в большой мере определяется его четкой целенаправленностью, динамизмом, проявляющимся в поиске более адекватных способов интеллектуального освоения действительности. Вместе с тем она отличается значительной неопределенностью в отношении предвидения результатов, сроков научных открытий и т.д.

Существенной особенностью познавательного действия является то обстоятельство, что его продукт — это предмет всеобщего потребления, так как производство знаний всегда опирается на результаты труда предшественников, а также создает возможность для всеобщего способа присвоения конечного продукта, знаний (информации).

Эвристичность познавательного действия может проявляться как в процессе достижения новых знаний, так и в процессе разработки новых способов применения имеющихся знаний в социальной практике. При этом определенную роль играют средства и методы действий, форма объекта, на который направлено воздействие. Иными словами: в зависимости от характера познавательного действия (теоретическое, эмпирическое, методологическое, репродуктивное и т.д.) складывается потенциал эвристичности.

Познавательное действие — это упорядоченный причинно обусловленный процесс. Механизм его формирования имеет определенную последовательность. Началом является выдвижение ведущей идеи на основе потребностей практики, далее идет формирование гипотезы, организация доказательств, разработка теории, экспериментальная проверка.

Эвристическая компонента познавательного действия в определенных условиях позволяет внезапно, сразу, в целом решить задачу, усмотреть новое в развитии исследуемого явления, "схватить" его сущность, благодаря теоретико-познавательной и природной специфике субъекта познавательной деятельности. В этом плане эвристичность познавательного действия определяется способностями, эрудицией, интуицией, даром предвидения самого субъекта познания. Объект познания, как правило, играет здесь пассивную роль. При этом роль субъекта может выполнять не только отдельная личность, но и "социальный субъект" (научно-исследовательский коллектив, группа риска и т.д.).

Эвристичность познавательного действия проявляется уже в процессе выбора (постановки) цели исследования. И это не случайно. Цель исследования формируется не только под воздействием общественных потребностей, но и личных интересов, возможностей и особенностей субъекта познания, его любознательности, стремления к самоутверждению и самореализации. При этом целью познавательного действия может стать познание сущности объекта, закономерностей его развития, поиск способов преобразования действительности, выработка ценностно-ориентированной информации и, наконец, самопознание и саморазвитие. Уже здесь эвристические интенции исследования могут сыграть решающую роль, или, по крайней мере, сократить "инкубационный" период рождения новой идеи.

Совокупность целей познавательного действия формирует ориентационное поле научного исследования. В историческом генезисе науки можно выделить три вида целевой ориентации науки. Во-первых, это "лично-мировоззренческая" ориентация науки (от ее возникновения до Гегеля и Ньютона). Во-вторых, для более позднего периода характерна "технологическая материально-производственная" ориентация науки (начиная с XVIII в. и до наших дней). Наука становится фактором производственного процесса, а производство — сферой приложения науки. Преобладает опытное изучение природы. И, в-третьих, в середине XX в. научно-технический прогресс потребовал новой переориентации познавательного действия. Современная наука все больше ориентируется на развитие интеллектуального, творческого потенциала личности. В ходе НТР начинается поворот науки в сторону человека (гуманизация техники и производства, технизация умственной деятельности).

По мере развития процесса познания и общественной практики в орбиту научных средств включаются все новые предметы. Увеличивается и степень использования содержащихся в них возможностей. Кроме вещественных средств познавательного действия (инструменты, приборы наблюдения, техника эксперимента, промышленные объекты), к последним относятся имеющиеся в распоряжении субъекта научный потенциал, методологические и мировоззренческие концепции. Выбор наиболее эффективных средств, ведущих кратчайшим путем к цели, требует от исследователя уже более совершенных эвристических спо-

способностей и склонностей. (Выбрать всегда труднее, чем просто найти.) Это тем более важно знать, так как давно замечено: цели и средства познавательного действия тесно взаимосвязаны. "Человечество ставит себе всегда только такие задачи, которые оно может решить, так как при ближайшем рассмотрении всегда оказывается, что сама задача возникает лишь тогда, когда материальные условия ее решения уже имеются налицо, или, по крайней мере, находятся в процессе становления (Маркс К., Энгельс Ф. Соч. Т. 13. С. 7).

