

ФИЛОСОФИЯ

УДК 004.89

ПРОБЛЕМА ВЫБОРА ГИПОТЕЗЫ В ИНТЕЛЛЕКТНОЙ ТЕХНОЛОГИИ НАУЧНОГО ПОИСКА

*д-р техн. наук, проф. В.М. КОЛЕШКО,
канд. техн. наук, доц. А.В. ГУЛАЙ, В.А. ГУЛАЙ
(Белорусский национальный технический университет, Минск)*

Предложено в качестве методологических ориентиров при выборе гипотезы, полученной в интеллектуальной системе, использовать определенные методологические положения по оценке основополагающих научных теорий. Проанализированы методологические принципы как действующие в объеме метатеории, так и переносимые в интеллектуальную среду в процессе исследования. Методологические положения рассмотрены с точки зрения использования их в качестве критериев выбора гипотезы в интеллектуальном поиске, наиболее адекватно отражающей явления окружающей действительности. Отмечены особенности анализируемой методологической задачи, имеющие отношение к построению теории развития интеллектуальной технологии научного поиска.

Введение. Методология научного поиска, организуемого в интеллектуальной среде «исследователь – компьютер», рассматривается как развитие общего научного метода, представляющего собой определенную последовательность творческих процедур [1]. Научный метод имеет в своем составе следующие ступени: набор фактов и данных путем наблюдений и экспериментов; выделение значимых элементов знаний для выдвижения гипотезы; расширение гипотезы и развитие теории с предсказанием новых явлений; набор новых данных для проверки гипотезы или теории. В процессе научного поиска обе составляющие интеллектуальной среды (исследователь и компьютер) имеют как одинаковые функции в выполнении творческих процедур (получение знаний, генерация гипотез), так и свои особенные задачи (компьютер: машинное моделирование, исследователь: принятие решений).

Для принятия исследователем адекватных решений необходимо определение некоторых инвариантов (положений, неизменных в специфических условиях переходных ситуаций), которые формировали бы подходы к оценке выдвигаемых гипотез. Методология научного поиска неизбежно ориентируется на поиски таких инвариантов, которые служат основанием в принятии решений по оценке гипотез и одновременно являются существенным компонентом развития научного знания. Такими инвариантами выступают определенные методологические положения, например: требование соответствия теоретических построений известным экспериментальным фактам; стремление к отбору более информативных и имеющих более богатое эмпирическое содержание теоретических конструкций; ориентир на выбор наиболее плодотворных и обладающих большими объясняющими возможностями теоретических концепций.

В работе предлагается в качестве методологических ориентиров при выборе гипотезы, полученной в интеллектуальной системе, использовать определенные методологические принципы по оценке основополагающих научных теорий. Под теориями понимаются относительно сформировавшиеся концептуальные структуры, а в качестве гипотез рассматриваются далекие от завершения теоретические построения. При этом отводятся разные роли и придается разное значение методологическим принципам, как действующим в объеме метатеории, так и переносимым в интеллектуальную среду. Методологические положения анализируются с точки зрения использования их в качестве критериев выбора гипотезы в интеллектуальном поиске, наиболее адекватно отражающей явления окружающей действительности.

Значение методологических принципов выбора гипотезы в интеллектуальном научном поиске. На каждом выделенном этапе интеллектуального исследования параллельно формулируемые теоретические концепции оказываются в той или иной степени эквивалентными. При этом появляется возможность сопоставления конкурирующих концепций и, соответственно, возникает ситуация выбора наиболее адекватной гипотезы. Здесь следует указать не только на процедуру выбора одновременно существующих и конкурирующих теоретических положений, но и на процесс последовательно сменяющих друг друга гипотез. Отношение теоретических построений, приходящих на смену друг другу, – это отношение закономерных этапов единого процесса развития знания на основе интеллектуальной технологии.

Каждая новая теоретическая структура, создаваемая в интеллектуальном поисковом процессе, является более углубленным, более специализированным отражением действительности, и эта большая детальность, точность – следствие более высокого уровня развития знания. В этом смысле можно говорить о

применимости категории развития к интеллектуальной технологии поиска знаний. Каждый последующий уровень развития знания неразрывно связан с предыдущим, выступая его естественным продолжением. Каждый новый этап в развитии интеллектуальной технологии формирования знаний немалозначим без уже достигнутых результатов в научном познании. При этом если предшествующая гипотеза как теоретическая система на определенном этапе исследования признавалась верной, новая гипотеза, скорее всего, не будет ее полностью отрицать.

