

лист, нейтрал, скептик, консерватор, ретроград) [10. С. 80–87].

Учет этих социально-психологических особенностей, которые сопровождают творческий процесс, позволяет более эффективно трудиться научному коллективу, раскрыть творческие способности каждому члену коллектива.

Старое является фундаментом для построения нового здания науки, но не все из прошлого годится, поэтому необходима сложная, кропотливая работа по отбору ценного, прогрессивного. Нововведения в деятельности субъекта науки обусловлены

высоким стилем научного мышления, активностью ученого, социокультурными факторами. Глубина и полнота постижения научных ценностей и степень их вовлеченности в инновационные процессы обуславливаются не трансцендентальной апперцепцией, а, прежде всего, готовностью субъективных и объективных факторов к нововведениям, то есть необходимыми социальными условиями функционирования научной деятельности, а также высоким уровнем профессиональной, гражданской, мировоззренческой позиции субъекта научной деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кант И. Ответ на вопрос: что такое просвещение? // Соч. в 6 т. – М.: Мысль, 1966. – Т. 6. – С. 27–35.
2. Кант И. Метафизика нравов в двух частях, 1797 // Соч. в 6 т. – М.: Мысль, 1965. – Т. 4. – Ч. 2. – С. 169–437.
3. Гегель Г. Философия религии. – М.: Мысль, 1977. – Т. 2. – 573 с.
4. Гегель Г. Энциклопедия философских наук. – М.: Мысль, 1974. – Т. 1. – 452 с.
5. Гегель Г. Работы разных лет. – М.: Мысль, 1970. – Т. 1. – 672 с.
6. Герцен А.И. Письма об изучении природы // Соч. в 2 т. – М.: Мысль, 1985. – Т. 1. – С. 220–398.
7. Герцен А.И. О развитии революционных идей в России // Соч. в 2 т. – М.: Мысль, 1986. – Т. 2. – С. 118–153.
8. Герцен А.И. Дилетантизм в науке // Соч. в 2 т. – М.: Мысль, 1985. – Т. 1. – С. 84–153.
9. Sarton G. The History of Science and the New Humanism. – N.Y., 1956. – 295 p.
10. Жариков Е.С. Вступающему в должность (научно-популярный справочник для начинающего руководителя). – М.: Знание, 1985. – 123 с.

Поступила 28.02.2006 г.

УДК 1:001

ПРИРОДА ТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА КАК МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЙ ОРИЕНТАЦИИ ИССЛЕДОВАНИЯ НАУКИ И ЕГО СТАТУС В СОВРЕМЕННОЙ ФИЛОСОФИИ НАУКИ

А.А. Корниенко, Н.В. Погукаева

Томский политехнический университет

E-mail: pogukaeva@mail.ru

Анализируются принципы и основания неклассической эпистемологии, излагаются характеристики философской системы Дж. Холтона. «Тематический анализ» представлен как отражение современных тенденций методологии науки.

Осмысление научного познания в контексте его истории, методологии и структуры знания с позиции взаимосвязи с культурой и социальными изменениями сегодня является актуальным и оправданным. Быстрые темпы развития науки обуславливают интерес к изучению проблем научного творчества. Процесс возникновения знания, новых тематических конструкций является не менее важным предметом философского анализа.

В литературе, характеризуя новые модели развития науки, как правило, называют следующие имена: Карл Поппер, Пол Фейерабенд, Томас Кун, Имре Лакатос, Стивен Тулмин [1–5]. Тем не менее, работы многих остаются до конца неосмысленными и непонятыми. Среди таких исследователей особого внимания заслуживает фигура немецко-американского философа Джеральда Холтона (Ge-

rard Holton) и его оригинальная концепция «тематического анализа» [6].

Американский философ предлагает новый взгляд на историю науки, стремясь представить ее как одно из зеркал, в которых отражается культурная жизнь определенной эпохи. Его концепция «тематического анализа» предложена в качестве дополнения к стандартному анализу науки, который, с точки зрения философа, ограничивается главным образом эмпирическим и аналитическим (логико-математическим) содержанием знания.