Эвристический потенциал познавательного действия в большой мере зависит от применяемых методов. Во всех областях исследовательской деятельности применяется логический метод. Огромное значение приобретают эксперимент и моделирование. Интенсивно протекает процесс взаимопроникновения методов различных наук, а также математизация и кибернетизация познавательных процессов.

В теоретическом естествознании, науковедении, в сфере социального познания исключительно важно владеть философской методологией, сознательно применять диалектический метод, который служит основой творческого мышления.

Достигнутая цель субъекта познавательного действия выступает как его продукт, результат. Последний представляет собой знание о предмете исследования, новую информацию о процессах и явлениях действительности. В практической деятельности результат познавательного действия может быть использован в качестве средства для достижения других целей.

В отличие от продуктов материального производства приобретенные знания не приходят в негодность, а подлежат все большему утверждению, усовершенствованию и развитию. Материализация научных идей не прекращает их благотворного воздействия на процесс общественного развития. Как отмечал К. Маркс, "продукт умственного труда — наука — всегда ценится далеко ниже ее стоимости, потому что рабочее время, необходимое для ее воспроизведения, не идет ни в какое сравнение с тем рабочим временем, которое требуется для того, чтобы первоначально ее произвести" (Маркс К., Энгельс Ф. Соч. Т. 26. Ч. 1. С. 355). Эвристичность познавательного действия играет большую роль не только в процессе выработки новых знаний, но и в разработке путей их эффективного использования на каждом относительно самостоятельном этапе развития общественного производства.

Содержанием наших знаний являются рационально осмысленные человеком его связи с природой, сущностные характеристики природных и социальных объектов и отношений между ними, переведенные в абстракции, представления, отражающие объективные явления и закономерности природы, общества и мышления.

В зависимости от типа познавательного действия различают научные, вненаучные (полученные вне сферы науки) и неистинные знания (заблуждения). При этом следует иметь в виду, что "понятие научности знания, всегда заключает в себе момент относительности" (Гегель В. Работы разных лет. М. 1971. Т. 2. С. 530.).

Научное знание отличается прежде всего своей концептуальностью и системностью, что позволяет объяснять реальные факты и предсказывать возможные изменения явлений действительности. Системный характер строения и организации научного знания обеспечивает логическую взаимосвязь познавательных действий, преемственность понятий, принципов, экспериментально проверяемых следствий, возможность практического применения результатов.

Эвристический аспект познавательного действия заключается в возможности получения максимально содержательных выводов при минимальной исходной эмпирической информации. Этот аспект актуален в социологии и в других общественных науках, ибо важнейшей функцией теории является определение путей социальной практики, раскрытие существенных последствий тех изменений, которые происходят в данный исторический момент.

Для социальной практики всегда было чрезвычайно важно установить рациональное соотношение между фундаментальными и прикладными знаниями.

ми. Сегодня практическое внедрение новых идей — не менее важная задача, чем их разработка. Более того, в условиях НТР темпы научного прогресса находятся в прямой зависимости от фундаментальных исследований, путь которых к производству лежит через систему действий прикладных наук, практическую деятельность людей, где научные знания являются лишь частью информации, добытой в результате познавательных действий. На уровне эмпирического познавательного действия вырабатываются обыденные внеаучные знания, ненаучная информация, полученная в результате непосредственного отражения действительности. Конечно, эвристичность как общая компонента познавательного действия присутствует и здесь. Но вычленение ее из совокупности эффектов познавательной деятельности не всегда возможно.