Следует учитывать, что основанием выбора гипотезы в интеллектуальной среде должны быть положения, в равной степени применимые ко всем выдвигаемым теоретическим посылкам, разнообразие которых обусловлено, в частности, когнитивной многомерностью научного поиска и формируемых в этом поиске знаний. В качестве таких положений при функционировании интеллектуальной системы вполне могут выступать методологические принципы, определяющие сущность предлагаемых теоретических построений. Ими могут быть некоторые методологические принципы принятия основополагающих теорий в науке (см., например, [2]), модифицированные с учетом проблем и особенностей интеллектуальных технологий формирования знаний. Такая постановка вопроса оправдана тем, что методологические подходы к технологиям интеллектуального поиска вполне вписываются в более общий процесс построения и анализа моделей развития науки.

Использование методологических принципов принятия теории при решении проблемы выбора гипотезы в интеллектуальном поиске основано также на утверждении об отсутствии четкой разделительной грани между теорией и гипотезой. Гипотеза не обязательно отображает более низкий уровень представления знаний по сравнению с теорией; скорее гипотезу можно определить как первичное, незавершенное знание, то есть как предварительную ступень в решении научной проблемы. Более того, каждая теория в момент ее проверки имеет статус гипотезы, функционирует как гипотеза, и их сопоставление углубляет смысл соотношения методологических принципов принятия теории в науке вообще и методологических подходов к выбору гипотезы в интеллектуальном поиске знания.

Здесь необходимо подчеркнуть тот аспект рассматриваемой методологической задачи, который имеет отношение к построению теории развития интеллектуальной технологии научного поиска. Этот аспект заключается именно в формулировке критериев выбора гипотез, создаваемых в интеллектуальной среде «компьютер – исследователь». Он является частью задачи поиска общих закономерностей изменения представлений о стандартах научности, формируемых в интеллектуальном поиске теоретических концепций. Выбор гипотезы происходит на фоне определенного сложившегося идеала науки, на который оказывают влияние не только внутринаучные факторы (новые экспериментальные результаты, выдвигаемые методологические требования, влияние других наук), но и факторы, не принадлежащие к конкретно-научной сфере знания. К их числу относятся философия, идеология, система социальных и культурных ценностей. Они формируют духовную атмосферу, под влиянием сдвигов в которой происходит создание творческого климата в науке, в свою очередь оказывающего влияние на внедрение нового идеала теоретического объяснения в интеллектуальной среде.

Таким образом, выбор гипотезы (т.е. представление некоторой теоретической системы в качестве истинной) в интеллектуальной технологии зависит не только от того, насколько она соответствует экспериментальным данным, но и от того, как она вписывается в сложившуюся творческую атмосферу, насколько она соответствует сформировавшемуся идеалу теории. Конкретный результат выбора гипотезы невозможно понять также вне связи с той системой культуры, в рамках которой происходит оценка рассматриваемых теоретических концепций. Притязание гипотезы в интеллектуальном поиске на истинность включает в себя не только ее эмпирическую значимость, но и значимость ее с точки зрения социальных и культурных ценностей.

Определенные методологические принципы, действующие наряду с общекультурными и социальными ценностями, участвуют в формировании представлений о том, каким должно быть теоретическое объяснение и обоснование, чтобы они могли считаться научными (рис. 1). Однако ценностные суждения зависят от конкретной ситуации как в интеллектуальной среде, так и вне ее, а методологические критерии остаются относительно инвариантными и, хотя претерпевают модификации, воспроизводятся на довольно длительных этапах исследовательского движения. Можно сказать, методологические принципы в контексте нашего исследования представляют собой закономерности развития интеллектуального научного поиска, которые фиксируются и выражаются в явном виде. Таким образом, разрешение ситуации выбора обусловлено не только за счет сравнения конкретнаучных теоретических систем, но и за счет введения факторов более широкого философского, мировоззренческого, ценностного порядка. Эти аргументы дополняют логические, рациональные доводы, делающие новую гипотезу в глазах исследователя более вероятным типом предположения.

