

И.САИФНАЗАРОВ, Г.НИКИТЧЕНКО, Б.КАСЫМОВ

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ТВОРЧЕСТВА

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО
СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

И.САИФНАЗАРОВ, Г.НИКИТЧЕНКО,
Б.КАСЫМОВ

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ТВОРЧЕСТВА

(Учебное пособие)

И.У.З

Ташкент
«Янги аср авлоди»
2004

Авторы:
САИФНАЗАРОВ ИСМОИЛ — доктор философских наук, профессор;
НИКИТЧЕНКО ГЕОРГИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ — кандидат философских наук, доцент;
КАСЫМОВ БОТИР УМАРОВИЧ — кандидат философских наук, доцент.

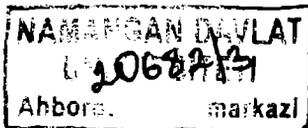
Данное учебное пособие подготовлено на основе типовой учебной программы «Методология научного творчества», утверждённой Минвузом Республики Узбекистан.

Пособие способствует выработке у студентов магистратуры навыков творческого мышления по основным мировоззренческим и методологическим проблемам науки, научного познания и творчества. Оно обеспечивает глубокое усвоение слушателями диалектической взаимосвязи философии и экономических дисциплин овладение магистрантами новых современных приемов, подходов и методов научного познания.

Пособие предназначено для студентов магистратуры экономических специальностей республики и всех, интересующихся данной проблемой.

Рецензенты: д.ф.н., проф. А. БЕГМАТОВ,
д.э.н., проф. Н. МАХМУДОВ,
д.ф.н., проф. З. ДАВРОНОВ.

Рекомендовано координационным Советом
Межвузовских научно-методических объединений
в качестве учебного пособия для магистратуры
экономических специальностей



ISBN 5-633-01567-3

© И.Саифназаров, Г.Никитченко, Б.Касымов. «Методология научно-го творчества», «Янги аср авлоди» 2004 год.

ВВЕДЕНИЕ

Проблема взаимосвязи науки и творчества имеет давнюю и прочную традицию философского осмысления. Этим вопросом задавались философы на протяжении всего развития философии.

В античной философии понятие творчества сочетается с вечностью космоса и изменчивостью бытия, в центре которого развивается учение об Эросе как творческого устремления к достижению высшего идеала. В средневековой философии воззрение на творчество связывали с пониманием Бога как Творца, превращающего небытие в бытие. Но уже эпоха Возрождения рассматривает творчество как созидательную деятельность человека.

В эпоху Нового времени и в последующие годы виды творчества определяются характером индивидуального (группового) представления о сущности творчества. Так, И. Кант специально анализирует творческую деятельность, рассматривая ее как продукт воображения человека. Для современной философии характерна параллельная трактовка творчества - с одной стороны, как сугубо интеллектуального феномена (Н. Гартман, Э. Гуссерль, А. Уайтхед и др.) с другой - как экзистенциальная деятельность, лежащая в основе творческой деятельности.

Следовательно, во все времена (за исключением, пожалуй, средневековья) деятельность человека органически связывалась с его творческим началом. Диалектика человеческой жизни такова, что, будучи обусловленным историей, человек, тем не менее, не может сбросить на историю то, что должен сделать сам. С другой стороны, человек призван выражать, воплощать себя в творчестве, ибо в процессе творчества он и сам складывается как личность.

Жизнь человека есть творчество. Эта философская проблема широко рассматривалась и разрабатывалась в 70-ые годы прошлого века. Однако понимание жизни как творчества и задачи

человека сотворить жизнь и мир не столь однозначны и просты, как может показаться на первый взгляд. Не всякому человеку дано осознание его творческой сущности. Для этого необходимо четкое понимание своих целей и способов их достижения, но не на чисто эгоистических началах, ибо творчество по своей природе бескорыстно и не совместимо с эгоизмом. Необходимый признак любого творчества - это ее соответствие идеалам, целям, потребностям не только отдельного человека, но и множества их.

Как известно, творчество есть деятельность, направленная на решение неизмеримого количества задач по удовлетворению многообразных общественных и личных потребностей. На этой основе возникает и значительное количество видов, типов и форм творческой деятельности людей, среди которых одной из важнейших в современный период развития человечества занимает наука, творческая научная деятельность. Любое научное открытие или техническое изобретение (которое сегодня также неразрывно связано с наукой) устанавливает ранее неизвестные в науке объективные закономерности, явления, свойства, эффекты, они вносят коренные изменения в существующие научные знания.

Таким образом, в процессе творчества вообще, а научного - в особенности, происходит сущностное развитие человека, преобразующего не только внешнюю среду, но и самого себя. Поэтому в современную эпоху бурного развития науки и техники, преобразования общественных отношений особенно актуальными становятся вопросы обучения молодежи творчеству, формирования творчески одаренных личностей. И в этом отношении позитивную роль должен сыграть введенный в учебный процесс магистратуры высших учебных заведений курс «Методология научного творчества, ибо, как особо подчеркнул Президент нашей страны И.А.Каримов, «Наука сегодня - сила, двигающая вперед развитие общества».

Тема 1. ПРЕДМЕТ, ЗАДАЧИ И ЦЕЛИ КУРСА «МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ТВОРЧЕСТВА»

1.1. Предмет курса

В самом широком смысле слова творчество суть активное, целенаправленное воздействие субъекта (отдельной личности, социальной группы, общества в целом) на объект (весь окружающий мир или его более или менее выделенный изолированный фрагмент), в ходе которого субъект изменяет окружающий мир, создает или открывает новое, до сих пор неизведанное, непознанное, неисследованное, необыкновенное и заманчивое. В ходе творческого процесса личность и преобразует мир, и творит себя в качестве создателя, творца, первопроходца. Творчество человека – это сущностная характеристика личности, ее имманентное свойство; степень развития личности, её способностей, навыков, социализации детерминируется её творчески-созидательной активностью. Творчество реализует созидательный, продуктивный потенциал личности, которая творческим способом создает новое, самостоятельно ставит и решает самые разнообразные проблемы, оригинально, нешаблонно и нетривиально находя их решения, да и, зачастую, подходы, способы, методы решений. В творческой активности проявляются оригинальность, неповторимость и уникальность личности исследователя, творца, ученого.

Творческая активность помогает субъекту достойно принимать вызовы, бросаемые ему постоянно изменяющимся, развивающимся, внутренне противоречивым объектом. Особенно ярко эта сторона творческого процесса проявляется в ходе научного познания. Все подходы, формы, средства, методы в научном исследовании имеют творческий характер.

Наука — это система развивающегося, растущего знания, особая форма общественного сознания и творчески-созидательной практики человеческой цивилизации, направленная на систематическое и углубленное освоение человеком окружающего мира, получения, усвоения, сохранения, переработки и исполь-

зования точной, глубокой, истинной информации о закономерностях бытия окружающей природной и социальной действительности. Сегодня наука прочно вошла в архетип современного постиндустриального, информационного общества. Особую роль при этом играет эпистемологическая, креативно-эвристическая функция науки как института творческого познания структуры бытия.

Креативно-эвристическая роль современной неклассической (квантово-реалистической) науки проявляется в научном творчестве как отдельного ученого-творца, так и целых научных коллективов-лабораторий, институтов, испытательных полигонов и т.д. Научное творчество – это созидательная, познавательная деятельность, связанная с развитием научного познания, получением и использованием нового научного знания, обогащением научного знания новыми законами и закономерностями, новыми научными принципами и теориями, активными выходами на практику в различных областях человеческой деятельности. Научное творчество – это такое субъективное отражение объективной реальности, главной чертой которого является воспроизведение сущности изучаемых явлений и процессов, законов их функционирования и развития в форме абстрактных понятий, схем, формул, уравнений и т.д.

С помощью творческих научных исследований человек осуществляет активную, постоянную эпистемологическую экспансию вглубь и вширь окружающего мира. Важной стороной научного творчества является научное открытие, проявляющееся в получении новой качественной информации об объекте научного исследования, установлении новых научных законов, новых гипотез и теорий, данных, в создании новых областей науки.

В ходе научного творчества ученые, люди науки вплетают в ткань общечеловеческих ценностей все новые и новые научные знания и при этом, говоря словами К.Поппера, «человечество получает удовольствие от познания». Современный, творчески одаренный ученый должен обладать высокой общей культурой, быть истинно интеллигентным, высокообразованным, обладающим не только глубокими научными знаниями, умениями и навыками, но и творческими способностями, обостренным инстинктом, развитой интуицией, глубоким и разносторонним жизненным опытом. Творческое, активное развитие науки – это неотъемлемая

черта всего современного социального прогресса. Творческий, нешаблонный, глубоко оригинальный подход к решению актуальных научных проблем – характерная черта многих современных научных исследований.

1.2. Роль философии в научном познании

В своем многовековом развитии философия всегда была тесно связана с научным творчеством, опираясь в своих положениях на выводы и достижения конкретных наук.

Вместе с тем в своей методологической функции по отношению к конкретным наукам философия играет роль путеводной звезды, освещающей и направляющей творческий тернистый путь пытливей науки к достижению истины.

Философия — это тот методологический фундамент, на котором прочно стоит эпистемология науки, научное творчество, ибо она служит методологическим и мировоззренческим ориентиром для ученого в бурном океане научных исследований. Философия является методологической основой научного творчества, т.к. является сутью, ядром, основой основ научного мировоззрения.

Философия вооружает науку всеобщими, многократно выверенными человеческой практикой, истинными методами научного познания. Она открывает объективные основы, всеобщее содержание специальных методов и методик научного творчества, вскрывает их сущность и общую структуру, что позволяет научно систематизировать и классифицировать уже известные методы, создавать средства поиска и разработки новых методов научного познания.

Методология научного творчества, ее предмет - это современное философское учение о принципах построения и способах получения нового научного знания на основе общеполитических, общенаучных и специально разработанных методов познания, постоянно контролируемых и направляемых разумом и творческой деятельностью исследователя. Цель методологии науки – разработка основы, принципов научного творчества, необходимых для получения, прироста нового знания. Когда объективно истинное знание используется в качестве орудия для получения нового знания, оно играет творческую методологическую роль,

выступает стороной, формой, элементом научного метода. С помощью научной методологии ученые как объясняют, интерпретируют полученные знания, так и находят им многочисленные приложения на практике: в технике, технологии, прикладных исследованиях и т.д.

При этом общеполитические, общенаучные методы познания: анализ и синтез, индукция и дедукция, абстрагирование, восхождение от абстрактного к конкретному и др., сами являются результатом научного творчества многих поколений ученых¹

Научный метод – это такое научное знание, которое отражает объективные процессы, законы и тенденции человеческого познания, и которое направлено на постоянный рост научного знания. В этом смысле научный метод по своей сути является творческим методом. Научное творчество заключается именно в том, чтобы умело использовать различные методы научного познания в качестве инструмента добывания нового научного знания.

Как правило, ученый в своем творчестве использует не один, а целую систему методов, подходов, концепций. Поэтому само научное творчество является вечно живым, переливающимся, изменяющимся, адаптирующимся всякий раз к изменившимся условиям методом научного познания и преобразования действительности.

Ярким примером творческого подхода к глубоко научному объективному рассмотрению проблем и перспектив развития Узбекистана на современном этапе общественного развития является деятельность президента Республики Узбекистан И.А. Каримова.

В своих глубоких, творческих исследованиях, книгах, трудах, выступлениях И.А.Каримов глубоко анализирует как исторические корни, так и перспективы дальнейшего социального развития народа, общества, государства. Им создана оригинальная, творческая, уникальная модель социально-демократических преобразований, получившая название «Узбекской модели», в которой провозглашена и на практике осуществляется наша главная цель – построение демократического Узбекистана – государства с великим будущим.

¹ Подробно проблема метода и методологии рассматриваются в теме 5.

КЛЮЧЕВЫЕ ПОНЯТИЯ

Наука - особый вид познавательной деятельности, направленный на выработку новых, объективных, систематизированных знаний о действительности.

Релятивизм - относительный. Принцип, состоящий в абсолютизации относительности и условности содержания познания.

Синергетика - современная теория самоорганизации, новое мировидение, связанное с исследованием феноменов самоорганизации глобальной эволюции.

Творчество - конструктивная деятельность по созданию нового.

Эпистемология - философско-методологическое учение, в котором исследуется знание как таковое, его строение, структура и развитие.

ВОПРОСЫ К ТЕМЕ

- 1. Что понимается под творчеством человека?*
- 2. Каково соотношение науки и творчества?*
- 3. Какова роль философии в научном познании и творчестве?*
- 4. В чем сущность методологии научного творчества как предмета?*
- 5. Что понимается под научным методом?*

Тема 2. НАУКА И ТВОРЧЕСТВО

2.1. Понятие научного творчества и его роль в научном процессе

Сегодня, в эпоху цивилизации третьей волны, информационного, постиндустриального общества, наука и научно-технический прогресс являются определяющими факторами развития общества, в том числе и его материальной, экономической основы – общественного производства.

В «Энциклопедии философских наук». Гегель подчеркнул системный характер науки, говоря: «Наука... есть существенно си-

стема, потому что истинное, как конкретное есть развертывающееся в самом себе единство, т.е. тотальность».¹

Структурными элементами системы научного познания выступают научный факт, идея, гипотеза, концепция, теория, научный закон. Развитие и обогащение содержания всех структурных элементов системы науки происходит благодаря научному творчеству. Здесь творчество выступает как система, светится сквозь систему науки. Научное творчество – проявление способностей и мастерства ученого, исследователя, творца. Это квинтэссенция его воли, настойчивости, терпения и упорства, стремления к конечной цели – получения нового достоверного научного знания. В творческом порыве, постоянном научном голоде – суть бытия истинного ученого.

Наука — это система развивающегося, растущего знания, особая форма общественного сознания, направленная на систематическое освоение человеком окружающего мира, получения, сохранения, переработки и использования точной и глубокой информации о закономерностях бытия окружающей действительности.

Будучи одним из бурно развивающихся социальных институтов, наука в современном общественном бытии играет множество социально значимых, важных ролей, выполняя эвристическую, эпистемологическую информационную, практическую, технико-технологическую функции.

В странах с развитой рыночной экономикой, передовой технологией и инфраструктурой заниматься научно-исследовательской деятельностью очень престижно и выгодно: вложение интеллектуальных и материальных ресурсов в рост научного познания — это выгодный бизнес, приносящий огромные дивиденды.

Для всего современного общества наука представляет безусловную социальную ценность. Дело в том, что социальный уровень организации бытия отличается высокой степенью рациональности и тот факт, что все человечество, несмотря на ограниченность наших природных ресурсов, постоянно увеличивает инвестиции в науку, говорит о том, что общественное сознание человеческого общества жизненно заинтересовано в непрерывном росте научного знания. Сегодня всем ясно, что наука — это интерна-

¹ Гегель Г. Энциклопедия философских наук. Т. 1. М.: Мысль, 1974, с. 100.

циональный социальный институт, сплачивающий все человечество в его познавательно — творческой деятельности.

С помощью научных исследований человек осуществляет постоянную эпистемологическую экспансию вглубь и вширь окружающего мира. Такая эпистемологическая активность растущего научного познания — явление сложное, комплексное. Трудно дать однозначную трактовку этому феномену.

Представляется логичным среди причин эпистемологической функции науки назвать активную деятельность человечества по адаптации, приспособлению к внешним условиям своей жизнедеятельности. Человечество возникло, существует и непрерывно развивается в теле природы. Окружающая Среда, с одной стороны, является необходимым и достаточным условием существования человечества, но, с другой стороны, сама природа в лучшем случае безразлична к человеку, а в худшем настроена враждебно ему. Чтобы выжить, человечеству необходимо адаптироваться к сложным, зачастую враждебным внешним условиям, поэтому оно и противопоставляет природе научное знание в качестве социального щита, своеобразной защиты от слепых и беспощадных сил природы. Наука здесь играет роль защитного механизма в ходе развития и адаптации, выживания всего социума.

Для выполнения эпистемологической экспансии вглубь объекта научного познания наука, как социальный институт, нуждается в постоянном пополнении научными кадрами. Поэтому она выполняет в обществе и просветительскую, преподавательскую функцию, ведь именно в научных коллективах происходит рост, формирование ученых. Здесь же происходит и жесткая селекция, отбор научных работников по уровню способностей, знаний, умений и навыков. Как справедливо отмечал М.Полани: «Науку делают люди, наделенные мастерством».

Эпистемологическая функция науки, как элемента духовной культуры общества, заключается в аккумуляции ценностей, целей, интересов общества, связанных с научным знанием. Наука дает людям веру в собственные силы, в познавательную мощь человеческого интеллекта.

Играя наиважнейшую роль в современной общественной жизни, наука, как социальный институт, выполняет множество функций, среди которых отметим следующие:

— адаптирующая функция науки вырабатывает способность приспосабливаться к природным и социальным условиям жизнедеятельности;

— активизирующая функция науки формирует у общества установки на практически преобразующую деятельность по отношению к природе;

— вариативная функция науки формирует оптимальное поведение социума в окружающей среде;

— мониторинговая функция науки по созданию глобальной системы наблюдения и контроля за природой, например, экологические лаборатории, метеорологические станции и спутники, астрофизические обсерватории, различные заповедники и т.д.;

— информативная функция науки даёт людям новые научные знания, точную научную информацию об окружающем мире.

Вплетая в ткань человеческой культуры все новые и новые научные знания, человечество, говоря словами К.Поппера, «получает удовольствие от познания», так что наука выполняет еще и гедонистическую социальную функцию. Более того, как и каждому человеку, всему обществу присуще любопытство, любознательность и эту социальную потребность удовлетворяет наука.

В современном обществе на науке лежит огромная социальная ответственность за жизнь не только людей, но и всей планеты в целом, ведь рост научного знания до сих пор во многом непредсказуем и опасен.

Лавинообразный, экспоненциальный рост научного знания в условиях современной глобализации всей общественной жизни породил ранее ненаблюдавшуюся, новую парадигму развития и самой науки. Если раньше научное познание шло более или менее плавно, монотонно, т.е. носило адиабатический характер, то сегодня ситуация существенно иная. Рост науки носит существенно неадиабатический, взрывной, лавинообразный характер, вся эпистемологическая ситуация меняется резко, внезапно, неожиданно.

В таких необычных условиях развития науки современный ученый должен обладать не только глубокими научными знаниями, умениями и навыками, но и обостренным наитием, развитой интуицией, глубоким и разносторонним жизненным опытом. Развитие науки — это неотъемлемая черта всего социального прогресса.

Под **творчеством** в самом широком смысле слова понимают созидательную активность личности или всего сообщества по

преобразованию природного, социального и духовного мира в соответствии с целями и задачами человека, его потребностями, желаниями и возможностями. В творческой деятельности проявляется действие воли субъекта по активному и целенаправленному созиданию нового, доселе невиданного в бытии. Через творчество сознание людей не только созерцает, наблюдает окружающий нас мир, но и активно творит его.

Необходимым условием развития научного, художественного, технического творчества является свобода личности, открытость творческих изысканий и самих результатов творчества для критики, творческой дискуссии, спора по поводу целей и направлений творческой активности, борьба мнений и идей вокруг творчества. **Творчество** – это сознательный выход за рамки сложившихся стереотипов, привычек, традиций и условностей, ибо творя субъект сознательно сбрасывает старое, отжившее свой век, тормозящее прогрессивное развитие. Благодаря творческой деятельности новое, прогрессивное приходит на смену старому – новые идеи, взгляды, теории начинают господствовать в душах и умах людей, так и происходит социальный прогресс.

Творчеству по самой его сути глубоко чужды всякий догматизм, косность мышления, стереотипы, зашоренность, предвзятость в подходах к объекту приложения своих творческих усилий, необъективность, узость кругозора и мировоззрения. Догматизация достигнутого уровня развития – это тормоз для дальнейшего прогрессивного движения вперед, барьер на пути свободного, творческого созидания новой жизни. Внутренний духовный потенциал всякой личности может полностью раскрыть себя лишь в творчестве, которое порождает нечто качественно новое, ранее невиданное.

Творчество человека многообразно, оно может проявляться в художественной, научно-исследовательской, производственно-технической, конструкторской, политической областях. Врач делающий уникальную операцию больному - это творческая личность, рабочий сделавший рационализаторское предложение – это также творческая личность. Также творческой личностью можно назвать ученого, проводящего сложные исследования в лаборатории, писателя, поэта создавших новые романы и стихи, композитора, пишущего неповторимую музыку и т.д.

Творчество – это активное отражение сознанием субъекта объективного мира, которое контролируется, регулируется, на-

правляется, дозируется мышлением, разумом и рассудком субъекта, одновременно постоянно корректируясь, подправляясь общественной практикой, сообразуясь с ней.

Творчество подразделяют на художественное, техническое и научное. Научное творчество – это высшее проявление знаний, способностей ученого, его желание проникнуть вглубь, в сердцевину, в ядро, в самую сущность исследуемых явлений.

Научная деятельность тесно связана с творчеством. В научном творчестве проявляются знания, талант, способности, умения и навыки научного работника, его воля и настойчивость в получении научной истины. Высшее проявление творчества в науке – это научное открытие, создание новой теории или целого направления в науке. Ученых, исследователей, проявивших максимум творческих результатов в научных исследованиях справедливо называют гениями.

Например, гениальностью, высочайшей творческой активностью отличается научная деятельность А. Эйнштейна, чьи научные открытия изменили облик современной физики, да и всей современной научной картины мира. Благодаря работам Эйнштейна изменился сам дух, характер научной работы современных ученых.

Научное творчество начинается с постановки научной проблемы. Цель научного исследования – разрешение возникших проблем, применение полученных решений в практически-творческом освоении реальности, более глубоком познании, осмыслении, понимании сущности бытия.

Наряду с открытием нового, получением доселе неизвестной информации об окружающем мире, научное творчество включает в себя и овладение уже существующим научным знанием, творческое усвоение этого знания, активное использование, применение данных научных открытий, экспериментов, наблюдений.

Творческая фантазия, активность разума ученого проявляется в создании научных абстракций, которые дают верные знания о скрытой и, до поры до времени, недоступной для непосредственного изучения сущности изучаемых явлений. Без научной абстракции невозможно осмыслить, познать ни одной стороны исследуемых фактов и процессов, лишь при помощи нее ученый может и должен проникнуть в сущность объекта, творчески воссоздавая его суть в ходе научного познания, открывая присущие объекту законы, внутреннюю логику его бытия.

Абстрагирование как творческий процесс в науке наиболее ярко проявляется на теоретическом уровне научного познания, когда от живого созерцания мысль исследователя поднимается до высот абстрактного мышления, дабы затем, полностью овладев научным знанием, творчески применять его в практике созидания нового.

Специфическим средством творчества в области науки является эксперимент, ведь эксперимент и средство научного творчества, и его реальное воплощение. Сколько творческой энергии, изобретательности, хитрости, воображения, труда, терпения требуется от экспериментатора ещё на стадии создания оригинальной, уникальной экспериментальной установки, а затем следует кропотливая и многотрудная работа по её наладке, калибровке, юстировке, и, наконец, получение долгожданных научных результатов, их обработка, интерпретация и публикация в виде научной статьи, отчета, препринта и т.д.

Творческий характер эксперимента выражается в том, что он осуществляется по строго выработанному плану, подчинен достижению определенной цели – проверке имеющихся гипотез и теорий или обогащению имеющихся теоретических положений. Эксперимент в науке – это процесс творческого использования специальной, научной аппаратуры и оснастки с учетом специфических особенностей данной науки. Творческая роль эксперимента — в получении, накоплении научных фактов, проверке имеющихся в арсенале ученого гипотез, концепций и теорий. Важным моментом творчества в науке является осмысление фактов, данных полученных на эксперименте. Например, японский физик-экспериментатор Л. Эсаки смог правильно понять и описать результаты собственных экспериментов по исследованию полупроводников и открыл целый класс так называемых «туннельных диодов» (или «диодов Эсаки») за что и получил позднее Нобелевскую премию по физике.

В научном творчестве существенным моментом является включение нового научного знания в определенную научную систему. Систематизация знаний при помощи научных теорий – это не механическое суммирование элементов нового знания, а их творческий синтез, диалектический скачок, переход к новому качеству познания, понимания этого знания.

Научная теория является результатом развития, становления, утверждения в системе научного знания научной гипотезы. Науч-

ная гипотеза вырастает из научной проблемы: если научная проблема – это знание о том, что еще не познано и что следует познать, то гипотеза – это вероятностное знание, предзнание, более или менее обоснованное, аргументированное научное предположение о возможных путях решения научной проблемы. Творчество ученого как раз и проявляется в правильном выборе этих путей. Если гипотеза подтверждается в ходе научного исследования, её истинность и непротиворечивость имеющимся научным фактам доказана, то такая гипотеза становится полноценной научной теорией. Разработка гипотез и теорий – важнейшая сторона творчества в науке. Творческие способности ученых проверяются их способностью создавать обоснованные, глубокие, аргументированные гипотезы, отвечающие внутренней логике данной науки и потребностям научного поиска.

Научная теория, вырастающая из гипотезы – конечный результат научного творчества и, в то же время, исходный пункт нового творчества, дальнейшей творческой деятельности ученых.

Творчество в науке, также как и художественное творчество, тесно связано с вдохновением ученого-исследователя, его фантазией, общей культурой, тем уровнем духовности, которым обладает творческая личность научного работника. Необходимым условием для продуктивного научного творчества является внутренняя свобода, отсутствие догматизма, зашоренности в мировоззрении личности. Быть свободным в области научного творчества – это значит творит беспрепятственно, не склоняясь под ярмо былых авторитетов, сообразно строгой объективности и беспристрастности при получении и обработке новых научных знаний. Свобода творчества в науке заключается в постоянном стремлении раскрыть глубинную сущность исследуемых явлений в природе, обществе и мышлении. Конъюнктура, субъективизм органически чужды самому духу творчества в науке, научном познании. Научному творчеству присущи трезвость, реализм, объективность и всесторонность рассмотрения, а также критический подход к уже полученному и еще только добываемому научному знанию.

Научное творчество осознано опирается на научный метод, методологию научного исследования и такой методологической основой подлинного научного творчества является философия.

2.2. *Философские основания творчества*

Философия в её теоретико-познавательной, гносеологической функции является методологической основой творческого процесса. Гносеология рассматривает творчество как активную, целенаправленную деятельность субъекта, которая создает в данном конкретном социо-культурном контексте принципиально новые, социально значимые результаты и всесторонне способствует самореализации личности, развитию её способностей и созидательного потенциала. Творчество, с точки зрения философии, представляет собой самую продуктивную, общественно значимую и ценную процедуру деятельности.

В познании творчество начинается тогда, когда духовная деятельность сознательно направляется на постижение истины, результатом такого творчества является полное, глубокое, истинное знание о сторонах, свойствах исследуемого объекта, о самой глубинной сущности его. Творчество в познании — это нетрадиционный, нетривиальный ход мысли исследователя, ведущий к достижению принципиально нового знания, сознательная ориентация на получение значимых и истинных результатов познания.

Особая роль в философском изучении творчества отводится методологии и эпистемологии научного познания, изучающей природу научного познания, отношение знания к реальности, исследующей всеобщие (природные и социальные) предпосылки процесса познания, выявления необходимых и достаточных условий его истинности. Методология науки исследует структуру, логическую организацию, методы, средства, приемы и алгоритмы научного исследования, изучает многогранные стороны творческой активности в процессе научного познания, является важнейшим элементом всей современной, постклассической философии науки. Методология охватывает совокупность представлений о философских основах творческой научно-исследовательской деятельности, рассматривает внутренний механизм, логику движения творческой организации знания.

Одним из важнейших аспектов современной философской эпистемологии научного познания является исследование креативности, т.е. такой творчески-порождающей способности субъекта познания, которая направлена на качественное изменение как природы, так и социального порядка, культуры, цивилизации в ходе творческой созидательной деятельности людей.

Современная эпистемология научного творчества стремится раскрыть механизм функционирования и развития творчества в познании, законы преемственности и смены научных представлений и теорий, наличие для каждой исторической эпохи стереотипов, парадигм, подходов к научному творчеству, методологические особенности современного научного познания, развивающегося в условиях постклассической, постмодернистской цивилизации «третьей волны» (Э. Тоффлер, С. Хантингтон), современного информационного постиндустриального общества.

КЛЮЧЕВЫЕ ПОНЯТИЯ

Абстрагирование (в науке) - мыслительный процесс, теоретическое обобщение, позволяющее отразить основные закономерности исследуемых явлений.

Адаптация (в науке) - особая форма отражения, процесс, устанавливающий динамическое равновесие между внутренней и внешней средой.

Архетип - изначальные, врожденные психические структуры, первичные схемы образов фантазии, содержащиеся в т.н. коллективном бессознательном и формирующие активность воображения.

Креационизм - религиозное учение о сотворении мира Богом из ничего.

Цивилизация «третьей волны» - утверждение гуманистической модели самооценности и самоосуществимости человека на месте господствующей ныне индустриальной цивилизации.

ВОПРОСЫ К ТЕМЕ

- 1. Почему сегодня наука представляет собой безусловную социальную ценность?*
- 2. В чем сущность эпистемологической функции науки?*
- 3. С чего начинается процесс научного творчества?*
- 4. Какие формы и методы научного познания используются в процессе научного творчества?*
- 5. В чем выражаются философские основания научного творчества?*

Тема 3. РАЗРАБОТКА ПРОБЛЕМ ТВОРЧЕСТВА В ИСТОРИИ ФИЛОСОФИИ И НАУКИ

3.1. Античный период

Творческая активность человека по преобразованию окружающего мира, познанию закономерностей существования и развития объективной реальности своими корнями уходит в глубокую древность, когда у первобытного предка современных людей на основе повседневной практики и собственного жизненного опыта начали постепенно складываться наивные и смутные догадки о структуре бытия, что весь мир с появлением человека разделился на две части: «Я» – внутренний, духовный мир субъекта, его идеи, мысли, желания, надежды и фантазии, мечты и «Не – Я» – весь окружающий, огромный, таинственный, враждебный и заманчивый мир, который существует независимо от человека в качестве объекта и развивается по своим внутренним законам и правилам.

Такое разделение привело со временем к формированию в первобытном, а затем и в античном рабовладельческом, классовом обществе сложной системы субъект-объектных отношений, среди которых важнейшую роль играет познание человеком окружающего мира.

Удовлетворению постоянно растущей творческой познавательной активности субъекта стал служить такой специфический социальный институт как наука, научное познание и творчество. Возникнув в эпоху античности, наука является специфической сферой человеческой деятельности по выработке и теоретической систематизации, сохранению, получению и использованию достоверных, истинных, объективных знаний об окружающей действительности. Творчество – это имманентное, сущностное свойство научного познания, его неотъемлемая черта, т.к. цель научного творчества – наблюдение, открытие, объяснение и предсказание законов существования, изменения, развития, возникновения и исчезновения процессов и явлений действительности.

Истоки научного творчества уходят в непосредственную человеческую практику, которая представляет собой сплав творческих, познавательных и преобразовательных сторон. Первоначальные знания античного времени носили практический характер, выполняя роль методических предписаний, указаний, руко-

водств конкретными видами человеческой деятельности. В эту эпоху в странах Древнего Востока (Вавилон, Египет, Ассирия, Китай, Индия) было накоплено огромное количество знаний, которые составили важнейшую предпосылку для формирования науки. В это время творчество, познание еще очень тесно переплетены с мифологией, в которой впервые человек предпринял попытку построить целостную, всеобъемлемую систему представлений об окружающем мире. Хотя следует ясно осознавать, что примитивные, полуфантастические, мифологические представления еще очень далеки от подлинно научного творчества. Более того, формирование науки связано с глубокой критикой, отрицанием, снятием мифологических идей и представлений, разрушением мифологического мировоззрения.

Для возникновения науки в условиях античности необходимы определенные социальные условия: достаточно высокий уровень развития производства и общественных отношений, что приводит к разделению умственного и физического труда и способствует возможности систематических занятий творчеством в науке. Наука формируется на основе богатой и широкой культурной традиции, предполагающей сознательное восприятие достижений разных культур и народов.

Эти условия сложились до н.э. в Древней Греции, где и возникли первые теоретические системы, в отличие от мифологии объяснявшие действительность через естественные начала. Эти теоретические системы представляли собой натурфилософию, т.к. синкретично соединяли в себе собственно науку и философию. Эти системы теоретического знания строились на основе объективности и логической убедительности.

Древнегреческая наука дала первые описания закономерностей природы, общества и мышления, которые, конечно, были во многом несовершенны и наивны, но, тем не менее, сыграли выдающуюся роль в эпистемологии, т.к. ввели в практику мыслительной деятельности систему абстрактных понятий, относящихся к мировоззрению в целом, превратили в устойчивую традицию научного творчества поиск объективных, естественных законов бытия и заложили основу доказательного способа изложения материала, что является основой внутренней логики построения научного знания.

Исторически первая древнегреческая школа натурфилософии возникла на рубеже VII-VI вв. до н.э. в Милете – крупнейшей

греческой колонии в Малой Азии. Представителями милетской школы были Фалес (конец VII – первая половина VI в. до н.э.), Анаксимен (ум. ок. 528-524 г. до н.э.), Анаксимандр (род.ок. 610 г. до н.э.).

