

ОСНОВАНИЯ И СТРУКТУРА ФИЛОСОФИИ

МЕТАФИЗИКА ИННОВАЦИЙ В НАУКЕ

В.А. Яковлев¹

МГУ имени М.В. Ломоносова

Предметом исследования является метафизическая структура инновационных процессов в науке. Подчеркивается, что информационно-коммуникативный подход все более утверждается в современных естественных и гуманитарных науках. Выявляется смысловая структура инновационной эпистемологии как перехода новации в инновацию.

Ключевые слова: информация, эпистемология, инновация, наука, знание, метафизическая структура, резонанс, культура.

Введение

В философских текстах, как правило, разработка метафизики эпистемологических вопросов базируется на определенной онтологии (теории бытия), хотя и не всегда в явной форме. Данное исследование логически следует из рассмотренной ранее информационной парадигмы бытия. В наших предыдущих работах [1; 2] было показано, что в современной философии под понятием единой объективной реальности все чаще понимается информационная реальность (бытие информации), данная субъекту в непосредственных восприятиях в его обыденной практике, показаниях научных приборов, логических операциях и математических вычислениях.

Сознание (мышление), таким образом, признавалось в качестве высшей когнитивной способности, информационной по своей природе.

В данной статье акцент сделан на раскрытии *метафизики эпистемологической структуры генезиса и утверждения в сознании субъекта (научного сообщества) инноваций как фракталов неисчерпаемого поля информационной реальности.*

¹ E-mail: Goroda460@yandex.ru

О понятии информации в эпистемологии

Информационная реальность (бытие информации) воспринимается и реконструируется субъектом непосредственно через различные знаковые (кодовые) носители и показания научных приборов, выражается посредством обыденного языка, логических операций, математических вычислений и в конечном счете материализуется в практической деятельности.

Категория бытия в ее современной интерпретации как в естественно-научном, так и в социокультурном аспектах выражает бытие информационных программ, наиболее отчетливо представленных в трех сферах реальности – самоорганизации неорганической природы, эволюции живых организмов и развитии сознания (разума). Мир един в своей информационной реальности.

При этом сознание (ментальность в целом) рассматривается в качестве объективной информационной реальности со своими определенными причинно-следственными связями (так называемая информационная, или ментальная, причинность) и синергетическими атрибутами (нелинейность, нелокальность, несепарабельность, спонтанность, бифуркационность, резонансность, аттрактивность и др.) [3].

Сознание, таким образом, признается в качестве высшей когнитивной способности, информационной по своей природе. Подчеркнем креативную способность сознания – создавать не только знание, необходимое в обыденной практике, но и эпистемические структуры, которые необходимы для всех духовных практик культуры и социума.

Информационный подход все более утверждается в современных естественных и гуманитарных науках. Особо важную роль понятие информации играет в комплексе когнитивных дисциплин – нейрологии, когнитивной психологии, когнитивной социологии, теориях искусственного интеллекта, образующих в своем комплексе научный базис эпистемологии.

Ю.А. Шнейдер в 80-е годы XX века впервые в отечественной эпистемологии поставил и заострил проблему соотношения знания и информации. Он выявил особенности социально ценностных аспектов определения информации. Как утверждал автор, «...информация есть общественное достояние, она в принципе социальна, в то время как знание, вообще говоря, соотносено с конкретной личностью, с тем, кто им владеет и непосредственно пользуется» [4. С. 49].

Заметим, что Ю.А. Шнейдер явно разделяет подход к знанию М. Полани, хотя и не критикует, как последний, идею «третьего мира» («объективного знания без субъекта») К. Поппера.

С нашей точки зрения, понятие «информация» имеет фундаментальный характер и гораздо более объемно, чем понятие «знание». Всякое знание есть информация, но отнюдь не всякая информация является знанием. Можно сказать, что современное научное знание есть информация, полученная с помощью специальных приборов, инструментов и выраженная на

языке логико-математических символов и операций. Однако в целом эта проблема требует специального обсуждения, которое включает в себя переосмысление ключевого понятия материалистической гносеологии «отражение».