Однако факторы социального и психологического порядка играют неоднозначную роль в ситуации выбора гипотезы и могут как стимулировать ее смену, так и порождать тенденцию к сохранению предшествующей теоретической структуры. Такими факторами могут быть, в частности: соответствие

прежней гипотезы господствующему идеологическому направлению; инерция сформировавшейся системы мышления исследователя и другое. Кроме того, гносеологические корни предыдущей гипотезы (системный характер теоретического знания, отсутствие в познании надежной эмпирической основы для проверки теорий), совпадающие с истоками указанной тенденции, также могут формировать ситуацию противодействия смене гипотезы.

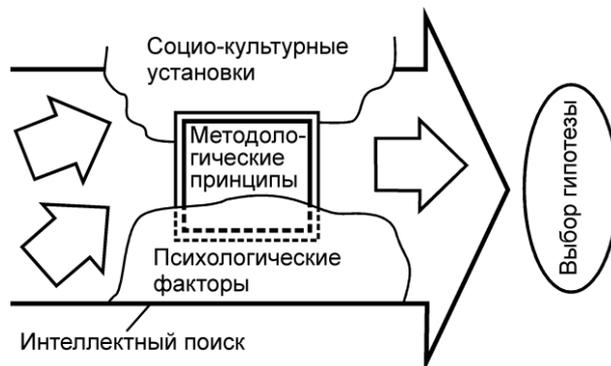


Рис. 1. Методологические принципы выбора гипотезы в интеллектуальной технологии научного поиска

Следует подчеркнуть значимость введения методологических критериев выбора гипотезы в предлагаемой нами модели развития интеллектуального поиска. Как показано ранее (см., например, [3]), необходимым компонентом развития интеллектуальной технологии научного поиска является самогенерация разнообразия конкурирующих гипотез, обуславливающая возникновение и приращение нового знания. В качестве механизма порождения этого множества гипотез выступает в данном случае само наличное знание в объеме создаваемой интеллектуальной поисковой среды. Объем, а главное – ценность поискового процесса определяется не только приращением знания, но и повышением способности развивающейся интеллектуальной среды к генерированию новых направлений и областей познания.

Общая интерпретация развития интеллектуального поиска в виде синергетической модели связана с рассмотрением интеллектуальной технологии в виде случайного поискового движения в пространстве знаний [4]. При этом в интеллектуальных процессах формирования знаний имеет место не только неопределенность решения задач, но и неопределенность цели, причем поиск решения рассматривается как процесс последовательного уточнения самой цели [5]. Такой подход к рассмотрению интеллектуальной технологии позволяет ввести своеобразный принцип неопределенности в модели развития и самоорганизации интеллектуальных систем формирования знаний [6]. С учетом указанной неопределенности особенно высоко значение методологических принципов, направляющих выбор гипотезы, адекватно отражающей явления окружающей действительности.

В связи с вышеизложенным проанализируем особенности методологических принципов оценки теоретических построений при отборе гипотез, формируемых в интеллектуальной поисковой среде. Разумеется, формулирование, обоснование и введение методологических положений связано с такой реконструкцией познавательной деятельности исследователя при интеллектуальном научном поиске, которая тесно соотносится с реальной научной практикой. Однако следует признать, что между идеализированными (в определенной степени) принципами и теми критериями, которые на самом деле функционируют в конкретном случае интеллектуального исследования, могут наблюдаться довольно сильные различия.

Иерархия методологических принципов выбора гипотезы в интеллектуальном поиске знаний. Интеллектуальное формирование гипотез производится в объеме соответствующей метатеории, т.е. в рамках достаточно общих теоретических представлений, господствующих в рассматриваемой предметной области. Поэтому необходимо наметить, какие методологические принципы по своей содержательной значимости в большей степени соответствуют уровню метатеории, а какие методологические положения определяют формируемые гипотезы в интеллектуальном поиске, и их в определенном объеме можно перенести в методологию интеллектуальных систем. Анализ показывает, что к метатеории логичнее отнести методологические положения, основанные на веских доказательствах ее истинности и обладающие наибольшей степенью общности: принципы инвариантности и соответствия. Данные методологические принципы метауровня имеют явно выраженный математический характер, они содержат в себе определенные требования к математическому формализму метатеории.