Фалес соединил в своем творчестве практические навыки с глубоким изучением природы. Будучи купцом и путешественником, он был близко знаком с системой знаний стран Востока. Фалесу принадлежала идея политического союза греческих колоний в Малой Азии перед угрозой персидского завоевания. Фалес прославился в Греции, предсказав солнечное затмение в 589 г. до н.э., используя свои познания в астрономии. Фалес полагал, что всё сущее возникло из некоего влажного первоначала или воды. Взгляды Фалеса – это наивный материализм.

Анаксимандр, как и его учитель Фалес, занимался вопросами строения мира, географии, механики, физики, происхождения жизни и человека. Результатом научного творчества Анаксимандра было его сочинение «О природе», от которого до нас дошло лишь несколько небольших фрагментов. Им впервые были начерчены географические карты и создан первый небесный глобус. Согласно представлениям Анаксимандра, вселенная заполнена безграничным неопределенным первоначеством, названное им «апейрон» («беспредельное»). Он считал, что жизнь на Земле зародилась в илстом морском дне и всё живое вышло из морского ила – рыбы, звери, птицы.

Анаксимен утверждал, что первоначеством является воздух. Разрежаясь воздух становится огнем, а сгущаясь постепенно превращается в воду, землю и, наконец, в камни. Воздух – не только первоначало вещества, но и источник жизни и психики: душа человека – это «дыхание», дуновение воздуха. Анаксимен исходил из представления о всеобщей изменчивости: все вещества способны принимать различные формы и способы соединения и разъединения частиц посредством всюду действующего процесса сгущения и разрежения.

Далее философские и научные взгляды развивал Гераклит из Эфеса (530-470 г. до н.э.), согласно которому постоянно меняющийся мир остается в основе огнем, несмотря на все его превращения, а миром правит «логос», т.е. закон, необходимость. Парменид своей критикой идей и взглядов Гераклита развивал оригинальную онтологию или учение о бытии; Зенон, своими апори-

ями и доказательствами показал относительность и взаимосвязь, единство покоя с движением; Сократ, со своей остроумной и глубокой теорией указал на то, что философия это не умозрительное рассмотрение природы, а учение о том, как следует жить. По Сократу человек может знать только то, что в его власти, а во власти человека не внешняя природа, не мир, а душа. Поэтому истинное знание человека может иметь только о душе, а главная задача познания – самопознание: «познай самого себя». В своей этике Сократ считает, что поведение человека определяется понятиями о доблести и благе, а мудрость – это совершенное знание, высшая добродетель.

Огромный творческий вклад в развитие познания и мировоззрения людей внесли замечательные греческие мыслители Левкипп и Демокрит, которые создали стройную теорию атомного строения вещества. Согласно Левкиппу всё в мире состоит из мельчайших, простых, неделимых частиц (атомов) и пустоты. По Демокриту все атомы отличаются друг от друга по форме, порядку и положению. Эти первоначальные различия лежат в основе всех наблюдаемых различий и ни одно из них не бывает, следовательно, беспричинным. Таким образом, из атомистики непосредственно следует признание универсальной причинности: Демокрит отрицает беспричинность, утверждает, что любое явление действительности возникает благодаря действующей причине. Дальнейшее творческое развитие античного учения об атомах было продолжено замечательным философом Древнего Рима Титом Лукрецием Каром, который атомистической, каузальной и материалистической философии посвятил свою бессмертную поэму «О природе вещей».

До конца V в. до н.э. в античном мировоззрении преобладал наивный материализм. Платон (427-347 г. до н.э.) свое мировосприятие противопоставил материализму, предложив последовательную и стройную систему идеалистической философии, основы которой он в юности воспринял у своего учителя Сократа. По учению Платона, мир чувственных вещей не есть мир истинно сущего: чувственные вещи постоянно возникают и гибнут, движутся и меняются, в них нет ничего прочного и истинного. Подлинная сущность вещей, их причины – бестелесные нечувственные формы, постигаемые умом. Эти причины Платон называл видами («эйдосами»). Эйдосы одновременно и причины и образ-

цы для чувственных вещей, и цели, к которым стремятся существа чувственно воспринимаемого мира, и понятия, идеи об общей основе вещей.

Любопытна теория познания Платона. Он утверждал, что знание есть припоминание: до своего вселения в телесную оболочку бессмертная душа созерцает истинно сущее, но соединясь с телесной оболочкой забывает всё, что знала, а всё дальнейшее познание и есть воспоминание об этом познанном, но позабытом.

Искусство творческого размышления посредством выявления противоречий, таящихся в повседневных представлениях, или мнениях, есть по Платону искусство «диалектики».

Платон выдвинул теорию совершенного государства – Республики. Термин «республика» дословно переводится как «публичная власть». Государство строится на разделении труда между свободными гражданами, что обеспечивает оптимальную стабильность власти и максимальную пользу для всего общества. В своем плане идеального государства (города) Платон развивает идею общежития свободных граждан (но не рабов), государственного воспитания детей. В войнах Платон видел страшное социальное зло, но сами войны считал неизбежными, поэтому государство должно иметь специальный слой обученных, вооруженных людей или воинов, т.к. война – это вечный спутник человечества после того, как оно вышло из первобытного состояния.

Гениальный мыслитель античной эпохи Аристотель (384-322 гг. до н.э.) творчески развил взгляды и учения своего учителя Платона. Изучая творчество человека как условие получения нового знания, Аристотель создал учение о логике, как науке о правильных, истинных формах, методах, приемах мышления, размышления, рассуждения, вывода. Логика Аристотель считал «органом» – универсальным орудием истинного знания.

Философская система Аристотеля сложилась в тесной связи с естественнонаучными и социально-политическими исследованиями, которые велись самим Аристотелем и его учениками. В круг интересов Аристотеля входят вопросы логики, психологии, теории познания, онтологии, космологии, физики, зоологии, политики, этики, экономики, педагогики, эстетики, риторики.

Согласно Аристотелю каждая реальная вещь есть единство косной, пассивной, безразличной к себе самой материи и активной, действующей, живой формы. Форма, как творческое, ак-

тивное начало, действует на косную, инертную материю, формирует, оформляет её, придает материи надлежащий вид, а предельная форма, или форма форм, предводитель всего сущего – Бог. Поэтому философия Аристотеля - это объективный идеализм.

Окружающий мир для Аристотеля – это и есть то, что познается, объект познания, изучения, исследования человеком.

Как экономист Аристотель подверг анализу форму стоимости, указав, что денежная форма товара есть лишь развитие простой формы стоимости, т.е. выражения стоимости одного товара в каком-либо другом.

3.2. Развитие научного творчества в эпоху Возрождения и Нового времени

На смену эпохе античности пришло средневековье, начало которому в Европе положило крушение Римской империи. Господствующим мировоззрением и идеологией в эту эпоху была религия. Формула «Философия – служанка богословия» выражала не только желания теологов, но и реальное положение дел.

Творчество, акт свободного творения безоговорочно признается за Богом-творцом всего сущего. Божественное творчество это есть чистый волевой акт, вызывающий бытие из небытия.

Св. Августин и в человеческой личности признает роль воли и творческого начала, т.к. человек – творец истории, ибо сфера творчества людей – это исторические деяния, нравственность, религия, духовность.

Эпоха Возрождения, сменившая тысячелетие средневековья, пронизана пафосом огромных творческих возможностей человека. В эту эпоху в основном развивается художественное творчество, сущность которого усматривалась в творческом созерцании. Формируется культ гения как носителя творческого начала, а сама история рассматривается, как продукт чистого человеческого творчества. Так итальянский философ эпохи Возрождения Дж. Вико считал человека творцом языка, нравов, обычаев, традиций, искусства и философии.

Философия и наука эпохи Возрождения – ярчайший пример развития гуманизма, научной мысли, творческого синтеза науки и философии. В этот период создают свои гениальные естественонаучные труды Леонардо да Винчи (механика, физика, гид-

равлика), Николай Коперник (гелиоцентрическая теория строения Солнечной системы), Иоганн Кеплер (астрономия, космология, законы небесной механики).

Бурное развитие в XVI–XVII веках в Западной Европе новых буржуазных, рыночных производственных отношений привело к активному развитию науки (математика, механика, физика, оптика, гидродинамика) и техники. Именно в этот период гениальными трудами и беспримерным творчеством Г. Галилея, И. Ньютона, Р. Гука, Л. Эйлера и других ученых создается стройная, логичная, подтвержденная многократно на опыте классическая механика.

Гениальные философы Нового времени Ф. Бэкон, Т. Гоббс, Дж. Локк, Д. Юм рассматривали творчество как изобретательство человеком новых механизмов, машин, устройств и агрегатов. Достижения и открытия науки и техники привели к господству в философии и науке механистической научной картины мира, метафизического мировоззрения.

Великий французский философ Р. Декарт наделяет материю самостоятельной творческой силой, а механическое движение рассматривал как проявление жизни материи, которая является основанием бытия, познания и творчества. Р. Декарт пристальное внимание уделял проблеме метода, считая рационализм, ясность и отчетливость мышления достаточным условием истинности знания. В познании и творчестве главную роль играют не ощущения и чувства, а разум, логика, рассудок. В своем труде «Рассуждения о методе» Декарт исходит из следующих требований: допускать в качестве истинных только такие положения, которые представляются уму ясно и отчетливо, не могут вызывать никаких сомнений в их истинности; следует расчленять каждую сложную проблему или задачу на составные, частные, более простые проблемы и задачи; методически переходить от известного, доказанного и познанного к неизвестному, недоказанному и непознанному; не делать никаких пропусков в логических звеньях исследования и доказательства.

Б. Спиноза вслед за Ф. Бэконом и Р. Декартом считал целью философского творчества завоевание господства над природой и совершенствование самого человека. Необходимым условием познания и творчества является свобода личности. Теория познания Спинозы имеет материалистический и рационалистический характер, именно он объявил природу причиной, порождающей самое себя.

В конце XVIII – первой трети XIX вв. развивается творческая активность классической немецкой философии, основоположником которой выступил один из величайших умов Иммануил Кант (1724–1804). В форме классического идеализма великий немецкий философ заключил основы философии новейшего времени. Не только в философии, но и в науке проявилась творческая гениальность И.Канта. Им разработана блестящая космогоническая концепция происхождения Солнечной системы из гигантской газовой туманности, не потерявшая своего значения и в современной астрофизике. Он, кроме того, выдвинул идею распределения животных по порядку их возможного происхождения, а также идею о естественном происхождении человеческих рас. Канту принадлежат многие оригинальные идеи в геометрии, математике, механике.

И.Кант специально анализирует творческую деятельность в учении о продуктивной способности воображения, которая является связующим звеном между чувственными впечатлениями субъекта и единством понятий рассудка. Дело в том, что творческое воображение, указывал И.Кант, обладает одновременно наглядностью впечатления и синтезирующей силой понятия, а следовательно творчество выступает общей основой созерцания, деятельности и познания. Именно Кант обосновал особый статус методологии познания, выделив ее из собственно гносеологии как формы организации, систематизации и получения истинного знания.

Анализ познания как специфической деятельности со своими особыми методами, способами, приемами внутренней организации после И. Канта творчески продолжил великий немецкий философ – идеалист и диалектик Г.Гегель (1770 – 1831 гг.). Философская система Гегеля представляет по существу методологию творчески – созидательной деятельности абсолютного духа и производной от неё творческой деятельности человеческого познания. Главная заслуга Гегеля в области методологии научного творчества состояла во всестороннем, глубоком рассмотрении диалектики как всеобщего метода познания и духовной деятельности вообще.

Бурное развитие науки и творчества, философии и эпистемологии научного познания наблюдалось в XIX- первой половине XX вв. Идеи диалектики, изменчивости объекта научного анализа, развития через единство и борьбу противоположностей, взаимопереходы количественных и качественных изменений и диалектическое отрицание как синтез, снятие противоречий в изме-

няющемся объекте привели к подлинной революции в естествознании и науке вообще.

Именно в это время в физике происходит открытие всеобщего закона сохранения и превращения энергии (Джоуль, Гельмгольц, Майер), открытие клеточного строения живых организмов в биологии (Шлейден, Шванн), периодического закона в химии (Д.И. Менделеев), Ч. Дарвин выдвинул в биологии талантливую и глубокую теорию естественного происхождения видов.

В начале XX в. особенно бурного развития достигла физика, в которой М. Планк ввел гениальную гипотезу о квантах, а А. Эйнштейн создал специальную (а позднее и общую) теорию относительности. Методологические идеи этих и других замечательных физиков (Н. Бор, Л. де Бройль, В. Гейзенберг, П. Дирак, Э. Шредингер, В. Паули, Э. Ферми, Р. Фейнман, Дж. Уилер и многие другие замечательные творцы современной физики) привели к формированию современной квантово-релятивистской научной картины мира.

В области социальных и гуманитарных наук разворачивается творчество таких блестящих ученых, как К. Маркс, О. Конт, Г. Спенсер, Дж. Ст. Милль и др., чьи труды в области методологии научного познания, экономической теории, социологии, социальной философии полностью изменили облик всего блока социально-экономических наук. Трансцендентальная, иррациональная философия С. Кьеркегора, А. Шопенгауэра, Ф. Ницше заставила по-новому прозвучать многие традиционные философские, этические, религиозные проблемы.

В начале XX в. с глубокими исследованиями психики человека, его сознания, подсознания, бессознательного выступили З. Фрейд, К. - Г. Юнг. И. П. Павлов свое научное творчество посвятил анализу физиологии высшей нервной деятельности человека и животных.

Эти и многие другие научные и технические открытия, изобретения, новации привели к научно-технической революции второй половины XX в. В это время сформировались совершенно новые виды науки и научного творчества: квантовая физика, кибернетика и информатика, молекулярная генетика и геновая инженерия, релятивистская астрофизика. Наука становится непосредственной производительной силой, определяющей лицо современного информационного общества.

Появляется и бурно развивается совершенно новая область современного научного познания – глобалистика (идеи и взгляды Т. де Шардена, А. Печчеи и других членов Римского клуба).

На базе достижений современного научно-технического прогресса в методологии современного научного творчества и эпистемологии науки сформировались такие направления как сциентизм и постпозитивизм.

Представители сциентистского направления современной методологии науки исходят из уверенности в творческих способностях современной науки решать основные социальные проблемы современности: экологическую, демографическую, продовольственную и т.д. Особенно ярко сциентистские взгляды выражены в трудах видного современного экономиста, нобелевского лауреата Дж. Гелбрейта и гарвардского социолога Д. Белла, который и дал характеристику современного этапа социального развития как эпохи постиндустриального общества. Согласно сциентистским взглядам Д. Белла политическая власть в современных государствах должна от политиков и бизнесменов постепенно перейти в руки научно-исследовательских организаций с целью активного включения науки в систему современного социально-политического управления.

Другое направление сциентизма – современная неопозитивистская философия науки рассматривает науку в качестве культурно-мировоззренческого образца. Важное направление современной философии науки – постпозитивизм, видные представители которого К.Поппер, Т.Кун, М.Полани, И.Лакатос, П.Фейерабенд, Ст.Тулмин и др. творчески и активно разнообразили современные методологические концепции и подходы. Главной методологической задачей постпозитивизма является понимание развития и роста научного знания: как возникает новая теория? Как она добывается признания? Каковы критерии сравнения и выбора конкурирующих научных теорий? Более того, сама граница, демаркация между философией и наукой, считают постпозитивисты, зыбка, изменчива, условна и относительна.

КЛЮЧЕВЫЕ ПОНЯТИЯ

Каузальность - причинность, философская категория, обозначающая генетическую связь явлений, из которых одно (причина) обуславливает другое (следствие).

Логос - термин, первоначально обозначавший всеобщий закон, основу мира, его порядок и гармонию; единство понятия, слова и смысла.

Натурфилософия - философия природы; умозрительное истолкование природы в ее целостности.

Сциентизм - концепция, заключающаяся в абсолютизации роли науки в культуре и духовной жизни общества.

Трансценденция - философское понятие, обозначающее высший род интеллигибельных (интеллектуально созерцаемых) объектов, принципиально не подтверждаемых чувственным опытом.

ВОПРОСЫ К ТЕМЕ

1. Какова роль древних мыслителей в творческом развитии первоначальных научных знаний?

2. Творческий вклад Платона и Аристотеля в развитие античной философии и научных знаний.

3. В чем вы видите величайшее значение эпохи Возрождения в развитии мировой культуры и науки?

4. Каково значение Нового времени в развитии науки и творчества?

5. В чем сущность современного научно-технического прогресса?

Тема 4. ВКЛАД МЫСЛИТЕЛЕЙ ВОСТОКА В ПОСТАНОВКУ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ТВОРЧЕСТВА

4.1. Древние памятники духовного творчества народов Центральной Азии

С глубокой древности народы региона Центральной Азии творчески развивали и углубляли разнообразные формы хозяйственной, экономической деятельности, различные ремёсла, культуру, искусство, право, науку. В конце VI-начале V веков до н.э. в этот регион проникает арамейский алфавит, на базе которого была создана письменность хорезмийцев и согдийцев. Тогда же начинает складываться литература и фольклор народов Центральной Азии.

Уже в самых первых, самых древних произведениях центральноазиатского фольклора, в эпических сказаниях саков и

согдийцев воспеваются патриотизм, мужество и верность. Герои эпоса во имя долга и чести выдерживают любые испытания, отказываются от личного благополучия, отдают жизнь, отстаивают независимость соплеменников. Отдельные черты сакского эпоса сохранились в фольклоре узбеков, каракалпаков, туркмен и таджиков.

Начиная с VI в. до н.э. в Центральной Азии возникает зороастризм, который господствует до III в. н.э.

В древнейшей части священной книги зороастризма Авесте-Яштах - ясно прослеживается политеизм. Яшты возникли в III-II тысячелетиях до н.э. Второй этап зороастризма - Гаты повествует о едином боге Ахура Мазде. На основе синтеза учений Яшт и Гат в V в. до н.э. в зороастризме возникает компромиссное учение-Маздаяна, которое является третьим, основным этапом, изложенного в сборнике зороастризма «Авесте».

Материал «Авесты» собирался почти два тысячелетия. По «Авесте», Вселенная состоит из земли, океана, неба, светоносной сферы и рая.

Звёзды, Луна и Солнце изображаются как тело Бога Ахура Мазды. Они были окружены почитанием. Люди, согласно «Авесте», появились от первочеловека Йимы - общего праотца всех людей. Эпоха царствования Йимы рисуется как золотой век вечной весны, всеобщего счастья и благоденствия.

В древнейших слоях этого произведения прослеживаются идеи демократизма и защиты интересов крестьянских общин. Учение Заратустры (Зороастр), относящееся к VI в. до н.э., представляло собой попытку реформаторства, что выражено в идеях аграрной реформы. Здесь с сочувствием отмечается страдание народа от насилия и грабежа, набегов и притеснений, звучит призыв к соблюдению закона и порядка.

В зороастризме отражена довольно глубоко разработанная система правовой и нравственной жизни общества того времени. В почёте у зороастризма благочестие, трудолюбие, справедливость, бескорыстие, добрая мысль (гумата), доброе слово (гукта) и доброе дело (гваришта). Зороастрийская мораль требует телесной и духовной чистоты человека.

Зороастриец обязан поклясться в том, что он будет избегать шести видов преступлений: воровства и грабежа, посягательства на чужое имущество и достояние, не совершать дурных проступ-

ков. Бережное отношение к женщине, к плодородной земле, источникам воды, домашнему скоту, семье и детям относятся к догматам зороастризма.

Во II-III вв. н.э. на основе зороастризма возникло манихейство - представляющее из себя симбиоз идей зороастризма и христианства, а одно из ответвлений манихейства – маздакизм - широко распространилось в V в. В этих учениях ясно прослеживается традиция борьбы добра со злом, близость идеям монотеизма.

В конце VII-начале VIII веков Центральная Азия оказалась под властью Арабского Халифата и здесь распространилась и пустила глубокие корни самая молодая их мировых религиозных систем - Ислам.

Распространение религии и мировоззрения Ислама способствовало расцвету творчества во всех областях-ремёслах, искусстве, науке, праве, политике, культуре.

Будучи крупнейшей мировой религиозной системой, Ислам выполняет роль социального и культурного регулятора. В мусульманской общине все стороны жизни человека и общества регламентированы писанием - священной книги Коран, Хадисами - сводом рассказов и высказываний о жизни и поступках пророка Мухаммада, Сунной, в которой в качестве образца для религиозного и нравственного подражания говорится о жизни Мухаммада. Сунна является образцом и руководством для всей мусульманской общины и каждого мусульманина в решении жизненных проблем.

Сунна - главный источник правовых принципов и указаний для Фикха - мусульманского права. Фикх - это сумма представлений мусульман о праве и правоведении, юриспруденции, свод правил поведения, регулирующий поступки и взаимоотношения мусульман. С Фикхом тесно связан Шариат, т.е. правильный путь к цели. Шариат - комплекс правовых норм, принципов и правил поведения, соблюдение которых означает ведение праведной, угодной Аллаху жизни, приводящей мусульманина в рай. Шариат - это божественный закон, доводимый до людей через Коран, Сунну, Хадисы. Шариат регулирует правила религиозного культа, формы взаимоотношения людей друг к другу и определяет правила наказания за их нарушения. В массовом сознании мусульман Шариат воспринимается как исламский образ жизни в целом, наиболее полный свод правил поведения буквально на все случаи жизни.

Мыслители Центральной Азии своей творческой деятельностью внесли неоценимый вклад в разработку исламского права и обществоведения. Так, наиболее полный сборник Хадисов был создан нашим великим предком Имамом аль-Бухари, который опросил свыше тысячи человек, записал свыше 600 тысяч историй о жизни Мухаммада, из которых впоследствии отобрал 7300 наиболее достоверных и включил их в свои Хадисы.

Бохоуддин Накшбанд, Ахмад Яссавий - крупнейшие представители Центральноазиатского суфизма, основатели суфийских орденов накшбандия и яссавия. Суфизм видит в человеке соединение божественного и мирского, тварного; человек - самое совершенное бытие универсума, он интегрирует в себе всё сущее. Будучи хранилищем божественного, человек способен вернуться к истинному «Я» через соединение с Аллахом. Большое значение суфизм придавал психологическому анализу, стремясь вскрыть истинные мотивы человеческих поступков. Творчество и познание трактуется как божественное откровение ниспосланное человеку. Братство Яссавия особое значение придавало аскетическому уединению для созерцания и медитации.

4.2. Творческая деятельность аль-Фаргони, аль-Хорезми, аль-Фараби, Ибн Сины

Великие средневековые мыслители Востока аль-Кинди, аль-Фаргони, аль-Хорезми, аль-Фараби, Абу Али Ибн Сино, аль-Газали, Ибн Рухд, их ученики и последователи в философии развивали учение перипатетиков, т.е. последователей великого Аристотеля, деизм - философское учение, которое признает существование Бога как духовной первопричины мира, развивающегося после божественного акта творения всего сущего, по своим собственным законам, пантеизм, максимально сближающий понятия «Бог» и «Природа», дуализм в теории познания, ибо придерживались теории двойственной истины - истины Божественного откровения и истины научного творчества. Все Восточные перипатетики были талантливыми, творческими, всесторонне одарёнными людьми, подлинными энциклопедистами своего времени.

Многие из них были нашими славными предками, выходцами из Центральной Азии.

Выдающийся учёный средневековья Ахмад аль-Фаргони причислен к самым знаменитым астрономам мира. Таковую огромную славу принесло ему сочинение «Начало астрономии», в котором дано превосходное изложение основ астрономической науки своего времени. В XII веке оно было переведено с арабского на латынь и более трёх столетий служило основным учебником астрономии в Европе. Вместе со своим современником аль-Хорезми Ахмад аль-Фаргони работал в столице арабского халифата Багдаде, в знаменитой академии «Дом мудрости» при халифе аль-Мамуне.

«Начало астрономии» аль-Фаргони носит энциклопедический характер, представляя собой полное систематическое изложение начал астрономической науки. Здесь изложена модель строения мира, теория движения небесных светил, а также мусульманский, греко-сирийский, коптский и персидский календарь. В своей работе учёный говорит о шарообразной форме Земли.

Аль-Фаргони написал сочинение об астрономическом приборе астролябии, о её устройстве и о правилах пользования этим инструментом.

Аль-Фаргони занимает видное место в истории географической науки. В своем трактате «Вычисление семи климатов» он перечисляет страны и города по различным климатическим и географическим условиям. Им же создано практическое руководство по созданию и использованию солнечных часов.

Как видно из всего сказанного выше, творчество аль-Фаргони носило глубокий, разносторонний, энциклопедический характер, а результаты научных исследований не потеряли своего значения по сей день.

Великий учёный, творчески одарённая личность, энциклопедист средневековой науки Мухаммад ибн Муса аль-Хорезми внёс огромный вклад в развитие математики, астрономии, тригонометрии, алгебры, географии и философии. Сложился как учёный у себя на родине, в Хорезме, работал в Мерве и Багдаде, руководил при халифе аль-Мамуне научным центром «Сокровищница мудрости».

Он является автором многих научных книг: «Зидж» в двух редакциях, «Книга об индийском счёте», «Книга истории», «Географический труд», «Изображение Земли» и многие другие.

Аль-Хорезми является основоположником алгебры и математической теории алгоритмов. Основные положения этих уче-

ний изложены в «Краткой книге об исчислении алгебры и алмукабаллы», где приводятся методы, способы, алгоритмы решения шести видов линейных и квадратных уравнений, исчисление площадей и сторон различных треугольников, четырёхугольников, пирамид. Им рассмотрено начисление процентов с доходов, начисление завещаний, прибылей с торговли, различные вопросы наследства.

Книга написана на стыке чистой математики, правоведения и экономики. Этот труд аль-Хорезми стал образцом, по которому учились многие поколения Востока и Запада.

Наиболее крупный, творческий вклад в развитие философии средневекового Востока внёс наш великий предок Абу Наср аль-Фараби, учившийся в Ташкенте (в то время - Шаш) и Бухаре, а свои выдающиеся труды создал в Багдаде и Дамаске. Аль-Фараби был полиглотом; он свободно владел более чем семьюдесятью языками, был крупнейшим восточным перипатетиком, переводчиком с глубокими и оригинальными комментариями трудов Аристотеля, Платона, Галена, Плотина и других греческих мыслителей на арабский язык. При жизни получил звания «Аристотель Востока», «Второй учитель» («Первый учитель» - Аристотель).

Труды аль-Фараби, более 160 работ, посвящены философии, логике, этике, математике, естествознанию, правоведению, теории музыки, поэтике, социальному устройству справедливого общества. («Трактат о Добродетельном городе»).

Аль-Фараби первым попытался классифицировать науки, известные в его время, систематизировать научные знания той эпохи.

Ведущее место в научном творчестве аль-Фараби занимают проблемы философии. По его мнению, человек является высшим достижением природы и благодаря своему разуму может всесторонне познать и творчески освоить окружающий мир.

Социальный идеал аль-Фараби - справедливое, добродетельное общество без насилия, войн и порабощения, основанное на дружбе и взаимопомощи граждан и управляемое монархом. В центр своих социально-политических взглядов аль-Фараби ставит проблемы гуманизма, всестороннего совершенствования человека и человечества, путей достижения всеобщего счастья, высшей добродетели.

Науку аль-Фараби считает средством познания бытия. В системе наук первое место принадлежит логике, которая является основой разума, мерилom разума. Душа, разум, мышление-это высшая ступень духовности человека. Овладеть человеку науками необходимо для приобретения и накопления знаний, это показатель образованности людей. Философия обнимает собой различные разделы естествознания, раскрывая наиболее глубокие, общие свойства бытия. Большое значение в формировании личности играют черты характера, воспитания и образования, духовное и нравственное воспитание.

Абу Али Ибн Сина - великий мыслитель средневекового Востока, энциклопедист, «Князь философии и медицины». Свой первый научный труд написал в 17 лет. Тогда же пишет свое первое философское сочинение «Исследование о душевных силах», становится медиком.

Научное наследие Ибн Сины охватывает все области человеческого знания его эпохи. Наиболее крупные произведения Ибн Сины «Канон врачебной науки», «Канон исцеления», состоящий из 22 книг, «Книга знания», «Книга спасения», «Поэма о медицине». До наших дней дошли его работы по логике, философии, поэтике, этике, литературе.

Важным в воспитании и жизни человека он считает окружающую природную и социальную среду, разум человека может влиять на его судьбу, т.к. благодаря разуму человек в отличие от животных, осознаёт свои поступки – указывал Ибн Сина. Он рассмотрел такие философско-этические понятия как добро и зло, скромность, нравственность, воля, труд человека и другие.

Будучи в философии последователем Аристотеля и аль-Фараби, Ибн Сина считал природу, внешний мир вечными. «Нет абстрактной телесной формы без материи», - писал он. Движение при-суще материи, оно являет собой видоизменение тел. Существование мироздания обусловлено вечным Богом, но возникая от божества, материальный мир также вечен как Бог.

В своём научном творчестве Ибн Сина большое внимание уделял логической строгости построения мысли, точности методов аргументации и доказательства, признавал большую роль чувственного восприятия в познании.

В научном познании важен принцип единства опыта и логического мышления, эксперимента и разума.

4.3. Научно-философская, творческая деятельность в эпоху Тимуридов

После освобождения региона Центральной Азии от монгольских завоевателей, здесь начиная с 1370 года правителем становится Амир Темур. Темур создаёт сильное централизованное государство. Свой творческий потенциал, талант полководца, политика, дипломата Амир Темур направил на укрепление государственности, ликвидацию междоусобиц и феодальной раздробленности.

Замечательным философско-нравственным памятником той эпохи было «Уложение Темура», в котором ясно и четко изложены нравственно-правовые нормы построения армии, субординации в войсках, принципы государственного устройства, справедливой и требовательной власти, отношение к собственному народу и населению других стран, отношение к военным союзникам, противникам, военнопленным и т.д. Это был подлинный Кодекс морали и права эпохи Амира Темура.

В этот период в Центральной Азии наблюдается экономический подъём в земледелии и городском ремесле. Возрастает интерес к духовности, творчеству, ремеслу, культуре, искусству и науке. Растёт интерес к философии.

Для философской эпохи Темура и тимуридов было характерным обращение к светским и религиозным знаниям, стремление к изучению природы, возвращению разуму его творческих и познавательских способностей, высших нравственных качеств человека, проповедь гуманизма, общечеловеческих и национальных этических ценностей.

Неоценимый вклад в развитие науки, философии, культуры той эпохи внесли такие выдающиеся мыслители, как Саъдуддин Тафтазани, Джурджани, Улугбек, Абдурахман Джами, Низаметдин Миралишер Навои и другие.

Любимый внук Темура Мухаммад Тарагай Улугбек был великим ученым - астрономом, математиком, правоведом, историком, политиком и дипломатом. С пятнадцати лет он правил Самаркандом, а после смерти своего отца Шахруха возглавил династию Тимуридов.

Будучи правителем в Самарканде, строил медресе, библиотеки, воздвиг всемирно известную обсерваторию; крупные мысли-

тели, ученые, литераторы находили покровителя и ценителя их творчества в лице Улугбека.

Созданные Улугбеком и его астрономической школой «Новые астрономические таблицы» нашли всемирное признание, были переведены на латынь и опубликованы в Оксфорде в 1665 году.

Как математик Улугбек оставил «Трактат об определении синуса одного градуса». Творчество Улугбека-историка воплощено и интересной и глубокой «Историей четырёх Улусов». Улугбек прекрасно владел арабским языком, был хорошим правоведом, интересовался логикой, теорией литературного стиля, теоретическими основами музыки. В возрасте 55 лет пал жертвой политического заговора, который возглавил его собственный сын.

Основоположник узбекской литературы, политик, художник, поэт, музыкант и общественный деятель Алишер Навои жил в Герате. Писал замечательные стихи и поэмы на тюркском языке и фарси.

Наиболее значительные произведения Навои составляют его сборник поэм «Хамса» («Пятерица»). Это поэмы «Смятение праведных» (1483г.), «Фархад и Ширин» (1484г.), «Лейли и Меджнун» (1484г.), «Семь планет» (1484г.), «Стена Искандера» (1485г.). На творчество Навои сильное влияние оказали такие поэты, как Низами Гянджеви и Абдурахман Джами.

Будучи главным визирем при правителе Герата Хусейне Байкара, Алишер Навои вел активную общественную деятельность, строил школы и больницы, покровительствовал поэтам, музыкантам, художникам, ученым. Навои воспевал любовь человека к труду и творчеству, его свободу и трудолюбие. Он был великим гуманистом, осуждал произвол и насилие.

По мнению Навои, людьми должен править справедливый, просвещенный монарх. Человеческий род един и все народы равны, смысл жизни людей - в труде и творчестве.

Всю жизнь великий поэт и мыслитель боролся против междоусобиц, насилия и раздоров. Много внимания в своем творчестве Навои уделял вопросам морали, воспевая в стихах справедливость, человечность, скромность, мудрость, честность и правдивость, взаимопомощь и дружбу народов. Герои поэм Навои стремятся к знанию, изучают науки, постигают тайны природы, приносят счастье людям.