Профессор К.К. Колин, говоря о механизме передачи информации от одного объекта физической реальности к другому, например, утверждает, что в основе этого механизма лежит феномен отражения, присущий всем видам реальности. В структуре реальности, по его мнению, «объективно существуют как физические, так и идеальные процессы. При этом идеальные процессы возникают в результате взаимодействия физических процессов и представляют собой отражения последствий этого взаимодействия» [5. С. 72].

Однако, на наш взгляд, совершенно непонятно, какие образы могут принять логико-математические операции, с помощью которых формируются основные информационные потоки в современной науке. В естественных и гуманитарных науках понятие «отражение реальности» в лучшем случае носит метафорический характер, а в физике микромира существует даже запрет на какие-либо визуальные изображения квантовых объектов. Не используется принцип отражения и ни в одном из известных направлений современной философии науки.

Сейчас уже никто не спорит о конструктивной роли ученого, создающего определенную приборную ситуацию, которая определяет наблюдаемую природу квантового объекта – волну или частицу. В этом смысле выражение «Вселенная требует нашего участия» означает то, что мы сами создаем самые разнообразные приборы и аппараты для ее изучения. Категории субъекта и объекта неразрывно связаны, когда речь идет о процессе познания.

На 14-м Международном конгрессе по логике, методологии и философии науки (Франция, Нанси, 19–26 июня 2011 г.) в некоторых докладах и выступлениях утверждалось, что в сфере эпистемологии начался поворот, получивший название информационно-теоретического [6].

В настоящее время принято проводить различие между синтаксическим, семантическим и прагматическим аспектами информации. Синтаксическая составляющая – это количественный аспект; семантическая – это смысловой аспект информации, а прагматический аспект информации выражает ее полезность для достижения определенных целей.

Однако, на наш взгляд, самый главный аспект информации – коммуникативный (коммуникационный) – остается вне поля анализа. Именно на нем мы и сосредоточим свое внимание.

Коммуникативный и эволюционный аспекты информации

Впервые концептуальную значимость этого аспекта информации показал Ж. Пиаже в своей известной оригинальной концепции генетической эпистемологии. Определяя интеллект как «прогрессирующую обратимость мо-

бильных психических структур», Пиаже рассматривает его развитие через естественную эволюцию функционально априорных биологических характеристик в сторону все большего равновесия с окружающей средой [7]. Механизм креативности обуславливается биологическим процессом образования равновесных когнитивных структур при последовательном прохождении четырех стадий интеллектуального развития, где важнейшую роль играет коммуникативная практика ребенка со своими сверстниками и взрослыми.

Пиаже развивает принцип эпистемологического конструктивизма, который предполагает целесообразную деятельность субъекта в социальной среде, не изменяя при этом естественного порядка прохождения стадий в развитии интеллекта. Информационная среда выступает как побудительный мотив данного развития, определяет его качество и скорость. С точки зрения Пиаже, субъект сам конструирует свои креативные механизмы, но делать это он может только через систему социальных коммуникаций [8; 9].

Такая позиция в понимании субстанции творчества предопределяет и взгляд Пиаже на механизмы развития науки. Ее генезис отнюдь не является, согласно Пиаже, естественно-эволюционным продолжением развития обыденного знания, о чем неоднократно писали эволюционные эпистемологи. Не случайно Пиаже и его соавтор, известный физик и историк науки Р. Гарсия, уделяют пристальное внимание периоду возникновения науки, показывая, что различные по своему информационному наполнению социокультурные системы Китая и Древней Греции порождали и различные эпистемические системы [10]. Возрождение науки в Европе в Новое время также рассматривается, прежде всего, с точки зрения решающей роли в этом процессе социокультурных информационных факторов. Хотя Пиаже и Гарсия далеки от «чисто» социологической интерпретации научного развития, они вместе с тем не приемлют и «эпистемологию без субъекта» К. Поппера.

«Мы можем узнать больше об эвристике и методологии и даже психологии научного исследования, – пишет К. Поппер, – в результате изучения теорий и аргументов, выдвигаемых за или против теорий, чем непосредственно используя какой-либо бихевиористский, психологический или социологический подход» [11. С. 449]. Заметим, кстати, что так называемый «третий мир» Поппера является по существу информационным полем социума, что в настоящее время наиболее отчетливо выражено в Интернете.