Сущность принципа инвариантности заключается в требовании к физической теории строиться на величинах и соотношениях, инвариантных относительно некоторых групп преобразований. Данный прин-

цип выражает наличие в результатах познания объективного содержания, независимость этого результата от конкретных условий познания, а также от познающего субъекта – исследователя. Принцип соответствия устанавливает, что теории, справедливость которых ранее установлена, с появлением новых более общих теорий не устраняются, а сохраняют свое значение как предельная форма и частный случай новых теорий. Математический аппарат новой теории, содержащей некий характеристический параметр, отличный от его значения в предшествующей системе представлений, при его определенном значении переходит в математический аппарат старой теории. Данный принцип выступает отражением преемственности в научном познании; в нем нашел выражение тот факт, что в каждом относительном результате познания есть элемент абсолютной истины. Другими словами, несмотря на относительность любых результатов познания, в них есть такое содержание, которое не будет опровергнуто никаким будущим развитием теоретических представлений.

Другие методологические положения не носят такого аподиктического характера, как принципы инвариантности и соответствия, их в гораздо большей степени можно отнести к процедурам интеллектуальной технологии формирования гипотез, которое осуществляется в рамках метатеории (рис. 2). В переходный процесс при выборе гипотезы вовлекаются: начало принципиальной наблюдаемости, принципы причинности и фальсифицируемости, требование логической непротиворечивости, а также критерий простоты и некоторые эстетические соображения (например, в виде требования внутреннего совершенства). Эти методологические критерии, так же как и принципы инвариантности и соответствия, получили в философской литературе достаточно строгую формулировку и адекватную интерпретацию.



Рис. 2. Иерархия методологических принципов интеллектуального поиска в ситуации выбора гипотезы

Начало принципиальной наблюдаемости можно интерпретировать как требование возможно более полного операционального определения принимаемых понятий и положений. В формировании данного методологического принципа нашло свое отражение стремление установить максимально возможный контроль над связью между теоретическим аппаратом систем знания и их эмпирическим уровнем. Этот контроль особенно актуален в интеллектуальном поиске в связи с тем, что теоретический аппарат формируемых гипотез имеет сильную формальную составляющую, определяемую компьютерной технологией, и может оказаться значительно удаленным от экспериментального знания. Такое стремление ведет к вынесению из гипотез тех понятий и величин, которые не оправдали связываемых с ними (при введении их в теорию) надежд на то, что им можно будет дать операциональное определение. Не существует концепций, не содержащих ненаблюдаемых (непосредственно операционально не определяемых) теоретических объектов. Однако развитие знания связано с тенденцией к уменьшению их числа, к поискам все новых связей между опытом и теорией. Здесь под операциональным определением различных понятий и величин понимается как их установление в результате физического эксперимента, так и их представление, достигаемое при компьютерном моделировании.

Суть концепции фальсифиционизма, если иметь в виду, главным образом, тот ее аспект, который имеет отношение к реконструкции ситуаций выбора, состоит в следующем. Логическим аргументом, диктующим необходимость отказа от одной гипотезы в пользу другой, является фальсификация (опровержение) одной из них. Принцип фальсифицируемости позволяет сделать упор на моменте относительности, неполноты, приближенности любого результата познавательной деятельности. Условие принципиальной фальсифицируемости является своеобразной конкретизацией требования критического подхода к результатам интеллектуального моделирования, подхода в более широком смысле характерного для научного стиля мышления вообще. Действительно реальной проблемой оценки научного статуса выдвигаемой теоретической концепции можно считать установление характера модификации, которую сможет выдержать эта концепция при столкновении с противоречащим ей экспериментальным результатом.

