

МУКИ КОММУНИКАЦИИ

В.А. Яковлев

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПРОГРАММА НОВОЙ ЭПИСТЕМОЛОГИИ

Аннотация. Предметом исследования является информационная программа формирования новой эпистемологии. Рассматривается важнейшая способность сознания – генерировать не только знание, необходимое в обыденной практике, но и создавать эпистемические структуры, которые необходимы для всех духовных практик культуры и социума. Подчёркивается, что информационный подход всё 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 своём комплексе научный базис новой эпистемологии. Используются метод реконструкции смысловой структуры диалога Платона «Пир» и метод критического анализа современных концепций эпистемологии. Проводится поуровневый анализ развития науки в историческом, институциональном и личностном аспектах. Новизна исследования заключается в следующих утверждениях. Раскрыта структура новой – инновационной – эпистемологии, базирующейся на информационно-коммуникативном подходе к познавательной деятельности. Выявленная смысловая структура инновационной эпистемологии как перехода новации в инновацию подтверждается конкретными эпизодами становления новых программ в современной физике и космологии. Вскрыт изоморфизм коммуникативно-информационных инновационных процессов генезиса и утверждения науки в культуре, деятельности научных сообществ и исследовательской практике отдельных учёных.

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

Review. The subject of the research is the information program of formation of new epistemology. The author of the article examines the major ability of consciousness to generate not only the knowledge necessary in ordinary practice, but also to create epistemological structures which are necessary for all spiritual cultural and social practices. It is underlined that the information approach is growing more and more important in modern natural sciences and humanities. Especially important role is played by the term 'information' in a set of cognitive disciplines such as neurology, cognitive psychology, sociology and theories of artificial intellect forming a scientific basis of new epistemology. In his research Yakovlev has used the method of the conceptual structure reconstruction from Plato's Symposium as well as the method of critical analysis of modern epistemological concepts. The author provides the level-by-level analysis of scientific development in terms of its historical, institutional and personal aspects. The novelty of the research is determined by the following statements. First of all, the author describes the structure of a new (innovative) epistemology that is based on the information and communication approach to cognition. The author has also revealed the semantic structure of innovative epistemology as the transition of novation into innovation which is proves to be true by concrete episodes of formation of new programs in modern physics and cosmology. The author also touches upon isomorphism of communicative and information innovative processes of genesis and statement in science and culture and activity of scientific communities as well as research practice of individual scientists.

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

В наших предыдущих работах [1; 2] было показано, что в современной философии под понятием единой объективной реальности всё чаще понимается информационная реальность (бытие информации), данная субъекту в непосредственных восприятиях в его обыденной

практике, показаниях научных приборов, логических операциях и математических вычислениях.

Особо подчёркивалось – категория бытия в её современной интерпретации как в естественнонаучном, так и в социокультурном аспектах выражает бытие информационных программ, наиболее

отчётливо представленных в трёх сферах реальности – самоорганизации неорганической природы, эволюции живых организмов и развитии сознания (разума). Мир един в своей информационной реальности

При этом сознание (ментальность в целом) рассматривалось как объективная информационная реальность со своими определёнными 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, признавалось в качестве высшей когнитивной способности, информационной по своей природе.

В данной статье акцент будет сделан именно на этой способности сознания – создавать не только знание, необходимое в обыденной практике, но и эпистемические структуры, которые необходимы для всех духовных практик культуры и социума.

Информационный подход всё 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 своём комплексе научный базис эпистемологии.

Ю.А. Шнейдер в 80-е гг. XX в. впервые в отечественной эпистемологии поставил и заострил проблему соотношения знания и информации. Он выявил особенности социально-ценностных аспекты 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.

Мы же считаем, что понятие «информация» имеет фундаментальный характер и гораздо более объёмно, 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 учёного, создающего определённую приборную ситуацию, которая определяет наблюдаемую природу квантового объекта – волну или частицу. В этом смысле выражение «Вселенная требует нашего участия», означает то, что мы сами создаём самые разнообразные приборы и аппараты для её изучения. Категории субъекта и объекта неразрывно связаны, когда речь идёт о процессе познания.

На 14-м Международном конгрессе по логике, методологии и философии науки (Франция, Нанси, 19-26 июня, 2011) 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 её полезность для достижения определённых целей.

Однако, на наш взгляд, самый главный аспект информации – коммуникативный (коммуникационный) – остаётся вне поля анализа. Именно на нём мы и сосредоточим своё внимание.