Для Пиаже и Гарсия рациональность развития науки – это не только последовательное движение теорий к их все большей степени адекватности, а значит, равновесности. Научный прогресс коррелируется с рациональным развитием когнитивного аппарата ученых и практики их коммуникативного общения, без сравнительного исторического анализа которого невозможно понять развитие знания.

Необходимо сказать, что во второй половине XX столетия сложилось целое направление так называемой эволюционной эпистемологии (онтогенез познания – Ж. Пиаже и его школа; филогенез когнитивных структур – Д. Кэмпбелл, К. Лоренц, Г. Фоллмер; эволюция научных структур –

Ст. Тулмин, К. Поппер), где познание рассматривалось как атрибут жизни, необходимый для выживания организмов, а основным механизмом его реализации считался алгоритм BVSR (слепой, случайностный перебор вариантов, то есть пробы и ошибки, с последующим селективным удержанием новаций для дальнейшего развития). Этот алгоритм рассматривался в качестве универсального описания действия когнитивных механизмов от «амебы до Эйнштейна».

Выражение «эволюционная эпистемология» принадлежит Дональду Т. Кэмпбеллу, который в своей ставшей классической работе под тем же названием [12] изложил понимание филогенеза человеческого познания. Эволюция, как считает Кэмпбелл, является таким процессом, в котором информация, касающаяся среды, в результате адаптации организмов буквально пересаживается, внедряется в их когнитивные структуры. Эти структуры, в свою очередь, есть результат эволюционных процессов, происходящих путем естественного отбора. По Кэмпбеллу, рациональность информационно-когнитивных структур способствовала выживанию организмов и поэтому закреплена генетически.

Слабым местом эволюционной парадигмы, на наш взгляд, является излишне сильный акцент на случайности (а значит, в гносеологическом плане непознаваемости) всех процессов развития, ведущих к более сложным и высокоорганизованным структурам. Кроме того, оставаясь на почве биологии, нельзя объяснить социокультурный феномен появления и развития научного теоретического знания, которое непосредственно не связано с выживанием человека [13–15].

Социально-эпистемологический подход к информации

Противоположным эволюционному является когнитивно-социологический подход к пониманию природы знания. Данный подход стал новым этапом в развитии социологии науки, основателями которой считаются ученые XIX–XX веков – Огюст Конт, Эмиль Дюркгейм, Макс Вебер. Первые социологи науки стремились показать, что генезис науки и ее основные понятия – время, движение, сила, пространство, энергия и др. – носят социокультурный исторический характер и зависят от других форм общественного сознания.

Свой вклад в дальнейшее развитие социологии науки внесли Макс Шелер, Людвиг Флек. Последний, заметим, также ввел понятие «научное сообщество», которое в дальнейшем активно использовал Т. Кун. Роберт Мертон в своей известной работе «Социология науки» разработал морально-этический кодекс поведения ученого в науке, раскрыв наиболее важные характеристики этоса ученого.

В конце XX века широкое распространение получили социологические исследования науки, так называемые case-studies (Б. Блур, Д. Барнс, К.Д. Кнорр-Цетина, М. Малкей). С развитием этого типа исследований

предшествующая, можно сказать *нормативная, социология науки трансформируется в интерпретативную.*

В целом авторы этого направления попытались доказать, что определяющие факторы в научной деятельности – это социокультурные информационно-коммуникативные факторы. В отличие от Лакатоша, считавшего возможной рациональную реконструкцию истории науки, когнитивные социологи рассматривают науку с точки зрения герменевтики, то есть в поле интерпретаций различных социокультурных ресурсов науки. Они отрицают какой-то особый эпистемический статус науки и мертоновский научный этос, считая, что люди, работающие в сфере науки, руководствуются в основном теми же мотивами, что и в других сферах социальной деятельности. Это – деньги, слава и власть.

Наука рассматривается как некий тип верований, а основной акцент в социологических исследованиях делается на коммуникативной практике ученых, влиянии на их деятельность различных внеученых идей и обстоятельств личной жизни. Так, по мнению Д. Блура (автора так называемой «сильной программы»), социология науки должна объяснять возникновение научных верований, абстрагируясь от вопроса об их истинности и от соответствующего им логико-математического аппарата. Главным становится выяснение социальных механизмов притяжения или отторжения научным сообществом этих верований [16].