Исследование науки предполагается, прежде всего, как опыт творческого осмысления некоторых событий. Согласно Дж. Холтону, в этом событии может быть выделено не менее семи аспектов, каждый из которых соответствует особому типу проблем [6. С. 19–21]:

1. Осознание ученым научных теорий, законов, фактов, рассматривается в контексте научного знания того времени; «временная траектория» публичного научного знания. Под «публичной наукой» Дж. Холтон подразумевает науку, зафиксированную в книгах, публикациях, в которых не отражено влияние социокультурной среды на научное творчество. Деятельность отдельного ученого представлена как «частная наука». Для Дж. Холтона важно «вернуться» в то время, когда было совершено открытие, посмотреть с точки зрения современников, что было спорного в утверждениях ученого, какие препятствия вставали на его пути. Эта траектория ведет к периоду, в который помещено событие. Изучая историю каких-либо проблем науки, например, эволюцию проблемы падения тел в период от Кеплера до Ньютона или расцвет квантовой электродинамики, в данном аспекте мы сталкиваемся с мнениями предшественников и современников. Иными словами, это реконструкция «контекста оправдания». Заметим, что о недостаточности восстановления только контекста обоснования чуть ранее Дж. Холтона писал Г. Рейхенбах в работе «Experience and prediction» [7], где подчеркнул различие между тем, как мыслитель находит подтверждение какой-либо гипотезы, и тем, как он репрезентирует это публике.
 2. Контекст открытия, изучение индивидуальных черт той деятельности, в которую погружено событие бытия. Здесь отмечается важность «момента рождения», который зачастую недостаточно документирован или неосознан самим ученым. По Дж. Холтону, подобные вопросы практически не освещались, за исключением творчества таких ученых, как И. Кеплер и А. Эйнштейн. Наука как социальный институт стремится свести к минимуму вопросы, лежащие в сфере научного творчества, в сфере того, что А. Эйнштейн называл «личными усилиями» ученого. Действительно, позитивизм в большей степени занимался описанием результатов научных исследований. Однако, психологи, исследовавшие процессы подобного рода, утверждают, что научное открытие не поддается объективному исследованию, — это продукт озарения, интуиции гениальной личности.
 3. Временная траектория «частной» научной деятельности. Некоторое событие в определенном временном контексте предстает как точка пересечения двух траекторий, одна из которых очерчивается для «публичной науки», а другая для «частной».
 4. Вся психобиографическая эволюция человека, чьи работы изучаются в данном конкретном случае. Здесь рассматривается исторический контекст, как бы «параллельный» «публичной науке»; открывается новая область взаимоотношений между научной работой ученого и его частным образом жизни.
 5. Научная политика и социология науки (в узком смысле этого термина). Изучение социологической обстановки, взаимодействие коллегиальных связей, групповой работы, механизмов финансирования и так далее.
 6. Аспекты культурной эволюции, социокультурный контекст, в который помещается наука. Возникновение еще одной траектории, параллельной «публичной» и «частной» науке. Это порождает проблемы обратных связей, соединяющих между собой науку, общество и технологию, науку и этику, науку и литературу.
 7. Логический аспект изучаемых научных работ. Исследование следует начинать, проникнув в тайны логики самой науки, и только после этого можно обратиться к собственно историческим аспектам.
- Безусловно, эти аспекты не имеют жесткой границы между собой. Однако каждая область требует собственной специализации. Дж. Холтон подчеркивает неполноту этого перечня компонентов историко-научных исследований [6. С. 24]. Всегда остается ряд вопросов, которые не могут быть решены в рамках этой схемы. Например, это вопросы, касающиеся выбора учеными той или иной теории: «Что остается неизменного в непрерывно изменяющейся теории и практике науки?»; «Какие элементы сохраняют свою ценность после отказа от включавших их теорий?»; «Почему ученые, а в след за ними и историки, философы и социологи науки совершенно по-разному описывают одни и те же данные?»; «Почему зачастую ученые не признают различия между контекстами верификации и открытия?». Для решения вопросов подобного рода предлагается новый компонент анализа научной деятельности — тематический анализ науки. Данный термин широко используется в искусствоведении, теории музыки, антропологии.
- Дж. Холтон утверждает, что во многих понятиях, методах, гипотезах науки существуют элементы, функционирующие в качестве тем, которые ограничивают или мотивируют индивидуальные действия, но не находятся на поверхности, то есть явно не представлены в научных трудах или терминах. Действительно, традиционные научные обсуждения ограничены, главным образом, эмпирическим и аналитическим содержанием. Тематическая структура научной деятельности, согласно Дж. Холтону, является независимой от эмпирического и аналитического содержания исследований [8]. Мы полагаем, что элементы этих двух типов можно условно представить в виде системы координат с осями X и Y, где темы задают совершенно иное измерение — ось Z.
- Американский философ подчеркивает, что для полного и глубокого исторического и философского анализа научного события необходимо трехмерное пространство.
- Таким образом, результат научной деятельности оказывается точкой в трехмерной системе координат

нат и рассматривается как пересечение трех траекторий: индивидуальность ученого, состояние науки «публичного» научного знания в данное время и особенности социальных факторов, (включая общекультурный контекст эпохи).