Впервые концептуальную значимость этого аспекта информации показал Ж. Пиаже в своей известной оригинальной концепции генетической эпистемологии. Определяя интеллект как «прогрессирующую обратимость мобильных психических структур», Пиаже рассматривает его развитие через естественную эволюцию функционально априорных биологических характеристик в сторону всё большего равновесия с окружающей средой [7]. Механизм креативности обуславливается биологическим процессом образования равновесных когнитивных структур при последовательном прохождении четырёх стадий интеллектуального развития, где важнейшую роль играет коммуникативная практика ребёнка со своими сверстниками и с 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. Её 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. Гарсиа, 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 Гарсиа 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 отчётливо выражено в ИНТЕРНЕТе.

Для Пиаже и Гарсиа рациональность развития науки – это не только последовательное движение теорий к их всё большей степени адекватности, а значит, равновесности. Научный прогресс коррелируется с рациональным развитием когнитивного аппарата учёных 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, т.е. пробы и ошибки, с последующим селективным удержанием новаций для дальнейшего развития). Алгоритм рассматривался в качестве универсального описания действия когнитивных механизмов от «амёбы 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; 14; 15].

Противоположным эволюционному является когнитивно-социологический подход к пониманию природы знания. Данный подход стал новым этапом в развитии социологии науки, основателями которой считаются учёные XIX-XX вв. Огюст Конт, Эмиль Дюркгейм, Макс Вебер. Первые социологи науки стремились показать, что генезис науки и её 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. Флек также ввёл понятие «научное сообщество». Роберт Мертон в своей известной работе «Социология науки» разработал морально-этический кодекс поведения учёного в науке, в котором раскрыл наиболее важные характеристики этоса учёного.

В конце XX в. 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, т.е. 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

учёных, влиянии на их деятельность различных внеучёных идей и обстоятельств личной жизни. Так, по мнению Блура (автор 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 приятия или отторжения научным обществом этих верований [16].

Когнитивные социологи, проводя, можно сказать, «полевые» исследования непосредственно в научных лабораториях, доказывают, что вопрос об истине фактически решается на контингентном («кулуарном») уровне в процессе переговоров между учёными, 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 контингентном уровне. Открытие законов природы интерпретируется социологами как полезное занятие для легитимизации личностных целей учёных.

Любое знание, согласно социологам этой школы, не есть продукт личного познавательного акта, а социально конструируется через коммуникативно-информационные связи учёных, использующих различные социокультурные ресурсы [17, с. 171].

На наш взгляд, когнитивные социологи в значительной степени исказили понимание роли информационных коммуникаций в науке, принизили морально-этический статус учёных, 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].

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, а теперь он 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 учёными.

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].

На основе анализа диалога Платона «Пир» можно выявить общую смысловую структуру информационно-коммуникативной деятельности, порождающей новое знание.

I. *Формирование проблемной ситуации.* Описание Платоном ситуации, когда по случаю победы поэта Агафона его друзья решают собраться на «симпозиум», чтобы отметить это событие и поговорить на интересующие их темы. Заметим, что проблемная ситуация вырастает из *традиции* греков проводить различные соревновательные игры, в коих довольно чётко прослеживается принцип «агона» всей древнегреческой культуры. В чём проблемность ситуации? – В том, что она складывается как результирующая многих обстоятельств и не может быть определена волей одного из участников, не может быть до конца спланирована заранее.

II. *Проблемное событие.* Это – сам пир, в начале которого обговариваются процедуры его проведения и выбирается тема «симпозиума». Почему проблемное? – Потому что опять-таки в начале пира ещё нет определённости ни по одному вопросу его проведения. Например, собравшиеся, кстати, отнюдь, не сразу, участники какое-то время обсуждают предложение некоего Павсания не слишком уделять внимание возлияниям Дионису. Затем, после дискуссии принимается предложение Эриксимаха, чтобы каждый из участников ска-

зал похвальное слово Эроту (Эросу). Легко представить, что, вообще-то, всё могло бы сложиться и по-другому, поскольку у собравшихся ещё свежи воспоминания о том, в каком «формате» проходил их последний пир.

III. *Креативная ситуация.* Когда участники определились в главных вопросах, они начинают непосредственно проявлять творческую активность. Выступающие соревнуются в произнесении оригинальных дискурсов о боге любви, задают друг другу вопросы по теме обсуждения, уточняют свои позиции, обмениваются ремарками и шутками. Создаётся *aura творческого общения*. Все «пировальщики» ищут истину, но делается это весело, раскованно и, что очень важно, с полным уважением к мнению каждого. Соблюдается некая презумпция интеллектуального равенства.