Когнитивные социологи, проводя, можно сказать, «полевые» исследования непосредственно в научных лабораториях, доказывают, что вопрос об истине фактически решается на «континджентном» («кулуарном») уровне в процессе переговоров между учеными, основным мотивом деятельности которых является удовлетворение своих различных амбиций. Консенсус обуславливается не рациональными аргументами конститутивного форума (научные семинары, конференции, защиты диссертаций и т.п.), а социальными и личностными событиями на «континджентном» уровне. Открытие законов природы интерпретируется социологами как полезное занятие для легитимизации личностных целей ученых.

Любое знание, согласно социологам этой школы, не есть продукт личного познавательного акта, а социально конструируется через коммуникативно-информационные связи ученых, использующих различные социокультурные ресурсы [17].

На наш взгляд, когнитивные социологи в значительной степени исказили понимание роли информационных коммуникаций в науке, принизили морально-этический статус ученых, сведя сам процесс получения нового знания к кулуарному выяснению ими своих личностных отношений. С нашей точки зрения, когнитивная социология была подвергнута вполне справедливой и глубокой критике как со стороны западных, так и отечественных философов науки [18].

К понятию «инновационная эпистемология»

Предлагаемая к рассмотрению инновационная эпистемология, основанная также на информационно-коммуникативном подходе, существенно отличается от вышеизложенной теории. Инновационную эпистемологию в целом можно позиционировать между эволюционной эпистемологией и когнитивной социологией науки. Она основывается на работах таких известных авторов, как Г. Селье, Ж. Адамар, Э. Боно, Д. К. Саймонтон, И. Пригожин, М.А. Розов, А.С. Новиков, С.П. Курдюмов, Е. Н. Князева и др.

Термин «инновация» вошел сравнительно недавно в философию науки, но теперь широко используется в самых разных социокультурных контекстах. Так, в экономике под инновацией понимается новый появившийся на рынке продукт, пользующийся повышенным спросом. В науке же, в которой одним из основных принципов получения и развития знания является принцип коллективизма, *инновация – это, прежде всего, новая идея, апробированная и принятая научным сообществом*. Безусловно, любая новая идея рождается в голове отдельного человека, но только вследствие коммуникативной практики, принятой в научном сообществе, эта идея принимается или не принимается учеными.

Исходной онтологической идеей инновационной эпистемологии является признание креативности самого мироздания. Онтология креативности впервые подробно разработана Платоном в основном в диалогах «Тимей» и «Парменид». Творчество понимается предельно широко как всякий переход из небытия в бытие [19; 20].

Выявленную в «Пире» Платона смысловую структуру инновационной деятельности можно проследить на трех основных уровнях.

На первом – макроуровне – рассматривается процесс перехода науки в целом из новации в инновацию культуры. В Древней Греции, где и родилась наука, ее возникновение представляется как разрешение определенной проблемной ситуации в античной культуре в целом, лишь отчасти объясняемое географической и экономической спецификой Древней Греции. Наука появляется как новация культуры, но, не получив информационно-коммуникативного признания и распространения, фактически исчезает с ее горизонта на целых десять веков.

Лишь вторая, можно сказать, «проба пера» этой новации попадает в резонансные отношения с социокультурными, экономическими и коммуникативными отношениями Европы эпохи Возрождения. Но наука еще долгое время остается как бы «внутренним делом» нескольких европейских стран. Только со второй половины XIX века по мере все большего применения на практике результатов научной деятельности наблюдается мировая информационная экспансия науки, и она трансформируется в устойчивую социокультурную традицию, которую, впрочем, далеко не все философы оценивают положительно. Наука в целом рассматривается как переход *локальной натурфилософской новации Древней Греции в инновацию европей-*

ской культуры, а затем и в *глобальную инновацию* человеческой цивилизации.

Второй уровень фиксирует внимание на переходе новации как идеи, рожденной в голове конкретного ученого, в инновацию, принятую научным сообществом.

Проблемная ситуация в каждой научной дисциплине складывается периодически по мере увеличивающегося расхождения между эмпирическим базисом данной дисциплины и теоретическими построениями. Используя язык Т. Куна, можно сказать, что проблемная ситуация характеризуется ростом так называемых аномалий, постепенно подрывающих статус «нормальной» науки. Эта ситуация определяется коммуникативной деятельностью всего научного сообщества, каждый член которого относительно самостоятельно приходит к осознанию ее появления.