В рамках тематического анализа науки выделяется три основных аспекта использования «тем»: 1) тематическое понятие, или тематическая компонента понятия (например, понятия симметрии или континуума); 2) методологическая тема (например, выражение научных законов в терминах каких-то постоянств); 3) тематическое утверждение, или тематическая гипотеза (например, ньютоновская гипотеза о неподвижности центра мироздания) [8. Р. 115].

Темы определяют допустимый выбор соответствующих гипотез и логико-математических систем, ограничивая воображение ученого в одном направлении и давая ему простор в другом. Так, Дж. Холтон выявляет следующие темы, которые были близки А. Эйнштейну: первичность формального объяснения перед материальным, единство физических законов и равная применимость их к совокупности чувственных данных, логическая экономность и необходимость, симметричность и простота, причинность, полнота, континуум [8. Р. 120]. Следовательно, под темой Дж. Холтон понимает устойчивые структуры мышления, лежащие в основе научной деятельности.

Автор тематического анализа исследует науку, подобно антропологу или фольклористу, выслушивающему предания с целью выявления глубинных тематических структур и повторов. Недостаточно одного только анализа научного знания и социокультурного контекста. Выявляя темы, преданность которым часто неизменна, можно гораздо лучше объяснить причину и характер разногласий между учеными.

Причину приверженности таких физиков, как Г.А. Лоренц, А. Пуанкаре и М. Абрагам, старой электродинамической картине мира и их неприятие теории относительности А. Эйнштейна, Дж. Холтон видит в различии тематических конструкций. Все становится очевидным, если рассматривать эфир как воплощение определенных тематических понятий, например, абсолюта и среды. Так, в некрологе М. Абрагаму, написанном М. Борном, отмечалось: «Абрагам испытывал глубокую антипатию к эйнштейновским абстракциям. Он любил свой абсолютный эфир, свои полевые уравнения, свой жесткий электрон, как впервые любит юноша, память которого еще не отягощена позднейшим опытом... его враждебность коренилась в фундаментальнейших физических представлениях, которые он в соответствии со своими убеждениями разделял до конца. ...Он надеялся, что когда-нибудь астрономические наблюдения опровергнут релятивизм и вернут победу старому абсолютному эфиру» [6. С. 35].

Дж. Холтон считает, что нередко альтернативные темы могут связываться в такие пары, как «эволюция и регресс», «постоянство и простота»,

«редукционизм и холизм», «иерархия и единство», «эффективность математики и эффективность математических моделей».

Появление новой темы является достаточно редким событием. Однако наблюдается древность многих тем и их постоянное воспроизведение, как в течение спокойной эволюции науки, так и во время революций.

Такой анализ помогает увидеть дополнительные формы сохранения преемственности в развитии науки, выявить то, что остается инвариантным в быстро сменяющихся друг друга научных теориях. В данном случае «трехмерная» модель тематического анализа избегает один из недостатков концепции Томаса Куна, в которой он отвергает преемственность в науке, являющуюся ее неотъемлемым свойством [9].

Дж. Холтон утверждает, что некоторые темы переживают даже эпохи научных революций, поскольку тематические решения в гораздо большей степени (по сравнению с парадигмами или мировоззрениями) обуславливаются индивидуальностью ученого, а не его социальным окружением. Так, «старая антитеза среды и пустоты всплыла на поверхность проходивших в начале нашего столетия споров о «реальности молекул», по сути ее можно найти и в современных работах по теоретической физике» [8. Р. 135].

Тем не менее, темы могут с небольшими вариациями приниматься целыми научными сообществами. Это доказывает, что тема находится скорее в сфере метафизики, чем физики. Тема — не главная реальность работы, но она необходимым образом организует исследуемое пространство и очерчивает горизонты непознанного. Возможно, считает Дж. Холтон, именно сохранение относительно небольшого количества тем, циркулирующих в любой момент в сообществе ученых, и наделяет науку той индивидуальностью, которой она обладает.

Междисциплинарная общность тематических конструкций раскрывает смысл всей научной деятельности и выявляет фундамент действующих в науке механизмов воображения.

Представляется необходимым детально проследить, каким образом возможно исследовать научную деятельность при помощи тематического анализа. Дж. Холтон умело использует новый инструментарий в применении к творчеству И. Кеплера, А. Эйнштейна, Э. Маха, С. Вайнберга, Р.А. Милликена и других.