IV. *Рождение новации.* После речей всех собеседников, характеризующих Эрота с известных традиционных и нередко исключаящих друг друга позиций, Сократ выдвигает ключевой тезис об *изначально противоречивой* сущности Эрота, поскольку тот рождён от Пороса (бога богатства) и Пеннии (богини бедности). Эрот, по мнению Сократа, во внешней красоте не нуждается, так как воплощает *творческую силу* красоты, стремление людей к прекрасному. Кроме того, в результате дискурса Сократа рождается представление о механизме творчества – *эротическом восхождении мышления* к чистой идее красоты. Безусловно, речь Сократа является центральной в диалоге. Но главное, что следует из структуры диалога, это то, что «эврика» Сократа есть *результат коммуникативной практики* всех участников пира.

V. *Переход новации в инновацию.* Известно, нелегко выдвинуть оригинальную идею, но не менее трудно убедить в её правдоподобии других. На примере микросообщества «Пира» Платон показывает, что лучше всего для «продвижения» *идеи* это не возвеличивание её автора («генератора»), а напротив – его обращение в рядового соавтора («приземление»). Как и во многих других диалогах, в «Пире» можно найти и самоиронию Сократа, и прямую критику его другими участниками. Так, Алкивиад, выступая уже после Сократа, упрекает последнего в том, что он, выдвигая новые идеи, ни во что не ставит обычные ценности, считая, что его собеседники – ничто, а сам при этом морочит людей притворным самоуничтожением. Таким образом, *ненавязчиво* один из персонажей «Пира» создаёт авторитет идеям Сократа и ему самому как

человеку одарённому, но в то же время отнюдь не во всём лучшем среди многих людей.

Новация превращается в инновацию, когда большинство участников пира после трудного обсуждения принимают истинность идеи Сократа, ставшей уже как бы их собственной. Эта схема рождения нового вполне подходит для анализа инноваций в науке с тем добавлением, что в науке инновация в процессе своего дальнейшего утверждения превращается в традицию. А традиция впоследствии может превратиться в догму. Таким образом, задачей инновационной эпистемологии становится анализ *трансформации новаций в инновации* как сложного и противоречивого коммуникативно-информационного процесса, где наряду с эпистемическими большую роль играют социокультурные и субъектно-личностные факторы.

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

На первом – *макроуровне* – рассматривается процесс перехода науки, в целом, из новации в инновацию культуры. В Древней Греции, где и родилась наука, её возникновение представляется как разрешение определённой 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 её 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 ещё долгое время остаётся как бы «внутренним делом» нескольких европейских стран. Только со второй половины XIX в. по мере всё 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* европейской культуры, а затем и в *глобальную инновацию* человеческой цивилизации.

Второй уровень фиксирует внимание на переходе новации как идеи, рожденной в голове кон-

кретного учёного, 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 её появления.

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

Учёные, которые сделали выбор в пользу проведения исследований в определённом 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 вовлечённости конкретного учёного в ход событий. Если наличие проблемной ситуации характеризует прежде всего объективное положение дел в данной дисциплине в определённое время, то креативная ситуация обуславливает личностную мотивацию того или иного учёного, отражает уровень конкуренции между учёными, стремящихся к признанию приоритета в выдвижении новации и утверждению своего авторитета в науке.

Рождение новации означает интеллектуальный «прорыв» учёного в решении поставленной проблемы. Ход этого процесса, как правило, не осознаётся самим учёным и часто представляется ему как непосредственное, внезапное, интуитивное прозрение. В истории науки, начиная с Античности, такое состояние мышления учёного характеризуют понятиями «эврика», «озарение»,

«инсайт», «искра божья» и т.п. В методологическом плане рождение новации в сознании конкретного учёного, строго говоря, ещё 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 учёного на уровне научного сообщества означает *переход её в статус инновации*. Этот переход чаще всего сопряжён 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 учёных и с которыми, так или иначе, соотносятся все вновь рождающиеся новации.

Для пояснения выявленной информационно-коммуникативной структуры приведём пример, схематически отражающий основные этапы становления неклассической квантовой физики.

А) *Традиция* – механистическая парадигма в физике в конце XIX века.

Б) *Проблемная ситуация* – появившиеся открытия, не поддающиеся объяснению в её рамках: электромагнитные волны, рентгеновские лучи, радиоактивность, открытие электрона.