Социально-философские взгляды Алишера Навои пронизаны глубоким рационализмом и гуманизмом и направлены на служение человеку, поиск справедливого и разумного социального устройства всей общественной жизни.

КЛЮЧЕВЫЕ ПОНЯТИЯ

Восточный Ренессанс - возрождение духовных и культурных ценностей, бурное развитие философии и науки, литературы и искусства в Центральной Азии эпохи раннего Средневековья (VIII-XII вв.).

Зороастризм - древнейшее религиозно-философское учение в Центральной Азии и Иране (7-6 вв. до н.э.) о борьбе двух начал: добра и зла, основателем которого является пророк Заратуштра (Зороастр).

Перипатетизм - философское учение Аристотеля и его последователей (Теофраст, Стратон, Фараби, Ибн Сина и др.), основанное на творческой разработке всех областей знания, в т.ч. и научного.

Фольклор - устное народное творчество, возникшее в древнейший период в виде народных сказаний, легенд, сказов, мифов, былин и др.

Эманация - учение неоплатонизма (Фараби, Ибн Сина - в Центральной Азии), характеризующее онтологический процесс перехода от высшей сферы универсума (Бога) к менее совершенным.

ВОПРОСЫ К ТЕМЕ

- 1. В какой период начинает складываться духовное творчество народов Центральной Азии?*
- 2. Каково значение Восточного Ренессанса в развитии мировой культуры и науки?*
- 3. Раскройте творческую деятельность двух-трех наиболее видных представителей философии и науки Центральной Азии.*
- 4. Почему учение Улугбека и его астрономической школы получили всемирное признание?*
- 5. Каков вклад А.Навои в творческое развитие литературы и гуманизма?*

Тема 5. ФОРМЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ ВЫРАЖЕНИЯ ТВОРЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

5.1. Многообразие форм творчества

На прошлых лекциях, подробно анализируя роль творчества в духовной культуре человечества, мы дали определение творчества как такой формы активного взаимодействия человека и человечества с окружающим миром, в результате которого появляется совершенно новое, доселе невиданное состояние объекта (новые вещи, явления, процессы).

Творческая активность человека проявляется в самых разнообразных, а иногда и неожиданных, на первый взгляд парадоксальных областях его жизнедеятельности.

На уровне повседневной жизни, обыденного сознания имеет смысл говорить о творчестве человека в быту, в доме, на приусадебном участке, на даче и т.д., где человек творчески, нешаблонно преобразует, облагораживает, активно осваивает пространство своей жизнедеятельности.

Многообразно проявление творческих способностей человека на производстве, в ходе трудовой деятельности по практически – преобразовательному, целенаправленному воздействию на предмет своего труда. Творчество на производстве очень многообразно. Например, создание нового технологического процесса, нового производственного цикла в цеху, на заводе – это творчество, проектирование новых механизмов и машин – это тоже творчество, конструирование, проектирование, строительство новых зданий и даже целых городов и поселков – это проявление творчества в строительстве и архитектуре.

Если врач подошел к лечению больного нешаблонно, а эффективно, с привлечением новейших достижений медицины, то здесь можно говорить о творчестве в медицине. Когда рабочий, инженер, конструктор делают рационализаторское предложение, которое приносит огромный экономический эффект, повышает эффективность производства, тогда мы имеем дело с подлинно творческим, а не ремесленным, шаблонным подходом к своей профессии.

Внедрение в агропромышленном комплексе новых высокоурожайных сортов сельскохозяйственных растений, высокопро-

дуктивных пород скота и птицы – это творчество людей в сельском хозяйстве.

Многообразны различные виды художественного творчества. Творчество композитора – это создание новой музыки – песен, симфоний, опер и т.д. Творчество писателя, поэта, драматурга – это талантливо написанные повести, романы, рассказы, поэмы, стихи, пьесы. Творчество художника и скульптора – это прекрасные картины, фрески, офорты, скульптуры, барельефы и т.д. Творчество актера – это прекрасно сыгранная роль в театре, в кино, на телевидении, когда артист преобразуется, вживается в образ своего персонажа и полностью передает свое вдохновение, свой талант лицедею своим зрителям.

Там, где действия человека носят шаблонный, рутинный, однообразный характер, там нет место творчеству. Наоборот, там, где человек вкладывает в свою практику, свою профессию всю душу, свой талант, способности, желание быть максимально полезным людям, там мы имеем примеры творческого, вдохновенного, неформального отношения. Творческая личность творит с огоньком, с задором, самозабвенно, иногда забывая о сне и отдыхе, думая не о себе, о своей непосредственной пользе и выгоде, а о других, о тех, кому он и посвящает талант и творчество.

Особенно ярко творческие способности людей проявляются в процессе познания человека, природы, когда познающий субъект остается один на один с заманчивыми, таинственными и загадочными, а зачастую и с опасными, враждебными силами природы. В познавательном творчестве принимают самое активное непосредственное участие все духовные силы человека: сознание, разум, рассудок, воображение, фантазия, память, интуиция, здравый смысл и жизненный опыт.

Мастерство, находчивость, хитрость и изворотливость в стремлении познания загадки бытия характеризуют проявление творчества в процессе познания. Получив новое знание о тех или иных сторонах и свойствах объекта, люди получают искреннее удовлетворение, радость от процесса познания и его результатов, у них возникает непреодолимое желание двигаться дальше, творчески анализируя, осознавая и активно используя в своей практической деятельности результаты процесса познания. Творческий потенциал познавательных способностей субъекта поистине безграничен, а сам процесс творческого познания необычайно инте-

ресен и привлекателен для многих людей, особенно для творческой, пытливей и активной молодежи.

В познавательном творчестве ярко проявляются талант, способности, даже гениальность людей, творческим является и сам процесс получения, добывания нового знания, и процесс обдумывания, осмысления, глубокого и ясного понимания результатов познавательной деятельности.

Когда от увлекательной процедуры познавательно-творческой активности субъекта мы переходим к системе получения, освоения, роста знания, его использования для нужд человека, тогда мы имеем качественно новую ступень творчества – это уже наука, научное познание. Наука – это особый социальный институт, который постоянно, активно, творчески производит новые знания, а люди, занимающиеся научным познанием – это ученые, научные работники, высокообразованные профессионалы и специалисты. Необходимым качеством настоящего ученого является постоянный творческий порыв, стремление к знанию, честность и объективность в своем научно-исследовательском творчестве. Подлинный ученый, творец служит в науке одной единственной цели – достижению объективной истины, точного, достоверного, полного и глубоко знания.

5.2. Метод и методология

В своем научном творчестве, исследователи и ученые используют целый арсенал методов научного исследования. Метод – это способ достижения знания, определенным образом упорядоченная, сознательная и целенаправленная деятельность ученого, в буквальном переводе с греческого «метод» – это путь к чему-либо. Метод как способ познания есть средство воспроизведения в лаборатории, на научно-исследовательской установке, на испытательном стенде, а также в мозгу исследователя исследуемых сторон и граней исследуемого объекта. Сознательному применению в исследовательской работе научно обоснованных методов, как необходимого условия научного познания, служит эпистемология и методология научного познания.

Методология – это совокупность познавательных средств, способов, приемов, которыми пользуется наука, а также область научно-философского знания, исследующая средства, предпосыл-

ки и принципы организации творческой познавательной и практической – преобразовательной деятельности науки. Научное познание творчески воссоздает мир объективной действительности в виде законов механики, физики, астрономии, химии, биологии, социального познания и т.д.

Условия и способы получения научного знания изучаются методологией и логикой науки. **Методология науки (эпистемология) – это философский анализ принципов построения и способов получения научного знания, система общих и специальных методов научного познания.** Методология науки ставит перед собой цель – разработать основы аппарата, механизма научного познания, который необходим для научного творчества, сознательно-го и целенаправленного получения, добывания нового истинного знания. Эпистемология и методология науки строятся на основе мировоззрения, гносеологических, этических и даже эстетических правил науки и традиций в том или ином обществе.

Современная методология и эпистемология науки изучает природу научного познания, его генезис, историю и современное состояние, отношение человеческого знания к реальности, предпосылки и критерии истинности научного познания. В каждом направлении современной постмодернистской философии цивилизации третьей волны имеется своя эпистемология, но значение эпистемологических исследований в современных сциентистских направлениях (неопозитивизм, герменевтика, критический рационализм, неореализм, философия науки) намного выше, чем в антисциентистских (экзистенциализм, философская антропология и др.).

Эпистемология и методология науки изучает научное познание и научное творчество, т.е. собственно научно-исследовательскую деятельность. Любое научное достижение или открытие имеет не только конкретное предметное содержание, но и методологический аспект, ибо связано с критическим пересмотром ранее полученной наукой информации, постоянным обновлением понятийного аппарата науки, ее исследовательской базы (новые методы, приемы и подходы – это новая аппаратура, новые институты и лаборатории). Таким образом, по отношению к самой науке методология и эпистемология является одной из форм самопознания и самоосознания науки. **Методология научного творчества вскрывает и анализирует творческий потенциал личности ученого по получению и применению на практике нового знания.**

В отличие от гносеологии, анализирующей наиболее общие аспекты познания как активного отношения субъекта к объекту, методология сосредоточена на том, как эти стороны и аспекты познания воплощаются в конкретных познавательных ситуациях и сферах познания, в определенных социально-экономических, технико-технологических и исторических условиях. Современная методология науки выявляет смысл научной деятельности, ее связь с творчеством, практикой, духовной сферой общественного бытия, говоря шире – со всей культурой. Далее, методология исследует проблему совершенствования, рационализации, оптимизации и роста эффективности научных исследований.

Описание и анализ этапов научного исследования, анализ языка современной компьютеризированной науки, выявление сферы применимости отдельных процедур и способов научного исследования также относится к компетенции методологии научного познания. Наука – это система растущего знания, которая включает в себя следующие компоненты: научные факты, специальные научные понятия, термины и схемы, идеи, гипотезы и теории, а также законы науки и методы научного познания.

Методы научного познания – это обоснованные и целенаправленные способы, правила и приемы изучения объекта. Различают общенаучные и частные, специальные методы конкретных наук. Ясно, что для эпистемологии науки прямой интерес представляют первые из них.

5.3. Эмпирический и теоретический уровни знания

Познание человеком окружающего мира – это сложный, диалектически противоречивый процесс активного взаимодействия субъекта (человек, человеческое общество) и объекта (весь окружающий мир или его фрагмент), отражения в сознании людей закономерностей существования, развития, преобразования всего сущего. Современный немецкий философ-экзистенциалист и герменевтик Мартин Хайдеггер метко и остроумно заметил, что «познание как исследование призывает сущее к отчету».

Всякое познание субъектом объекта, его сторон, качеств и свойств происходит на двух уровнях – эмпирическом и теоретическом. Научное познание не является в данном случае исключением. Задача и цель познания заключается в постижении истины,

чтобы путем исследования различных явлений постичь их суть, их глубинные, устойчивые, определяющие стороны и грани. Еще в античной философии софисты и Сократ впервые сформулировали основной, главный мировоззренческий вопрос, как вопрос отношения человека к природе, субъекта к объекту, мышления к бытию.

В процессе познания явлений и процессов действительности мысль ученого движется от первого впечатления, чувственного восприятия к более глубокому пониманию явления, его основы и сущности. На практике это означает, что сама познавательная деятельность субъекта сначала разворачивается на эмпирическом уровне, лишь затем поднимаясь до научных обобщений и объяснений сущности рассматриваемого объекта на теоретическом уровне познания.

Эмпирический уровень исследования направлен непосредственно на объект и опирается на результаты наблюдений, опытов и экспериментов.

Следующий, более глубокий этап научного исследования происходит на теоретическом уровне, когда при помощи логических рассуждений, глубокого анализа эмпирических знаний, абстрагирования от всего второстепенного и несущественного в явлении, разум субъекта приближается к глубокому пониманию сущности данного объекта познания.

Эмпирическое познание начинается с наблюдения, т.е. таким специальным образом проанализированного, целесообразного и осознанного, целенаправленного восприятия субъектом внешнего мира, которое и дает первую, «сырую», необработанную информацию об объекте, его свойствах и сторонах. С наблюдений начинается научное исследование. Наблюдатель должен иметь ясное и четкое представление о предполагаемом объекте наблюдения, быть внимательным, предельно точным и объективным, наблюдая за объектом, проявлять творчество, смекалку и сноровку, все свои способности планируя и проводя непосредственное наблюдение. Например, исследуя космические объекты, затмения, звезды, астероиды и т.п. наблюдатель обязан вооружиться телескопом, а для наблюдения за микробами, вирусами, одноклеточными организмами наблюдателю необходим микроскоп. Часто приборы, приспособления и механизмы для наблюдения отличаются сложностью и хитроумностью своего устройства,

являясь результатом подлинно творческого отношения ученого к наблюдению. Например, Г. Галилей проводил свои замечательные наблюдения за падением шаров одинакового радиуса и объема, но сделанных из различных материалов (кость, гипс, бронза, железо и т.д.) и открыл закон свободного падения тел, заложив эмпирические основы классической механики.

Наблюдение – это такой метод познания, при котором субъект (исследователь) не вмешивается в структуру и развитие объекта. Он не меняет условия существования объекта исследования, никак на него не воздействует. Приборы, научные установки и механизмы помогают ученым в их наблюдениях, расширяя спектр возможных наблюдений, например, использование инфракрасных и радиотелескопов позволило астрофизике увидеть звездное небо не только в видимом свете, но и в инфракрасной и радиочастотной областях спектра электромагнитных волн.

Преимуществом наблюдения как метода научного познания является то, что оно может дать вполне объективную картину изучаемого явления. Научное наблюдение – это подлинное творчество, настоящее мастерство и искусство, ведь объект наблюдения вовсе не собирается открывать все свои свойства и тайны наблюдателю. Поэтому сам ученый прилагает большие творческие усилия своего разума, интеллекта, памяти, интуиции, чутья для того, чтобы изловчиться и увидеть в ходе наблюдения новое, интересное и пока непознанное. В каждой науке разрабатываются свои методики ведения наблюдений, чтобы увидеть, отметить в объекте как можно больше, собрать наиболее достоверные, истинные данные и факты. Деятельность ученого в ходе наблюдения носит двоякий характер: она и пассивная по отношению к объекту, и активная, творческая в отношении организации самого процесса наблюдения и подходящих для этого условий.

Эксперимент и опыт – методы научного познания, включающие в себя в качестве необходимого компонента наблюдения за объектом и его поведением, но одновременно предполагающие активные воздействия на объект с целью изучения его признаков, структуры и функции. В ходе опытов и экспериментов ученые сознательно создают, моделируют на экспериментальных установках необходимые условия для реализации целей научного исследования, меняя и регулируя течение изучаемого явления в нуж-

ном в данном опыте направлении. В ходе эксперимента условия существования объекта активно меняются, варьируются.

Эксперимент открывает для исследователя большие познавательные возможности, чем наблюдения. Экспериментируя, смело и творчески подходя к объекту, ученые проникают в глубину объекта опыта, изменяя как свойства самого объекта, так и условия, в которых объект находится.

Полученные в ходе наблюдений, опытов и экспериментов сведения об объекте подвергаются тщательной обработке и отбору, а затем наступает этап описания полученных данных. Описание полученных эмпирической информации – это очень ответственный и увлекательный этап научного творчества. Как описывать свойства объекта, с каких позиций подойти к описанию, какими критериями при описании руководствоваться определяет сам исследователь. Огромную роль здесь играет творческая активность, стиль мышления, высокий научный профессионализм, общая культура ученого, его беспристрастность и объективность.

Виды описания бывают самые разнообразные, каждая наука имеет свои специфические виды описания, руководствуясь своим понятийным аппаратом и собственной методологией. Так, можно выделить следующие виды описаний: беспорядочное и целенаправленное; полное и неполное; качественное и количественное; структурное и функциональное, генетическое и другие виды описаний.

Описание предполагает систематизацию и классификацию описываемых свойств, когда происходит упорядочение и первичные осмысления изученных свойств объекта согласно принятой исследовательской программы и принципов исследования. Это делается для того, чтобы лучше и глубже разобраться с полученными на эмпирическом уровне научными данными. Систематизация в ботанике, например, упорядочение свойств растений, в химии – свойств химических элементов (система химических элементов Д.И. Менделеева), в квантовой физике микромира – свойств элементарных частиц.

Далее следует классификация описанных свойств и признаков объекта, которые распределяются, сортируются на группы, классы в соответствии с выбранным подходом. Классификация как способ описания дает больше знаний о действительности сравнительно с простой систематизацией.

Более высоким по сравнению с описанием этапом научного познания и творчества является объяснение: описание отвечает на вопрос - каков объект, как он устроен и существует, объяснение идет дальше и ставит вопрос почему объект таков, в чем причина того или иного явления? Творчески мыслящий исследователь, как правило, не ограничивается описанием объекта, он идет дальше к объяснению и пониманию объекта научного исследования.

Известный философ XX в., основоположник критического рационализма в постпозитивизме Карл Поппер предлагает свою нетривиальную, творчески оригинальную схему объяснения. Как и многие неопозитивисты и постпозитивисты, К. Поппер активно занимался проблемой разграничения или демаркации научного и вненаучного знания. Неопозитивисты для подобной демаркации пользуются термином верификация (от лат. *verus* – истинный и *fasese* – делать). Объяснение истинно, если оно подкреплено фактами. Именно опыт, эксперимент верифицирует, проверяет научное знание на истинность и достоверность, считали представители Венского кружка неопозитивистов М. Шлик, О. Нейрат, Г. Рейхенбах, Р. Карнап. С близких позиций подходят к проблеме объяснения в науке представители аналитической философии Дж. Мур, Г. Фреге, Б. Рассел, Л. Витгенштейн. Однако постпозитивист К. Поппер считает иначе: «Не верифицируемость, а фальсифицируемость (научного знания – авт.) следует рассматривать в качестве критерия демаркации».

К. Поппер вводит в эпистемологию понятие фальсификации (от лат. *falsificare* – подделывать), означающее подлинное разграничение научного знания от всякого другого. Эксперимент, согласно К. Попперу, способен либо подтвердить, подкрепить теорию, либо фальсифицировать ее; показать несостоятельность, ошибочность наших знаний. В этом отличие научного знания от вненаучного, т. к. вненаучное знание основано на вере и здравом смысле, а значит принципиально не фальсифицируемо. Следовательно, фальсификационизм объясняет, показывает субъекту, где истинное научное знание, а где нет, проводит границу, демаркацию между наукой и не наукой.

Согласно схеме научного объяснения К. Поппера, благодаря принципу фальсифицируемости наука развивается от одной проблемы к другой, от менее глубокой к более глубокой. Модель роста знания по концепции К. Поппера:

- наука начинается с проблемы;
- научным объяснением проблем выступают гипотезы;
- гипотеза является научной, если она в принципе фальсифицируема;
- фальсификация гипотез обеспечивает устранение выявленных ошибок;
- новая и более глубокая постановка проблем и выдвижение гипотез достигается в результате критической дискуссии;
- углубление проблем и гипотез (теорий) обеспечивает устойчивый рост научного знания.

По сути дела, попперовская модель объяснения в науке есть применение в эпистемологии научного творчества метода и традиции последовательного, постепенного, шаг за шагом (step by step) приближения научного познания к объективной истине.

Объяснение эмпирических знаний в науке приводит к постановке эпистемологической проблемы понимания, глубокой разработкой которой занимались в XX веке представители философской герменевтики В. Дильтей, Г. Гадамер, М. Хайдеггер.

Проблема понимания в научном познании выводит методологию научного творчества на более высокий уровень научного исследования от наблюдения, опыта, эксперимента к теоретическому уровню познания в науке. Если мы на эмпирическом уровне имеем дело с явлением предмета, то есть с тем, что лежит на поверхности, то теоретическое познание направлено на сущность предмета и явления, а сущность лежит в глубине явлений, скрыта от внешнего взора.

Цель теоретического познания - открыть закон, закономерности изучаемого объекта. Уже описание, объяснение, интерпретация результатов научных экспериментов ведет к теоретическим обобщениям, направляя познание от наблюдения явлений к пониманию и анализу сущности. Познание сущности явлений – это и есть понимание в научном познании, то есть такая форма освоения действительности познающим субъектом, которая означает раскрытие и воспроизведение смыслового содержания предмета или объекта познания. Благодаря пониманию окружающие человека предметы и явления наделяются значением и смыслом.

Теоретическое познание в науке тесно связано с общепhilosophскими методами познания: индукции и дедукции, анализом и синтезом, обобщением и сравнением, абстракцией, аналогией, моделированием.

5.4. *Общефилософский и частные методы и формы научного познания*

Переход от единичных научных фактов к их пониманию и объяснению обеспечивает такой метод получения научного знания, как индукция, т.е. переход от отдельных, разрозненных, несистематизированных данных к обобщениям, построению научных гипотез, теорий, закономерностей. Родоначальник философии и науки Нового Времени английский мыслитель Ф.Бэкон активно развивал в своем творчестве индуктивный метод. Ф.Бэкон провозгласил целью знания способность науки увеличивать власть человека над природой. Рассуждение и умозаключение в научном творчестве основано на индуктивном выводе от частного к общему, от менее развитого к более глубокому, более развитому научному знанию.

В отличие от Ф.Бэкона, великий французский философ и ученый XVII века Р.Декарт особое внимание в научном познании уделял дедукции или форме теоретизирования, размышления от общего к частному. Латинский термин *deductio* означает выведение. В эпистемологии и науке зачастую под дедукцией понимают переход от теории к фактам, вывод из общих (универсальных) научных представлений менее общих, частных суждений. Следовательно, дедукцией в методологии называют метод логического выведения нового знания из ранее добытых знаний обобщающего характера.

Дедукция позволяет обнаружить те скрытые информационные ресурсы, которые содержатся в ранее полученном знании. Например, при помощи дедуктивных умозаключений из закона всемирного тяготения, открытого И. Ньютоном, астроном В. Гершель предсказал существование и местонахождение планеты Нептун, с помощью дедукции из этого же закона получена теория морских приливов и отливов, как результат взаимодействия гравитационных полей Земли и Луны.

Степень использования дедукции в научном творчестве является показателем развитости, зрелости той или иной конкретной науки: дедукция может использоваться широко только тогда, когда наука располагает достаточно большой суммой истинного знания в форме гипотез, теорий, научных законов и систем, определений, классификаций, на основе которых и строится дедуктивное объяснение сущности изучаемого объекта.

Индукция и дедукция в процессе реального творчества тесно взаимно переплетены, дополняют друг друга и реаль-

но неразделимы. Кроме того они связаны с такими общепило-софскими и общенаучными методами как анализ и синтез.

Анализ и синтез применяются буквально на всех этапах научного исследования. **Анализ** – это мысленное расчленение предмета познания, выделение его отдельных сторон, частей, свойств, признаков, отношение между ними, определение разновидностей объекта и т.д. с целью познания его сущности. **Синтез** – мысленное соединение познанных сторон, признаков, свойств и т.д. предмета воедино, осмысление структуры объекта как целого во всех его связях, отношениях, в развитии и функционировании.

Анализ в научном познании протекает в различных формах в зависимости от того, что и с какой целью анализируется.

Различают следующие основные формы анализа:

- расчленение предмета как целого на части, изучение строения, функций и связей частей в единое целое;
- выделение признаков, свойств предмета, изучение отношений между ними;
- разделение множества предметов на подмножества и группы, определение места каждого элемента множества и отношений между подмножествами и группами.

Анализ и синтез невозможны друг без друга. Анализ всегда сопровождается синтезом, который и является обобщением, осмыслением результатов анализа. Подлинное творчество ученого как раз и заключается в умении глубоко, оригинально, по новому синтезировать знания из полученной в ходе анализа научной информации. Анализ и синтез в познании приближает субъекта к сущности изучаемого объекта, определяют закономерности его существования, разграничивают необходимое и случайное, индивидуальное и общее в объекте, рассматривая объект во всем многообразии его внутренних и внешних связей, как сложное, диалектически – противоречивое единство.

Индукция и дедукция с одной стороны, анализ и синтез с другой позволяют в научном познании делать правильные выводы и обобщения, проводить сравнение познаваемых объектов по тем или иным критериям и признакам, проводить классификацию, систематизацию, упорядочивать, осмысливать наше знание об объекте.

Кроме того, эти методы научного познания и творчества обладают высокой степенью абстрагирования, способствуют формированию философских категорий и общенаучных понятий. Абст-

рагирование – мысленное выделение объекта познания как такового для глубокого и целенаправленного его исследования. Формирование таких понятий экономической теории, как товар, рынок, стоимость, способ производства, производительные силы, производственные отношения, конкуренция, прибыль и многие другие являются результатом и проявлением абстрагирования. Высокий уровень абстракции характерен и для понятий других наук естественных, технических, гуманитарных, общественных. К наиболее «абстрактным» наукам относятся логика и математика.

Формальная логика исследует чистые формы мышления, отвлекаясь от реальных связей и структур, которые в них отражаются, а математика исследует количественные отношения, системные связи, отвлеченные от материального существования предметов.

Большую роль в научном творчестве принадлежит такому теоретическому методу как **аналогия**. Аналогия тесно связана со сравнением и моделированием. Исследуя тот или иной процесс или явление, эвристически важным и продуктивным является обнаружение его аналога в другой области науки. Например, именно метод аналогии между строением Солнечной системы и структурой атома, состоящего из тяжелого, положительно заряженного ядра и вращающихся вокруг него легких отрицательно заряженных электронов позволил Э. Резерфорду сделать свое замечательное открытие по рассеянию альфа-частиц на металлической фольге, что, в свою очередь, способствовало бурному развитию квантовой физики.

Наличие аналогов тех или иных сторон изучаемого объекта и его моделью привело к развитию такого вида познания, как **моделирование**. Моделирование - это научный метод, позволяющий создавать и использовать в научном творчестве различные модели объекта познания. Например, в радиотехнике моделью и аналогом простейшего колебательного контура является реальный математический маятник и его гармонические механические колебания.

В методе моделирования вместо объекта исследуется его модель. В современной экономической теории эффективно используются различные качественные модели поведения и развития рынка, спроса и предложения, движения товара от производителя к потребителю в логистике и т.д. Кроме того, в современной экономической теории существуют американская, шведская, японская модели, экономические модели «восточных тигров» – новых индустриальных стран, таких как Гонконг, Сингапур, Тайвань, Южная Корея.

Так, американская модель построена на поощрении личной инициативы, творчестве, риске предпринимателя и на жесткой конкуренции между товаропроизводителями, массовой ориентации на высокую производительность труда и как следствие высокий уровень жизни. Японская модель экономического развития характеризуется определенным отставанием уровня жизни населения от роста производительности труда, за счет чего достигается снижение себестоимости продукции и резкое повышение ее конкурентоспособности. Приоритет в экономическом развитии обе эти модели отдают наукоемким, высокотехнологичным отраслям, которые требуют минимума ресурсов и максимума квалификации.

Особый интерес представляет шведская модель смешанной экономики, которая отличается сильной социальной политики, когда государство, обладающее всего 4% собственности, перераспределяет через госбюджет около 70% национального дохода, а половина государственных расходов направляется на решение социальных проблем.

В трудах Президента Республики Узбекистан И.А. Каримова творчески разрабатывается «Узбекская экономическая модель» перехода к рынку, в основе которой лежит социально-ориентированная рыночная экономика, исходящая из активной роли государства в переходный период, из необходимости плавного, эволюционного движения к рынку, выдвигая на первое место социальные проблемы населения Узбекистана. Эта модель получила всеобщее признание и высокую оценку специалистов во всем мире.

Большое эвристическое, творчески-креативное значение в методологии науки принадлежит системному подходу, основная задача которого состоит в разработке методов исследования и конструирования сложных объектов – систем разных типов и классов. Наиболее широкое и эффективное применение этот метод находит при познании, исследовании многоуровневых, иерархических, самоорганизующихся объектов в биологии, психологии, социальных науках.

Важнейшими задачами системного подхода являются:

- рассмотрение объекта познания в качестве целостной, сложной организованной системы;
- построение обобщенной модели системы, моделей ее отдельных частей и сторон;
- исследование структуры, строения и эффективности теорий систем и различных системных теорий и разработок.

Во второй половине XX в. в эпистемологии сформировалась общая теория систем, являющаяся конкретизацией и логико-методологическим выражением идей и принципов системного подхода в познании. Не подменяя собой знание конкретных естественных, технических, социальных наук, общая теория систем формулирует общие методологические принципы всякого системного исследования.

Рассмотренные в данной лекции эмпирические и теоретические формы, методы и способы творческого процесса в научном познании, взятые в синтезе, в диалектическом единстве, в качестве сложной саморазвивающейся системы и дают нам общую картину современной методологии научного творчества.

В следующих лекциях мы займемся более детальным и глубоким рассмотрением отдельных методов, способов, приемов научного творчества.

КЛЮЧЕВЫЕ ПОНЯТИЯ

Верификация - логико-методологический процесс установления истинности научной гипотезы на основе эмпирических данных или теоретических положений.

Гносеология - теория познания в философии и науке.

Методология (в науке) - совокупность методов, используемых в научном исследовании; учение о способах организации и построения теоретической и практической деятельности ученого.

Позитивизм - учение, согласно которому позитивное (истинное) знание может быть получено на основе только научного (но не философского) познания.

Фальсификация (филос) - концепция, устанавливающая ложность той или иной научной гипотезы на основе эмпирической или теоретической проверки на соответствие экспериментальным или теоретическим данным.

ВОПРОСЫ К ТЕМЕ¹

1. Какие вы знаете формы творчества?
2. Что понимается под научным методом?
3. В чем единство и различие эмпирического и теоретического уровней знания?
4. Какие еще формы и методы научного познания Вам известны?
5. В чем различие общефилософских и частных методов и форм научного познания?

Тема 6. НАУЧНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КАК ТВОРЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

6.1. Роль прогнозирования в научном познании

При изучении предыдущих тем нашего курса, мы дали определение творчества человека как активной преобразовательной деятельности по созданию в обществе и природе нового, ранее доселе невиданного, того, что без творческой активности субъекта само никогда бы не возникло, не реализовалось.

Творческая активность познания имеет, как нам представляется, две взаимосвязанных интенции, два направления приложений творческих и познавательных способностей человека как субъекта процесса познания. Во-первых, творчество в познании направлено на постоянное пополнение, рост научного знания, во-вторых, творческая активность позволяет на основе уже имеющегося достоверного знания более или менее точно предвидеть, предсказывать, предугадывать будущее развитие природы и общества.

В способности пытливости, познающего человеческого разума прогнозировать будущее в наиболее полном и развернутом виде проявляется эвристическая, творчески-созидательная мощь человеческого интеллекта.

У человечества всегда существовала потребность предвидеть будущее. В наши дни в условиях бурного и противоречивого развития современного информационного постиндустриального общества она возросла как никогда. Сама жизнь, социальный прогресс, современное развитие науки, техники, наукоемких технологий и производств диктуют необходимость исследования, предвидения, мониторинга будущего с самых разных сторон.

Правильно предвидеть, предсказывать грядущие явления и события возможно лишь на основе творческого познания объективных законов и тенденций развития природы и общества. Творческое овладение законами природы и общества позволяет использовать наши знания о мире и человеке в интересах социального прогресса.

Прогнозируя будущее развитие материального мира мы сознательно экстраполируем на неизвестное нам пока будущее уже имеющееся достоверное, истинное знание человека о прошлом и

настоящем. Этому нам в огромной степени способствует наше творчество в познании, наблюдательность, умение логически мыслить и делать на основании наблюдений и размышлений правильные и глубокие выводы.

Например, на основе многовекового житейского опыта, люди приметили в повседневной жизни закономерную повторяемость тех или иных природных явлений и научились их сравнивать и сопоставлять. Так, общеизвестно, что если ласточки летают низко над землей, то в ближайшее время следует ожидать ухудшения погоды. Наблюдательность и творческая смекалка простых людей выражается в такой своеобразной форме прогнозирования будущего, как народные приметы. Веками люди следят за изменениями погоды и их влиянии на урожай. Они приметили ряд признаков и по поведению животных, насекомых, по окраске заходящего и восходящего солнца, по форме облаков и направлению ветра и т.д. предсказывают погоду. Аналогично, еще в глубокой древности наблюдая за различными фазами Луны, люди научились предсказывать приливы и отливы морей и океанов. Ясно, что точность подобных прогнозов не очень велика, но именно из повседневного житейского опыта и наблюдательности, умения творчески анализировать, осмысливать происходящие события и вырастает прогностическая функция науки, научное предвидение.

Так, основоположник философии и науки в античной Греции Фалес в VIв. до н.э. мог правильно предсказывать солнечные затмения. Великий средневековый астроном аль-Фаргани на основе длительных наблюдений и расчетов в своем звездном каталоге «Зидж» смог точно предсказать точное положение сотен звезд на небесной сфере. Подобных примеров удачного, точного прогнозирования в истории науки можно привести много.

Наблюдая за противоречивым развитием многообразных процессов социального развития, человек-творец из покоя веков пытался предвидеть и будущее развитие общества, его различных сторон и граней: политики, экономики, духовности и культуры. Например, современная экономическая теория, проводя экономическое прогнозирование, использует мощный исследовательский аппарат математики, теории вероятностей, математической и экономической статистики, сложных расчетов на компьютерах и т.д.