Так, рассматривая работы Стивена Вайнберга, американский философ выстраивает ряд физических достижений, идущих от Э. Ферми. Тогда, в отношении к тематическим конструкциям, нобелевский лауреат С. Вайнберг оказывается последним звеном очень длинной цепи попыток, преодолевшей множество революций, поскольку вопрос о фундаментальных кирпичиках, из которых состоит материя, ставился еще в Античную эпоху. Иными слова-

ми, С. Вайнберг работал над проблемой общей основы четырех типов взаимодействий, объясняющих все физические явления: гравитационное взаимодействие, которому подчинены все частицы; электромагнитные силы, объясняющие явления, происходящие с участием заряженных частиц; «сильные ядерные взаимодействия» между членами большого семейства элементарных частиц, и «слабое взаимодействие», постулированное для описания чрезвычайно короткодействующих взаимодействий между некоторыми элементарными частицами.

Идея С. Вайнберга состояла в том, что безмассовые фотоны и массивные промежуточные векторные бозоны находятся в близком родстве: принадлежа, в целом, фотонному семейству, бозоны приобретают свою массу, являющуюся их характерным отличием вследствие нарушения их калибровочной симметрии. Он писал: «Если эти предположения подтверждаются в последующих теоретических и экспериментальных исследованиях, мы вступим на долгий путь, ведущий к единой картине мира» [8. Р. 143].

Зададимся вопросом: «Каковы тематические понятия, методологические темы и тематические предположения, свойственные этому поиску промежуточных векторных бозонов и их адронного аналога?».

Название одной из статей С. Вайнберга — «Unified theories of elementary-particle interaction» — содержит в себе понятие «единый». Объединение или синтез является частью взаимодействующего тематического набора. Антитезой для этой темы, с точки зрения Дж. Холтона, служит тема разложения, редукции [8. Р. 145].

Применяя тематический анализ в качестве универсального инструментария, философ словно «вживается» в результаты исследований, пытается усмотреть мотивацию, поиск, пути решения поставленных проблем. Так, вникая в смысл слова «элементарный» в творчестве С. Вайнберга, он приходит к выводу, что качество элементарности порождает целую объяснительную схему, связывающую предположительно элементарные частицы с построенными из них объектами. Древность таких поисков очевидна — они восходят к античным натурфилософам (Фалес), проходя через работы Дж. Томсона в наше время. Сегодня элементарные частицы можно назвать истинными «атомами» греков. Это один из элементов другого тематического триплета, где второй элемент — понятие составного объекта, третий — понятие континуума. Заметим, что рассматриваемый в качестве определенной темы атом не должен непосредственно соотноситься с реальными физическими объектами: таими, как гамма-частица, нейтрон или протон.

В качестве других тематических понятий, присутствующих в исследованиях С. Вайнберга, можно выделить следующие: 1) изотропия и однородность (например, насколько известно современной физике, частицы одной разновидности являются «абсолютно

тождественными, вне зависимости от того, принадлежат ли они одному и тому же атому или находятся в разных концах Вселенной») [8. Р. 150]; 2) симметрия и сохранение; 3) эффективность геометрических образов; 4) эффективность объяснений, основанных на целых числах; 5) бесконечность и конечность (массы); 6) новые принципы симметрии.

Безусловно, не все темы «раскрываются» сразу и непосредственно. Чтобы их выявить, необходимо неоднократное изучение текста. Дж. Холтон отмечает, что выявление определенных тематических конструкций проходит легче, если исследовать работу, написанную, например, не в профессиональном, а в популярном журнале, поскольку ученые, обращаясь к широкой аудитории, склонны раскрывать свои тематические предпосылки, которые в «нормальных» научных трудах, как правило, не получают словесного выражения.

Нередко источником новых тем может быть человеческое воображение, формирующееся еще до принятия сознательного решения личности стать ученым. Например, сообщение, описывающее результаты анализа снимков, полученных в пузырьковой камере, во многом строится как история жизни частиц, их эволюции и регресса, рождения и смерти. Частицы появляются, сталкиваются с другими частицами, порождают первое поколение новых частиц, которые затем распадаются, давая жизнь второму и третьему поколениям. Таким образом, тема жизненного цикла работает в физике, подобно ряду других тем, привнесенных в науку из мира человеческого опыта. Следует заметить, что тема, прообразом которой является человеческая жизнь, весьма популярна и в гуманитарных науках. Так, О. Шпенглер в знаменитой работе «Закат Европы» предлагает заменить нивелирующее единство всемирно-исторического процесса более богатой содержанием картиной — рассмотрением истории как возникновения, расцвета и гибели многочисленных самобытных и неповторимых культур [10].

Итак, центральным в концепции Дж. Холтона является понятие темы, но он не дает четкого и развернутого определения данного феномена. Представляется возможным выделить некоторые признаки и характеристики научной темы.