В) *Проблемное событие*. М. Планк описал математически излучение абсолютно чёрного тела, как прерывный процесс, введя понятие «квантов». Далее Эйнштейн доказал, что свет действительно излучается, распространяется и поглощается квантами, т.е. придал этому понятию физический смысл.

Г) *Креативная ситуация*. Идея Л. Де Бройля о корпускулярно-волновом дуализме всех элементарных частиц получает признание научного сообщества (Нобелевская премия). Начинается бурное развитие квантовой физики.

Д) *Рождение новации*. Оно произошло на одном из Сольвеевских конгрессов (1927 г.), где Н. Бор выдвинул принцип дополнительности, согласно которому понятия квантового объекта как волны или частицы не противостоят, не противоречат друг другу, а взаимодополняют друг друга.

Заметим, что Эйнштейн, отрицавший вероятностность квантового мира и пытавшийся доказать принципиальную неполноту квантовой механики, отстаивал противоположную позицию. Дискуссия между двумя выдающимися учёными продолжалась на протяжении многих десятилетий

XX века, но не привела их к какому бы то ни было согласию.

Е) *Утверждение инновации*. Несмотря на весь авторитет Эйнштейна, после работ многих других известных физиков, в частности Белла, подход Бора был принят научным сообществом в качестве главного и наиболее перспективного.

Ж) *Формирование традиции*. Подход Бора получил название ортодоксального, лёг в основу Копенгагенской школы квантовой физики и вошёл в общепринятые учебники по этой дисциплине.

З) *Новая проблемная ситуация*. В настоящее время нарастает оппозиция Копенгагенской школе, и уже насчитывается около пятидесяти других интерпретаций квантовой теории, в том числе с включением в неё непосредственно сознания наблюдателя. (Р. Пенроуз, М.Б. Менский и др.).

Отметим, что, примерно, также, поэтапно, можно описать и развитие в XX в. космологии. Вместе с тем новая проблемная ситуация, связанная с решением проблем тёмной энергии, тёмной материи, ускоренного разбегания галактик, наводит на мысль, что современная космология ещё только подошла к уровню, отмеченному нами буквой Г). Это соответствует преобладающему среди учёных мнению, что наука о космосе стоит перед новой научной революцией.

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

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

Важно подчеркнуть, что в итоге выявляется изоморфизм трёх 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 учёных.

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 Розова – это, в отличие от точки зрения 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 определённый вопрос к тексту и одновременно как искомый алгоритм (указание) способа решения определённой задачи.

М.А. Розов приходит к выводу, что данная теория не только не противоречит идеям творчества во всех сферах культуры, но и объясняет механизмы 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 создаёт возможность появления новаций. Решающую роль в развитии каждой эстафеты играет социальный контекст, т.е. 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 своё поле возможных реализаций. Автор теории эстафет делает вывод: «Иными словами, знание – это механизм, перестраивающий композиционные связи эстафет» [23, с. 28].

Переосмысливая и развивая теорию М.А. Розова о механизме рождения нового знания (переход новации в инновацию), автор данной работы предлагает использовать в качестве ключевого метанаучное понятие «резонанс». В общем плане резонанс понимается как резкий скачок и быстрое усиление внутренних процессов системы, делающего возможным её 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 – её организационных структур (лабораторий, научных центров и институтов, образовательных учреждений, академий и т.п.).

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», т.е. известно поле исследовательского поиска, общая цель исследования и его направленность, то внешние факторы могут оказаться в роли случайной подсказки, ускоряющей генерацию новации и «прорыв» её в сознание. 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 порождению 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 определённым 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. Причём, 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].

Подчеркнём, 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. Рождённые в одной области науки, они переносятся в смежные, а порой и довольно отдалённые научные дисциплины.

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

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

применял 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 гг. XX в. Н.Н. Семёнов разработал теорию разветвлённых цепных химических реакций, принесшую ему Нобелевскую премию, а в 30-е гг. 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, ещё в 50-е гг. XX в. 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 всё 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 в. 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 создаёт, 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 подчеркнём только, что перенос осуществляется, как правило, не по принципу «пассивной диффузии», а, скорее, в соответствии с так называемым «пороговым эффектом», когда информационная новация, претендующая на статус научного знания, сталкивается с неприятием и отторжением её определённой частью научного сообщества.

В заключение необходимо подчеркнуть, что информационно-коммуникативный подход к

эпистемологии, т.е. к теории научного знания, позволяет понять самоценность и применимость 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 философской теории креативности.