Научное прогнозирование и предвидение развития социальных систем, — сложное и увлекательное творчество т.к. сам объект прогноза — социальная форма организации бытия — отличается глубиной, сложностью и неповторимостью. В истории общества нет и не может быть двух совершенно одинаковых событий, каждое историческое явление по-своему уникально и неповторимо. Задача научного творчества в прогнозировании исторического развития человеческого общества как раз и состоит в том, чтобы выявить, выделить в гуще нагромождений исторических фактов черты повторяемости, закономерности, постараться за явлением разглядеть и понять его сущность, а затем сделать верный и глубокий социальный прогноз. Для правильного прогноза и предвидения иметь правильную информацию еще недостаточно, ее надо умело, творчески, талантливо обработать, дополнив новыми сведениями, полученных такими общенаучными методами, как обобщение, абстрагирование, анализ и синтез, индукция и дедукция, наблюдение и систематизация и др.

Используя весь арсенал форм, методов и средств научного познания, творческое предвидение в науке является необходимой стороной научного познания, в то же время достоверное, продуктивное научное предвидение невозможно без знания глубокой сущности, закономерностей развития природы и общества.

Знание сущности того или иного явления, законов, управляющих его существованием и развитием является эпистемологической основой научного прогнозирования и предвидения. Степень глубины и достоверность научного предвидения непосредственно зависит от глубины познания сущности предметов, процессов, явлений. Крупный представитель критического рационализма в современной постпозитивистской философии К. Поппер считал, что предвидение будущего осуществимо до такой степени, до какой оно (это будущее) зависит от нас. Зная сущность, закономерность протекания того или иного процесса и конкретно — исторические условия его протекания с высокой вероятностью можно предвидеть, прогнозировать тенденцию его развития и конечные результаты.

Наука дает нам яркие примеры творческого, глубокого предсказания нового знания. Так, выдающийся химик Д.И. Менделеев, открыв периодическую систему химических элементов, талантливо предсказал и описал свойства многих элементов тогда

еще не известных науке. Д.И. Менделеев писал: «периодический закон не только отвечает известной действительности, но позволяет проникать хотя понемногу в неизвестную сущность химических элементов».¹

В своем научном предвидении свойств новых элементов Д.И. Менделеев творчески и очень эффективно применил такой метод научного познания, как сравнение.

Сравнивая свойства элементов по периодам, он предсказал существование таких элементов как галлий, германий, вдвое увеличил атомный вес урана, уточнил атомные веса индия и цезия, сделал ряд других блестящих предсказаний, полностью подтвержденных затем развитием химии.

Часто в науке прогноз сделанный одним ученым затем подтверждается на опыте и эксперименте другими последователями. Так, в середине XIX века английский физик Д.К. Максвелл предсказал на основе созданной им электродинамики наличие радиоволн и явление давления света на твердые тела и газы. Через несколько десятилетий другие физики блестяще подтвердили эти предсказания Максвелла. Радиоволны были открыты Г. Герцем, а световое давление экспериментально обнаружил П.Н. Лебедев. В результате предвидения Максвелла стали строго подтвержденными научными фактами и вошли в систему научного знания.

В начале XX века Э. Резерфорд создал модель строения атомов из ядер и вращающихся вокруг них электронов. На основе своей модели он предсказал существование новой элементарной частицы - нейтрона в 1920 году, а через 12 лет эта частица была экспериментально обнаружена Д. Чедвиком и Ф. Жолио-Кюри.

Научное предвидение тесно связано с прогнозами и прогнозированием в науке. Понятие «прогноз» происходит от греческого термина «prognosis» - предвидение, предсказание чего-либо, предзнание о чем-либо. Методы составления достоверных научных прогнозов изучает специальная научная дисциплина прогностика.

С прогнозом связано прогнозирование в научном познании - форма научного предвидения, специально исследующая перспективы развития изучаемого объекта. В области социальных наук:

¹ Основы химии, II, Т., М., 1932, с. 63.

социологии, политологии, экономической теории прогнозирование составляет фундаментальную основу социального управления и включает в себя целеполагание, планирование, программирование, проектирование сценариев возможного развития различных социальных систем. Например, актуальной является задача создания прогностической модели экономического и социального развития региона. Сами социально-экономические научные прогнозы строятся на краткосрочную, среднесрочную перспективу и носят в основном тактический характер по определению оптимального управления промышленностью, сельским хозяйством, инфраструктурой, топливно-энергетическим комплексом и т.д.

Долгосрочные планирование ставит стратегические задачи на длительную перспективу по планированию и управлению целым государством или группой стран. Сегодня, в эпоху глобалистики, имеет смысл говорить о глобальном прогнозировании демографических процессов, экологических перспектив, продовольственного обеспечения и т.п. социальных явлений планетарного, глобального масштаба. Так, в сентябре 2002 года в г. Йоханнесбурге в Южной Африке прошел саммит всех государств под эгидой ООН по прогнозированию экологического состояния нашей планеты на ближайшие 10 лет.

Прогнозирование в научном творчестве подразделяется на поисковое и нормативное.

Поисковое прогнозирование основано на продолжении, экстраполяции в будущее наблюдающихся тенденций развития при условном допущении, что эти тенденции не будут изменяться в обозримом будущем средствами социального управления. Цель поискового прогнозирования, научно-исследовательского поиска, мониторинга изучаемого объекта в выявлении перспективных проблем и оптимальных, наиболее эффективных и экономических путей их решения.

Нормативное прогнозирование в социальных науках сводится к определению возможных путей решения проблем с целью достижения желательного (наиболее вероятного, оптимального) состояния объекта на основе заранее заданных критериев.

Сопоставление этих форм прогнозирования социальных явлений позволяет выработать рекомендации, методические указания для повышения эффективности управления.

6.2. Предвидение в науке как форма творчества

Исследование методологии научного творчества невозможно без рассмотрения научного предвидения как формы творческой активности субъекта по овладению тайнами бытия и механизмами развития познаваемого объекта. В эпистемологическом и гносеологическом аспектах интересен философский анализ структуры предвидения как формы научного познания, специфики методов предвидения и их влияние на рост научного знания.

Сегодня, в начале нового тысячелетия и нового XXI века, в которое вступило человечество, реальное положение дел таково, что прогрессивное развитие цивилизации немыслимо без научного объяснения и научного прогноза будущего всего человечества. Творчество ученого в ходе научного предвидения последствий своей научно-исследовательской деятельности проявляются в выработке оптимальной стратегии реализации своих планов и задумок в области научного исследования, а также в критическом анализе с позиций грядущего будущего наметившихся сегодня тенденций и направлений развития таких общественных институтов, как политическая, экономическая, правовая, научно-исследовательская сферы, научно-технический прогресс в целом. Занимаясь творческой деятельностью в области научного предвидения, ученый пытается ответить на такие важнейшие вопросы: куда, в каком направлении движется социальное развитие, каковы темпы и интенсивность этого движения, как их следует улучшить, ускорить (или, наоборот, замедлить), оптимизировать, и, наконец, какова конечная цель этого развития на обозримую историческую перспективу?

Облик современного мира так стремительно меняется, что построение любых научных прогнозов в условиях всеобщей глобализации всей общественной жизни превращается в увлекательную и заманчивую игру творчества отдельных ученых и целых научных коллективов, школ и институтов.

Современная эпистемология научного познания рассматривает научное предвидение, как такое знание о неизвестном, которое основывается на истинном и достоверном знании сущности интересующих нас явлений и процессов и о тенденциях их дальнейшего развития. Научное предвидение – это реальная возможность предсказать будущие события, а также характер последствий (обратимые

или необратимые, полезные или вредные, опасные и т.д.) тех или иных событий, происшествий, процессов и явлений. Будучи научным прогнозом, предвидение в науке строго базируется на научных фактах, строгом, объективном учете всех обстоятельств и условий. Процесс научного предвидения включает в себя предсказание явлений, событий, которые могут иметь место в будущем.

Научное предвидение – очень специфическая форма познания. В отличие от обычных знаний, содержащих сведения о событиях прошлого или настоящего, научное предвидение несет в себе информацию о том, что может произойти или быть открыто в будущем. Следовательно, оно носит существенно вероятностный характер, что обусловлено спецификой объекта познания – еще не наступившего будущего. В отличие от религиозных пророчеств и эмпирических догадок, основанных на повседневности, житейской опыте, здравом смысле, просто наблюдении за различными явлениями или религиозной вере, научное предвидение основано на объективном, глубоком и всестороннем анализе научного знания о природе и обществе.

Следует различать научное предвидение при исследовании природных и социальных явлений. Развитие природы полностью происходит по объективным, независящим ни от человека, ни от человечества законам, поэтому здесь предвидение носит более или менее однозначный характер. При попытке научного предвидения в области социальных процессов ситуация существенно иная. Во-первых, объективные закономерности социального развития сталкиваются и приходят в противоречие с субъективными намерениями конкретных людей и корректируются в ходе такого столкновения, а значит условия для реализации научного прогноза зыбки, непрочны, постоянно изменчивы. Во-вторых, личность, проводящая исследование жизни общества, сама является его членом и постоянно на себе испытывает непосредственное влияние изучаемых процессов, объективных и субъективных факторов, что мешает ему быть полностью объективным в своей исследовательской и прогностической творческой деятельности.

В научном творчестве предвидение выступает как способ формирования гипотез и метод их проверки, т.к. само будущее либо подтвердит ее истинность, либо покажет недостоверность гипотезы. В первом случае гипотеза становится научной теорией, во втором – заблуждением и ошибкой.

Научное предвидение сегодня способно принять многие вызовы, бросааемые человечеству в век информатики и электроники, глобальной компьютерной сети и растущей глобализации. При помощи научного предвидения и прогноза можно заранее предсказать, а также смягчить или полностью предотвратить нежелательные, вредные, опасные, тупиковые направления развития человеческой жизнедеятельности. Способность предвидеть события, давать им научное объяснение, вскрывать глубинную связь и сущность явлений, служить общественной практике – это проявление творческих, прогностических возможностей науки, ибо основное назначение научного познания – быть средством ориентации и адаптации человека в природной и социальной среде. Предвидение – это связующее звено между познавательной и практически-преобразовательной деятельностью людей, служит средством организации и управления жизнью общества.

Научное предвидение направлено от настоящего к будущему, от известного к неизвестному, что порождает гносеологическую неопределенность, а значит и принципиальную многовариантность путей развития тех систем, научное познание и прогнозирование которых осуществляется в процессе научного творчества. Поэтому важно отметить, что предвидение в научном познании не претендует на абсолютно точное знание будущего, на свою непререкаемую достоверность. Динамичность, изменчивость явлений, наличие флуктуаций, отклоняющих направление, темп и интенсивность развития в ту или иную сторону являются причиной того, что научный прогноз появится раньше или позже предсказанного срока, а может и совсем не реализоваться в действительности, оставшись чистой возможностью.

Ход научного предвидения может идти различными путями и в этом есть яркое проявление творческой индивидуальности, оригинальности, нешаблонности мышления исследователей, ведущих научное прогнозирование. Здесь возможны переходы от общих рассуждений к частным (дедукция) и от частного к общему (индукция), сравнение, сопоставление, экспертная оценка, анализ и синтез. Критерием правильности научного предвидения и прогнозирования в конечном счете выступает практика людей, в которой научные планы и прогнозы находят свое полное или частичное воплощение.

Наличие эвристико-прогностической функции у научного познания повышает ценность и значение для всего человечества уже имеющегося научного знания, т.к. реализация научного предвидения, превращение его из потенциальной возможности в актуальную действительность укрепляет уверенность человека в безграничности и неисчерпаемости творческой деятельности человеческого интеллекта.

6.3. Использование методологии научного творчества и предвидения в экономических исследованиях

Разносторонняя творческая деятельность человека, его сознания, разума, интеллекта во всех областях жизни, а особенно в эвристико-познавательной деятельности связано с таким свойством сознания людей как память.

Память - это наше знание о прошлом, способность субъекта сохранять и воспроизводить информацию о внешнем мире и о своем внутреннем состоянии для ее дальнейшего активного, творческого использования в своей жизнедеятельности. Память человека имеет историческую природу, социально обусловлена, тесно связана с характером его творчества, наряду с другими элементами внутреннего, духовного мира человека, она активно формирует человеческую личность. Творческие способности, знания, умения, навыки и приемы закрепляются в памяти личности творца, создателя нового.

Традиционно функцию памяти рассматривают как обращение в прошлое. Однако сегодня, говоря о творческой активности человеческого разума, необходимо отметить и прогностическую функцию памяти, ее обращение к будущему. Направленность памяти на будущее позволяет экстраполировать, распространять наше знание о прошлом на возможные будущие явления и события, творчески предвидеть, прогнозировать, созидать будущее. Предвосхищение будущего – специфическая черта человеческого сознания и его памяти.

Интерес человека к будущему, которое еще не наступило и только грядет, органически связан с разумной, целесообразной деятельностью людей, ее мысленной экстраполяцией на будущее развитие. Хотя средства научного предвидения, прогнозирования будущего еще очень далеки от совершенства, но опираясь на свое

творчество, память, интуицию и жизненный опыт люди постоянно делают прогнозы на более или менее отдаленную перспективу.

Знания о будущем, прогноз становятся все менее конкретными и точными по мере удаления от настоящего, все более общими, положительными и вероятностными. Прогнозирование будущего необходимо для разумной экономической и хозяйственной деятельности общества. Рационально предвидеть можно развитие тех систем (экономических, социальных, экологических и др.), в которых есть порядок, структура, внутренняя объективная логика, закономерность, алгоритм развития системы. Наличие хаоса, разупорядоченности структуры и принципов развития систем препятствует пониманию их развития, а следовательно и предвидения.

Научное предвидение выступает как предугадывание, предвосхищение, размышление о будущем. Практически научное предвидение развития, например, экономики региона, области или целой страны осуществляется в формах прогнозирования и предсказания.

Под прогнозированием имеют ввиду специальное научное исследование перспектив развития какого-либо явления. Предсказание - это локализованное во времени и пространстве конкретное предвидение локального явления, например, солнечного или лунного затмения, погоды на завтра, поведения противника во время военных действий и т.п.

В исследовании экономических перспектив социального развития применяется обширный и многообразный арсенал научных методов, специальных методик, логических и технических средств познания. Основные методы экономического прогнозирования сводятся к следующим: экстраполяция; историческая аналогия; моделирование; экономические сценарии будущего; экспертные оценки, а остальные же являются их различными сочетаниями и вариациями. Ясно, что у каждого из этих методов есть свои сильные и слабые стороны, положительные и отрицательные черты, тем не менее современная экономическая теория, футурология (наука изучающая будущее), экология и другие социальные науки успешно используют в научном творчестве прогнозирование как метод научного познания.

На основе долгосрочных социально-экономических прогнозов, видный современный американский экономист Дж. Гэлбрейт создал теорию нового индустриального общества, Д. Белл – теорию постиндустриального общества, Р. Арон – теорию единого индустриального общества, У. Ростоу – теорию стадий роста и

др. В основе творчества этих современных ученых лежит четкое и ясное прогнозирование социально-экономического развития общества в конце XX - XXI веках.

Методология научного творчества и прогнозирования используется в экономике, демографии, социологии применительно к конкретным методам экономических исследований настоящих и будущих процессов и тенденций развития в рыночной экономике. Например, Д. Мелоуз с помощью экономического прогнозирования анализирует глобальные проблемы человечества, аналогичные исследования проводит и Дж. Форрестер, известный американский политический деятель З. Бжезинский на основе научного прогнозирования создает теорию современного и будущего технотронного общества, основанного на институтах демократии в области политики, свободной рыночной экономике на основе конкуренции и современных информационных, компьютерных технологиях.

Большой творческий и прогностический интерес представляют исследования Э. Тоффлера по формированию сверхиндустриального общества третьей волны социально-экономического развития, Ф. Фукуямы, чьи прогнозы строятся на концепции «конца истории» и перехода всего человечества в постисторическую фазу развития, а также С. Хантингтона, который прогнозирует в обозримом будущем неминуемое столкновение двух цивилизаций – Запада и Востока на основе, якобы, полной несовместимости западных (христианство) и восточных (ислам, буддизм, ламаизм и др.) ценностей.

Особенно хочется выделить роль Римского клуба по прогнозированию процессов глобального развития всего человечества на исторически обозримую перспективу. Римский клуб как международная неправительственная организация, объединяющая ученых, экономистов, бизнесменов, политиков, создана в 1968 г. по инициативе итальянского экономиста и предпринимателя А. Печчеи. Деятельность Римского клуба направлена на проведение постоянного мониторинга и прогнозирования глобальных проблем современности, наметить пути и тенденции развития экономической, социально-политической, экологической, продовольственной, сырьевой, демографической и др. компонент социального развития. На основе своих научных прогнозов Римский клуб еще в конце XX в. пришел к глобальным выводам о «пределах роста» экономики, населения и т.д., одновременно пытаясь найти

оптимальные выходы всего человечества из этого экономическо-го, социально-политического и демографического тупика.

Отмечая огромную эвристическую и прогностическую роль научного прогнозирования экономического и социального развития, необходимо, в свою очередь, предостеречь от возможной эйфории о реальных возможностях научного прогнозирования, ибо любой прогноз, даже очень точный и надежный – это еще не достоверное, а только вероятностное знание. Даже при высокой степени вероятности прогноз может и реализоваться в действительности и остаться на бумаге в виде нереализованного проекта.

Например, такой вид прогнозирования, как экстраполяция при всех его очевидных достоинствах имеет следующий существенный и принципиально неустранимый недостаток: точность экстраполяции резко убывает по мере продвижения в будущее, которое никак не может быть простым линейным продолжением прошлого. Аналогично, весьма ограничена прогностическая ценность аналогии между прошлым и будущим, ибо будущее не может в своих основных чертах свестись к повторению прошлого. Это прекрасно понимал Гегель, который остроумно писал: «Правителям, государственным людям и народам с важностью советуют извлекать поучения из опыта истории. Но опыт и история учат, что народы и правительства никогда ничему не научились из истории и не действовали согласно поучениям, которые можно было бы извлечь из нее. В каждую эпоху оказываются такие особые обстоятельства, каждая эпоха является настолько индивидуальным состоянием, что в эту эпоху необходимо и возможно принимать лишь такие решения, которые вытекают из самого этого состояния». ¹

Экспертные оценки, особенно в экономическом мониторинге развития того или иного региона, сегмента мирового рыночного хозяйства или отдельных корпораций, являются довольно-таки надежным методом экономического прогнозирования при условии, что он опирается на достоверные теоретические данные об объекте, использует результаты, полученные с помощью других методов и дает этим результатам правильную интерпретацию.

Несколько слов о моделировании при прогнозировании в экономическом научно-исследовательском творчестве. Прогностическая модель – экономическая модель (или схема) объекта про-

¹ Г. Гегель. Соч. Т.8., с. 7-8.

гнозирования, исследование которой позволяет получить информацию о возможных (экономических) состояниях объекта в будущем, а также возможных путей достижения этих состояний.

Написание сценария – это метод, который пытается установить логическую последовательность событий, чтобы показать, как, исходя из существующей ситуации, может шаг за шагом разворачиваться будущее состояние. Это определение дал известный прогнозист США Г. Кан. По сути, этот метод близок к методу экспертных оценок, но при этом сочетает в себе системный подход, присущий экономическому моделированию.

В зависимости от того, какая экономическая задача решается в первую очередь, в современной экономической науке различают два вида научного прогнозирования: исследовательское (поисковое) и нормативное. Формирование прогноза объективно существующих тенденций экономического развития на основе анализа исторических тенденций называется исследовательским прогнозированием. Этот вид прогноза, основан на использовании признака инерционности развития, при котором ориентация прогноза во времени происходит по схеме «от настоящего – к будущему». **Экономический прогноз** – эта картина состояния объекта прогноза в определенный момент будущего, полученная в результате рассмотрения экономического развития при движении по инерции от настоящего времени до горизонта прогноза. Прогнозирование тенденций экономического развития, которые должны обеспечить достижение в установленный момент будущего конкретных экономических, социально-политических и других целей, называется нормативным. В этом случае ориентация экономического прогноза во времени происходит по схеме «от будущего к настоящему».

Методология прогнозирования экономических процессов и явлений содержит следующие основные этапы исследования: предпрогнозная ориентация (определение объекта, предмета прогноза, целей, задач, рабочих гипотез, методов, структуры и организации исследований); прогнозный срок (сбор данных, влияние их на экономическое развитие объекта, статистическая обработка полученных сведений); исходная модель, включающая систему экономических показателей и параметров, отображающих характер и структуру объекта; поисковый прогноз (проекция в будущее исходной модели с учетом факторов прогнозного фона, чтобы выявить перспективы и проблемы); нормативный прогноз, т.е. проекция в будущее исходной модели; оценка степени досто-

верности и уточнение прогностических моделей; обычных опросов экспертов; выработка рекомендаций для оптимизации решений на основе прогностических моделей.

Задача прогнозирования и научного предвидения в области экономики – вскрыть причины, законы, движущие силы экономического развития изучаемого объекта, на основе которых можно получить информацию о будущем. Результат прогнозирования экономического развития может лечь в основу выработки стратегии оптимального управления социальными процессами, в основе которых находятся те экономические процессы, которые и являются объектами прогностической деятельности ученых-экономистов.

Научное познание и творчество открывают возможность не только предвидеть, прогнозировать, но и сознательно формировать будущее. Эвристический смысл науки может быть охарактеризован так: **знать, чтобы предвидеть, предвидеть, чтобы действовать.** История научного творчества во многом есть история предвидения, сила и диапазон которого – показатель зрелости творческого, познавательного потенциала науки.

Ярким примером глубоко творческого научного предвидения социально-экономического развития нашей страны в условиях демократии, перехода к рыночной экономике и формирования основ гражданского общества является «Узбекская модель перехода к рынку», которую разработал первый Президент Узбекистана И.А. Каримов. Эта модель нашла глубокое одобрение со стороны известных во всем мире специалистов в области экономической науки, социологии, политологии, социального прогнозирования.

В области экономического развития эта модель решает задачу всестороннего анализа и учета всех факторов хозяйственно-экономической деятельности. Такой анализ необходим для того, чтобы наше общество могло объяснить, предвидеть и управлять процессами экономического развития с учетом изменения социально-политических и научно-технических факторов общественного развития. «Узбекская модель», как пример творчески разработанного и успешно воплощаемого в жизнь научного предвидения, составляет научную и методологическую основу социального управления движения Узбекистана к рынку и гражданскому обществу, всесторонне развитой демократии.

«Мы все должны хорошо понять, - отмечает И.А. Каримов, - что наспех, не зная сути, с закрытыми глазами, нельзя отправляться в свободное плавание к цели. Для этого, в первую очередь,

необходимо наметить четкий маршрут, выбрать крепкое судно, собрать надежную команду, обучить ее плаванию в сложных условиях, и только тогда отправляться в путь. А это такая сложная и трудная задача. Учитывая все это, мы со времени обретения независимости занимаемся выработкой теоретических и практических механизмов проведения экономических реформ»¹

КЛЮЧЕВЫЕ ПОНЯТИЯ

Предвидение (науч.) - информация о будущем науки, научном или техническом открытии, основанной на объективном, глубоком и всестороннем анализе развития научного знания.

Постиндустриальное общество - философско-социологическое понятие, характеризующее современную стадию цивилизационного развития.

Прогнозирование (науч.) - специальное научное исследование (предвидение) перспектив развития какого-либо явления в науке или технике.

Римский клуб - международная неправительственная организация (созд. в 1968 г.), основная деятельность которой направлена на исследование глобальных проблем с целью сохранения окружающей среды.

Экстраполяция - логико-методологический принцип распространения (переноса) выводов сделанных относительно какой-либо части объектов на другую ее часть или на всю совокупность.

ВОПРОСЫ К ТЕМЕ

- 1. Какова роль прогнозирования в научном поиске?*
- 2. Приведите несколько примеров научного предвидения (предсказания), приведших к фундаментальным научным или техническим открытиям?*
- 3. Раскройте взаимосвязь и взаимообусловленность научной фантастики и реального научного предвидения?*
- 4. Какова роль методологии научного творчества и предвидения в экономических исследованиях?*
- 5. Разработка И.Каримовым «Узбекской модели» перехода к рынку как яркий образец научного предвидения.*

¹ И.А. Каримов. Родина священна для каждого. Г 1995, с. 6-7

Тема 7. ФАКТ В СИСТЕМЕ НАУЧНОГО ТВОРЧЕСТВА

7.1. Факт как необходимый элемент научного исследования

Целью научного познания и творчества в любой области науки является постижение истины, получение достоверной и качественной информации о сущности, качестве и свойствах объекта научного исследования. Методология научного творчества как раз и рассматривает условия и способы получения нового, истинного (т.е. неложного, логически непротиворечивого) научного знания. Цель методологии и эпистемологии науки - разработка философско-логического аппарата научного творчества, познания в науке.

Сложный диалектически противоречивый, но захватывающий, очень интересный, а порою даже драматический и трагический процесс научного творчества включает в себя исследование единого, особенного и общего, причины и следствия, сущности и явления, необходимого и случайного, части и целого, внутреннего и внешнего и т.д. Только глубокое, всестороннее, объективное, по-настоящему творческое, заинтересованное изучение объекта, явления, процесса позволяет ученым открывать научную истину, использовать добытое научное знание для практических нужд человека.

Базисное знание в науке составляют факты. Научные факты несут в себе информацию, сведения об изучаемом явлении и представляют собой основу для формирования системы научных знаний, научных гипотез, законов, правил. Факты в научном познании выявляют внутренние и внешние связи и закономерности, способствуют росту научного знания.

Научное творчество - это непрерывный процесс и его необходимым элементом является добывание, получение и осмысление фактов. В последние годы часто в различных областях научного творчества, например в экспериментальной физике, говорят о приготовлении «фактов или событий» на экспериментальной установке, создании специальных условий для того, чтобы научный факт, будучи результатом научного исследования, нес в себе максимальную информационную смысловую нагрузку, служил путеводной звездой в творческом поиске ученых.

Термин «факт» происходит от латинского «factum», что переводится как «сделанное», «совершенное». Следовательно, имеет смысл под фактом в научном познании иметь ввиду некоторое реально совершившееся, реализовавшее своё наличное бытие событие. Научным фактом считают в первую очередь те положения, которые получены опытным, эмпирическим путем, т.е. посредством наблюдения и описания его результатов. Научное знание, научное творчество основывается на реальных фактических данных, при этом сами факты должны быть достоверными и полными. Научный факт - это то, что доказано в качестве объективно-истинного и в этом своем содержании остается таковым независимо от того, в какую систему знаний оно включено. Следовательно, важнейшее свойство научного факта - его инвариантность и объективность.

Накопление фактов - важнейшая часть научного поиска, но с получением фактов творческая, эвристическая часть научного познания только начинается. Необходимо адекватно включить, вписать, встроить новые факты в здание науки, правильно понять и объяснить интересующее нас явление или процесс. Факты активно помогают строить научные догадки, предположения, гипотезы.

Говоря о факте как категории эпистемологии, отметим, что эта категория («научный факт») обозначает некоторый объективный результат познавательной деятельности, несущий в себе достоверную информацию о тех или иных свойствах объекта познания и может быть однозначно понят всеми людьми.

В системе научного познания факты выполняют функции:

- Описания,
- Объяснения,
- Обоснования,
- Понимания,
- Предсказания.

Научные факты достоверно и объективно описывают объект научного познания. На основе полученного фактического знания и описания фактов наука переходит к объяснению и обоснованию нового знания — того, что ранее было непознанным, неизвестным науке, а теперь, благодаря добытым фактам, вошло в арсенал научного знания.

На основе объяснения, обоснования, интерпретации научных фактов наступает их понимание, осмысление, постижение. В этом плане здесь уместно привести слова Гегеля, который в

«Науке логики» отметил: «Постижение того или иного предмета состоит, единственно лишь в том, что Я делает его своим, проникает его и придает ему свою собственную форму, т.е. всеобщность»¹. Гегелю вторит современный немецкий философ, один из основателей философии и психологии герменевтики В. Дильтей, который под пониманием в познании понимает «тотальное осознание и его реконструкцию на основе вчувствования». «Вчувствоваться», вжиться в объект, проникнуть в его сокровенную сущность помогает научный факт. Факты помогают ученому видеть вещи вполне определенным образом, под определенным углом зрения и творческий потенциал ученого раскрывается в умении оригинально, нешаблонно, остроумно выбрать подход к анализу, интерпретации научных фактов. Именно при такой творческой активности в голове исследователя и рождаются «безумные идеи», о чем писал замечательный физик Н. Бор, а они зачастую и приводят к научным открытиям. Эпистемологическая ситуация, связанная с обработкой научных фактов включает в себя в качестве необходимых компонент их понимание и интерпретацию, что открывает дорогу глубоким научным абстракциям, обобщениям и прогнозам.

Эвристическая мощь научного факта заключается именно в его прогностической роли в научном познании: предвидение, предсказание в науке, научная догадка и интуиция питаются фактами, опираются на них, отталкиваются от полученных фактов. Например, тот факт, что птицы и насекомые, т.е. объекты тяжелее воздуха, способны летать в воздушной среде послужил главным обоснованием выдающимся механиком Н.Е. Жуковским теории подъемной силы, которая лежит в основе современной аэродинамики. Именно на основе аэродинамики Жуковского происходит проектирование всех новейших средств авиации и космонавтики - ракет, самолетов, вертолетов, дирижаблей.

Исследование фактов развития экономической системы общества, хозяйственного механизма, в частности маркетинга, вида человеческой деятельности, направленного на удовлетворение нужд и потребностей людей посредством обмена, лежит в основе многочисленных экономических теорий (Ф. Коттлер, А. Маршалл, Д. Кейнс, У. Маслоу и др.)

¹ Г. Гегель. Наука логики - М.: Мысль, 1972. т.3, с.18.

7.2. Факт в структуре научного исследования

Получение, добывание научных фактов является результатом специально организованной научно-исследовательской работы, сознательного и творческого использования различных методов научного познания. Этот процесс обусловлен всей системой развивающегося, растущего научного знания и занимает важное место в структуре научного творчества.

В эпистемологическом плане факт представляет собой фрагмент объективной действительности, зафиксированной в науке как реально существующий. Непознанная действительность ещё не факт, о ней ничего нельзя сказать. В научном творчестве, анализе и прогнозировании научных исследований следует исходить из данных нам фактов.

Наука не просто стихийно накапливает факты, она добывает их целенаправленно планомерно, сознательно. Таким образом, совокупность фактов науки - это не хаос, простое нагромождение знаний и информации, а строгая система, имеющая внутреннюю логику своего существования и глубокий эвристический смысл для тех, кто эту систему создает и использует в своем научно-исследовательском творчестве.

Перед тем как приступить к добыванию фактов, ученый определяет свой замысел: какого рода факты он собирается исследовать, из какой области науки, каким способом, при каких условиях, с какой целью и т.п.

Иначе говоря, научный факт детерминирован системой определенной науки, придающей ему смысл и конкретность. Исследователь заранее исключает из научного поиска те явления, в которых заведомо отсутствуют нужные ему факты. Нашупать, найти, открыть источник новых интересных и важных фактов в науке - это яркое проявление творчества исследователя, вершиной которого является научное открытие.

Как правило, научные факты накапливаются ученым на основе какой-либо рабочей гипотезы или установленной научной теории. Полученные факты либо углубляют наше знание этой теории, либо показывают в чем-то её слабость и несостоятельность, а то и полностью опровергают её. Последний случай очень важен в научном творчестве, т.к. способствует прогрессу науки: факты, противоречащие теории, - самый революционный элемент

научного творчества, катализатор, усилитель научного мышления, движущая сила роста научного знания.

Научные факты получают с целью последующего их изучения, анализа, сопоставления, выявления зависимостей между ними, получения из них выводов и потом поиска новых фактов. Факты, образно говоря, создают творческую атмосферу ученого, воздух, которым он дышит. Опираясь на факты, логику и интуицию ученый создаёт теорию. В свою очередь, любая научная теория посредством фактов связывается с реальностью, через факты и в фактах человек изучает окружающий мир. Научные факты- самый надёжный аргумент, довод в доказательстве истины и опровержении научного заблуждения или ошибки. Теории и гипотезы рушатся, научные парадигмы (Т.Кун) и исследовательские программы (И.Лакатос) сменяют друг друга, а факты остаются.

Фактов, относящихся к одной и той же области или к одному и тому же предмету, бывает много, зачастую они противоречат друг другу, поскольку сама действительность противоречива. Поэтому, при получении фактов науки, исследователь должен быть очень внимателен, настойчив, добросовестен и абсолютно объективен, ибо иначе вместо добывания истины он займётся схоластической подгонкой, подтасовкой фактов под уже устаревшее, мертвое знание. Здесь проявляются не только творческие способности, но и мировоззренческие установки, принципиальность, совесть ученого, его профессиональная этика. Суд священной инквизиции требовал от Г. Галилея и Д. Бруно отказаться от своих научных убеждений, но эти выдающиеся мыслители, творцы и основатели современной науки, нашли в себе силу и мужество остаться верными научной истине, хотя Г. Галилей был преследуем современниками, а Д. Бруно был заживо сожжен на костре. Принципиальность, научная честность и чистоплотность, неконформизм-отличительные черты подлинно творческой личности ученого.