Определенные темы и тематические конструкции обуславливают стиль мышления ученого или научного сообщества. Большинство составляющих частей тематического воображения ученого оформляется еще до того, как он становится профессионалом. Темы — это эвристические правила, определяющие постановку вопроса. Научные темы испытывают периоды восхождения, регресса и уточнения. «Темы могут испытывать подъем и широко приниматься, затем это принятие может сузиться и, в конце концов, сходить на нет» [6. С. 51].

Тематическая ориентация ученого носит долговременный характер. Тема — это не юнговский архетип, парадигма или мировоззрение. Тематические оппозиции сохраняются в течение целых периодов «нормаль-

ной науки», а некоторые темы даже переживают эпохи научных революций. По сравнению с парадигмами или мировоззрениями, тематические решения в большей степени обусловлены индивидуальностью ученого, а не только социальным окружением.

Тематический анализ позволяет находить в развитии науки определенные черты постоянства или непрерывности. Некоторые инвариантные структуры воспроизводятся также в периоды научных революций.

Основу тематического анализа составляет важная для современной культуры идея единства естественнонаучного и гуманитарного знания. Согласно Дж. Холтону, жалобы на разобщенность науки и других компонентов культуры являются следстви-

ем упрощенных представлений о том, что наука создается только в условиях плоскости, ограниченной, главным образом, эмпирическим и аналитическим содержанием, и не включает в себя предпочтения, эстетические элементы, стиль мышления, элементы «частной» науки, существенные для творчества ученого.

Использование нового инструментария (тематического анализа) выводит историю и методологию науки на новый уровень развития, а научное знание обретает дополнительное измерение, имеющее ценностный и исторический параметры. Одновременно фиксируется присутствие субъекта в знании и познавательной деятельности, выявляется система его ценностных ориентаций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Поппер К. Открытое общество и его враги. — М.: Лань, 1992. — 903 с.
2. Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки. — М.: Изд-во «Ось 89», 1986. — 544 с.
3. Кун Т. Структура научных революций. — М.: Изд-во «Академический проект 2000», 2001. — 605 с.
4. Лакатос И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. — М.: Изд-во «Академический проект», 1995. — 236 с.
5. Тулмин С. Человеческое понимание. — М.: ИНФРА-М, 1984. — 327 с.
6. Холтон Дж. Тематический анализ науки. — М.: Аспект Пресс, 1981. — 382 с.
7. Reichenbach H. Experience and prediction. — Cambridge: Harvard University Press, 2002. — 240 p.
8. Holton G. Perspectives on the thematic analysis of scientific thought. — Cambridge: Harvard University Press, 2003. — 320 p.
9. Кун Т. Структура научных революций. — М.: Изд-во «Академический проект 2000», 2001. — 605 с.
10. Шпенглер О. Закат Европы. Очерки морфологии мировой истории. Т. 1. Образ и действительность. — М.: ООО «Попурри», 1998. — 688 с.

Поступила 30.06.2006 г.

УДК 378.014.1

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПА ДОСТУПНОСТИ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАУЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА РОССИИ

О.Ю. Корнева, Е.А. Иванкина, А.Б. Филиппова

Томский политехнический университет
E-mail: ivankina@rambler.ru

Обсуждаются проблемы доступности системы высшего профессионального образования (СВПО) с позиций обеспечения экономического, социального развития общества и создания интеллектуального потенциала страны. Определяется роль высшего образования для выхода страны на траекторию устойчивого экономического роста, формирования информационного общества, развития и внедрения новых наукоемких технологий. Исследуется взаимосвязь доступности СВПО и научно-технического, научно-академического потенциалов, их влияние на стабильный экономический рост. Даны определения доступности СВПО, научно-технического и научно-академического потенциалов, выявляется их содержание и степень влияния друг на друга. Проводится сравнительный анализ доступности СВПО, научно-технического и научно-академического потенциалов России с развитыми странами. Выявляются ключевые проблемы и предлагаются возможные варианты их решения.

Проблема доступности образования относится к числу тех, которые постоянно поднимаются и обсуждаются в странах, где государство проводит политику развития демократических принципов организации общества и стимулирования экономического роста. Наибольшую значимость приобретает обсуждение проблемы доступности системы высшего профессионального образования (СВПО), по причине ее наиболее существенного

влияния на экономическое и социальное развитие общества, обеспечение конкурентоспособности страны, поскольку именно в рамках данной системы создается интеллектуальный потенциал страны, а также в связи с тем, что получение высшего образования не гарантируется государством всем гражданам, а его роль становится чрезвычайно важной с точки зрения перспектив выхода страны на траекторию устойчивого экономического роста,