Простоту, как правило, связывают с количеством используемых теоретической системой независимых посылок при объяснении одного и того же круга эмпирических явлений. Предполагается, что в настоящее время существует много различных выражений принципа простоты, и каждый из них вносит определенный вклад в окончательную оценку гипотезы. Впервые в качестве методологического правила требование простоты научных теорий и законов было сформулировано средневековым философом В. Оккамом, учившим не множить сущности без необходимости. Простота как критерий выбора между конкурирующими теоретическими концепциями имеет отношение к семантическому и прагматическому аспектам рассматриваемой проблемы. Семантическая простота – это простота языковых выражений, учитывающая смысл и значение терминов, а прагматическая простота характеризует те качества теоретических систем, которые ассоциируются с их ценностью и полезностью.

Специалисты выделяют также другие варианты данного методологического принципа, например, субъективную и объективную простоту. Субъективная простота имеет основание в индивидуальных психологических особенностях исследователя и ассоциируется с легкостью решения проблемы, доступностью ее для понимания, с удобством оперирования математическим аппаратом гипотезы. К объективной простоте имеют отношение концепции и показатели, лежащие в основе соображений удобства в оперировании или легкости решения и поддающиеся объективной оценке и сравнению. В свою очередь, выделяются такие типы объективной простоты, имеющие отношение к семантическому и прагматическому аспектам проблемы, как дискриптивная и индуктивная простота. Дискриптивная простота связана с удобством оперирования той или иной формулировкой теоретической концепции, а индуктивная – с выбором более адекватной теоретической концепции.

Методологическим регулятивом, детерминирующим разрешение ситуаций, связанных с необходимостью выбора между конкурирующими теоретическими системами, можно считать критерий плодотворности, предложенный в рамках методологии исследовательских программ. Концепция данного критерия имеет дело с серией связанных единой программой теоретических конструкций, при этом анализируется борьба между конкурирующими исследовательскими программами и экспериментальными результатами. Критерий разграничения соперничающих гипотез в соответствии с указанной методологией может иметь следующую формулировку: это различие между прогрессивным и дегенерирующим сдвигом проблем. Причем под прогрессивным сдвигом проблем имеется в виду, что теоретическое развитие исследовательской программы опережает ее эмпирический рост, то есть она сохраняет способность делать оправдывающиеся предсказания новых фактов. Если некоторая исследовательская программа постоянно объясняет больше, чем соперничающая, она за счет этого превосходит конкурирующую программу, обладая большей плодотворностью по сравнению с ней.

Духу научной практики отвечает критерий научности, принятый в рамках концепции фальсифицируемости, если он взят (в общей форме) как требование соблюдения норм критицизма, неприятия любых уловок для ухода от возможного опровержения гипотезы. Критерий научности теоретических систем, сформулированный как методологический принцип в рамках описанной концепции выбора гипотезы, обладает рядом существенных особенностей. Применимость его к оценке определенной теоретической структуры в интеллектуальной технологии поиска знаний может быть, скорее всего, ретроспективной, он вводится при сравнении данной структуры с другими, объясняющими те же факты гипотезами. Некоторые функции оценки конкурирующих гипотез с точки зрения их научного статуса выполняют также другие методологические принципы (например, принцип простоты).

В основу разделения принципов, в большей или в меньшей степени относящихся к метатеории и гипотезам, полученным с использованием технологии интеллектуального поиска, положена их методологическая неоднородность, несопоставимо разный объем решаемых ими методологических задач. Данная неоднородность глубже и сильнее всего проявляется в периоды анализа, оценки, сравнения, выбора гипотез, и об их неоднородности можно судить по выполняемым этими принципами функциям именно в такие переходные периоды. Принятое разделение вовсе не говорит о том, что в недрах интеллектуальной среды не может быть сформирована гипотеза, для которой действуют принципы метатеории, то есть гипотеза, претендующая на место в метауровне. Такое вполне может произойти, если процесс интеллектуального моделирования выполняется на столь высоком научном уровне, что выдвигаемые положения могут быть поставлены в ряд основополагающих теорий.

Разумеется, невозможно проведение четкой, однозначной демаркационной линии между методологическими принципами, действующими в объеме метатеории, и теми инвариантными положениями, которые определяют выбор гипотезы в интеллектуальном поиске. Часть методологических положений метатеории в моменты смены гипотез передается на уровень интеллектуальной поисковой технологии и включается в аналитический процесс. Объем передаваемых методологических положений, объем их функций и задач в анализе той или иной гипотезы в интеллектуальной системе поиска знаний определяется исследователем исходя из конкретной ситуации оценки и выбора гипотезы.