Решающим фактором в этом процессе становится то или иное *проблемное событие* в жизни конкретного ученого, причем не обязательно связанное непосредственно с его научной деятельностью. Как свидетельствуют многочисленные «case-studies», понимание необходимости «определиться» в сложившейся проблемной ситуации, выбрать то или иное направление дальнейших исследований приходит к каждому ученому в связи с конкретным событием, оставляющим глубокий след во всей его жизни.

Ученые, которые сделали выбор в пользу проведения исследований в определенном направлении с целью решения осознанной ими проблемы, в дальнейшем активно участвуют в формировании *креативной ситуации*, призванной объединить их усилия для достижения максимально эффективного результата. Данная ситуация существенно отличается от проблемной ситуации именно степенью и характером вовлеченности конкретного ученого в ход событий. Если наличие проблемной ситуации характеризует прежде всего объективное положение дел в данной дисциплине в определенное время, то креативная ситуация обуславливает личностную мотивацию того или иного ученого, отражает уровень конкуренции между учеными, стремящимися к признанию приоритета в выдвижении новации и утверждению своего авторитета в науке.

Рождение новации означает интеллектуальный «прорыв» ученого в решении поставленной проблемы. Ход этого процесса, как правило, не осознается самим ученым и часто представляется ему как непосредственное, внезапное, интуитивное прозрение. В истории науки, начиная с Античности, такое состояние мышления ученого характеризуют понятиями «эврика», «озарение», «инсайт», «искра божья» и т.п. В методологическом плане рождение новации в сознании конкретного ученого, строго говоря, еще нельзя считать действительно научным открытием. Известно, что новизна может оказаться таковой только для самого индивида, но не для науки в целом.

Признание и утверждение индивидуальной новации ученого на уровне научного сообщества означает *переход ее в статус инновации*. Этот переход чаще всего сопряжен с большими информационно-коммуникативными

трудностями самого разного рода и порой растягивается, как свидетельствует история науки, на десятилетия и даже столетия. Прочно утвердившиеся в науке инновации получают статус научных *традиций*, на которых воспитываются и образуются последующие поколения ученых и с которыми, так или иначе, соотносятся все вновь рождающиеся новации.

Третий уровень анализа инноваций – это рождение новаций в уме отдельного ученого и их критический анализ самим ученым. Здесь анализируется обширный материал по психологии творчества, физиологическим исследованиям высшей нервной деятельности, генетике, дневниковых записей и размышлений на эту тему самих ученых, основываясь на их собственной коммуникативно-информационной практике.

Например, открытие Менделеевым таблицы периодических элементов во сне, догадка Кекуле о кольцевой структуре молекулы бензола, осенившая его, когда он застегивал ожерелье на шею жены, внезапное озарение проводящего отпуск Пуанкаре, позволившее ему решить трудную математическую проблему, над которой он бесполезно трудился долгое время.

Изоморфизм уровней эпистемологии инноваций

Важно подчеркнуть, что в итоге выявляется изоморфизм трех уровней научной инновационной деятельности. Иначе говоря, вскрывается изоморфизм коммуникативно-информационных инновационных процессов генезиса и утверждения науки в культуре, деятельности научных сообществ и исследовательской практике отдельных ученых.

В целом в инновационной эпистемологии наука рассматривается как модельная сфера инновационных процессов, а рождение знания как пересечение различных коммуникативно-информационных традиций («социальных эстафет», по терминологии М.А. Розова). Например, изоморфизм закона всемирного тяготения и закона Кулона [21].

Вместе с тем существование и развитие знания через механизм социальных эстафет в теории М.А. Розова – это, в отличие от точки зрения М. Полани, надличностное явление, не зависящее от психологических факторов. Эстафета выступает как способ поведения (деятельности), передаваемый от человека к человеку путем воспроизведения образцов. «Воспроизведение образцов, их “передача” от человека к человеку, от поколения к поколению, – пишет М.А. Розов, – и образует эстафету, в рамках которой предшествующие акты деятельности или поведения определяют, нормируют акты последующие» [22. С. 44]. Иначе говоря, теория эстафет выступает как общая теория информационно-коммуникативных традиций в науке, а понимание научного текста рассматривается как креативный ответ на определенный вопрос к тексту и одновременно как искомый алгоритм (указание) способа решения определенной задачи».