Развитие НТР вызывает закономерную тенденцию разделения трудовых функций в процессе познания и объединения людей науки в целесообразно действующие коллективы (Школы в науке. М., 1977; Кун Т. Структура научных революций. М. 1975. С. 10 — 11.). Субъектом познавательных действий в таких условиях становится преимущественно группа ученых. Специализация в исследовательской деятельности, дифференциация в науке, зарождение все более многочисленных самостоятельных поисковых направлений сопровождается обратной тенденцией — кооперированием труда ученых и специалистов, интеграцией научного знания. В этих условиях преобладание коллективного субъекта познавательного действия становится закономерностью функционирования и развития науки.

Важнейшими факторами, порождающими необходимость коллективности исследования, являются проникновение науки во все более глубокие структуры познаваемых объектов и превращение в объекты познавательного действия все более обширного спектра явлений и процессов действительности. В такой ситуации субъект познавательного действия все чаще представляет собой группу специалистов разного научного профиля. На повестку дня встает проблема эвристичности коллективного познавательного действия. Так, конкретно-социологические исследования показывают, что в физических и химических научно-исследовательских институтах коллективный выбор тем составляет 27,6 %, наполовину коллективно и наполовину индивидуально — 43,1 %, индивидуально — 15,2 %, 21,8 % программ исследований составляют коллективно, 55,6 % — наполовину коллективно и наполовину индивидуально, 20,8 % — индивидуально. Треть экспериментов проводится коллективно. Теоретическое решение проблем на 23,3 % осуществляется коллективно, 19,9 % статей готовится коллективно, 54,3 % — наполовину коллективно и наполовину индивидуально, и только 24,9 % — индивидуально (Мишин М.И. К вопросу о субъекте научной деятельности ученого и научных коллективов. М. — Л. 1977. С. 102). И это не случайно. Роль эвристических составляющих в коллективных исследованиях растет и под давлением экономического фактора, возрастания “стоимости” современной науки. При этом работы, выполненные коллективами, используются в последующем научном процессе чаще, чем индивидуальные труды ученых. Более того, подсчеты показывают, что эффективность коллективных исследований и изобретений растет.

Таким образом, тенденция возрастания роли эвристичности познавательного действия в процессе научно-технической революции не только является естественной и необходимой особенностью относительно самостоятельного развития науки и техники, но и своего рода ответом науки на возрастание потребности практики, производства, который находит все большее экономическое оправдание. Вместе с тем отметим, что тенденция к эвристичности коллективного познавательного действия в научно-исследовательской деятельности, конечно, не умаляет индивидуальных достижений ученых. Преимущества коллективности бесспорны, когда нужно развивать и внедрять в практику уже “выработанную” идею. Но сами идеи — это продукт индивидуального творчества. Диалектическое сочетание коллективного и индивидуального начал в научных исследованиях — нечто типичное для научной деятельности эпохи НТР.

Сегодня эвристичность коллективного познавательного действия непос-

редственно связана с усилением институционализации современной науки. Это проявляется в сознательном регулировании, социальной организации, распределении ролей в научно-познавательной деятельности, выступающей в форме социального института (программы, учреждения, иерархии руководства, звеньев управления и др.).

На современном этапе развития НТР, в условиях коллективности и массовости научно-познавательной деятельности эвристичность познавательного действия приобретает все большее значение и должна стать объектом повышенного внимания в области политики управления наукой. Она позволяет наиболее эффективно применять современную технику в научном исследовании, совершенствовать взаимосвязь науки, техники и труда.

В период научно-технической революции возрастает зависимость успехов познания от применяемой техники исследования и эксперимента. Технизация познавательного действия становится характерной его чертой лишь в современных условиях. Даже первые эксперименты по изучению свойств радиоактивных элементов проводились с помощью примитивных средств. В настоящее время экспериментальная база естественных наук оснащается новейшими приборами и оборудованием. Конкретные задачи, которые ставит техника перед наукой, в значительной степени определяют направление исследований, стимулируют разработки соответствующих проблем (освоение космоса, исследование плазмы, элементарных частиц и т.д.).

При решении комплексных задач освоения окружающей действительности научные и технические разработки настолько сближаются, что отличительные грани между ними стираются, сами задачи становятся едиными научно-техническими проблемами.