Методологические принципы как критерии выбора гипотезы в интеллектуальном научном поиске. Роль и значение методологических принципов в выборе гипотезы может проявляться в разной степени в зависимости от конкретной ситуации интеллектуального исследования. При этом недопустимо абсолютизирование любого частного (даже очень сильного) проявления одного методологического принципа в качестве правила отбора гипотез, как формального критерия познавательной значимости теоретических положений и строгого логичного требования, однозначным образом указывающего на необходимость перехода к новой теоретической системе. Скорее всего, объективная логика развития интеллектуального познавательного процесса носит эвристический (вероятностный) характер даже в той ее части, которая находит выражение в методологических регулятивах. Следует отметить, что каждый из рассмотренных методологических принципов может выдвигаться в качестве окончательного критерия выбора гипотезы в интеллектуальном научном поиске, если все остальные принципы рассматриваются как условия, которым удовлетворяют выдвигаемые гипотезы. Причем данный методологический принцип не обязательно может быть самым значимым из всех рассмотренных критериев, он является всего лишь завершающим в логической процедуре анализа и выбора гипотезы.

Выраженные в явной форме и апробированные в научной практике методологические принципы занимают некоторое промежуточное положение между философскими категориями и регулятивными принципами конкретнонаучного знания. Здесь можно указать близость как методологических ориентиров метауровня, так и принципов интеллектуального формирования гипотез к тем закономерностям познания, которые нашли свое выражение в философском знании. Так, некоторые методологические принципы конкретизируют известное философское положение о соотношении абсолютной и относительной истины (принципы соответствия, фальсифицируемости), положение об объективности знания (принцип инвариантности), тезис о материально-предметной практике как критерии истины теорий (принцип наблюдаемости). В то же время методологические принципы устанавливают ряд условий, которым должны удовлетворять конкурирующие гипотезы. Например: инвариантность относительно определенной группы преобразований; соответствие апробированному практикой знанию; согласие с известными экспериментальными данными; фальсифицируемость и простота гипотезы.

Одной из главных трудностей, с которыми сталкивается решение проблемы сравнения и выбора конкурирующих гипотез, может стать их определенная несоизмеримость. Особенно остро эта проблема проявляется в те моменты, когда конкурирующие гипотезы сформулированы на основе знаний, полученных в объеме разных когнитивных практик. В данном случае сказывается известная несоизмеримость содержания высказываний, толкования понятий, точности определений, принятых в тех или иных языках, науках, культурах. Более того, указанная проблема продиктована и внутренними особенностями развивающегося знания, то есть фактами изменения смысла одних и тех же терминов в последовательно сменяющихся друг друга теоретических концепциях. Объем рассматриваемой задачи зависит также от того, какой моделью познания оперирует исследователь. Это может быть, например, доктрина эволюционной эпистемологии К. Поппера [7], гипотеза о смене научной парадигмы Т. Куна [8], методология исследовательских программ И. Лакатоса [9] и другие.

Решение проблемы сравнимости гипотез, а конкретнее – получения противоречия между следствиями выдвигаемых теоретических положений можно искать не только в стабильности смысла терминов, для этого вполне может быть достаточно одинаковости референтности (области приложимости) этих положений. Одинаковость референтности в определенной степени обеспечивается тем, что сравниваемые гипотезы находятся в пределах одной метатеории и объединены соблюдением единого методологического подхода в этой метатеории. В той мере, в какой метатеория ответственна за смысл терминов формулируемых гипотез, следствия теоретических построений, имеющих одну и ту же область приложимости, вполне могут вступать в противоречия. Причем при ретроспективной оценке гипотез появляется возможность выйти за пределы сравниваемых теоретических систем в метаобласть и провести оценку конкурирующих гипотез на основе метапонятийных высказываний и формулировок. Однако здесь следует отметить, что установление противоречия между следствиями теоретических положений может на практике оказаться недостаточным для окончательного решения задачи отбора адекватной гипотезы.