Сказанное в достаточной мере показывает, что научный факт, как важнейший структурный элемент научного творчества, представляет собой рациональное воспроизведение определённых сторон наблюдаемых явлений. Если одна и та же пространственно-временная структура или событие получает различное истолкование в рамках различных научных концепций, то можно утверждать, что мы имеем дело с различными фактами науки.

С учетом сложной природы факта можно сделать вывод, что необходимым условием истинности научных фактов является истинность и непротиворечивость соответствующей этому факту теории. Научные факты ошибочны тогда, когда достоверно доказана ложность гипотез и теорий, лежащих в основе истолкования соответствующих фактов, то, что К. Поппер называет принципом фальсификации в эпистемологии науки. Например, И. Кант воспринимал истинность геометрии Евклида как неопровержимый факт в математике, но Н. Лобачевский, А. Больяи, Л. Эйлер, Б. Риман и другие творцы современной неевклидовой геометрии показали своими работами, что такой подход-это заблуждение, а геометрий реально великое множество.

Зависимость фактов от типа концептуального истолкования, от способа их включенности в определённую систему научных понятий, концепций и парадигм имеет своим следствием то, что природа факта в науке, кроме всего прочего, обусловлена специфическими особенностями того слоя знания, к которому он принадлежит в качестве элемента. Научное знание состоит из двух типов или уровней – эмпирического и теоретического, поэтому следует признать существование и двух типов фактов.

Назовем эмпирическим научным фактом тот результат познания определённых событий или явлений, который получает истолкование в рамках эмпирических понятий и законов. Соответственно, теоретическим фактом науки следует считать факт, получающий истолкования в рамках определённой научной теории. Подобная классификация научных фактов на эмпирические и теоретические отражает существенное различие двух способов описания объективной реальности, имеет важное эвристическое значение при объяснении развития научного знания. Одна из многочисленных граней научного творчества как раз и заключается в умелом, тщательном подборе эмпирических фактов, получения из них правильных выводов и включение последних в структуру научного знания - научных догадок, предположений, гипотез или установленных научных теорий.

Методологическое значение понятия «научный факт» полностью раскрывается при анализе развития научных теорий. Здесь факт выступает в качестве критерия оценки истинности и полноты научной теории, её способности объяснять и предсказывать явления. Прогресс развития теоретической мысли состоит, как

известно, в том, что совершенные научные теории сменяются теориями более совершенными, более глубокими, более полными. Очевидно, что лучшей можно назвать такую теорию, которая способна «произвести» больше фактов, соответствующих объективной реальности. Таким образом, рост научного знания, смена научных теорий и парадигм есть вместе с тем и непрерывный рост наших фактических познаний о законах бытия.

7.3. Факт как критерий обоснования научного исследования и творчества

Для постановки научной проблемы, её решения, проверки выдвинутых положений необходимо знание, объективная истинность которых установлена. Это достоверное научное знание является фактом, на который опираются в научном творчестве. Фактами современной науки являются как результаты научных наблюдений, экспериментов и опытов, так и теоретические законы, достоверность которых подтверждена практикой. Достоверность, истинность знания – необходимое условие его превращения в факт, поэтому о фактах и говорят как об упрямой вещи, которую надо принимать независимо от того, нравится ли она, удобна для исследования или нет.

Все остальные признаки факта, например его инвариантность, т.е. определённая независимость от системы, в которую он включен, являются производными от его истинности, достоверности. Факт - это то, что доказано в качестве объективно-истинного и в этом аспекте остается таковым независимо от того, в какую систему знаний оно включено. Гипотезы, догадки, предположения могут рассыпаться, не выдержав проверки на практике, но факты, на которых они строились, остаются и переходят из одной системы знания в другую. Факт как элемент научного знания способствует формированию все более точных, адекватных образов объективного мира. Показывая огромную роль фактов в процессе научного творчества, Ч. Дарвин подчеркивал: «наука заключается в такой группировке фактов, которая позволяет выводить на основании их общие законы или заключения»¹

В полной мере сказанное выше относится и к развитию экономической теории, которая оперирует фактами экономического

¹ Ч. Дарвин. Соч. т.9., М., 1959, с. 196.

развития общества, анализирует их, строит экономические схемы, модели и прогнозы. Факты экономической науки описываются такими терминами и понятиями как «товар», «стоимость», «обмен», «распределение», «рынок», «конкуренция» и т.д. Опираясь на факты экономических исследований, творчески их обрабатывая, крупные ученые-экономисты создают свои теории и концепции.

Например, Карл Менгер, основатель австрийской экономической школы, в своем научном творчестве одним из первых применил субъективно-психологический метод к рассмотрению экономических фактов и явлений. Он исходил в своих экономических воззрениях из того, что человек является основным фактором экономической жизни и поэтому экономическая теория должна исследовать человека, его потребности и нужды.

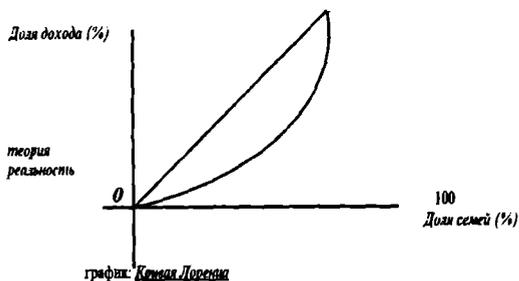
Основатель кембриджской школы экономики, английский экономист А. Маршалл свое научное творчество посвятил глубокому критическому анализу и обобщению трудов классической экономической теории – Д. Рикардо, А. Смита, А. Сен-Симона, К. Маркса, Дж. Ст. Милля. На основе трудовой теории стоимости, теорий предельной полезности и предельной производительности он создал экономическую теорию спроса и предложения, согласно которой рыночная цена товара определяется его предельной полезностью (спрос) и предельными издержками (предложение).

Ученик А. Маршалла Дж. Кейнс является творцом теории государственного регулирования развития экономики, тем самым положил начало новому направлению экономической науки – макроэкономике. Он впервые проанализировал взаимодействие таких факторов экономического развития, как совокупный спрос и совокупное предложение, национальный доход, накопления, инвестиции, сбережения, широко использовал математические методы исследования.

Лауреат Нобелевской премии по экономике (1974г.) Ф. фон Хайек был крупным теоретиком неолиберализма, отстаивал в экономике принципы максимальной свободы, конкуренции, свободного предпринимательства и полного невмешательства государства в работу рыночного механизма, который он называл специальным термином «каталлактика». Рост научного знания в человеческом обществе, по мнению фон Хайека, совершенно аналогичен развитию рыночной экономики на основе свободной конкуренции, личной инициативе граждан и их творческом риске.

Чикагская школа экономистов, крупным представителем которой является Ф.Милтон - лауреат Нобелевской премии по экономике (1976г.), в основу своих теорий кладет идеи монетаризма: основную роль в развитии рынка и установлении экономического равновесия отводится деньгам, так как денежное предложение является наиболее существенным фактором, определяющим уровни производства, занятости и цен.

При анализе в экономической теории такого факта как неравномерное распределение доходов среди населения очень эффективным и наглядным является метод кривой Лоренца, которая показана на графике.



Теоретическая возможность равного распределения доходов в обществе представлена на рисунке линейной зависимостью, которая отражает тот факт, что определенный процент семей получает соответствующий процент доходов (20 % семей, например, получают 20 % дохода, 40 % семей — 40 % дохода и т.д.) Реальная кривая отражает тот факт, что существует большая степень неравенства при распределении реальных доходов. Чем больше разрыв между теоретической линией абсолютного равенства и реальной кривой Лоренца, тем больше степень неравенства. Неравенство в реальных доходах можно объяснить следующими причинами:

- Различия в способностях людей, профессиональных вкусах и пристрастиях;
- Различие в образовательном уровне и квалификации;
- Наличие наследства и накопленного богатства;
- Обладание собственностью.

Приведенные нами примеры красноречиво показывают, что экономическая теория, как и любая другая отрасль науки, живет фактами, питается ими, обогащает новыми фактами и знаниями

о них весь арсенал своих методов и средств познания и творчества. Истинный научный факт выступает в роли критерия обоснования результатов научного исследования и творчества.

Целью научного творчества является постоянное, упорное и настойчивое движение пытливого мысли ученого-творца к постижению истины. Критерием истинности наших научных знаний и представлений является человеческая практика, которая и показывает, с одной стороны, степень достоверности и глубины имеющихся в распоряжении исследователя научных фактов, а, с другой стороны, степень истинности имеющихся научных представлений и теорий, их соответствие имеющимся фактам.

Только в результате анализа фактов мышлением исследователя выделяются общие и единичные, отдельные черты изучаемых событий. Именно через факты, явления, события сущность объекта светится, являет себя пытливому, вопрошающему взору ученого. Джон Локк ещё в XVII в. определяет факт как «существование чего-то единичного».¹ Научный факт является элементом знания, в котором отражается индивидуализирующий предмет признак, выделяющий его из числа других явлений и процессов. Факт всегда однозначен как информация и в этом смысле достоверен.

Включаясь в научную теорию, факт становится тем основанием, достоверность которого редуцируется, переносится на все суждения, опирающиеся на этот факт и являющиеся уже, по сути дела, теоретическими положениями.

Гносеологическая, эпистемологическая природа научного факта такова, что он, являясь простейшей формой знания в науке, схватывает в природе объекта познания множество граней, свойств и оттенков. Через познание, творческое исследование фактов сущность исследуемого предмета постепенно, как бы нехотя, раскрывается перед исследователем. Познание, начатое накоплением отдельных, разрозненных фактов постепенно поднимается до уровня их обобщения, абстрагирования от второстепенных, неглавных сторон у имеющихся фактов к концентрации, вычленению в их совокупности главного, основного, существенного. Так формируются глубокие, содержательные научные абстракции, понятия и категории. Правильное представление содержания, смысла имеющихся фактов дает научная теория.

¹ Д. Локк, Избранные философские произведения в 2^х томах. Т.1. М., 1960, с.640.

Таким образом, факты лежат в основе глубокого теоретического научного знания, подтверждают имеющуюся теорию, если она способна правильно объяснить имеющееся фактическое знание, или опровергнуть в её, если реальные факты не укладываются в устаревшие теоретические схемы и догмы, противоречат им. И в первом и во втором случае факты несут в себе неисчерпаемый потенциал для научного творчества, роста научного знания, применения имеющихся знаний в практической жизни общества.

КЛЮЧЕВЫЕ ПОНЯТИЯ

Инвариантность - концепция, оставляющая неизменным выражение при определенном преобразовании переменных, связанных с этим выражением.

Концептуализация - введение онтологических представлений в накопленные эмпирические знания, обеспечивающие их теоретическую организацию; схема связи понятий о природе исследуемых объектов.

Критерий обоснования - важнейший компонент научного знания; мыслительный процесс, основанный на использовании определенных знаний, норм и установок в ходе познавательной деятельности.

Парадигма - система теоретических, методологических и аксиологических установок, принятых в качестве образца решения научных задач.

Факт (науч.) - научное знание того, что уже доказано в качестве объективно-истинного и в своем содержании остается таковым всегда.

ВОПРОСЫ К ТЕМЕ

- 1. Что такое «факт», и какую роль он играет в научном познании?*
- 2. Какие виды факта Вам известны?*
- 3. Является ли факт критерием обоснования научного творчества и почему?*
- 4. Что означает термин «каталлактика», введенный известным экономистом Ф.фон Хайеком?*
- 5. В чем сущность гносеологической, эпистемологической природы научного факта в творческом исследовании?*

Тема 8. ЭКСПЕРИМЕНТ КАК МЕТОД ДОКАЗАТЕЛЬСТВА. ЭКСПЕРИМЕНТ В ЭКОНОМИКЕ

8.1. Понятие научного эксперимента

Научное творчество начинается с получения достоверных фактов, лежащих в основе роста научного знания. Добыванию, получению, осмыслению, обработке научных фактов служит такой общенаучный метод эмпирического познания в науке, как эксперимент. Творческая деятельность ученого в лаборатории, на экспериментальной установке, испытательном стенде или модели изучаемого объекта является постоянным источником пополнения научных фактов, истинного знания, достоверной информации об изучаемом явлении.

Латинское слово *experimentum* переводится как «проба» или «опыт», следовательно эксперимент, как метод научного познания, есть испытания изучаемых предметов и процессов в контролируемых и управляемых условиях.

Ставя научный эксперимент, исследователь применяет свою творческую смекалку, все свое умение и мастерство для выделения изучаемого явления в «чистом» виде, чтобы было как можно меньше препятствий в получении искомой информации.

Постановке строгого научного эксперимента предшествует кропотливая творческая работа:

- разрабатывается, тщательно продумывается программа эксперимента, весь ход, алгоритм его проведения и завершения;
- подготавливается необходимая аппаратура, создаются специальные экспериментальные установки и образцы, на которых будет проводиться эксперимент;
- уточняются, корректируются условия проведения эксперимента;
- выбираются те научные гипотезы, теории, предпосылки, в рамках которых предполагается проведение эксперимента;
- определяется объект исследования;
- устраняются факторы мешающие проведению эксперимента или минимизируется влияние таких негативных факторов на результаты экспериментирования.

Совершенно очевидно, что на каждой из указанных стадий проведения эксперимента необходим творческий, не рутинный подход, находчивость, целеустремленность, вера в собственные силы.

Результаты научных экспериментов являются критерием истинности научных догадок, предположений и теорий. В наши дни, в эпоху информационного постиндустриального общества сфера экспериментов во всех областях науки - естественных, технических, гуманитарных и социальных - непрерывно растёт, охватывая вширь и вглубь всё большее множество объектов и явлений окружающей действительности. В современных условиях научно-исследовательских институтов и лабораторий эксперименты чаще всего проводятся группой исследователей, которые действуют согласованно, соединяя свои усилия и способности. Современный английский философ-эпистемолог, крупный специалист в области квантовой химии Майкл Полани отмечал, что «науку делают люди наделенные мастерством», а мы от себя ещё добавим - творчеством, любознательностью, высоким профессионализмом.

Полноценный научный эксперимент предполагает наличие:

- самого экспериментатора или целой исследовательской группы;
- лаборатории (это предметный мир экспериментатора, задаваемый его пространственными и временными границами);
- помещенных в лабораторные условия изучаемых объектов (иногда такой лабораторией может стать вся Вселенная);
- приборов, измерительной аппаратуры, фиксирующих результаты экспериментально измеряемых величин и параметров изучаемого объекта;
- вспомогательных технических устройств, усиливающих чувственные и рациональные возможности исследователя (например, компьютер помогает обрабатывать результаты опытов и экспериментов, электронные и туннельные микроскопы позволяют исследовать объекты микромира, оптические, инфракрасные, радиотелескопы изучать макрокосмос.)

Центр экспериментальной ситуации - это ученый-исследователь. Он выдвигает цель эксперимента, проводит собственно эксперимент, анализирует и оценивает его результаты. Для проведения современных экспериментов уже не хватает готовых стан-

дартных приборов. Творческая активность специалистов-исследователей направлена на конструирование сложных, уникальных экспериментальных установок, целых комплексов (например - различные ускорители элементарных частиц), требующих от своих создателей глубоких знаний по самым различным областям науки и техники. Ничто не может лучше научить творческому подходу, чем участие в научном эксперименте.

Современный научный эксперимент требует творческой зрелости, беспристрастности, объективности в оценке результатов, культуры обращения с экспериментальной аппаратурой, часто уникальной и дорогостоящей. Только творческая, кропотливая работа экспериментатора выковывает необходимые качества исследователя, т.к. испорченная, выведенная из строя экспериментальная установка обречена здесь на бездействие, а неверный результат не может повлиять на репутацию научного работника, т.к. от ошибок никто не застрахован.

Творческая активность в экспериментальной исследовательской работе вырабатывает такое важное качество ученого, как рационализм. Современные научные эксперименты недешево обходятся как по затратам времени, так и по материальным вложениям. Поэтому приступая к исследованиям, специалист должен предполагать наперед, даст ли планируемый эксперимент ответ на поставленный вопрос, обеспечит ли точность проводимых измерений, получение надежных выводов и решений.

Главная творческая задача (а точнее, настоящая головоломка) для экспериментатора состоит в том, чтобы:

- планировать эксперимент так, чтобы точность наблюдений и измерений соответствовала поставленной цели;
- учитывать возможность систематических ошибок и погрешностей, принимать все меры для их устранения;
- критически анализировать результаты эксперимента и делать правильные выводы;
- оценивать точность результатов опыта;
- представить обработанные результаты в краткой и наглядной форме (таблицы, графики, схемы и т.д.)

Занимаясь экспериментальным творчеством, мы выделяем в исследуемом явлении то, что считаем самым существенным. Затем, обобщая то, что выделили, строим рабочую гипотезу, из которой следуют те или иные выводы. Выводы же опять прове-

ряем путем эксперимента. Чтобы их проверить, нужно создать «чистую», упрощенную модель в сложном, полном хаоса окружающем мире. Творческие способности исследователя в полной мере реализуются именно в создании такой точной, корректной, научно безупречной ситуации для проведения своих экспериментов. Здесь проявляются талант, чутье, интуиция, память, весь арсенал знаний и жизненный опыт ученого-экспериментатора. Часто эксперименты проводятся с угрозой для здоровья и самой жизни, что требует от ученого бесстрашия, самоотверженности, умения идти на риск.

Французские экспериментаторы Мария и Пьер Кюри сознательно рисковали своей жизнью при проведении опасных экспериментов по изучению радиоактивности. Многие микробиологи и медики на себе испытывают действие новых медицинских препаратов. Таких примеров искренней преданности, бескорыстного служения поиску нового научного знания в истории науки можно найти много.

Грамотно проведенный эксперимент позволяет выявлять скрытые, внутренние свойства и связи объекта, от анализа явления перейти к рассмотрению самой сущности изучаемого процесса. Как правило, научный эксперимент повторяется много раз, что позволяет набрать нужную статистику для достоверной интерпретации экспериментальных данных. Если результаты различных серий экспериментов не совпадают или не близки друг другу, то следует найти причину такого расхождения. Если причина в экспериментальной установке её обязательно следует устранить, а если в неполноте наших знаний и представлений о свойствах изучаемого объекта, то следует пересмотреть исходные предпосылки, гипотезы и теории. В том и другом случае открывается безграничный простор для творчества.

В ходе проведения эксперимента внимание и усилия экспериментатора направляются в значительной мере на выбор метода, способа, подхода, исходной концепции, которые наиболее способствовали бы достижению истины, получению подлинных научных фактов. В большинстве случаев это задача подлинно творческая.

Многие выдающиеся открытия в физике, химии, биологии, других науках часто прямо связаны с оригинально построенным и проведенным экспериментом. Например, до 1894г. считалось,

что атмосферный воздух состоит из кислорода и азота (при незначительных примесях паров воды, следов двуокиси углерода и водорода). Однако, тщательные и аккуратные эксперименты Рэлея по измерению плотности атмосферного газа привели его и Рамсея в 1895 году к открытию инертного газа аргона, который составляет 1% земной атмосферы.

Иногда бывает полезно сравнить результаты разных экспериментальных методов. В 1927г. Астон при помощи физического метода, экспериментируя с масс-спектрометром определил массу водорода 1,00778. В 1929г. химические методы дали другую величину 1,00799. Сравнивая эти экспериментальные расхождения, Бёрг и Мензел в 1931 году смогли обосновать существование тяжелого изотопа водорода-дейтерия.

Остроумные и точные эксперименты Майкельсона и Морли, проведенные в 1881-1887г., по точному определению скорости света, распространяющегося в разных направлениях прямо способствовали созданию А. Эйнштейном в начале XX века специальной теории относительности.

Экспериментируя с семенами гороха в 1860^е годы Г. Мендель открыл основные законы генетики наследственности. По сути дела вся современная научная картина мира имеет под собой прочное экспериментальное основание. Творческая способность экспериментатора заключается не в том, чтобы смотреть, а в том, чтобы видеть. Природа не откроет сама своих тайн человеку, только настойчиво, терпеливо, целеустремленно экспериментируя с природой, человек капля за каплей получает истинное научное знание, приближаясь к познанию всё более глубоких и сокровенных тайн бытия. Ошибки и проколы здесь неизбежны, но только экспериментируя мы можем познать истину, другого пути в науке нет.

Точность проведения многих экспериментов просто поразительна. Например, многие физические величины измерены с относительной точностью в одну миллионную и даже лучше. Точные измерения при проведении экспериментов преследуют очень важную цель. Они позволяют проверить наши теоретические представления, и когда возникают расхождения, это приводит к новым теориям и открытиям. К.Поппер в своей эпистемологической концепции роста научного знания отдает явное предпочтение именно экспериментальному методу: только экспериментальный метод проб и ошибок позволяет человеку пробивать себе путь к

научному познанию, к истине. Научный эксперимент дает в результате познание новых, невиданных ранее свойств или явлений, а это и есть чистое творчество, т.е. создание нового, доселе неизвестного, невиданного, следовательно эксперимент в научном познании представляет собой материальное выражение творческой деятельности разума ученого, его способностей и знаний.

8.2. Виды эксперимента

Всякий вид научного эксперимента связан с творческим, активным, целенаправленным вмешательством ученых в исследуемую область явлений, с преднамеренным, запланированным изменением естественного положения вещей, с постановкой объекта экспериментирования в специально предусмотренные условия. Тем самым исследователи заставляют объект проявлять новые, не наблюдаемые в естественном состоянии свойства. Изменяя условия эксперимента в том или ином направлении, экспериментатор прослеживает тенденцию изменения наблюдаемых свойств и таким образом получает богатый материал, характеризующий поведение объекта в различной обстановке.

Проводя тот или иной эксперимент, творчески экспериментируя с фрагментами окружающего мира - объектами научного исследования, ученый опирается на имеющуюся у него информацию о данной области явлений, исходит из них при выборе способа и конкретных путей проведения эксперимента. Каждый конкретный эксперимент ставится с целью решения определенной задачи, научной проблемы. В зависимости от условий проведения и стоящих целей эксперименты подразделяются на натурные и мыслимые, реальные и идеальные, параллельные и последовательные, многократно воспроизводимые, модельные.

Так, примером реальных, натурных экспериментов служат исследования И.П.Павлова, изучавшего реакцию собаки на звонок, предшествующий появлению пищи, который поставил перед собой задачу - раскрыть механизм образования условных рефлексов у животных.

Примером параллельных экспериментов могут служить опыты проводимые одновременно на борту космической станции и в земных условиях над одинаковыми объектами. Сравнение результатов этих опытов позволяет выявить влияние условий космоса

(невесомость, повышенная радиация, глубокий вакуум, резкий перепад температур и др.) на поведение и свойства объекта.

Если по той или иной причине, например экономического порядка – из-за высокой стоимости, экспериментировать с самим объектом невозможно, то его заменяет модельный эксперимент над реальной или теоретической моделью объекта. В последнее время особенно распространен метод компьютерного моделирования.

Особый вид модельных экспериментов представляет мысленные, идеальные эксперименты. Метод мысленного эксперимента широко применяется в математике, естественных, технических, экономических, гуманитарных науках. Он является специфическим общенаучным методом исследования мысленных экспериментальных ситуаций (аналогов, моделей условий реального эксперимента), на основе использования знания законов существования и изменения как исследуемого объекта, так и объектов, из которых мысленно конструируется экспериментальная ситуация. Творческий подход к мысленному эксперименту заключается в том, что сама экспериментальная ситуация задается так, чтобы в ходе мысленного, идеального эксперимента проявились еще неизвестные или недостаточно изученные свойства и аспекты исследуемого объекта. Цель мысленного эксперимента – открытие новых свойств и сторон, граней исследуемого объекта. Большую роль при такого рода экспериментах играют воображение, фантазия экспериментатора, они помогают творчески создавать такие идеальные, воображаемые условия, которые в реальных условиях экспериментальных лабораторий создать просто невозможно.

Примером мысленного эксперимента в экономических исследованиях служит количественная теория денег. Проводя мысленно экспериментирование, моделируя и сравнивая между собой различные социально-экономические условия обращения среднего количества денег M в данном обществе за определенный период, она приводит к следующего рода зависимости:

$$MV=PQ,$$

где M – среднее количество денег; V – скорость обращения денег в кругообороте доходов населения; P – индекс цен на товары и услуги; Q – показатель физического объема валового или чистого национального продукта. Этот мысленный эксперимент позво-

лил выявить в экономике регулярную, повторяющуюся, закономерную (а именно, линейную) зависимость между такими экономическими параметрами объекта (а объектом здесь выступает всё общество), как M, V, P, Q .

Идеализированный эксперимент позволяет изолировать изучаемое явление от всяких усложняющих обстоятельств путем варьирования условий и изучать явление в «чистом виде». Итогом является получение нового знания, установление эмпирических закономерностей.

Важной эпистемологической особенностью эксперимента является его принадлежность и к творчески-практической, и к познавательной деятельности человека. Цель эксперимента - приращение научного знания, в этом его познавательная ценность. Планирование и проведение эксперимента, анализ и обработка его результатов - яркий пример творческой, практической работы ученых. Творчески-практическая и познавательная стороны эксперимента находятся в неразрывном единстве, обуславливают, предполагают и дополняют друг друга, образуя неразрывное единство - собственно экспериментальную ситуацию. В настоящее время экспериментальный метод широко распространен в социологических и экономических исследованиях, выступая и как метод познания, и как метод оптимизации сложных, динамичных социально-экономических систем.

8.3. Использование в экономике научно-экспериментального метода

Экономика-наука, изучающая хозяйственную деятельность людей по поводу производства, обмена и распределения товаров. Термин «экономика» (греч. *Oikonomike*) впервые был введен, как мы уже отмечали выше, Аристотелем и буквально означал «искусство ведения домашнего хозяйства». Экономические цели общественного развития призваны обеспечить обществу стабильность и процветание. Одним из эффективных инструментов для этого является рынок, социально-экономическая роль которого в удовлетворении нужд и потребностей людей посредством обмена товаров, услуг и денег. Экономическая теория вырабатывает способы и пути развития общества, которое должно тщательно и эффективно использовать ограниченные природно-сырьевые ресурсы для удовлетворения всё возрастающих потребностей человека.

Проведение экономических исследований предполагает творческое применение и сочетание различных методов научного исследования, в том числе и экономической эксперимент.

Анализируя печальный опыт Великой экономической депрессии 1929 года кембриджский экономист Джон Мейнард Кейнс в своей знаменитой книге «Общая теория занятости, процента и денег» (1936г.) предложил пути мобилизации рыночной экономики для выхода из экономического кризиса через активное вмешательство государства в экономическую жизнь. Государство, по Кейнсу, должно стимулировать – даже искусственным путем – потребление и инвестиции. Люди должны покупать товары и тратить деньги, тогда спрос приведет к росту производства, что послужит причиной увеличения рабочих мест и инвестиций, что, в свою очередь, будет способствовать дальнейшему росту потребления и производства. Вдохнуть жизнь в умирающую экономику могут кредиты и рассрочки для потребителей, государственные инвестиции в экономику, которая позволит поднять уровень занятости.

Идеи Кейнса, по сути дела, означали гигантский экономический эксперимент, а президент США Ф.Д. Рузвельт-автор «нового курса» в экономике и политике 1930-1940^х г.г. блестяще провел его и вывел страну из кризиса.

Оппонентом Дж. Кейнса выступил другой замечательный современный экономист Фридрих фон Хайек. В отличие от Кейнса, фон Хайек отстаивал идеи экономического либерализма: государство должно полностью отказаться от контроля над экономикой, не вмешиваться в функционирование рынка. Принятие самостоятельных экономических решений, несение полной финансовой и правовой ответственности за эти решения в условиях жесткой рыночной конкуренции – вот суть того экономического эксперимента, на который, по фон Хайеку, сознательно идут любой предприниматель, бизнесмен, фирма или корпорация. В основе такого эксперимента риск предпринимателя, его воля, знания, вера в успех, а рынок и конкуренция сами проведут селекцию, отбор-чей-то бизнес останется на плаву и принесет заметные дивиденды, а кто-то не выдержит конкуренции, пойдет на дно и разорится. В любом случае индивид в условиях рынка действует на свой страх и риск, при этом и положительные и отрицательные последствия его действий будут сказываться непосредствен-

но на нём самом. Поэтому он должен учитывать всю доступную ему информацию, творчески, изобретательно использовать свои знания, опыт, деловую хватку, способности для победы в конкурентной борьбе и процветания на рынке.

Основным в экономических исследованиях является прагматический метод. Согласно трудовой теории стоимости (А.Смит, Д. Рикардо), стоимость товара есть воплощенный в нем труд. Как бы ни трактовалась природа труда, предполагается, что в товарах есть нечто такое, что можно тем или иным способом обнаружить, изучая сам товар и не обращаясь к мотивам, целям, интересам, потребностям, предпочтениям производителей товара. Однако все попытки обнаружить это нечто остаются безрезультатными. Только прагматический подход к стоимости товара позволяет говорить о стоимости как разновидности ценности, выводя тем самым проблему стоимости с уровня конкретных социально-экономических отношений, на уровень абстракций философской аксиологии.

Прагматический подход особенно эффективен в экономическом эксперименте при исчислении товарных стоимостей. Стоимость товара – есть воплощение диалектических противоположностей: в ней одновременно воплощено стремление товаропроизводителя продать свой товар с максимальной прибылью и стремление потребителя отдать за него минимальное количество средств. Поэтому стоимость и цена товара – суть экспериментальный и практический факт единства противоположностей.

В современном независимом, демократическом Узбекистане, с момента обретения государственной независимости в 1991 году, осуществляется интереснейший экономический эксперимент по переходу от административно-командной, распределительной, плановой экономики советского периода к свободной рыночной экономике. В своих произведениях Президент Узбекистана И.Каримов провозгласил и обосновал цель экономических реформ – построение государства с великим будущим. Конкретизируя эту величественную задачу, в своем докладе на IX сессии Олий Мажлиса «Основные направления дальнейшего углубления демократических преобразований и формирования основ гражданского общества» Президент подчеркнул: «За истекший период осуществлены конкретные меры по укреплению законодательной базы либерализации важнейших сторон жизни, должному обеспечению

необходимых гарантий в области права и свобод граждан, демократизации государственного устройства, углублению рыночных реформ, защите частной собственности и интересов предпринимателей, среднего и малого бизнеса»¹.

Гигантский экономический эксперимент по регулируемому, плавному, поэтапному переходу экономики Узбекистана к рыночным отношениям представляет собой комплекс, систему опытов, экспериментов в экономике, общий результирующий вектор которых направлен на человека, удовлетворения его потребностей, улучшения условий жизнедеятельности.

В эту систему экономических экспериментов и преобразований входят, в частности, следующие элементы:

- ◆ создание фермерских хозяйств в аграрном секторе экономики;
- ◆ приватизация промышленного сектора;
- ◆ акционирование предприятий;
- ◆ создание сети эффективно функционирующих частных банков;
- ◆ привлечение иностранного капитала и инвестиций в реальные секторы экономики;
- ◆ создание совместных предприятий с зарубежными партнерами (наиболее яркий пример-предприятие «УзДЭУ» по производству легковых автомобилей);
- ◆ в секторе малого и среднего бизнеса создание ООО (общество с ограниченной ответственностью), ЗАО и ОАО (закрытых и открытых акционерных обществ);
- ◆ выход на мировой рынок с конкурентоспособной продукцией (золото, самолеты, автомобили, телевизоры и компьютеры, табак, продукты питания и т.д.)

Каждый из указанных элементов и схем является, по сути дела, формой творческого эксперимента в экономике.

Специфическая особенность экономических, социальных экспериментов заключена в такой гносеологической ситуации, когда общество познает самого себя, являясь одновременно и объектом и субъектом социального познания.

В ходе экономического эксперимента человек преобразует окружающий мир, условия экономической жизни, одновременно

¹ См. Правда Востока, 30 августа, 2002 г.

преобразуется сам, постоянно адаптируясь, приспособливаясь к динамичным, всё время меняющимся условиям жизни рыночной экономики. В таких условиях от экспериментатора необходимо ждать честности, добросовестности, принципиальности и полной объективности при проведении эксперимента в экономике и изучении его результатов. Экономический эксперимент выполняет определенный социальный заказ – он призван подтвердить или опровергнуть те или иные теоретические взгляды на реальное повышение жизненного уровня и экономического благосостояния граждан нашего общества.

КЛЮЧЕВЫЕ ПОНЯТИЯ

Гипотеза - логически формулируемый научный вывод по схеме условно-категорического умозаключения, в котором нужно подтвердить или опровергнуть определенную посылку.

Генетика - наука о законах наследственности и изменчивости организмов.

Инвестиция - долгосрочное вложение капитала в какие - либо предприятия (в основном за границей).

Прагматизм - философское учение, рассматривающее целесообразную деятельность в качестве главного свойства человеческой сущности.

Эксперимент (науч.) - метод эмпирического познания, при помощи которого получают знание относительно связей между явлениями и объектами или обнаруживают их новые свойства.