М.А. Розов приходит к выводу, что данная теория не только не противоречит идеям творчества во всех сферах культуры, но и объясняет меха-

низмы рождения новаций. Во-первых, в самой нормативной системе эстафет могут происходить случайные сбои, мутации. А во-вторых, культура выступает как огромное количество эстафет. Их взаимодействие, пересечение, объективно создает возможность появления новаций.

Решающую роль в развитии каждой эстафеты играет социальный контекст, то есть другие образцы, другие эстафеты, корректирующие динамику общения людей. М.А. Розов считает, что если стационарность эстафет обусловлена социокультурным контекстом, то смена контекста, его переосмысление и перестройка выражают универсальный механизм новаций. По отношению к науке данный тезис означает, что за каждым научным текстом необходимо видеть и уметь выделять информационно-коммуникативные эстафеты, включающие текст в поле их возможных реализаций. Автор теории эстафет делает вывод: «Иными словами, знание – это механизм, переорганизовывающий композиционные связи эстафет» [23. С. 28].

Переосмысливая и развивая теорию М.А. Розова о механизме рождения нового знания (переход новации в инновацию), мы предлагаем использовать в качестве ключевого метанаучное понятие «резонанс». В общем плане резонанс понимается как резкий скачок и быстрое усиление внутренних процессов системы, делающее возможным ее переход на новый уровень организации при условии совпадения структуры данных процессов со структурой внешних воздействий. В этом смысле понятие «резонанс» используют такие известные авторы, как И. Пригожин, И. Стенгерс, О. Тоффлер, Ст. Тулмин, Г.С. Батищев, В.И. Купцов, Б.Г. Кузнецов, Е.Н. Князева и др.

Необходимо также провести различие между эпистемическими и институциональными инновационными процессами в науке. К первому типу относится рождение и утверждение нового знания в науке, а ко второму – ее организационных структур (лабораторий, научных центров и институтов, образовательных учреждений, академий и т.п.).

Научное открытие как инновация

На наш взгляд, очевидно, что феномен научного открытия должен рассматриваться в качестве центрального элемента информационно-коммуникативных инновационных процессов в науке – итог разрешения креативной ситуации в исследовательской деятельности. Примером является анализ академиком Б.М. Кедровым открытия Д.И. Менделеевым периодической системы элементов [24].

В современной философии науки различаются так называемые квазиинтенциональные и экстраординарные (типа «серендипити») открытия.

Их отличие заключается в значении внешних факторов, с помощью которых генерируется новация. Если *проблемная ситуация* выступает как некоторое «знание о незнании», то есть известно поле исследовательского поиска, общая цель исследования и его направленность, то внешние факторы

могут оказаться в роли случайной подсказки, ускоряющей генерацию новации и «прорыв» ее в сознание ученого. Так были, например, открыты законы Архимеда, таблица Менделеева, формула бензольного кольца, принцип висячего моста, способ вулканизации резины и т.п.

В открытиях типа «серендипити» внешняя случайность играет совсем другую роль. Она не ускоряет генерацию новации, а порождает новое поле исследовательского поиска, развитие которого может в дальнейшем привести к формированию целой цепочки других новаций.

Иначе говоря, порой оказывается, что находят совсем не то, что искали, а нечто совершенно другое, но, как обнаруживается впоследствии, очень важное для развития науки и практики.

К открытиям типа «серендипити» можно отнести открытие Америки Колумбом, вакцины против холеры Пастером, пенициллина Флемингом, рентгеновских лучей, радиоактивности Беккерелем, электрической батареи Гальвани, электромагнетизма Эрстедом, электромагнитных волн Герцем и др. Конечно, эти открытия не являются чисто случайными. Для того чтобы заметить нечто необычное как потенциальный объект науки, необходимо обладать уже определенным уровнем знаний и хотя бы самой общей интенцией на исследовательский поиск, иметь соответствующую опытно-экспериментальную базу для регистрации и воспроизведения нового феномена.