В известном смысле развитие интеллектуальной технологии определяется возможностями решения отдельных задач в рамках изучаемой проблемы, а не необходимостью достижения общей цели исследовательского процесса. Разрешение возникающего при этом парадокса заключается в том, что в данном случае в понятие цели не вкладывается тот абсолютный смысл, который заложен в традиционной схеме нахождения решения при заданной постановке задачи. Понятие цели здесь имеет относительный смысл, более того на начальном этапе интеллектуального исследования она не выдвигается вообще. Цель устанавливается лишь в процессе формирования целостного представления о стоящей задаче, при уточнении границ видения изучаемого предмета. Таким образом, смысл понятия цели зависит от фиксации целостности знания, и решение задачи включает в себя, в частности, актуализацию цели поиска.

Можно сказать, что интеллектуальный научный поиск (особенно на начальном этапе исследования) в общем случае понимается не как решение конкретных задач, а как решение тех задач, которые поддаются решению. Поэтому интеллектуальную технологию можно интерпретировать как решение задач с множеством возможных решений, и в общем случае – как процесс решения многоэкстремальных задач. Однако многоэкстремальность интеллектуального исследовательского движения не следует рассматривать в виде случайного блуждания без цели в поле поиска знаний, как полный произвол в выборе направления поиска и произвольность истолкования полученных результатов. Следует подчеркнуть, что интеллектуальная технология научного познания – это не последовательность случайных открытий, а процесс развития знания, в объеме которого наблюдаются случайные открытия.

Таким образом, интеллектуальный поиск – это не чисто случайное движение, а скорее поиск в некоем «силовом поле», которым управляется общий случайный поток. Если решение одной, конкретной задачи случайно и предсказуемо лишь в вероятностном смысле, то общее направление исследовательского движения предсказуемо хоть и вероятно, но с достаточно высокой степенью достоверности. Общий процесс исследования в интеллектуальной среде определяется именно «силовым полем» методологических принципов, которое обуславливает направление развития поиска (рис. 3). Продвижение интеллектуального поиска обеспечивается по градиенту ценности получаемого знания, а данный градиент, скорее всего, также определяется «силовым полем», которое формируется совокупностью методологических ориентиров.

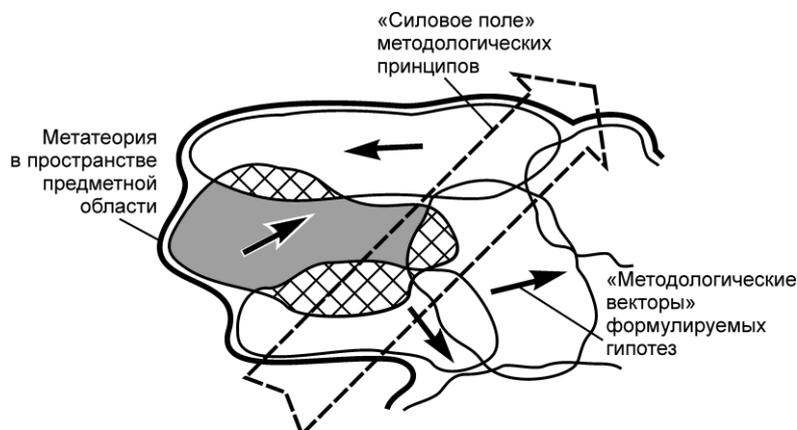


Рис. 3. Ориентирующая функция совокупности методологических принципов в интеллектуальном научном поиске

Разумеется, следует адекватно оценивать реальную силу и возможности методологических принципов в интеллектуальной технологии научного поиска. Они не гарантируют получение истинных знаний и не могут служить в качестве единственных и решающих факторов прогресса знания. Эти принципы играют роль некоторых эвристических приемов, формирующих и направляющих интеллектуальный исследовательский процесс. Кроме того, особенности индивидуального склада мышления исследователя, связанные с его способностью отражения в своем творчестве объективной логики научного познания, оправданно рассматриваются как объект методологического анализа интеллектуального исследовательского процесса. Ведь научная деятельность носит в определенной степени личностный характер, и каждый шаг в ней оказывается в прямой зависимости от таланта и опыта исследователя, от его личного интереса к рассматриваемой проблеме. При исследовании процесса интеллектуального поиска необходимо также обращение к социальному контексту развития научного знания, при этом социальная обусловленность познания трактуется как его детерминация обществом, историей и культурой. В конечном итоге интеллектуальный исследовательский процесс детерминируется теми коллизиями, которые возникают при столкновении получаемого знания с потребностями его практического использования.