Технизация познавательного действия приводит к объединению ученых различных областей науки и техники в единые научно-инженерные коллективы, куда нередко входят и высококвалифицированные опытные рабочие. Кроме того, техника является связующим звеном между наукой и производством. Эта связь отчетливее проявляется в становлении системы "наука — техника — производство".

Возрастание роли технизации науки происходит в условиях бурного развития теоретического знания.

В истории познания истина достигалась при взаимодействии двух путей — эмпирического и теоретического. И сегодня каналы получения новых знаний те же, но их соотношение и характер взаимодействия претерпели существенные изменения. Вместе с ростом потока информации, развитием эмпирического естествознания все большую роль начинает играть теоретическая сфера знания. Именно благодаря развитию теоретической части естествознания повышаются темпы роста современной науки. А это в свою очередь вносит коренные перемены и во взаимоотношения науки и производства.

В XX в. путь научного открытия, сделанного теоретическим естествознанием (наукой), значительно сократился, так как наука не только делает открытия, но и разрабатывает пути и методы их внедрения в производство. Каждое крупное открытие в современном естествознании влечет существенные изменения в общественном производстве. Научно-технический прогресс иссякнет, если его не будут питать фундаментальные исследования.

Чтобы служить практике в полной мере в качестве теоретического ориентира и необходимой предпосылки для технического и социального прогресса, наука должна заранее идти на огромные издержки в смысле фронтального изучения соответствующих объективных процессов, в результате чего может быть отобрано в целях практического освоения лишь небольшое число процессов, иногда один единственный. Издержки науки оправдываются сокращением сроков на нахождение практических способов использования научных открытий благодаря эвристическим действиям самих ученых. Возникает наука о науке, т.е. сама наука становится объектом познавательного действия.

Сегодня эффективность эвристических действий ученых возрастает благодаря интенсификации процесса математизации познания. Это предсказывал еще И. Кант.

Главной причиной математизации познавательного действия, усиливающей его эвристичность, является проникновение науки в глубинные тайны материи — в мир элементарных частиц и больших скоростей, а также потребность высокой точности в космических экспериментах и военной технике. С гносеологической же точки зрения влияние математики на эвристичность познавательного действия во многом определяется уровнем достигнутой в данной области знания степени абстрактности ее построений. Конечно, это возможно при условии, что в этой области накоплен достаточный фактический материал, имеются развитые качественные теории, описывающие соответствующие фрагменты действительности.

Потребность науки в математических методах исследования способствует не только развитию отдельных областей знания (физики, биологии, химии и др.), но и актуализируют эвристический потенциал любого познавательного действия.

Назревает необходимость создания методики экспериментального обучения эвристической деятельности в средней и высшей школах, исследования ее структуры и механизма, возможности планомерной деятельности при решении творческих задач.

Первостепенными являются следующие задачи и проблемы:

- 1) разработка структуры нормативной творческой деятельности;
- 2) выявление ее механизма;
- 3) определение типов методологических знаний;
- 4) разработка методики формирования приемов, входящих в нормативную творческую деятельность;
- 5) обучение нормативной творческой деятельности в соответствии с созданной методикой.

Мы рассмотрели лишь некоторые особенности познавательного действия в условиях нынешнего развития науки и техники, но и этого достаточно, чтобы увидеть эвристические интенции сознательного применения методов и форм познания в исследовании объективной реальности.

Ю.С. ФЕДОРОВ

ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ

Качество продовольственных товаров определяется их пищевой ценностью и потребительскими свойствами. Пищевая ценность характеризуется такими понятиями, как энергетическая ценность, усвояемость, доброкачественность и др. и обуславливается содержанием в продукте белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ и т.п. Потребительские свойства включают в себя: внешний вид, цвет, вкус, запах, консистенцию и др.

Юрий Сергеевич ФЕДОРОВ, кандидат технических наук, доцент кафедры товароведения продовольственных товаров БГЭУ