А.С. Майданов называет открытия типа «серендипити» экстраординарными, при совершении которых возникает впечатление, что они имеют эмерджентный характер. Биологи нередко утверждают, что каждое эволюционное событие происходит в природе лишь однажды. Причем в большинстве случаев оно приводит к тому, что, скорее всего, следовало бы ожидать. Однако иногда результат оказывается совершенно неожиданным. По мнению А.С. Майданова, процесс осуществления экстраординарных открытий «...можно в известной степени сравнить с процессом формирования новых видов живых существ в органической природе» [25. С. 50].

Подчеркнем, что нередко важные открытия в науке происходят, говоря словами Эйнштейна, через «иррациональные скачки человеческого разума».

В инновационной эпистемологии вскрывается основной креативный информационно-коммуникативный механизм развития науки – перенос, или трансляция, экстраполяция эпистемических элементов. Рожденные в одной области науки, они переносятся в смежные, а порой и довольно отдаленные научные дисциплины.

Методологически важно различать *типологию* и *структуру* переноса. При этом выделим внутродисциплинарный, междисциплинарный и метадисциплинарный виды переноса.

Внутродисциплинарный перенос является наиболее очевидной и распространенной формой развития инновационных процессов в науке. Например, при построении молекулярно-кинетической теории газов в физике использовалась механическая модель соударяющихся шаров. Максвелл при-

менял в построении своей теории электродинамики гидродинамические модели. Одну из первых моделей строения атома Резерфорд построил по аналогии со строением Солнечной системы.

Классическим примером *междисциплинарного* переноса является перенос из химии понятия цепных реакций в физику. В 20-е годы XX века Н.Н. Семенов разработал теорию разветвленных цепных химических реакций, принесшую ему Нобелевскую премию, а в 1930-е годы после открытия нейтрино, понятие цепных реакций переносится и кардинально переосмысливается в ядерной физике.

Методы лингвистики были успешно использованы Леви-Строссом в антропологических исследованиях, а методы хирургии – в физиологических работах И.П. Павлова. Открытие закона сохранения энергии послужило толчком для создания З. Фрейдом теории психической энергии бессознательного. Одно из направлений современной когнитивной психологии при анализе мышления использует структурные принципы устройства и функционирования компьютера.

Метадисциплинарный, или метанаучный, перенос связывается, прежде всего, с общей стратегией методов научных исследований. Так, еще в 50-е годы XX века в программном заявлении Общества исследований в области общей теории систем в качестве главной цели указывалось на «исследование изоморфизмов понятий, законов и моделей в различных областях науки для их переноса из одной дисциплины в другую». В настоящее время все большее значение для самых разных научных дисциплин приобретают идеи, концептуальный аппарат и методы синергетики, компьютерного моделирования и вычислительного эксперимента.

Также рассматривается мысленный эксперимент как перенос наблюдателя в воображаемую ситуацию. Хорошо известны мысленные эксперименты Ж. Буридана, Галилея, Ньютона, Эйнштейна. По словам известного вирусолога XX века Дж. Солка, создавшего вакцину против полиомиелита, он в ходе работы «ощущал себя иммунной системой, сражающейся с вирусом или раковой клеткой».

Информационно-коммуникативный перенос позволяет развивать всю систему науки наиболее экономным и эффективным образом. Кроме того, экстраполяция новаций и инноваций создает, если использовать техническую метафору, автогенерирующий контур креативности науки, работающий в режиме *резонанса* с окружающими его социокультурными структурами.

В *структуре* переноса можно выделить такие компоненты, как традиции, программы, методы, концепты, навыки. Каждый из них довольно подробно проанализирован в современной литературе по философии и методологии науки. Поэтому подчеркнем только, что перенос осуществляется, как правило, не по принципу «пассивной диффузии», а, скорее, в соответствии с так называемым «пороговым эффектом», когда информационная но-

вация, претендующая на статус научного знания, сталкивается с неприятием и отторжением ее определенной частью научного сообщества.

Заключение

В заключение необходимо подчеркнуть, что осмысление метафизики информационно-коммуникативного подхода к структуре эпистемологии, то есть к теории научного знания, позволяет понять самоценность и аппликабельность инновационных процессов в науке, а саму науку – как особый тип социокультурных инновационных процессов (программ), порождающих эпистемические, институциональные и коммуникативные новации [26].