ВОПРОСЫ К ТЕМЕ

- 1. Что представляет собой эксперимент как метод научного познания?*
- 2. Какова взаимосвязь между экспериментом и научным творчеством?*
- 3. Какие виды эксперимента Вам известны?*
- 4. Какую роль играет эксперимент в экономических исследованиях?*
- 5. Каково соотношение экономического эксперимента и экономической теории в процессе движения Узбекистана к рыночной экономике?*

Тема 9. РОЛЬ ГИПОТЕЗЫ В ТВОРЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ. ГИПОТЕЗА И ЭКОНОМИКА

9.1. Понятие гипотезы

Базовое знание в научном познании и творчестве дают факты, получаемые как на эмпирическом, так и на теоретическом уровне исследований в науке. Накопление фактов и содержащейся в них информации о сторонах и свойствах объекта познания необходимо для роста науки, но явно недостаточно. Необходима система знания, описания, понимания, интерпретации научных фактов. Основными компонентами такой системы являются научная догадка, гипотеза, теория, научный закон (система законов).

Догадка - это первоначальное предположение, которое ещё недостаточно исследовано, не полностью вскрыты, выявлены его логические и эмпирические основания. Например, исследуя структуру атомного ядра Э. Резерфорд и Ф. Содди выдвинули гениальную догадку об их радиоактивном распаде.

Следующей формой творческого поиска истины, формирования и роста нового знания является гипотеза, выдвигаемая в ходе научного исследования. Гипотеза в научном творчестве выполняет связующую роль между предвидением и практикой и является научно обоснованным предположением о существующих связях и взаимоотношениях внутри объекта и между различными объектами познания.

Гипотеза – это ещё не истина, а предполагаемое, вероятное, реально возможное и ожидаемое научное знание. Истинность или ложность этого знания научному творчеству и предстоит доказать.

Гипотеза, являясь обобщением уже имеющихся знаний, активно воздействует на процесс научного творчества, исследования, возбуждает фантазию, воображение, интуицию, научное чутьё ученого. Она ведет к новым исследованиям. Поиски аргументов для их доказательства расширяют и углубляют имеющееся знание, подводят исследователя к выдвижению и обоснованию новых идей. Гипотетическое знание носит существенно вероятностный характер.

Первоначальная догадка, блеснувшая как озарение, в мышлении исследователя носит интуитивный, зачастую внезапный, неожиданный характер. Иногда она кажется настолько невероятной, что выглядит чудом. Задача научного творчества доказать её истинность или ложность, обосновать применимость догадок и гипотез в научном анализе и поиске. Следовательно, гипотеза несет в себе эвристический потенциал для саморазвития знания.

Поскольку предположения гипотезы носят вероятностный характер (по следующей схеме: если будут выполнены определенные условия, то возможно поведение объекта будет таким, а не другим), сама гипотеза как бы забегает вперед и для её обоснования исследователь ищет новые факты, проводит новые опыты, наблюдения, измерения, анализирует результаты познания в своей и смежных областях науки. Гипотеза, как снежный ком, обрастает знанием, теоретически обосновывая самоё себя, свое право на существование в структуре науки.

Научная гипотеза выдвигается и обосновывается в творческой лаборатории ученого в надежде на то, что она, если не в полноте своем содержании, то хотя бы в какой-то своей части, будет превращена в достоверное знание. Дж. Ст. Милль в «Системе логики» писал: «условием собственно научной гипотезы является, по-видимому, то, чтобы она не была обречена навсегда остаться гипотезой, чтобы её можно было либо доказать, либо опровергнуть сравнением её с наблюдаемыми фактами».¹ Тщательно поставленный эксперимент способствует переходу от научного предположения, гипотезы к достоверной теории, т.е. верифицирует гипотезу, либо показывает её неистинность, т.е. фальсифицирует выдвинутую гипотезу. Следовательно опыт, эксперимент, истинные факты науки играют роль демаркационной линии между правдоподобной гипотезой и достоверной научной теорией.

Критериями подтверждения или опровержения гипотез в научном познании являются:

- прямое обнаружение в реальности предмета или события, идея существования которых и была основным содержанием гипотезы;

¹ Дж.Ст. Милль. Система логики. Москва, 1899г., с.389.

- соответственно, дедуктивное же выведение из самой гипотезы истинных знаний, следствий, выводов;
- сравнение этих следствий и выводов с реальным положением дел в действительности;
- подтверждение, либо опровержение гипотезы практикой, опытом, временем.

Проверка гипотезы означает показ её истинности либо ложности. В первом случае речь идет о доказательстве, во втором об опровержении содержащихся в гипотезе предположений. Для теоретической проверки истинности гипотезы из её предпосылок делаются логические выводы, выводятся следствия. Чем больше сделано таких следствий, тем, при прочих равных условиях, надежнее проверка гипотезы. Если следствия из гипотезы соответствуют действительности, значит она подтверждается, в противном случае она объявляется ложной и отбрасывается. Научная творчество, научный поиск как раз и направлены на проверку имеющегося гипотетического знания на его соответствие действительности, причем здесь возможна парадоксальная ситуация: разные факты из одной и той же области знаний могут подтверждать противоположные гипотезы. Так, в оптике существовало две конкурирующие гипотезы о природе света – корпускулярная и волновая, опирающиеся на проверенные, опытные факты, но при этом они прямо противоречили друг другу. Только создание квантовой теории света позволило правильно объяснить дуалистическую, корпускулярно-волновую природу света и, тем самым, дать право на жизнь обоим гипотезам.

9.2. Эвристическая роль гипотезы в науке и творчестве

Использование гипотезы как эффективного инструмента научного творчества показывает глубину знаний учеными сущности исследуемых явлений, направляя исследование на научный поиск истины, отбраковку, селекцию фактов на правильные и ложные, что, несомненно, способствует росту научного знания. Для выполнения эвристически-познавательной роли научная гипотеза должна удовлетворять определённым требованиям. Она не должна противоречить уже имеющимся знаниям и фактам; должна быть принципиально проверяемой; максимально простой;

быть избыточной по отношению к своему непосредственному объекту, т.е. прилагаться к достаточно широкой области научных фактов.

При этом необходимо иметь ввиду, что гипотеза состоятельна тогда, когда она:

- имеет конкретные содержание и смысл, в науке не может быть гипотез ни о чем;
- формулируется в отношении вполне конкретного фрагмента исследуемой реальности;
- не вступает в противоречие с достоверным знанием, научной истиной;
- доступна принципиально опытной проверке, а не носит чисто умозрительный, спекулятивный характер;
- обладает способностью предсказания, обоснования, научного предвидения;
- соответствует принципам научного (а не вненаучного, например, религиозного), мировоззрения;
- активно работает в механизме научного творчества, не пылится на архивных полках.

Творческий потенциал гипотезы, которая удовлетворяет перечисленным выше условиям, заключается в том, что будит пылкую мысль ученого, является формой живого развития, движения всякого знания. Гипотеза это форма перехода от неизвестного к известному, вероятного знания в истинные, относительного в абсолютные.

Если в ходе научного творчества не выдвигается новых, «безумных» по выражению Нильса Бора, гипотез, это означает застой в науке: значит в данной области научного знания совсем нет проблем, т.е. знание не развивается. Наоборот, там, где конкурирующие гипотезы борются за выживание в мире научного познания между собой, там налицо атмосфера подлинного творчества, бурного роста научного знания. Приведённый выше пример с двумя конкурирующими гипотезами в оптике приводит, по крайней мере, к двум логическим выводам:

- во-первых, что ни одна из этих гипотез не в состоянии полностью описать всё многообразие оптических явлений;

- во-вторых, природа света гораздо сложнее, чем наглядный, простой образ частицы или волны, а носит принципиально неклассический, квантовый характер.

Творческий анализ, сравнение, сопоставление конкурирующих научных гипотез приводит к важному методологическому выводу: как нашему познанию, так и самой природе вещей присущи противоречия, взаимоисключающие стороны и тенденции, т. е. и познание и сама жизнь это процессы не статичные, а динамичные, развивающиеся, диалектические.

Подлинно творческая, на деле очень сложная, но очень увлекательная, заманчивая для ученого задача – обосновать состоятельность гипотезы, показать, что основные её предположения выдвинуты не случайно, а представляют собой результат глубоких исследований, размышлений, сравнений, сопоставлений различных фактов, знаний и теорий. Именно в умелом выдвижении и обосновании в науке гипотез, как правдоподобных предположений, полностью раскрываются знания, талант, способности, творческие возможности исследователя.

В ходе научного творчества гипотезы подвергаются строгой неоднократной проверке на истинность и непротиворечивость. Положительный результат проверки гипотезы подтверждает её достоверность или даже означает превращение гипотезы в достоверную научную теорию, а это подлинный триумф научного творчества, настоящее научное открытие. В научном творчестве глубокая, содержательная гипотеза является подлинным фундаментом, основой для роста научного знания, прогнозирования и предвидения в науке, для открытия научного закона и создания теории.

Выполняя важную эвристическую функцию в научном познании, гипотезы различаются между собой по:

- уровню общности содержания гипотез (1. частные гипотезы; 2. общие гипотезы; 3. всеобщие или философские гипотезы);
- уровню отражаемых гипотезами объектов (1. гипотезы о микрообъектах и их свойствах; 2. гипотезы о событиях и явлениях макромира; 3. гипотезы о мегаобъектах, например, гипотеза «Большого взрыва» (Big bang) о происхождении Метагалактики);
- временным факторам (1. гипотезы о прошедших, скажем исторических, событиях; 2. гипотезы о настоящих событиях, полной информацией о которых мы пока не располагаем; 3. гипотезы о будущих событиях, или научный прогноз);
- характерным аспектам отношений объекта гипотезы как сложной иерархической и функционирующей системе (1. о

- структуре объекта; 2.о функционировании объекта и его частей; 3.о целях существования объекта; 4.комплексные гипотезы об объекте в целом);
- степени проникновения в сущность объекта (1.описательные гипотезы; 2.объяснительные гипотезы; 3.системные гипотезы);
 - способу их выражения (1.содержательные, неформализованные и в принципе не формализуемые; 2.формализованные, например математические; 3.модельные);
 - роли в творческом процессе (1.гипотезы–догадки; 2.рабочие гипотезы, т.е. настоящие «строительные леса» и «подпорки» для научной теории; 3.конструктивные, системно развитые гипотезы).

Говоря о месте гипотезы и гипотетического метода в научном творчестве, ученые исходят из того факта, что гипотеза – это научно обоснованное предположение, несущее в себе новое знание, определяемое уровнем достигнутого научного знания, но пока ещё не подтверждённое практикой. Гипотеза является формой перехода в научном творчестве от незнания к знанию, от неполного и недостоверного знания к знанию более полному и более достоверному, от исследования фактов к познанию внутренней логики существования объекта, к формированию научной теории и переходу от одной теории к другой, находящейся на более высоком уровне знаний.

9.3. Гипотетико-дедуктивный метод построения теорий как творческий процесс

К решению задач творческого исследования окружающего мира во всем богатстве его связей мышление исследователя должно идти наиболее рациональным и ясным путем. При этом из множества равнозначных в других отношениях гипотез предпочтение отдадут той, которая проще, яснее, экономнее, короче ведет к цели познания. Обоснование и доказательство гипотезы превращает её в теорию.

Когда из многих гипотез исследователь выбирает одну, которую он считает наиболее вероятной, - он стремится усовершенствовать и укрепить её, подвергнув всестороннему испытанию «на прочность». Прежде всего ставится вопрос о внутренней ло-

гической непротиворечивости гипотезы: если внутри гипотезы одна её часть логически противоречит другим, то такая гипотеза никуда не годится и должна быть отброшена и заменена другой, более строгой и логически стройной, хорошо известно, что система знания не должна содержать в себе логических противоречий.

Когда на основе имеющихся научных фактов и полученного на их основе достоверного знания мы строим некоторое обоснованное научное предположение или гипотезу, тогда мы действуем по схеме рассуждения, называемого в логике *абдукцией* (от лат. *Abducere*-отводить).

Абдукция осуществляет переход научного познания от наблюдаемых фактов через описывающих и объясняющих эти факты гипотез к открытию нового знания.

Другая схема рассуждений – дедукция (от лат. *Deductio* -выведение) ведет от общих построений к частным, от гипотезы к факту. Современные западные эпистемологи К. Поппер и К. Гемпель утверждают, что дедукция приводит к научным высказываниям, которые сопоставляются с экспериментальными фактами. Последние способны фальсифицировать гипотетическое знание, опровергнуть его.

Выдвижение гипотезы позволяет объяснять экспериментальные факты. Из гипотезы выводят единичные высказывания, которые сопоставляются с эмпирией. Такой метод научного познания называется гипотетико-дедуктивным. Его центральным звеном является гипотетико-дедуктивное рассуждение. Карл Гемпель в своей «Логике объяснения»¹ изображает его следующим образом:

$$\begin{array}{l} C_1, C_2, \dots, C_m \\ L_1, L_2, \dots, L_r \\ \text{Логическая дедукция} \\ E \end{array}$$

Здесь C_1, C_2, \dots, C_m – утверждения об определенных фактах, в математических науках часто называемые начальными или граничными условиями; L_1, L_2, \dots, L_r – законы (гипотезы), E – логический вывод, предположение о том, что объясняется или предсказывается. Факт E дедуцируется из фактов C_i ($i = \overline{1, m}$) с помощью

¹ К. Гемпель. Логика объяснения. Москва, 1998г., с.93.

гипотез $L_j (j = \overline{1, r})$. Гемпель утверждал, что гипотетико-дедуктивное рассуждение характерно для всех наук, опирающихся на факты и полученное из них фактуальное знание. Наиболее четко эта схема познания реализуется в математике и естествознании.

Аналогично и К. Поппер считал, что гипотетическое знание регулируется нормами дедукции. Дедукция приводит к научным высказываниям, которые сопоставляются с экспериментальными фактами. Они способны фальсифицировать гипотезу и основанное на ней гипотетическое знание, опровергнуть правомерность его использования. Истинность научной теории (и гипотезы) недоказуема: то, что сегодня истинно, завтра оказывается уже фальсифицированным опровергающими фактами. Следовательно, делает Поппер свой вывод, научное знание эффективно и правдоподобно, но не истинно.

В гипотетико-дедуктивном методе несущественно как образовались гипотезы, из которых делается вывод: это могут быть и произвольные утверждения и поистине гениальные догадки, обоснованные допущения. Для самого метода важно одно: введенное допущение (гипотеза) проверяется, обосновывается или верифицируется в результате его применения.

Занимая важное место в эпистемологии точных наук (математика, теоретическая физика, математическая физика и т.д.), гипотетико-дедуктивный метод рассматривает гипотезу как способ обоснования объяснительных предложений, ведущих к установлению законов, принципов, теорий. Как метод аргументации гипотетико-дедуктивный подход нашел широкое применение в теории обучения, эвристике, дидактике, анализе мысленных экспериментов, прогнозировании будущих действий и т.п. В этих эпистемологических ситуациях исследователи стремятся получить максимальное число дедуктивных следствий из начальных гипотез и соответственно с ними корректируют будущие действия. Гипотетико-дедуктивный метод является очень эффективным для исследования структуры большинства естественнонаучных теорий, так практически все методологическое обоснование классической механики Галилея – Ньютона основано на гипотетико-дедуктивных рассуждениях. Здесь роль логической дедукции заключена в получении экспериментально проверяемых следствий, на основе истинности которых мы судим и об истинности исходных принципов (гипотез, допущений, аксиом). А.Эйнштейн счи-

тал, что такой путь познания является «результатом исключительно трудоемкого процесса приспособления: гипотетического, никогда окончательно не законченного, постоянно подверженного спорам и сомнениям»¹.

Структура гипотетико-дедуктивного метода научного познания и творчества включает следующие элементы:

1. Ознакомление с эмпирическими фактами, которые следует объяснить;

2. Выдвижение догадки или предположения о причинах и закономерностях развития изучаемых объектов;

3. Селекция, тщательный отбор из многих предположений наиболее правдоподобных, самого вероятного из всех;

4. Разворачивание выдвинутой гипотезы и дедуктивное выведение из неё экспериментально проверяемых следствий; На этой стадии возможны переработка и уточнение гипотезы;

5. Опытная проверка выведенных из гипотезы следствий.

В эпистемологическом плане с выдвижения правдоподобных гипотез начинается творческая деятельность ученого по изучению объекта, анализу его свойств и поведения в различных условиях опыта, наблюдения, эксперимента.

Гипотеза, выдержавшая проверку на всех уровнях возводится научным сообществом в подлинную научную теорию, а не выдержавшая такой проверки отбраковывается и заменяется другой, более эффективной.

9.4. Гипотеза и экономика

Гипотеза как метод выдвижения вероятного, правдоподобного знания находит широкое применение в социальном познании, в том числе и в экономике. Выдающийся современный английский экономист, основоположник теории государственного регулирования рыночной экономики в основополагающем труде «Общая теория занятости, процента и денег» Дж. Кейнс писал: «Настоящий экономист, знаток своего дела, должен быть наделен разнообразными дарованиями – в определенной степени он должен быть математиком, историком, государственным деятелем, философом. Он должен уметь размышлять о частностях в понятиях

¹ А. Эйнштейн. Физика и реальность. Москва., 1965г., с.67.

общего и обращать полет своей мысли в одинаковой степени к абстрактному и конкретному. Он должен изучать современность в свете прошлого – ради будущего»¹

«Размышлять о частностях в понятиях общего» - это и есть применение гипотетико-дедуктивного метода в экономических исследованиях.

Факты экономической жизни общества лежат в основе разнообразных экономических проектов и гипотез. Экономические гипотезы, прошедшие проверку практикой экономической жизни входят в состав экономической теории, которая исследует закономерности социального развития в условиях выбора путей эффективного и оптимального использования ограниченных природных ресурсов для максимального удовлетворения потребностей людей.

Когда менеджер, организатор управления работой фирмы, корпорации или предприятия разрабатывает бизнес – план их развития и прогресса, он, по сути дела, выдвигает более или менее оправданную и обоснованную экономическую гипотезу о тенденциях экономического процветания данного предприятия.

Ф. фон Хайек в основу своей глубокой и оригинальной гипотезы развития «каталлактики» положил такое динамичное, имманентно присущее рыночной экономике явление как конкуренция.

Экономическая конкуренция – это противоборство, соперничество, борьба между предпринимателями за лучшие условия хозяйствования, за наиболее выгодные условия производства и реализации продукции, за получение максимальной прибыли. Гипотеза Ф. фон Хайека рассматривает конкуренцию как главную экономическую силу общества, так как общество, полагающееся на конкуренцию успешнее других достигает своих целей. В демократическом обществе конкуренция — это постоянная, непрерывно меняющаяся самонастройка в обществе к стремительно изменяющимся жизненным обстоятельствам. Рынок, или каталлактика, является ускорителем, катализатором творческой активности предпринимателей, а конкуренция подстегивает развитие рыночной экономики в необходимом для всего общества

¹ Дж. М. Кейнс. Общая теория занятости, процента и денег. Москва, 1978г., с.235.

направлении. В условиях конкуренции бизнесмен, менеджер должны быть готовы к любым неожиданностям, ведь признание проблем и трудностей – это признак силы, уверенности в себе, а уход от них – слабость и трусость. Через механизм конкуренции рынок регулирует движение товара, услуг, оптимизируя использование ресурсов, идей и технологий. Следовательно, по мысли фон Хайека, конкуренция в рыночной экономике подобна исследованию и открытию в науке, она направляет ресурсы рынка на нужные обществу цели.

Гипотеза об экономической каталлактике на основе рыночной конкуренции развивалась Ф. фон Хайеком в русле концепции современного либерализма. Концептуальное ядро идей современного либерализма охватывает четыре главных составляющих:

- ✦ идея равенства всех перед лицом закона;
- ✦ идея рациональности (от неё – то и отталкивался фон Хайек, когда выдвигал свою гипотезу);
- ✦ идея толерантности;
- ✦ идея историзма как стремление решать проблемы «здесь и сейчас», а не в будущем (коммунизм) или в прошлом (традиционализм).

Перечисленный выше либеральный пакет идей, включая сюда в том числе и рыночную экономику (или «каталлактику») классик современного либерализма Р. Дворкин считает производными от концепции (или гипотезы) равенства, являющейся «основополагающим» принципом ядра либеральных программ»¹

Главным теоретиком экономического либерализма является знаменитый учитель Ф. фон Хайека Людвиг фон Мизес, выдвинувший в теории экономического либерализма глубокую гипотезу о том, что абсолютными основаниями нашей цивилизации в экономической сфере общественного бытия являются:

- разделение труда;
- частная собственность;
- свободный обмен.

Единственно разумной экономической политикой, с точки зрения Л. фон Мизеса, может быть лишь либерализм. Рынок как

¹ Р. Дворкин. Либерализм. Современный либерализм. Москва, 1998г., с.47-53.

наиболее эффективная система хозяйства создает наилучшие условия для экономического роста.

Классическая экономическая теория при рассмотрении предельной полезности для определения стоимости товара избрала отношение человека к вещи, субъективную оценку индивидуумом полезности различных благ. Такой подход в экономической теории называется маржиналистским и он основан на остроумной гипотезе, которую в современных учебниках по экономической теории называли «Робинзон и экономика»¹

Согласно этой интересной гипотезе «робинзонады» ценность единицы какого-либо блага определяется степенью важности той потребности, которая удовлетворяется с помощью этой единицы. Например, представим себе Робинзона на необитаемом острове – чисто гипотетически – с источником пресной воды. Пусть Робинзону ежедневно необходимо 3л воды для питья и приготовления пищи. Еще 12л ему нужно на мытьё, стирку и поливку огорода. Следовательно, ежедневно Робинзон потребляет не более 15л воды. Допустим, что источник ежедневно дает 100л воды, тогда 85л воды являются лишними. Какова же будет для Робинзона ценность 1л воды? При указанных условиях она будет близка к нулю, так как после использования 1л воды нетронутыми останутся ещё 99л, а это всё ещё намного больше, чем ему необходимо. Допустим теперь, что в результате высыхания источник дает лишь 15л воды в день, Робинзон всё ещё полностью удовлетворяет свои потребности, но теперь потеря даже 1л воды сопряжена для него с определёнными проблемами. Чем больше будет высыхать источник, тем ошутимее будут для Робинзона потери каждого литра.

Первая единица (литр воды в нашем примере) имеет бесконечно высокую ценность, ясно что и вся вода в источнике как некое единое целое имеет столь же высокую ценность. Очень высокая ценность и нескольких последующих единиц, но затем ценность всё новых и новых литров воды начинает убывать. Вместе с тем совершенно ясно, что выпитый литр воды ничем не отличается от оставшихся. Поэтому нельзя выделить в отдельную категорию и придать бесконечно высокую ценность именно тому един-

¹ См. например «Экономическая теория» под редакцией В.Д.Камаева, Москва, 1999г., с.72-73.

ственному литру воды, который спасет Робинзона от жажды. Одинаковые единицы блага не могут иметь разную ценность, ибо каждая единица может быть легко заменена другой.

Интересный пример гипотезы в экономике мы видим в бюджете развития страны на ближайшую перспективу (на следующий год или несколько ближайших лет): когда правительство той или иной демократической страны предлагает на рассмотрение и дальнейшее утверждение в качестве закона парламенту проект бюджета, то оно, по сути дела выдвигает гипотезу по поводу возможного экономического развития. Цифры, расчёты, графики, проценты, схемы содержащиеся в таком проекте носят гипотетический, вероятностный, предположительный характер. После многочисленных доработок и уточнений парламент утверждает бюджет, но и тогда, уже став государственным законом, он не перестаёт оставаться всего лишь правдоподобной гипотезой. Ни в одном даже самом подробном проекте невозможно учесть все факторы, поэтому только сама жизнь, практика хозяйственно-экономической деятельности может показать насколько эта гипотеза оказалась близка к реальному положению дел в экономике. Эвристическая ценность таких гипотез очевидна.

На уровне своей повседневной жизни в постоянной зависимости от рынка, любой человек выдвигает всё время свои локальные экономические гипотезы: как рационально и эффективно потратить свой семейный бюджет, во что вложить свои сбережения – в акции, недвижимость или дорогую вещь. В основе таких многочисленных гипотез лежит жизненный опыт и здравый смысл, то знание, которое Майкл Полани называет личностным знанием. В этих личностных гипотезах содержится надежда на рост своего благосостояния, элемент разумного риска, надежда на удачу и везение, а возможность превращения этого гипотетического знания в реальность зависит от способностей, желания, трудолюбия, настойчивости, таланта, творческого потенциала личности.

Когда в экономической науке ученый переходит от рассмотрения гипотез к построению экономической теории, он пользуется определенной концептуальной схемой, под которой понимают совокупность гипотез и предположений о природе исследуемых объектов плюс имеющиеся теоретические выводы и заключения,

представляющие общие тенденции, зависимости между отдельными компонентами, соответствующие им совокупности понятий, а также эмпирические связи и зависимости. Правильное использование концептуальной схемы при переходе от гипотез к теории представляет реальную возможность для раскрытия творческих способностей исследователей.

КЛЮЧЕВЫЕ ПОНЯТИЯ

Гипотетико-дедуктивный метод - метод получения новых знаний на основе создания связанных между собой гипотез, из которых выводятся новые утверждения об эмпирических фактах.

Интуиция - озарение, достижение нового знания непосредственным, не опирающимся на доказательство усмотрением ума.

Каталактика - установление в экономике принципов максимальной свободы, конкуренции и невмешательства государства в работу рыночного механизма.

Толерантность - терпимость к чужим мнениям, верованиям и религиям.

Эвристика - искусство нахождения истины; система логических приемов и методических правил теоретического исследования.

ВОПРОСЫ К ТЕМЕ

- 1. Какую роль играет догадка в научном исследовании?*
- 2. Что является критериями подтверждения или опровержения гипотез?*
- 3. Каково значение эвристики в научном познании?*
- 4. Что понимается под экономической конкуренцией?*
- 5. Почему единственно разумной экономической политикой является либерализм, либерализация экономики?*

Тема 10. ТЕОРИЯ КАК ПРОЦЕСС И РЕЗУЛЬТАТ ТВОРЧЕСКОГО ПОИСКА

10.1. Понятие научной теории

Процесс творческого научного познания, начинаясь на опытно-эмпирическом уровне с добывания, получения научных фактов в ходе опыта, наблюдения или эксперимента, продолжается затем на следующем, более глубоком, теоретическом уровне.

Теоретический уровень научного познания и творчества начинается с всестороннего анализа, осмысления, интерпретации той научной информации, которую научный поиск добыл на предыдущем – эмпирическом уровне. На теоретическом уровне научное творчество переходит от познания отдельных фактов, событий, явлений к постижению их глубинной сущности, смысла, причины, имманентной внутренней логики существования объекта.

На теоретическом уровне вначале творческая мысль исследователя выдвигает более или менее правдоподобные догадки, версии, гипотезы, позволяющие глубже и полнее понять сущность полученного эмпирического знания. Затем пытливый ум ученого отбраковывает не выдержавшие проверки версии и гипотезы, старается выявить определенные зависимости и закономерности между свойствами исследуемого объекта и внутренними и внешними условиями его развития и эволюции. Например, в случае физических исследований такими условиями выступают следующие факторы: время, температура, давление, изменение которых прямо влияет на характер поведения физического объекта. В случае биологических исследований, например, в популяционной генетике, такими условиями могут выступать факторы окружающей среды. Так, наблюдая за жизнью двух популяций животных – рысей и кроликов – в заповеднике на севере Канады на протяжении нескольких десятков лет, ученые этологи (биологи изучающие поведение и повадки животных) выявили следующую важную и любопытную закономерность: совместное проживание на одной территории популяций «хищников» (рыси) и «жертв» (кролики) привело их к взаимной адаптации и корреляции численности одной из них от численности другой популяции. Кролики размножаются быстро и в гео-

метрической прогрессии, что является благоприятным внешним условием для размножения рысей – много корма, поэтому численность рысей тоже быстро растет. Численный рост популяции рысей – это неблагоприятный внешний фактор для кроликов и их численность начинает падать, что в конце концов приводит, в свою очередь, к падению численности рысей. Малое количество рысей – очень благоприятное условие для быстрого размножения кроликов, поэтому их популяция стремительно растет и весь цикл сложного взаимодействия по схеме «хищник-жертва» повторяется вновь. Выявление такой закономерной корреляции между численностями двух соседствующих популяций позволило замечательному итальянскому математику Вито Вольтерра создать стройную математическую модель такого явления и на основе математического анализа этой модели и уравнений, описывающих ее, сформулировать математическую теорию борьбы за существование в популяционной генетике.

Проверка научных догадок, версий и гипотез при помощи процедур верификации (М.Шлик, Г.Рейхенбах, Р.Карнап, Ф.Франк, А.Тарский и др.) или фальсификации (К.Поппер, Т.Кун, И.Лакатос, П.Фейерабенд, Дж.Агасси, Л.Лаудан и др.) позволяет выбраковывать негодные гипотезы, оставляя наиболее правдоподобные (верифицируемые или, соответственно, фальсифицируемые) из них. Гипотезы, прошедшие тест на соответствие их содержания истинному положению дел, меняют свой статус в структуре теоретического познания: из знания вероятного, они становятся знанием достоверным и обретает статус научного закона или закономерности. Закон – это устойчивое, повторяющееся, необходимое, инвариантное, существенное в структуре явления. Изучение научного закона позволяет глубоко проанализировать и понять сущность и причину изучаемого явления.

Теоретическое познание в науке не останавливается на выдвижении и проверке остроумных гипотез и формулировании законов и правил. Вершиной, логическим завершением, итогом научного творчества является создание точной, глубокой и истинной научной теории. Построение научной теории - это сложный, диалектически противоречивый процесс выявления и оперирования глубокими и содержательными научными абстракциями, процесс абстрагирования на теоретическом уровне научного познания. Примерами таких глубоких и ценных науч-

ных абстракций служат «материальная точка» в математике «абсолютно гладкая поверхность», «движение без трения и проскальзывания» в механике, «идеальный газ», «абсолютно черное тело» в физике и др. Научные абстракции обладают глубокой эвристической, творчески-познавательной силой. Научный закон, научная теория опирается на подобные абстрактные объекты, что позволяет им лучше и подробнее объяснять поведение и жизнь реальных систем. Пример продуктивных, содержательных абстракций в экономической теории: товар, меновая и потребительная стоимость, рынок и т.д.

Результатом теоретического анализа и абстрагирования является формирование объектов данной теории или творческих объектов. Любая теория, основанная на истинном знании, ближе к познанию конкретного в его целостности, чем дотеоретические разрозненные знания. Теоретические объекты - это мысленные конструкции, абстракции, в которых отражается объект познания с заведомо определенной степенью приближения. Например можно решать задачу о колебаниях вполне реального физического тела абстрагируясь от его особенностей и индивидуальных черт, рассматривая это тело как абстрактный «математический маятник».

Важной формой теоретического абстрагирования является идеализация – это абстрагирование от таких сторон предмета или условий его существования, без которых он реально не существует. Например, в оптике говорят об идеально отражающих и идеально поглощающих поверхностях, в термодинамике об идеальных газах и т.п. Такие научные идеализации иногда называют введением принципиально неосуществимых условий (например, полное отсутствие инфляции в рыночной экономике).

Любая научная идеализация создается для решения определенной проблемы. Характер идеализации определяется содержанием этой проблемы. Так, создавая специальную теорию относительности, А. Эйнштейн исключил из физической теории такие фундаментальные идеализации классической физики как «абсолютное пространство» и «абсолютное время», что позволило ему сформировать современную релятивистскую научную картину мира. Творчество великого гения привело не только к великому открытию в науке, но и повлияло на изменение всего человеческого мировоззрения, отношение человека к объективной реальности. Отныне понятия движения, пространства, времени были

объединены в единое научное понятие о 4-х мерном пространственно-временном континууме, свойства которого определяются поведением физических тел и полей.

Эвристическая ценность научных идеализаций, абстракций определяется возможностью основанной на них теории объяснять данные опыта, а также предсказывать существование новых, ранее неизвестных характеристик и свойств объекта.

Теория - это концептуальная, понятийная, логическая система знания, которая отображает структуру, содержание, функционирование и развитие некоторого фрагмента объективной действительности. Наличие в науке системы глубоких, содержательных, эвристических теорий – показатель зрелости науки. На теоретическом уровне познания научное творчество осуществляет переход от анализа к синтезу научного знания.

Научная теория – это истинное знание о какой-либо предметной области, которое охватывает предмет в целом и в частностях и представляет сложную иерархическую систему фактов, идей, понятий, определений, гипотез, законов, лемм, теорем, аксиом и т.д., логически и содержательно связанных между собой таким образом, что часть теоретического знания является основной, исходной, а другая часть логически выведенной.

В эпистемологии чаще всего выделяют следующие основные типы научных теорий:

- ✧ Содержательные теории опытных наук;
- ✧ Гипотетико-дедуктивные или полуаксиоматические теории;
- ✧ Аксиоматические (математические или математизированные) теории;
- ✧ Формализованные теории математики и логики.

Научная теория – фундамент научного творчества – систематизирует, обобщает и объясняет свойства определенной области действительности и, более того, предсказывает новые, неизвестные эффекты и явления. Систематизация, координация, субординация научного материала осуществляется научной теорией. Ядро всякой научной теории составляют ее законы, принципы, исходные допущения и гипотезы. Именно в этом ядре сконцентрирован творческий потенциал теории по объяснению и предсказанию фактов.