Список литературы:

1. Яковлев В.А. Информационные программы бытия // Философская мысль. 2015. № 1. С. 93-147. (DOI: 10.7256/2409-8728.2015.1.14400. URL: http://e-notabene.ru/fr/article_14400.html).
2. Яковлев В.А. Бытие информации или информационное бытие? // Философия и культура. 2015. № 2. С. 173-182. (DOI: 10.7256/1999-2793.2015.2.13763).
3. Яковлев В.А. Информационное единство бытия: сознание, жизнь, материя // NB: 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. Psychogéneese et 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. III.-La Salle (III.) j 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. n°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. Микрoанатомия 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.

References (transliteration):

1. Yakovlev V.A. Informatsionnye programmy bytiya // Filosofskaya mysl'. 2015. № 1. S. 93-147. (DOI: 10.7256/2409-8728.2015.1.14400. URL: http://e-notabene.ru/fr/article_14400.html).

2. Yakovlev V.A. Bytie informatsii ili informatsionnoe bytie? // *Filosofiya i kul'tura*. 2015. № 2. S. 173-182. (DOI: 10.7256/1999-2793.2015.2.13763).
3. Yakovlev V.A. Informatsionnoe edinstvo bytiya: soznanie, zhizn', materiya // *NB: Filosofskie issledovaniya*. 2013. № 10. S. 1-57.
4. Shreider Yu.A. Informatsiya i znanie // *Sistemnaya kontseptsiya informatsionnykh protsessov*. M.: VNIISI, 1988.
5. Kolin K.K. Filosofiya informatsii: struktura real'nosti i fenomen informatsii // *Metafizika*. 2013. № 4(10).
6. Mamchur E.A. Informatsionno-teoreticheskiy povorot v interpretatsii kvantovoi mekhaniki: filosofsko-metodologicheskii analiz // *Voprosy filosofii*. 2014. № 1. S. 57-71.
7. Yakovlev V.A. Problema intuitsii i operatsional'naya kontseptsiya intellekta Zhana Piazhe // *Vestn. Mosk. un-ta. Ser. 8. Filosofiya*. 1976. S. 57-67.
8. Yakovlev V.A. Teoriya poznaniya Zhana Piazhe i evolyutsionnaya epistemologiyamologiya // *Sovremennye teorii poznaniya*. M.: INION RAN, 1992. S. 9-81.
9. Piazhe Zh. *Izbrannye psikhologicheskie trudy*. M.: Prosveshchenie, 1969.
10. Peaget J., Garcia R. *Psychogenease et histoire des sciences*. P. Flammarion, 1983. 310 p.
11. Popper K. *Logika i rost nauchnogo znaniya*. M., 1983.
12. *Evolutionary epistemology, rationality and the sociology of knowledge* / Ed. by O. Radnitsky, W.W. Bartley. III.-La Salle (III.) j Open court, 1988. XIV, 475 p.
13. *Sovremennye teorii poznaniya*. M.: INION RAN, 1992.
14. *Evolutsionnaya epistemologiya: problemy, perspektivy*. M., 1996.
15. Merkulov I.P. *Kognitivnaya evolyutsiya*. M., 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. n°2. P. 173-191.
17. Malkei M. *Nauka i sotsiologiya znaniya*. M., 1983.
18. *Sovremennaya zapadnaya sotsiologiya nauki*. M., 1988.
19. Yakovlev V.A. *Filosofiya tvorchestva v dialogakh Platona* // *Voprosy filosofii*. 2003. № 6. S. 142-154.
20. Yakovlev V.A. *Metafizika kreativnosti* // *Voprosy filosofii*. 2010. № 6. S. 44-54.
21. Rozov M. A. *Puti nauchnykh otkrytii* // *Voprosy filosofii*. 1981. № 8.
22. *Problemy gumanitarnogo znaniya*. Novosibirsk, 1986.
23. Rozov M.A. *Nauchnoe znanie i mekhanizmy sotsial'noi pamyati*. M., 1990.
24. Kedrov B.M. *Mikroanatomya velikogo otkrytiya. K 100-letiyu zakona Mendeleeva*. M.: Nauka, 1970. 245 s.
25. Maidanov A.S. *Ekstraordinarnye otkrytiya i ikh tipologiya* // *Voprosy filosofii*. 1986. № 12.
26. Yakovlev V.A. *Ot kreativov metafiziki k filosofii tvorchestva Universum printsipov sovremennoi nauki*. M.: LIBROKOM; URSS, 2013.