Заключение. В результате проведенного исследования выполнен анализ проблемы сопоставления конкурирующих теоретических построений, формируемых в объеме интеллектуальной технологии научного поиска. Показано решение данной проблемы за счет введения определенных методологических ориентиров, переносимых в интеллектуальную поисковую среду из системы оценки и отбора теорий метауровня. К уровню метатеории отнесены методологические положения, основанные на веских доказательствах ее истинности и обладающие наибольшей степенью общности: принципы инвариантности и соответствия. Другие методологические положения не носят такого аподиктического характера как указанные принципы и в большей степени применимы к интеллектуальной технологии формирования гипотез, которое осу-

ществляется в рамках метатеории. Такими методологическими ориентирами могут быть: принципы причинности и фальсифицируемости, требование логической непротиворечивости, начало принципиальной наблюдаемости, а также критерий простоты и некоторые эстетические соображения. Рассмотрена ориентирующая функция совокупности методологических положений, создающих «силовое поле», которое обуславливает направление развития научного поиска в интеллектуальной среде.

ЛИТЕРАТУРА

1. Колешко, В.М. Эпистемология интеллектуальных систем научного поиска / В.М. Колешко, А.В. Гулай, В.А. Гулай // Вестн. Белорус. нац. техн. ун-та. – 2009. – № 4. – С. 87 – 99.
2. Мамчур, Е.А. Проблема выбора теории (к анализу переходных ситуаций в развитии физического знания) / Е.А. Мамчур. – М.: Наука, 1975. – 232 с.
3. Колешко, В.М. Когнитивная многомерность – основа синергизма интеллектуальной технологии поиска знаний / В.М. Колешко, А.В. Гулай, В.А. Гулай // Выш. школа. – 2010. – № 2. – С. 20 – 25.
4. Колешко, В.М. Саморазвивающаяся интеллектуальная система поиска знаний: синергетическая парадигма / В.М. Колешко, А.В. Гулай, В.А. Гулай // Теоретическая и прикладная механика: межведомств. сб. науч.-метод. ст. – Вып. 24. – Минск: БНТУ, 2009. – С. 44 – 57.
5. Колешко, В.М. Значение фактора неопределенности цели в интеллектуальных технологиях научного поиска / В.М. Колешко, А.В. Гулай, В.А. Гулай // Вестн. Белорус. нац. техн. ун-та. – 2008. – № 6. – С. 72 – 80.
6. Колешко, В.М. Целостность знания в методологии интеллектуальных систем научного поиска / В.М. Колешко, А.В. Гулай, В.А. Гулай // Вестн. Белорус. нац. техн. ун-та. – 2010. – № 6. – С. 82 – 88.
7. Поппер, К. Логика социальных наук / К. Поппер // Эволюционная эпистемология и логика социальных наук. Карл Поппер и его критики. – М.: Эдиториал УРСС, 2000. – С. 298 – 313.
8. Кун, Т. Структура научных революций / Т. Кун. – М.: Прогресс, 1977. – 300 с.
9. Лакатос, И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ / И. Лакатос. – М.: Наука, 1995. – 345 с.

Поступила 09.02.2012

PROBLEM OF HYPOTHESIS SELECTION IN INTELLECTUAL TECHNOLOGY OF SCIENTIFIC RESEARCH

V. KOLESHKO, A. GULAY, V. GULAY

The use of certain methodological provisions for assessment of fundamental scientific theories is proposed as methodological guidelines during selection of a hypothesis obtained in the intellectual system. Methodological principles have been analyzed both as the existing ones in the metatheory volume and transferred to the intellectual environment in the process of research. Methodological provisions have been considered from the point of view of their use as the hypothesis selection criteria in the intellectual research which is most adequate in reflecting the surrounding reality phenomena. Peculiarities of the analyzed methodological task have been noted which are related to construction of the theory of scientific research intellectual technology development.