Наиболее глубокие научные теории, такие, как эволюционная теория Ч.Дарвина, теория высшей нервной деятельности И.П.

.Павлова, квантовая теория Э.Шредингера, В.Гейзенберга, Н.Бора и многие другие, будучи результатом творческого мышления титанов современной науки, опираются как на огромный фактический материал, так и на широкие, смелые обобщения и идеи, с помощью которых весь накопленный научный материал подвергается рациональной обработке. Многие эвристические, творческие, плодотворные идеи, лежащие в теоретическом фундаменте современной науки, великий датский физик Нильс Бор остроумно называл «безумными». Он часто говорил своим ученикам: «Ваша идея не достаточно безумна, чтобы быть истинной». Эти высказывания великого современного физика следует понимать в таком смысле, что творческая смелость теоретика должна смело ломать сложившиеся стереотипы научного мышления, отвергать устаревшие теории, вторгаться вглубь изучаемого явления, ощущая его внутреннюю глубину и скрытую парадоксальность.

В истории и эпистемологии науки первый успешный опыт построения глубокой содержательной научной теории дает элементарная геометрия Евклида, построенная на стройной, логически непротиворечивой системе аксиом, т.е. исходных положений, принимаемых в данной теории без доказательств и доказываемых на их основе теорем о свойствах геометрических тел – плоских (планиметрия) и объемных (стереометрия). Далее используя в своем творчестве аксиоматический метод построения геометрии, многие выдающиеся математики открыли целый класс других, неевклидовых геометрий. Аксиоматические теории находят большое применение в тех областях науки, где используемые понятия обладают значительной стабильностью и можно абстрагироваться от их изменения и развития. Именно в этих условиях становится возможным выявить содержательные и формально-логические связи между различными компонентами теории.

Теоретический уровень научного творчества – это неуклонное погружение познающего разума в сущность накопленного знания, уплотнение, насыщение его и повышение практической отдачи.

Научная теория в действии – это действенный, эффективный метод научного творчества по приращению новой научной информации. Метод в научном познании это и способ, прием исследования и, одновременно, реализация накопленного знания, существующего в виде теории.

Различаясь по форме научные знания (факты), теория и метод совпадают в содержании - они имеют целью отразить объект таким, каков он на самом деле реально есть. В современной науке объект исследования рассматривается в развитии, с различных сторон, со всеми его связями и отношениями. Поэтому, подход к объекту носит системный, комплексный характер, следовательно только система методов, теорий, законов, гипотез в состоянии характеризовать объект познания полностью.

Научной теории как высшей форме организации и получения знания свойственны противоположные тенденции: системности и элементности. Как интегральная, целостная, динамичная система растущего знания теория в науке дает целостное представление о событиях и предметах внешнего мира, их внутренней структуре и закономерностях бытия. Теория выявляет причинную зависимость между фактами, формулирует научные законы и вскрывает реальные закономерности. Научная революция происходит тогда, когда на смену имеющихся научных теорий, парадигм (Томас Кун) и исследовательских программ (Имре Лакатос) приходят новые более содержательные, глубокие, информативно насыщенные идеи и теории.

10.2. Основные функции научной теории

Научная теория – самая развитая, совершенная, зрелая форма знания. Она наиболее полно и глубоко отражает действительность. Это строгая, логически непротиворечивая система знания, в которой достигнута самая высокая на данный момент степень истинности достоверности знания. Развитие научной теории, смена теорий и парадигм, тесно связаны с общественной практикой, обусловлены наличием или отсутствием в обществе социального заказа на то или иное теоретическое знание.

Научная теория, как действующий, постоянно работающий и обогащающийся элемент научного творчества, это система объяснения в науке. Она обобщает накопленные факты и знания, раскрывает объективные закономерности, вскрывает тенденции изменения объекта и предвидит будущее.

Цель теоретического исследования – установление связей между имеющимися опытными данными, более глубокое понимание сущности и структуры бытия, открытие новых перспектив, направлений и путей научного творчества.

Основными элементами всякой содержательной научной теории является:

- ◇ эмпирико-теоретическая основа;
- ◇ логический и категориальный аппарат;
- ◇ выводимые следствия и заключения.

Полнота, глубина, истинность научной теории проверяется теми функциями, которые она выполняет в научном исследовании: объяснять и предсказывать. Объясняя, теория обращается к прошлому, к уже имеющемуся фактическому знанию. Предсказывая, теория обращена к будущему, выполняя роль научного прогноза и предвидения, экстраполируя имеющееся знание в область неизведанного и еще непознанного.

Главные эвристические, творческие функции научной теории в системе познания человеком окружающего мира это:

- * Систематизация и объяснение научного знания;
- * Расширение, углубление и уточнение имеющегося знания;
- * Предсказание новых фактов;
- * Повышение надежности научного знания;
- * Синтез эмпирических и теоретических знаний в науке;
- * Выход на практику.

Систематизация – важнейший, необходимый этап построения научной теории. На этом этапе происходит первичная, черновая обработка фактов на основе рабочих предположений, версий и гипотез, когда происходит сортировка, отбраковка, селекция (отбор) имеющегося фактического знания и делается первая, часто робкая, неправильная попытка выстроить имеющиеся факты в более или менее стройную логическую структуру. В дальнейшем эта первичная структура, по мере вызревания теории, будет постоянно корректироваться, уточняться, трансформироваться и, даже, может и не войти в окончательный вариант теории.

Важной стороной систематизации знания в строящейся теории является **описание** – исходный материал для объяснения. Описательный метод находит частое применение в таких науках, как биология, геология, география, социология, криминалистика, языкознание.

Следующий этап – **объяснение**, т.е. раскрытие связей между фактами, законами, выдвижение обобщающих идей, вскрытие внутренних и внешних причин существования и изменения объекта теории. При объяснении факты и законы науки логически вы-

водятся из основных положений теории (ее аксиом, фундаментальных идей и т.д.). Часто объяснение считают главной функцией теории, ее эвристической сутью. Систематизация знания и его объяснение делают возможным регулировать, направлять и контролировать процесс научного творчества. Располагая теорией, можно заранее сказать, какие эмпирические данные следует искать и при каких условиях их можно обнаружить.

Далее следует расширение, углубление и уточнение научного знания. Построение научной теории не сводится к простой координации существующего знания, а обладает предполагаемой возможностью логического вывода на основе имеющейся теории того знания, которое было известно до ее построения, далее – получение нового, ранее неизвестного знания и таким образом расширение границ непознанного и, наконец, углубление и уточнение существующих представлений об исследуемой области действительности.

Руководящая роль, подлинно творческая созидательная ценность научной теории заключена в возможности предсказания новых фактов, когда на основе теории строится достоверный, строго выверенный научный прогноз. Многие ранее не наблюдавшиеся в природе явления были сначала предсказаны теорией, а лишь затем обнаружены опытным путем. Например, общая теория относительности А. Эйнштейна предсказала эффект отклонения траектории распространения лучей света вблизи массивных тел, скажем звезд, а затем астрофизики своими наблюдениями подтвердили это замечательное предсказание. Электродинамика Д.К.Максвелла предсказала существование электромагнитных волн, а затем Г.Герц обнаружил их экспериментально. На основе своей периодической системы элементов Д.И.-Менделеев предсказал существование ряда неизвестных химических элементов, дальнейшее развитие химии блестяще подтвердило это предсказание. Число подобных примеров можно увеличить. Все они свидетельствуют о том, что предсказание, предвидение новых, неизвестных явлений – важнейшая функция научных теорий.

Теоретическое знание в науке носит синтетический, комплексный характер. Теория это не простая совокупность, арифметическая сумма эмпирических и теоретических знаний, а их глубокий синтез, интегральное целое из фактов, событий, гипотез, за-

конов и фундаментальных положений, лежащих в основании данной теории: аксиом, исходных предположений и допущений и т.д. Таким образом, своей синтезирующей ролью зрелая научная теория покрывает как теоретический, так и эмпирический уровни научного творчества.

Выход на практику имеет важную эвристическую роль как для самой теории, ибо именно практика выступает в конечном счете тем критерием истинности, который подтверждает или опровергает правильность и глубину теории, так и для самой практики, которая, опираясь на теоретические знания и выводы видоизменяет и улучшает человеческую жизнь. Основатель Копенгагенской школы квантовой механики, выдающийся физик Нильс Бор пророчески сказал: «Нет ничего практичнее хорошей теории». Этот вывод гениального ученого находит подтверждение и в развитии науки и в повседневной жизнедеятельности человека.

Научное творчество – одна из сложнейших и увлекательнейших, интереснейших областей человеческой жизни. Поиск фактов, их теоретическое объяснение, выдвижение гипотез, теорий, формулирование научных законов и логических следствий из них – в этом суть научного творчества, а его результат – приближение человеческого познания к объективной истине.

10.3. Взаимосвязь научной теории и практики

Выше мы отметили, что всякая подлинно научная теория тесно связана с практической жизнью. Теоретические выводы, рекомендации, прогнозы находят свое непосредственное воплощение в практике людей. Теория и практика выступают в неразрывном диалектическом единстве. Научные идеи подпитываются практикой, проверяются на практике и подтверждаются (верификация), либо опровергаются (фальсификация) практикой. Эпистемологическая сущность практики заключается в таком взаимодействии субъекта и объекта, которая характеризуется активностью субъекта, изменяющим, преобразующим воздействием его на окружающий мир.

Научная теория – это развивающаяся система знания, достоверно, адекватно отражающая сущность и закономерности явлений определенной области объективной действительности и являющейся руководством для практической деятельности. Основ-

ные черты теории: объективная истинность, логическая полнота и формальная непротиворечивость, способность саморазвития (вширь и вглубь), относительная самостоятельность, активное воздействие на практику.

Тесную взаимосвязь теории и практики целесообразно проиллюстрировать практической значимостью современной экономической теории.

В учебнике по экономической теории приводится следующее определение:

Общая экономическая теория – это общественная наука, которая изучает поведение людей и групп в производстве, распределении и потреблении материальных благ в целях удовлетворения потребностей при ограниченных ресурсах (понимая это не в физическом смысле, хотя это имеет место, а как невозможность полного удовлетворения потребностей всех членов общества одновременно и полно), что порождает конкуренцию за их использование. (Экономическая теория. Учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экономическим специальностям. Ташкент, 1999, с. 28).

Из приведенного определения прямо и непосредственно видна практическая значимость, практическая направленность экономической теории, ибо ее объектом выступает непосредственная практика людей в сфере производства, распределения и потребления. Одновременно следует отметить, что экономическая теория не дает ответов на все вопросы. Умелое, правильное использование теории в экономической жизни, менеджменте, организации производства, рынка, конкуренции открывает просто для творческого поиска бизнесмена, предпринимателя, менеджера, любого человека, т.к. экономика касается буквально всех и каждого. Теория – лишь способ, инструмент осмысления экономической действительности. Опираясь на этот инструмент, свой жизненный опыт, здравый смысл, экономические возможности каждый человек выстраивает собственную линию практического поведения в стихии рыночных отношений. Основоположник позитивизма французский философ Огюст Конт правильно заметил, что практическая значимость экономической теории в том, что знание ведет к предвидению, а предвидение – к действию. Экономическая теория лежит в основе экономической политики, а через нее – пронизывать область хозяйственной практики. Действие, прак-

тика ведут к знанию, знание – к предвидению, предвидение – к правильному действию.

Экономическая теория осуществляет связь практическую и творческую связь с другими социальными науками – социологией, политологией, этикой, социальной психологией, социальной философией.

Большую практическую роль играют разнообразные экономические модели – такое формализованное описание экономического процесса или явления, структура которого определяется как его объективными свойствами, так и субъективным целевым характером исследования. Создание ценной, практически работающей и приносящей реальный экономический эффект (рост дохода, прибыли, производительности труда, фондоотдачи и т.д.) экономической модели – это пример реального творчества по воплощению в реальность основных положений экономической теории.

Общая экономическая теория находит непосредственное практическое воплощение в конкретных экономических дисциплинах, таких как экономика отраслей, экономика предприятий, экономика стран, финансы, аудит, кредит, маркетинг, логистика, экономика природопользования, экономическая статистика и т.д.

Ярким примером творческого применения на практике положений современной экономической теории является разработанная Президентом Узбекистана И.Каримовым «Узбекская модель» построения рыночной экономики. В ней сформулированы механизмы формирования стратегии и курса экономической реформы, создание правовой базы для ее проведения на практике, реформирования сельского хозяйства и формирования нового типа аграрных отношений, ликвидации административно-командной системы управления, либерализации цен и формирование рыночной инфраструктуры, интеграции в мировое экономическое сообщество.

Выступая на IX сессии Олий Мажлиса И.А.Каримов подвел итог 11-летнего пути нашего государства по демократизации и либерализации всех сторон общественной жизни, практическому воплощению в жизнь «Узбекской модели» формирования рыночной экономики. В своем глубоком, содержательном докладе «Основные направления дальнейшего углубления демократических преобразований и формирование основ гражданского общества

в Узбекистане» Президент Узбекистана сделал глубокий теоретический вывод: «Сегодня можно сказать уверенно – реформы в Узбекистане приобрели необратимый характер. Их уже нельзя повернуть назад. Самое главное, самое важное, изменился человек, живущий в нашей стране, меняется его менталитет, его отношение к жизни, ко всему, что происходит вокруг него»¹.

КЛЮЧЕВЫЕ ПОНЯТИЯ

Аксиоматика - способ построения теории, при котором некоторые истинные утверждения избираются в качестве исходных положений (аксиом).

Диалектика - теория и метод творчески познающего мышления, основанного на признаний взаимосвязи, всеобщего развития и обновления вещей и процессов действительности.

Идеализация - научный метод, раскрывающий специфику построения и функционирования теоретического и эмпирического знания, мысленная конструкция, включающая в себя определенных признаков и не принадлежащих его денотату.

Систематизация - приведение в систему элементов, связей и структур научных теорий, учений и т.д.

Теория (науч.) - форма организации научного знания, дающая целостное представление о закономерностях той или иной области действительности.

ВОПРОСЫ К ТЕМЕ

- 1. Какова взаимосвязь научной теории и научного творчества?*
- 2. Какие основные типы научных теорий вам известны?*
- 3. Что означает понятие «эволюционная теория» Ч.Дарвина?*
- 4. Какова взаимосвязь научной теории и практики?*
- 5. Что понимается под общей экономической теорией?*

Тема 11. ИНТУИЦИЯ В ТВОРЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ. СИНЕРГЕТИКА

11.1. Понятие интуиции

Человек – натура творческая, активная, целеустремленная. Эпистемологическая активность, стремление к научному творчеству, постижению тайны, скрытых механизмов, самой сути бытия заложены в разуме, интеллекте человека. Именно разумная, осознанная деятельность людей, мышление, творческая активность выделяют человека как живого существа из царства биологического, т.к. человек – существо не только и не столько биологическое, но, и это главное, он существо разумное, существо общественное, социальное. Именно разумное, осознанное бытие человека как вида (*Homo sapiens sapiens* – человек наиразумнейший) образует важную сферу объективной реальности – сферу Разума или ноосферу, по образному выражению замечательного натуралиста и философа академика В.И. Вернадского.

Стремление к творчеству, творческая активность познающего человеческого разума предполагает активность сознания в постановке цели научного исследования, прогнозировании, предвидении ожидаемого результата научного творчества. Творчество – это процесс создания новых материальных и духовных ценностей в ходе сознательного освоения человеком природных богатств, а также развитие способностей самого человека. Познавательно-творческую активность Иммануил Кант метко называл «рискованным предприятием разума». Смелость, бесстрашие, воля человека в стремлении глубже и полнее познать окружающий мир – это яркое проявление творческой активности сознания.

Творческий подход к решению стоящих перед человеком задач – высшее проявление человеческого духа, интеллекта. Творческое, активное освоение реальности включает такой увлекательный элемент как «муки творчества» по поиску и нахождению оптимального решения стоящей научной проблемы. Именно в научном творчестве в полной мере раскрываются познавательные способности личности. По этому поводу, известный калифорнийский психолог Дж. Гоуэн писал: «То, что гениям откры-

вается в одной вспышке озарения, может прийти к менее ярким людям в результате длительных и напряженных усилий».¹

Вспышка озарения, инсайт, интуиция наряду с кропотливым и многотрудным научным поиском, добыванием новых фактов и их рациональным, логико-дискурсивным осмыслением в научных гипотезах, системах, теориях и законах – это необходимые моменты научного творчества, постоянные спутники мятущегося, живого, пытливого разума ученого. Гениальный мыслитель современности, выдающийся физик А.Эйнштейн, отдавая должное интуиции, догадке, озарению в научном творчестве, прямо указывал: «Подлинной ценностью является, в сущности, только интуиция»².

Процесс познания человеком мира, активного взаимодействия субъекта с объектом многотруден и противоречив. Он требует напряжения всех усилий исследователя, не только его чувств и сознания, но и напряженной бессознательной деятельности.

Познавательная деятельность подсознания человека получила название интуитивного познания, а сама интуиция – это непосредственное, внелогическое усмотрение в качестве истинных таких свойств объекта познания, которые при данных условиях невозможно обосновать другим путем. Интуиция в научном творчестве не противостоит действиям чувств и разума, а дополняет их, выступая в неразрывном единстве с чувственным и рациональными моментами в познании.

Если логика - это, по словам Аль Фараби, мерило разума, грамматика разума, дисциплинирует мысль ученого, придает научному творчеству строгую, логически непротиворечивую форму, то процесс интуитивного познания истины аналогичен явлению туннелирования в квантовых процессах, когда волновая функция преодолевает препятствие в форме потенциального барьера не перескакивая через барьер, а непосредственно туннелируя, просачиваясь сквозь него. Так и интуиция, двигаясь от знания через груды непознанного, темного для познающего разума, совершает «туннельный переход» к непосредственному усмотрению нового знания.

¹ см. Проблемы научного творчества. Сборник аналитических обзоров. М., 1981, с. 183.

² А. Эйнштейн. Физика и реальность. М., 1965, с. 337.

Современный математик, специалист по компьютерному моделированию глобальных процессов, академик Н.Н.Моисеев считает, что как бы ни были совершенны логические и математические методы научного творчества, они не заменят интуиции, интуиции, догадки, озарения. Творческий процесс познания человеком природы тесно связан с воображением и интуицией, ибо воображая нечто, субъект интуитивно вкладывает в воображаемый образ черты, стороны и грани уже познанных объектов. Воображение – своеобразный сплав чувственности, логичности и интуитивности, когда мышление обобщает чувственные образы и пронизывает их смысловым значением. Познанию и творчеству необходимы новые идеи, но одних эмпирических фактов для этого явно недостаточно, нужны развитые интуиция, воображение, фантазия.

Глубокое понимание, осмысление того или иного события или факта в реальной действительности необходимо связать как с логико-дискурсивным, так и с интуитивным моментами. Диалектическое единство, синтез этих моментов познания и дает ясное, четкое понимание исследуемого феномена, придаст субъекту чувство внутренней уверенности в своих творческих и познавательных способностях, глубокой правоты в ходе научного исследования.

Феномен интуиции привлекал к себе внимание с глубокой древности. Еще создатели Вед, Упанишад, Авесты, пифагорейцы, Платон и Аристотель пытались раскрыть загадку интуиции, понимаемой ими как непосредственное знание.

В XVII веке великий французский мыслитель Р. Декарт в рамках своей философской концепции создал стройное учение об интеллектуальной интуиции. По определению Декарта, интуиция – прочное понятие ясного и внимательного ума. Логика и интуиция имеют глубокие внутренние связи – ведь сама интуиция есть квинтэссенция, сгусток логики. Интуитивному знанию приписывалась самоочевидность, ясность и отчетливость. Интуиция считалась врожденной способностью человеческого интеллекта. Интеллектуальная интуиция, по Декарту, создаёт непосредственно постигаемое умом знание, являющееся основой дальнейших логических рассуждений.

Отметим здесь такие отличительные черты интуитивного познания, как внезапность озарения, очевидность результата и не выводимость его из имеющегося данных, чувство уверенности в

правильности решения научной проблемы и понимание необходимости его логического обоснования. Чистой интуиции достаточно для усмотрения истины самим субъектом, но для того, чтобы убедить в этой истинности других, доказать эту истину нужны строгая логика, рассудок субъекта.

Термин интуиция происходит от латинского *intueri* – пристально смотреть, всматриваться, вглядываться. Интеллектуальная интуиция представляет собой непосредственное схватывание умом сущности явлений.

Современный французский философ, лауреат Нобелевской премии по литературе (1927) Анри Бергсон посвятил свое творчество исследованию интуиции. В работе «Непосредственные данные сознания» (1889) изучая длительность, т. е. истинное, конкретное время субъекта и постигающую эту длительности интеллектуальную интуицию, А. Бергсон отметил, что интуиция как способ постижения длительности или постоянного творчества новых форм, противостоит интеллектуальным методам познания, бессильным перед явлениями сознания и жизни.

А. Бергсон рассматривает специфику философской интуиции. Он считает, что философская интуиция противостоит научному познанию, а не является ее началом. Интуиция здесь понимается как чувство влечения, род симпатии, с помощью которого философ может перенестись внутрь предмета исследования, чтобы слиться с тем, что присутствует в нем в качестве единственного и уникального, принципиально невыразимого на языке научных теорий. В то же время философская интуиция – это свособразный внутренний импульс, благодаря которому и разворачивается та или иная философская система, не зависящая в своей сущности от времени и окружения. Интуиция – это гуманизированный инстинкт, который идет в направлении творческой эволюции самой жизни и постигает ее сущность. В познании преобладает интеллект, который остается «лучезарным ядром, вокруг которого инстинкт, даже очищенный и расширенный до состояния интуиции, образует только неясную туманность»¹. Задача философии – «овладеть этими рассеивающими интуициями, освещающими свой предмет время от времени»²

¹ А. Бергсон. Творческая эволюция. М. – СПб., 1914, с. 159.

² Там же, с. 239.

Взгляду А. Бергсона на роль интуиции в познании и творчестве вторит основоположник современной философской феноменологии Эдмунд Гуссерль, рассматривавший интуицию как абсолютно алогичную форму познания сущности вещей в результате непосредственного слияния (в эпистемологии) субъекта с объектом. Интуиция, согласно Гуссерлю, должна открывать чистые сущности и перед ней – бесконечное поле работы. Серьезного внимания заслуживает предложенный Э. Гуссерлем метод «феноменологической дескрипции» для изучения интуиции. В этом методе интуитивное познание приближается к художественному описанию, научное творчество переливается в литературно-художественное, ведь понимание явлений автором, творцом вызывается у читателя этого научного труда именно описанием тех ассоциаций и впечатлений, которые возникли у исследователя в момент научного открытия или озарения. Научное познание, в философской системе Гуссерля, непременно предполагает интуитивный уровень первоочевидностей (исходные, неясно осознанные впечатления от изучаемого объекта) и уровень идеальных очевидностей (результаты познания). Подлинной разгадкой человеческого бытия может быть только философия, достижение смысла бытия иным путем, кроме как интуитивным, быть не может. Феноменологическая философия утверждает:

- * Мы должны спрашивать у самих вещей, воспринимая их так, как они даны нам в созерцании;
- * Сознание есть поток переживаний, воспоминаний, фантазий;
- * Смыслы достигаются в усмотрении, в категориальной интуиции – так приходят к очевидному.

Своеобразную роль интуиции в процессе научного познания отводит философия экзистенциализма. Например, Жан-Поль Сартр рассматривает интуицию как своеобразный заслон на пути проникновения науки в сферу человеческой психологии. Интуиция постигает абсолютно все, но сама лишена средств анализа, синтеза, осмысления и концептуализации полученного знания. Интуиция в экзистенциализме – это непосредственно-наивное отношение человека к миру. Интуиция, инстинкт, чутье, наитие помогают человеку адаптироваться к миру, выжить в нем.

Карл Поппер в своей философии критического рационализма уделяет большое внимание анализу интуиции, как эпистемологи-

ческого и социо-культурного явления. По мнению Поппера, нет четкого разграничения между логико-дискурсивным и интуитивным мышлением, а сама интуиция является продуктом истории культурного развития и успехов в дискурсивном мышлении¹.

В современной эпистемологии и в непосредственной практике научного творчества в науке, в первую очередь в математике, химии, теоретической физике, множество первоклассных открытий было сделано на интуитивном уровне. Например, в современной математике существует целое научное направление – интуиционизм, считающий, что процесс математического творчества обязательно включает интуицию, работу подсознания. Такие крупные математики современности, как Анри Пуанкаре, Жак Адамар, Леон Брауэр, Герман Вейль и многие другие не представляют математическое творчество без интуитивной составляющей.

В создании такого важного раздела современной геометрии, как топология, огромную роль сыграла «геометрическая интуиция» ее творца А. Пуанкаре. основополагающие концепции топологии были выдвинуты Пуанкаре на основе наглядных, интуитивно-очевидных представлений, обсуждать которые мы, за неимением места и времени, лишены возможности. Тем не менее, своим творчеством Пуанкаре внес в математику «совершенно новый вид интуиции: качественно-геометрический, как мы теперь говорим, топологической интуиции»².

В книге «О философии математики» Г. Вейль, указывая на огромную роль интуиции в математике, отметил: «По самому существу дела интуиция в сущности, из которой всегда проистекают все общие суждения, опирается всегда на так называемую полную интуицию. Она не нуждается в дальнейшем обосновании, да и неспособна к нему, ибо она есть не что иное, как математическая интуиция»³.

Голландский математик Л. Брауэр все свои надежды в математике обратил не к формальной логике, а к интуиции. Интуиция в математическом творчестве объявлена им и единствен-

¹ См. К. Поппер. Логика и рост научного знания. М., 1983, с. 463-468.

² П.С. Александров. Математические открытия и их восприятия. - В кн.: Научное открытие и его восприятие. М., 1971, с. 71.

³ Г. Вейль. О философии математики. М., 1934, с. 109.

ным источником математики, и основой для окончательного обоснования математики, и критерием истины математических теорий и т.д.

По нашему твердому мнению, в эпистемологии не следует ни недооценивать, ни переоценивать роль интуиции. Интуиция не противопоставляется логике и опыту, а только дополняет их в творческой активности личности.

11.2. Бессознательное и сознательное в творческом процессе

Интуиция и творчество – два интереснейших проявления в человеческой жизни феномена сознания. Сознание – сущностная характеристика человека, обозначающая субъективную реальность, идеальное отражение человеком, его мозгом и психикой внешнего мира, это духовный мир человека, его осознанное переживание собственного бытия в мире, активное, творческое отношение к внешнему миру.

Чувственное и рациональное познание субъектом свойств, связей, закономерностей бытия объекта – это яркий пример творческой активности сознания. Но, разворачиваясь на сознательном уровне, творчество человека затрагивает и более глубокие пласты его психики – бессознательное и подсознание. Согласно современным научным представлениям, область подсознательной неосознанной психической деятельности человека включает в себя те ощущения, восприятия, представления, которые не достигают порога сознания, когда человек смотрит на объект и не видит, не замечает его, слушает и не воспринимает услышанного. Область подсознательного обнимает собой такие формы духовного бытия, как сновидения, состояние гипноза, неосознанные желания, тревожные предчувствия, например, накануне неприятного события в жизни человека.

Пристальное внимание взаимосвязи сознания, подсознания и бессознательного в психике людей уделил создатель психоанализа Зигмунд Фрейд. Психика человека, считал Фрейд, имеет три сферы: «Оно», «Я», «Сверх-Я». «Оно» – глубокий слой бессознательных влечений, где главенствует гедонизм, принцип наслаждения. «Я» – область сознания личности, посредник между бессознательным и внешним миром, где действует принцип

реальности. «Сверх-Я» – внутренняя духовность, совесть личности, можно сказать, что это социализация внутри личности. На базе экспериментов и клинических исследований З. Фрейд блестяще обосновал роль бессознательного в духовном мире человека, к которому, в частности, относится познавательная и творческая активность.

Подсознание и интуиция тесно связаны между собой в процессе научного познания. Крупный специалист в области структурной лингвистики, создатель теории психомеханики языка Гюстав Гийом отводил интуиции роль ясного видения, глубокого и прочного понимания сущности познаваемых явлений. В своих лекциях Гийом отмечал: «Все операции интуитивной механики происходят бессознательно. Бессознательность, интуиция – это одно и то же, и эффективность операций интуитивной механики, удостоверяемые структурами языка, которые позволяют видеть результат, дает неопровержимое свидетельство наличия в нас такого уровня деятельности, над которым у нас нет контроля и сила которого заключается не в увеличении наших знаний, а в увеличении ясности видения (lucidite), без которого стало бы невозможным приобретение знания»¹.

Интуиция – это внутренняя, субъективная сторона творческой деятельности, где бессознательная компонента направлена на обобщение, интеграцию, осмысление («ясное видение») у Гийома) результатов познавательной деятельности. Вместе с тем, взаимодействие сознания и бессознательного, интуитивного в научном творчестве не следует слишком упрощать, т.к. это очень сложный, запутанный, далеко еще полностью неясный процесс. Например, немецкий химик А. Кекуле в 1865 г. открыл структурное строение молекулы бензола в результате внезапного озарения – он долго бился над этой проблемой, но сознание не могло с ней справиться. Однажды в гостях у своего друга он увидел изображение саламандры, которая сама себя кусает за хвост, тотчас наступило озарение, ясное и четкое видение структуры молекулы бензола в виде замкнутого шестиугольного кольца. Широкое известен тот факт, что свою таблицу химических элементов Д.И. Менделеев открыл в 1869 г. во сне. Эти и многие им подобные примеры из области научного творчества четко показывают, что

¹ Г. Гийом. Принципы теоретической лингвистики. М., 1992, с. 24.

сознание и бессознательное могут помогать, а могут и мешать друг другу в процессе научного творчества.

Пример с А. Кекуле показывает, что сознание подтолкнуло бессознательное творчество ученого. Видимо, в подсознании решение проблемы структуры бензола уже было готово и это решение ждало лишь малого внешнего толчка для перехода на осознанный уровень, таким внешним толчком и явилась аналогия между рисунком саламандры и структурой молекулы. Наоборот, в случае с Д. И. Менделеевым сознание подавляло подсознание, в котором задача создания периодической системы элементов уже была фактически решена, но сознание «не пускало» это решение с бессознательного на сознательный уровень, когда же сознание в буквальном смысле слова «уснуло» - тотчас из подсознания «выплыл» готовый результат и ученому следовало, проснувшись, зафиксировать его на бумаге.

В подсознании оседает, накапливается огромный массив жизненного опыта личности, необходимой информации. Поэтому бессознательное тесно связано с памятью и творчеством. Истинно творческая личность доводит свой талант, свое мастерство и умение до такого совершенства, когда многие действия происходят «автоматически», как бы сами собой, минуя стадию сознательного осмысления - это подлинное величие человеческого духа.

Многие действия, совершаемые человеком бессознательно, инстинктивно, выполняют роль защитных механизмов и защищают мозг от постоянного перенапряжения, контролируя и управляя подсознанием. Бессознательное - это и жизненные установки, привычки, стереотипы поведения личности, а интуиция - плод неосознанной, внелогической работы мозга по решению стоящих задач на основе ранее полученных сведений, хранящихся в памяти. Зачастую подсознание контролирует эмоции, волю человека, постоянно обуздывая, сдерживая их. Благодаря подсознанию, сознание субъекта осуществляет саморефлексию над собой, стараясь проникнуть в глубинные, потаенные, неосознанные уголки собственного бытия, и, когда наступает озарение, инсайт, происходит слияние, интеграция, синтез сознательного и бессознательного уровней, тогда наступает ясное и полное понимание, решение стоящей перед человеком задачи.

11.3. Роль синергетики в социальных и экономических исследованиях

Изучение методологии научного творчества, начиная с анализа творческой активности на уровнях чувственного, рационального и интуитивного познания, не заканчивается этим. Анализ научного творчества – задача сложная, комплексная и для ее решения, особенно в последнее время, все шире и шире привлекаются методы и подходы синергетики – относительно новой, бурно, активно развивающейся науки о самоорганизации процессов и явлений на самых разных уровнях бытия: в микро-, макро-, мегам мире, в неживой и живой природе, в человеческом сообществе.

Синергетика твердо установила следующий научный факт: в системах неорганической и органической природы, при определенных условиях происходят процессы самоорганизации, самосборки, самоструктурирования, роста упорядоченности, уменьшение хаоса и беспорядка.

Крупный современный эпистемолог, специалист в области методологии науки, профессор Г.И. Рузавин в своей работе «Синергетика и системный подход» справедливо отметил: «Исследования в области синергетики придали понятию самоорганизации именно тот смысл, который мы интуитивно связываем с этим термином, а именно независимость происходящих в системе процессов от вмешательства человека, от внешних для нее факторов».¹ Осознание спонтанного, самопроизвольного характера процессов самоорганизации существенно расширяет понимание творческой природы человека. В терминах синергетики, как современной теории самоорганизации в природе, творчество субъекта – это высшая, самая плодотворная, активная стадия самоорганизации социального уровня бытия. Творческая деятельность человека основана на внутреннем свойстве материи самоорганизовываться в бесконечном процессе самодвижения и развития. Самоорганизация творческой активности субъекта протекает как на сознательном, так и на бессознательном уровне духовного бытия. Более того, самоорганизация творческих личностей в научные коллективы, научные школы и сообщества ученых многократно усиливает, приумножает творческий потенциал каждого

¹ См. «Философские науки», №5, 1985, с. 53.