Бытие (онтология) науки в сфере культуры – это образец и модель информационно-коммуникативных инновационных процессов во всех сферах человеческой деятельности. Таким образом, инновационная эпистемология выступает в качестве нового раздела целостной метафизической теории креативности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Яковлев В.А. Информационные программы бытия // *Философская мысль*. – 2015. – № 1. – С. 93–147.
2. Яковлев В.А. Бытие информации или информационное бытие? // *Философия и культура*. – 2015. – № 2. – С. 173–182.
3. Яковлев В.А. Информационное единство бытия: сознание, жизнь, материя // *НВ: Электронный журнал «Философские исследования»*. – 2013. – № 10. – С. 1–57.
4. Шрейдер Ю.А. Информация и знание // *Системная концепция информационных процессов*. – М.: ВНИИСИ, 1988.
5. Колин К.К. Философия информации: структура реальности и феномен информации // *Метафизика*. – 2013. – № 4 (10).
6. Мамчур Е.А. Информационно-теоретический поворот в интерпретации квантовой механики: философско-методологический анализ // *Вопросы философии*. – 2014. – № 1. – С. 57–71.
7. Яковлев В.А. Проблема интуиции и операциональная концепция интеллекта Жана Пиаже // *Вестн. Моск. ун-та, Сер. 8, Философия*. – 1976. – С. 57–67.
8. Яковлев В.А. Теория познания Жана Пиаже и эволюционная эпистемология // *Современные теории познания*. – М.: ИНИОН РАН, 1992. – С. 9–81.
9. Пиаже Ж. Избранные психологические труды. – М.: Просвещение, 1969.
10. Peaget J., Garcia R. *Psychologeneaset histoire des sciences*. – P. Flammarion. –1983. – 310 p.
11. Поппер К. *Логика и рост научного знания*. – М., 1983.
12. *Evolutionary epistemology, rationality and the sociology of knowledge* / ed. by O. Radnitsky, W.W. Bartley // *La Salle (III)*. – Open court. – 1988. – XIV. – 475 p.
13. *Современные теории познания*. – М.: ИНИОН РАН, 1992.
14. *Эволюционная эпистемология: проблемы, перспективы*. – М., 1996.
15. Меркулов И.П. *Когнитивная эволюция*. – М., 1998.

16. *Bloor D.* Wittgenstein and Mannheim on the sociology of mathematics // *Stud. Hist. and Philos. Sci. Studies in History and Philosophy of Science.* – 1973. – Vol. 4. – №2. – P. 173–191.
17. *Малкей М.* Наука и социология знания. – М., 1983.
18. Современная западная социология науки. – М., 1988.
19. *Яковлев В.А.* Философия творчества в диалогах Платона // *Вопросы философии.* – 2003. – № 6. – С. 142–154.
20. *Яковлев В. А.* Метафизика креативности // *Вопросы философии.* – 2010. – № 6. – С. 44–54.
21. *Розов М. А.* Пути научных открытий // *Вопросы философии.* – 1981. – № 8.
22. Проблемы гуманитарного знания. – Новосибирск, 1986.
23. *Розов М.А.* Научное знание и механизмы социальной памяти. – М., 1990.
24. *Кедров Б.М.* Микроанатомия великого открытия. К 100-летию закона Менделеева. – М.: Наука, 1970. – 245 с.
25. *Майданов А.С.* Экстраординарные открытия и их типология // *Вопросы философии.* 1986. – № 12.
26. *Яковлев В.А.* От креативов метафизики к философии творчества Универсум принципов современной науки. – М.: ЛИБРОКОМ. URSS, 2013. – 176 с.

METAPHYSICAL STRUCTURE OF INNOVATIONS IN A SCIENCE

V.A. Iakovlev²

Lomonosov Moscow State University

The subject of research is the metaphysical structure of innovation processes in science. Stresses that information and communicative approach increasingly alleged in modern natural sciences and humanities. Semantic structure is detected by the innovation of epistemology as moving novation in innovation.

Keywords: information, epistemology, innovation, science, knowledge, metaphysical structure, resonance, culture.

² E-mail: Goroda460@yandex.ru