члена такого коллектива и интегральную сумму творческих потенций всего сообщества в целом. Это находит свое воплощение, конкретную практическую реализацию в новых экспериментах, гипотезах, теориях и законах, а также в организационных структурах научных сообществ – научно-исследовательский институт, лаборатория, отдел, сектор и т.п. Современная наука дело не только интересное и творческое, но еще и дело коллективное, время энтузиастов-одиночек в науке уже давно прошло. Поэтому научное коллективное творчество не только самоорганизовывает в плодотворные научные коллективы (зачастую международные, интернациональные), но и укрепляет, сплачивает их.

Творческая познавательная деятельность как отдельного исследователя, так и целых научных коллективов, резко возрастает, когда внешние факторы способствуют творческой активности, то, что современный исследователь методологии научного творчества В.А. Яковлев называет «резонансом»¹. Далее В.А.Яковлев замечает: «Логично предположить, что чем выше уровень сложности системы, тем больше рядов воздействий факторов внешней среды, а значит, тем труднее достигается состояние резонанса»².

Синергетический подход к анализу творческого процесса в научном познании позволяет сделать важный методологический вывод: само сознание, как свойство человеческого мозга, представляет собой сложное диалектическое единство творческих и отражательных элементов. Между этими элементами в структуре сознания существует тонкая корреляция, так что ощущению, восприятию, представлению на отражательном уровне сознания, на творческом уровне соответствуют воображение, фантазия, интуиция. «Таким образом, творчество выступает как закономерный итог длительной эволюции форм самоорганизации материи, ее высшая стадия, связанная с появлением человеческого сознания»³

Рассмотренная в подобном ракурсе, наука тогда представляется одним из видов творческой деятельности субъекта, один из возможных способов реализации потенциала самоорганиза-

¹ См. В.А. Яковлев. Диалектика творческого процесса в науке. М., 1989, с. 14-15.

² Там же, с. 15.

³ Там же, с. 20.

ции социальной формы бытия. Наука – система развивающегося, растущего знания, а само развитие и рост – это и есть непосредственное творчество в области науки исследователей, ученых, творцов нового знания. Творчество в науке – высшее проявление духовности. Академик Я.Б.Зельдович, специалист в области теоретической физики и астрофизики, говоря об аксиологической ценности науки, отметил: «Фундаментальная наука нужна и потому, что она удовлетворяет духовные потребности человека»¹.

Современная наука – это эталон творческой деятельности. Реализация творческого потенциала личности через научное познание поистине безгранична. Дополняя И. Канта, сегодня мы вправе заявить, что современный научный поиск это и рискованное, заманчивое, и увлекательное предприятие разума, и полный триумф творческих потенций разума, интеллекта личности.

Наука, как социальный институт постиндустриального информационного общества, самоорганизуется, растет и развивается в тесном взаимодействии с другими социальными образованиями – государствами, политикой, экономикой, обороной, искусством, философией, религией, моралью. Вместе с тем, будучи воплощением в социальной практике творческой активности человека, наука занимает свое прочное место в структуре общественного бытия. Без развитых науки и научно-технической инфраструктуры, например – Интернет, сегодня общественное бытие просто невозможно вообразить.

Синергетика в научном познании и творчестве дает новое, по сравнению с классической наукой, видение мира. Она основана на идеях самоорганизации на всех уровнях материального и духовного бытия, системности и целостности мира и научного знания о нем, общности закономерностей (то, что в нелинейной теории самоорганизации получило название «фракталлов») развития объектов разного масштаба – микро-, макро-, мегауровневой структурной организации бытия, нелинейности или многовариантности и необратимости событий и процессов, взаимосвязи хаоса и порядка, случайности и необходимости.

¹ Я.Б. Зельдович. Социальное значение фундаментальных наук. // Вопросы философии, №6, 1985, с. 59.

В синергетической картине мира, отмечает один из создателей этого бурно развивающегося современного направления научного творчества, лауреат Нобелевской премии по химии Илья Романович Пригожин, происходит синтез функции изменяющегося процесса, его пространственная и временная структура, возникающая из-за неустойчивостей в системе, флуктуаций, или случайных отклонений от равновесного состояния системы, которая «запускает» неустойчивости.



Далее И. Пригожин пишет: «Взаимодействие между этими тремя аспектами приводит к весьма неожиданным явлениям, в том числе к возникновению порядка через флуктуации»¹.

Образ мира, даваемый синергетикой, сложно организован, являясь открытым, становящимся, развивающимся, динамично обновляющимся миром. Развитие мироздания в синергетике существенно нелинейно, полно неожиданностей и фатальных, поворотных случайностей, точек ветвления, бифуркаций возможных сценариев развития всего сущего. Все относительно устойчивые структуры в синергетике не статичны, они постоянно рождаются, самоструктурируются из хаоса, претерпевают направленные и необратимые изменения, разрушаются, умирают. Синергетические механизмы образования и разрушения устойчивых структур, перехода от хаоса к порядку универсальны, инвариантны относительно изменения масштабов и характера структур, т.к. присущи неорганическому и органическому, живому миру и миру человеческих, социальных процессов.

Синергетика раскрывает общие, универсальные механизмы самоорганизации структур самой различной природы, вскрывает структурную общность, единую симметрию форм в живой и

¹ И. Пригожин. От существующего к возникающему. М., 1985, с. 115.

неживой природе. Далее синергетика успешно объясняет, почему именно такие структуры образуются в процессе самосборки, самоорганизации. Кроме того, она показывает, что все эти структуры развивающиеся, динамические, т.е. представляют собой определенные стадии эволюции, развертывания процесса в пространственно-временном континууме.

Хаос, рассматриваемый с позиций синергетики, это не постоянное возрастание энтропии, беспорядка в системе, чему учит классическая статистическая термодинамика, а активное, творческое, формообразующее начало. Он строит структуру, убирает все лишнее, когда небольшая флуктуация, случайность приводят к созданию принципиально новой устойчивой структуры. Малое отклонение от равновесия, незначительная флуктуация вырастает во вполне реальную макроструктуру.

Именно так развиваются спиральные рукава галактик, зарождаются, умирают циклоны и антициклоны в атмосфере, Земли, растут раковины у улиток и моллюсков, ноги животных и перья птиц, удивительно симметричная структура снежинок и пчелиных сот и т.д. практически до бесконечности. Везде работает универсальный творческий алгоритм синергетики, выясненный И.Р. Пригожиным.

Синергетика позволяет по-новому и гораздо глубже раскрыть диалектическую взаимосвязь необходимости и случайности в процессе активного формообразования, самоорганизации устойчивости и порядка из хаоса. Какие структурные конфигурации, пути эволюции структур и систем могут быть в принципе реализованы в реальности – это определяется собственными свойствами среды, имманентно ей присущими и, до поры до времени, латентно «дремлющими» в ней. Случайность определяет через флуктуации возможность «блуждания», «рысканья» по спектру возможных траекторий развития, высвечивая, обнаруживая их. В состоянии неустойчивости, флуктуации вблизи точки бифуркации, ветвления процесса именно случайность реализует то, как именно структура возникнет в данный момент. Это произойдет в том случае, если случайность пространственно согласована с соответствующей формой самоструктуризации среды.

Следовательно, синергетика ясно показала, что случайность – это творческое, конструктивное, весьма продуктивное начало. Она строит мир из хаоса.

Синергетика показывает: не только случайность может выступать как дополнение необходимости, но и необходимость, жесткая детерминация – как дополнение случайности, в реальном бытии они равноправны.

Исходя в научном творчестве из представлений синергетики, зная будущее, желательное для ученого состояние системы и способы достижения этого состояния, исследователь может существенно сократить время выхода на искомую форму организации необходимых для исследования событий и фактов, ускорить эволюцию процесса научного познания, повысить его эффективность.

Исследователь, учит синергетика, должен терпеливо, с умом воздействовать на объект исследования. Если воздействовать на исследуемое явление в нужное время и в нужном месте, топологически согласованно с ее собственными структурами «укалывать» его, то исследуемое явление развернется перед исследователем всем богатством своих форм и структур.

Фактически мир рассматриваемый синергетически – это мир необходимости, это мир процессов, в которых информация и структура, стабильность и устойчивость постоянно разрушаются и сохраняются.

На базе синергетического подхода к научному познанию и творчеству сегодня активно формируется философия и эпистемология самоорганизации бытия. Понять мир в его становлении и себя в этом самоорганизующемся из первоначального хаоса мире – значит активно, поистине творчески овладеть подлинной логикой высших, скрытых смыслов организации мира и себя в этом мире. Процесс развития науки, роста научного знания носит существенно синергетический характер, ибо в нем научное знание постоянно трансформируется, перестраивается, самоструктурируется, видоизменяется. Соотношения порядка и хаоса – это великая тайна природы, тайна жизни, тайна познания и творчества. Синергетика показывает: у хаоса и порядка есть свои онтологические законы, познание которых и есть реальный триумф познающего разума.

КЛЮЧЕВЫЕ ПОНЯТИЯ

Бессознательное - совокупность активных психических состояний, операций и действий человека, неосознаваемых им без применения специальных методов.

Подсознание - понятие, обозначающее различные неосознаваемые системы психики (подсознательное и бессознательное) или их совокупность.

Психоанализ - разработанный З.Фрейдом комплекс психодиагностических и психотерапевтических методов, направленных на изучение и объяснение бессознательных психических явлений и процессов.

Синергетика - современная теория самоорганизации, связываемая с исследованием феноменов самоорганизации, глобальной эволюции, становления «порядка через хаос» и т. д.

Флуктуация (псих.) - скользящее внимание, быстро переходящее с объекта на объект.

ВОПРОСЫ К ТЕМЕ

- 1. Что понимается под интуицией?*
- 2. Как характеризует процесс интуитивного познания аль-Фараби?*
- 3. Какое содержание входит в понятие «философская интуиция»?*
- 4. Какую роль выполняют бессознательное и сознательное в творческом процессе?*
- 5. Каково значение синергетики в социальных и экономических исследованиях?*

Тема 12. ФОРМАЛИЗАЦИЯ ЯЗЫКА И ПРИМЕНЕНИЕ ЛОГИЧЕСКИХ ФОРМ МЫШЛЕНИЯ В НАУЧНОМ ТВОРЧЕСТВЕ

12.1. Понятие языка науки

Происходящие в наши дни компьютерная революция, всеобщая математизация научного знания, глобальный рост информатизации и информационной емкости, насыщенности научных исследований выдвигают в методологии научного творчества на первый план методы формализации при исследовании, анализе, интерпретации, трактовке результатов научного исследования. Формально-логические, математические методы, приемы, подходы буквально пронизывают все этапы и уровни научного творчества современного ученого.

Классическая аристотелевская логика показывает как формализовать научную проблему или подход, является алгоритмом формализации. Опираясь на эвристические функции формальной логики и современной математики, становится возможным перейти в научном творчестве к формированию единого, универсального языка науки. Все яснее и отчетливее в ходе творчески-исследовательской работы современных научно-исследовательских центров, лабораторий и институтов становится понятно, что языком современной компьютеризованной науки является математика - квинтэссенция логики, строгости, формально-логической непротиворечивости и доказательности. Творческая роль математических методов и способов решения задач современно-го научного познания поистине безгранична.

Математика, логика, формализация языка науки, как рациональное начало в эпистемологии, призваны подвести прочный фундамент под научное творчество, подкрепить, обосновать, объяснить и придать законченную логическую форму тому новому знанию, которое было получено на эмпирическом, теоретическом, интуитивном уровнях научного исследования.

Творческая роль формально-логических методов научного познания заключается в том, что формальная логика изучает законы и формы правильного, содержательного, творчески-продуктивного мышления, закономерности следования одних суждений

из других, т.к. сформулированные логикой принципы отражают устойчивость, взаимообусловленность, взаимоисключаемость и несовместимость определенных свойств и состояний объекта исследования. Формальная логика рассматривает научное познание со стороны его формы, абстрагируясь от содержательной стороны этого процесса, выделяя логические законы и формы творческого процесса в науке. Логические законы тождества, непротиворечия, исключенного третьего и достаточного основания лежат в основе метода формализации.

В методологии научного познания и творчества формализация может быть определена как совокупность познавательных операций, обеспечивающих ученому возможность отвлечения от значения используемых в теории понятий с целью исследования ее логических особенностей. Формализация позволяет представить научную теорию в виде материальных объектов специфического рода - символов, а творческое развертывание теории свести к оперированию этими символами по определенным правилам.

При этом необходимо учитывать, что формализация некоторых научных теорий, главным образом математических и формально-логических, оказывается возможной только после того, как с помощью содержательных методов и средств проведен глубокий анализ предметной области, которую исследует данная теория, и четко, однозначно сформулировать содержание соответствующих понятий.

Для построения формальной системы нужно также в определенной дозе использовать немало символов обычного, естественного языка, разговорную речь. Язык служит своеобразным связующим звеном, через которое происходит общение людей как с современниками, так и с предыдущими и последующими поколениями, непрерывность и последовательность в социальном развитии человечества. Посредством языковых знаков и символов опыт, знания, результаты творчества отдельных людей превращаются из их личного достояния в общественное, в достояние всего человечества. Язык - это синтез, концентрация общественного опыта. Мартин Хайдеггер определял язык как дом бытия, в языковых конструкциях и символах разворачивается процесс осмысления, понимания субъектом сущности исследуемого объекта, сокровенных сторон его бытия, изменения, становления, развития.

В активном научном творчестве важно учитывать, что содержательная научная теория служит критерием научной значимости соответствующей формализованной теории.

Компьютеризация современного научного творчества изменяет стиль мышления ученого, она обуславливает и ускоряет всемерное развитие формализованных методов. Формализация обладает значительными достоинствами в плане систематизации содержания и уточнения логической структуры научных теорий, является ценным орудием мышления, позволяющим получать научные результаты. Сегодня, в современном информационном обществе, где информатика выдвигается на первый план развития науки и техники, проблема формализации информационных процессов становится особенно актуальной, ибо точность, адекватность информационных процессов прямо зависит от оптимизации формы перерабатываемой информации. Методологическое значение формализации, как метода научного творчества раскрывается в логике программирования, математике, математизированном естествознании, гибкой технологии, робототехнике. Современный французский неорационалист Гастон Башляр отметил в этой связи, что «вся проблематика научного познания реально задается выбором некоей начальной математической структуры». ¹ Далее он указывал, что «только математика способна к формальной самопорождающей интерпретации, формальной активности, не нуждающейся во внешнем материале». ²

Активность формы в современном научном познании, повсеместное применение формализации научных исследований вызвало к жизни огромный интерес к формированию языка современной науки.

Язык современной науки представляет собой исторически сложившуюся на основе естественного языка иерархию знаковых средств познания, различающуюся по выполняемым ими эпистемологическим функциям. Будучи общим, язык науки в то же время отражает специфику той или иной науки. Основу современного формализованного языка науки составляет язык математики.

Язык математики даст возможность точного и четкого определения основных понятий и знаков науки, строгого построения

¹ Г.Башляр. Новый рационализм. М., 1987, с. 56.

² Там же, с. 269.

доказательств, совершенствования техники логико-дедуктивно-го получения истинного знания. А. Эйнштейн и Л. Инфельд в своей совместной книге «Эволюция физики» метко заметили: «Самые фундаментальные идеи науки по существу своему просты и, как правило, могут быть выражены языком, понятным каждому. Но чтобы охватить всю совокупность следствий, выводимые из той или иной общей идеи, требуется знание высокоутонченной техники исследования. И если мы хотим сделать выводы, которые можно сравнить с результатами эксперимента, нам необходима математика как орудие исследования».¹

Язык современной математики и математической логики сложился на основе естественного языка путем замены словесных формулировок математических соотношений и логических суждений специально изобретенными знаками, символами. Наиболее употребимые из них: \forall - любой, \exists - существует, \in - принадлежит, \subset - включает в себя, \cap - пересекается с..., \cup - объединение с..., \vee - и, \wedge - или и т.д. Первые два символа (\forall , \exists) в математической логике получили наименование кванторов существования. Например, запись:

$$\forall a_i \in A \exists b_j \in B \vdash b_j = f(a_i), i, j = \overline{1, n}$$

в символах современной математики, будет означать, что для любого элемента a_i из некоторого множества однородных объектов A по некоторому правилу f может быть поставлен в соответствие некоторый элемент b_j из множества других объектов B , а символы i и j пробегает ряд значений $i, j = 1, 2, 3, \dots, n$. В частности, если множества A и B представляют соответствующие отрезки числовой оси, то эта запись является краткой записью функциональной зависимости $y=f(x)$, где x пробегает все значения в A , а y - соответствующие значения в множестве (на отрезке) B .

Многие выдающиеся математики обращали внимание на творческую роль символов в математическом познании. Крупнейший немецкий математик Феликс Клейн силу математической символики выражал в шуточной форме: «карандаш умнее человека», подразумевая, что достаточно облечь свои мысли при помощи карандаша в виде символов на листе бумаги, чтобы получить

¹ А. Эйнштейн, Л. Инфельд. Эволюция физики. М., 1965. с. 33.

возможность оперировать знаками и достигать новых истин. Выдающийся физик Генрих Герц об уравнениях классической электродинамики Максвелла говорил, что «нельзя изучить эту удивительную теорию, не испытывая по временам такого чувства, как будто в математических формулах есть самостоятельная жизнь, собственный разум - как будто они умнее нас, умнее даже самого автора, как будто они дают нам больше, чем в свое время было в них вложено»¹.

Специфика формализации как метода научного познания и творчества состоит в том, что рассуждения на содержательном уровне сводятся к действию с математическими знаками и логическими символами, а логическое следование «если а то в» заменяется выводом одних знаковых последовательностей из других. Формализация научного знания является таким способом дедуктивного развертывания теории, которые требуют дополнительного содержательно-смыслового анализа объекта, и все знания об объекте формализации разворачиваются в знаково-символической форме.

Формализация исторически связана с построением математических исчислений, первые попытки построения которых были предприняты Дж. Булем, Г. Кантором, Г. Фреге, Дж. Пеано, А. Тарским и др. Для характеристики данного типа формализации пользуются термином «математизация». Высшим этапом развития метода формализации является аксиоматико-дедуктивное построение теории средствами формализованных языков - Algol, Fortran, Basic, Programming Language, Assembler и многие другие.

В формализованных языках современной компьютеризированной науки процесс логического вывода, дедуктивного развертывания теории предстает в виде следующего алгоритма, удовлетворяющего требованию логической строгости:

- ◆ правильность и ход рассуждения зависят только от формы доказательства;
- ◆ доказательство опирается только на исходные посылки, аксиомы и протекает по правилам формально-логического вывода;
- ◆ доказательство надежно в силу того, что оно опирается на элементарный, ограниченный, формализованный язык².

¹ См. Д. Максвелл. Статьи и речи. М., 1968. с. 367.

² А. Чёрч. Введение в математическую логику. М., 1960, с. 54.

Строгое доказательство при формализации научного исследования основано на явно сформулированных аксиомах и правилах логического вывода: никакие ссылки на здравый смысл, интуицию, наглядность схемы или чертежа и тому подобные нелогические факторы в доказательстве недопустимы.

Таким образом, полностью формализованное научное знание должно представлять собой систему формальных утверждений, которые часто в современной эпистемологии называют «протокольными предложениями», упорядоченных при помощи аксиоматико-дедуктивного метода.

Формализация научного знания дает возможность творческому, пытливому разуму ученого выявить логическую структуру этого знания. Группа замечательных французских математиков, известная как «группа Бурбаки», подчеркивает: «Аксиоматический метод учит нас находить общие идеи, скрывающиеся за деталями, присущими каждой из рассматриваемых теорий, извлекать эти идеи и подвергать их исследованию»¹.

Аксиоматический метод не только заставляет искать общие идеи, но и дает исследователю разнообразные формализмы, благодаря которым можно выявить взаимосвязь, структурную схожесть между ранее разобобщенными теориями. Именно поэтому Бурбаки рассматривает этот метод не как каркас формальной логики, не как скелет, лишенный жизни, а как питательный сок организма в полном развитии, податливый и плодотворный инструмент исследования².

Абстрактный подход к объектам научного творчества и исследования, воплощенный в методе формализации, открывает широкие возможности для проникновения математики во все области науки и эпистемологии: так как формальные аксиомы допускают множество содержательных интерпретаций, то теперь нет необходимости каждый раз открывать их заново и выводить из них теоремы в каждой специальной области исследования. Необходимо лишь убедиться в том, что объекты данной области науки удовлетворяют аксиомам соответствующей формальной структуры и воспользоваться готовым формализованным алгоритмом для установления математической зависимости между

¹ Н. Бурбаки. Очерки по истории математики. М., 1963, с. 248.

² См. Н. Бурбаки. Цит. соч., с. 259.

изучаемыми объектами. С помощью математического языка - формул, уравнений, неравенств, функций, графиков - можно гораздо точнее и короче выразить зависимости между самыми разнообразными свойствами и отношениями характеризующими процессы, которые исследуются естественными, техническими и социальными науками.

Формализованный язык, применяемый в научно-исследовательском творчестве, характеризуется следующими особенностями:

- ◆ наличием некоторого алфавита, т.е. определенного набора объектов, называемых буквами или символами, на которых можно строить «слова» и «предложения» данного языка;
- ◆ существование правил (постулатов, аксиом), указывающих как из символов можно образовывать различные комбинации - «слова» и «предложения».

До появления и широкого распространения компьютеров, баз данных, глобальных компьютерных сетей (Интернет) о широком использовании формализации в научном творчестве трудно было говорить, переход человечества в постиндустриальную, информационную стадию социального развития открыл поистине безграничные возможности для применения различных формальных методов познания в практических целях.

Выявление исходных понятий, утверждений и аксиом формализованного научного знания составляет наиболее трудную и творческую часть исследования: если формальный язык отражает содержание знания на языке формул и символов, то содержательная теория выражает, хотя и приближенным образом, взаимосвязь и закономерности определенной области реальных явлений и событий.

12.2. Роль языка в научном творчестве

Великий Гете написал: «Словами диспуты ведутся, из слов системы создаются». И действительно, невозможно представить себе научный спор, дискуссию, диспут, обсуждение научной проблемы без умения грамотно, толково, содержательно пользоваться богатством и возможностями живой речи, простого разговорного языка повседневного общения людей, равно как и формальной и содержательной сторонами специального научного языка.

Результаты научного творчества, научного открытия находят свое окончательное языковое, словесное оформление в виде научной статьи, отчета, диссертации, монографии и т.д. Сама проблема активности человеческого языка в научном познании и творчестве органически входит в гораздо более глубокую философскую проблему соотношения языка и мышления: их взаимосвязь носит тесный, неразрывный характер, ибо сознание, высшее проявление духовности, внутренний, субъективный мир личности, могло возникнуть как функция сложно организованного мозга человека, а человеческий мозг формировался под влияние труда и речи.

Сознание и язык едины, но это внутренне противоречивое единство. Сознание отражает действительность, а язык обозначает ее и выражает мысль. В речи человеческие мысли, образы и представления, чувства, эмоции и переживания облекаются в материальную (устная речь - в звуковую, письменная - в запись на листе бумаги) форму и тем самым из внутреннего мира личности переливаются, переходят во внешний мир, становятся (достоянием) других людей. Человеческий язык - мощное средство воздействия людей друг на друга, средство общения, взаимопонимания между людьми.

Благодаря языку формируются сознание и его познавательные, творческие функции. Разумная речь, язык человека осуществляет коммуникативную функцию как между людьми одного поколения, так и с прошлыми поколениями и с будущими. Историческая память, информация о событиях и знаниях прошлых веков входят в сегодняшнюю жизнь благодаря языку, запечатленному в книгах, в летописях, манускриптах - так через язык и книги знания, искра научного творчества, подобно эстафетной палочке, передаются от поколения к поколению, осуществляя преемственность и непрерывность процесса научного творчества.

В ходе языкового обучения людей друг с другом слышимое слово вызывает у слушающего значение, которое более или менее соответствует значению данного слова у говорящего. Оно актуализируется, осмысливается в мышлении слушающего и может индуцировать целостное понятие реального предмета, обозначаемого данным словом. Понимание языка, речи - это извлечение из них информации и смысла, содержания. Таким образом, возникает неразрывное единство понятия и слова: оно есть единство мысли и языка. Язык, слово это свернутая мысль, принявшая предметную форму существования.

Самые высокие достижения человеческого познания ясно и точно оформляются в словах. Язык – универсальное средство выражения мысли и человеческого общения. Язык возникает вместе с человеком и играет исключительную роль в его жизни. С помощью языка не только осуществляется общение, обмен информацией между людьми, но и происходит процесс абстрагирования, образования научных и философских абстракций, понятий, суждений. С его помощью в сознании человека создаются идеальные образы и модели явлений и предметов.

Таким образом, сознание и язык едины, ибо они взаимосвязаны в ходе своего происхождения и исторического развития. Язык – материальная форма мысли, по своей сути и сознание и язык носят общественный характер. Потребность в языке возникла в те незапамятные времена, когда у наших далеких предков возникла потребность сказать что-то друг другу, поделиться своими мыслями и знаниями. Мышление и язык не существуют изолированно друг от друга. Язык объективирует мысль, делает ее доступной другим людям, в языковой форме создается наше представление об окружающей действительности.

Человек уже на первых порах своего существования не пассивно воспринимает действительность. Он активно, творчески видоизменяет ее и с помощью языка выражает свое активное отношение к ней.

Язык может существовать в сознании потенциально, когда мышление происходит в языковой форме и реально, активно – в процессе общения, обмена информацией между людьми. В процессе своего развития язык постоянно совершенствуется, обогащается система его речевых средств, которая эмоционально-психологически воздействует на человека и выражает широкую гамму его усложняющихся ощущений и переживаний.

Язык, как явление духовной жизни человека, формирует сознание, уровень мышления, глубину познания социумом сущности реального бытия. Прекрасно об этом свойстве языка сказал крупнейший современный представитель французской школы структурной лингвистики Гюстав Гийом: «Во избежание недоразумений надо добавлять, что структуры языка дают нам не точное указание возможностей мышления у людей в определенном месте и в определенный момент исторического развития человечества, а уровень возможностей ниже которого не может опускаться мышление лю-

дей, каким бы неразвитым ни был каждый человек по отдельности. Структуры языка показывают уровень духовной цивилизации, общий для некоторой группы людей в данную историческую эпоху, т.е. условия а *minimum*, ниже которых они в этой группе людей быть не могут»¹. Задавая планку мышлению и творчеству, «уровень духовной цивилизации», язык играет организующую, интегративную роль в познании и в процессе осмысления, интерпретации данных познания именно в контексте данного непосредственного исторического бытия цивилизации людей. Сам Гюстав Гийом рассматривает язык – как способ упорядочения потока мысли². «Очень важно отметить, что при отсутствии языка, который сказал бы ему об этом, человек мыслящий, строящий в себе свою мысль (а она бы не существовала, если бы он ее не строил), не знал бы, на каком этапе построения этой мысли он находится. От века к веку, от эпохи к эпохе, от мгновения к мгновению, язык дает человеку, строителю своей мысли, картину завершенного построения»³.

Выражаясь в слове, мысль одновременно оформляется, структурируется в общественно выработанных значениях, становится доступной сознанию других людей. Мысль с помощью языка объективируется, как бы отрываясь от субъекта, ибо в языке выражены знания, обретенные в годы творческого познания окружающего мира всем человечеством в его историческом развитии.

Основоположник современной школы структурной лингвистики швейцарский лингвист Фердинанд де Соссюр рассматривает язык как особенное социальное явление, совершенно не основанное на естественном положении вещей: язык – это знаковая, семиотическая система. Люди понимают друг друга только в языке, в постижении его жизни. Язык, в качестве знаковой системы, подвижен, условен, вездесущ, зовет к творчеству, созиданию и даже, может быть, к французскому изяществу.

Постструктуралист Мишель Фуко в его «Философии дискурсивных практик» указывал, что сами по себе и слова (язык) и вещи философски, эпистемологически инертны, жизненность им придает совершаемый, причем по вполне определенным правилам (формальная логика и здравый смысл) философский дискурс, созна-

¹ Г. Гийом. Принципы теоретической лингвистики. М., 1992, с. 141.

² См. там же, с. 145.

³ Там же, с. 147.

тельное, творческое использование субъектом слов и вещей в практике и познании. Дискурс сближает язык и реальность, но и разрывает жесткие сочленения слов и вещей, делая эти сочленения (смысл слов) гибкими и размытыми. В соответствии с концепцией М. Фуко язык занимает совершенно разное место в культуре различных эпох: во времена Возрождения язык - это вещь среди множества других вещей, в эпоху классического рационализма язык – это прозрачное выражение мысли, и, наконец, в современном постмодернистском обществе язык является самостоятельной силой.

Американский исследователь языка Ноэм Хомский проводит глубокое различие между языковой компетентностью и осуществлением языка в повседневной жизни. Творческая активность лингвистически компетентной личности рассматривается в образовании сколь угодно большого количества предложений, наполненных знанием и смыслом, на основе грамматических правил языка. Н. Хомским разработана концепция «универсального грамматического ядра» – инвариантного набора правил, общих для всех человеческих языков, а конкретный язык (русский, английский, китайский) есть практическая реализация того или иного набора параметров этого универсального ядра.

Определенный интерес для эпистемологии и методологии научного познания и творчества представляет «фреймовый» подход к анализу языка и его роли в человеческом познании, разработываемый американским исследователем М. Минским. Термин «фрейм» был введен Минским для определенного рода описания какого-либо объекта или явления. При фреймовом подходе в познании следует выделить в мышлении человека основные структурные элементы, образующие фундамент для развертывания процесса восприятия, хранения информации, мышления, совершенствования языка, как средства общения – это и есть **фреймы**. «Отправным моментом для данной теории, - пишет М. Минский, - служит тот факт, что человек, пытаясь познать новую для себя ситуацию или по-новому взглянуть на привычные вещи, выбирает из памяти некоторую структуру данных (образ), называемую нами фреймом, с таким расчетом, чтобы путем изменения в ней отдельных деталей образовать структуру для понимания более широкого класса явлений или процессов»¹ Так, например,

¹ М. Минский. Фреймы для представления знаний. М., 1979, с. 7.

человек входящий в комнату и ожидающий увидеть там стул, имеет фрейм стула, а человек, приступивший к чтению рассказа, тем не менее уже имеет фрейм рассказа. Эти фреймы и механизмы их взаимодействия формируются и развиваются в течение всей человеческой жизни. Преимущество фреймовых представлений знаний заключается в их экономичности, сокращении времени автоматизированного поиска информации в базе данных компьютерной сети и в удобстве применения фреймового языка в различных областях научных исследований.

Раскрывая существо языка, Мартин Хайдеггер указывал, что в мысли и языке человек дает существу открыться, таким образом осуществляется открытость бытия. Другой крупный представитель философской герменевтики Ханс-Георг Гадамер отмечал, что герменевтика в качестве центральной проблемы имеет понимание как таковое, а сила герменевтики – это универсальный аспект философии. Понимание человеком мира и взаимопонимание людей, согласно Гадамеру, осуществляется в «стихии языка», внутри которой субъект себя застает.

В рамках аналитической философии XX века Готтлоб Фреге создает в своей книге «Исчисление понятий» фактически новую философскую теорию языка, в которой развивает учение о значении, смысле и истине. С этой работы Фреге берет начало современная математическая логика. Бертран Рассел, разрабатывая и критически уточняя теорию Фреге, стремился освободить язык, как средство познания и общения, от всяких двусмысленностей, недомолвок, парадоксов, придав языку науки логически ясный и стройный вид.

Людвиг Витгенштейн, в отличие от своего учителя и друга Б. Рассела, интересовался больше языком, чем логикой. Размышляя над статусом языка, он рассматривает ключевой вопрос: как язык соприкасается с миром предметов и внутренним миром человека? Отвечая на него, Витгенштейн приходит к выводу: логика находит непосредственное изображение в языке, структура логики, языка, в действительности одна и та же. Что касается теории познания, то она для Витгенштейна не имеет самостоятельного значения, т.к. изучение языка и есть изучение мыслительных процессов, язык – граница выражения мысли, переход за эту границу невозможен, ибо за ней бессмыслица.

Рудольф Карнап выяснил логический характер синтаксиса языка. В книге «Логический синтаксис языка» Карнап утверждал: что-

бы построить логический язык, надо задать характеристики знаков и правила преобразования одних высказываний в другие. Важно одно: Язык должен быть построен правильно. Согласно этой модели в основе научного знания лежат совершенно достоверные протокольные предложения, выражающие чувственные переживания субъекта. Все остальные предложения языка науки должны быть верифицированы, сведены к протокольным предложениям.

В семантическом определении истины Альфред Тарский стремился преодолеть присущее естественному языку семантические, смысловые парадоксы (типа парадоксов Рассела и «Лжец»). Тарский считал принципиально возможной формализацию естественных языков, а строгое определение истины должно удовлетворять требованию материальной адекватности и формально-логической непротиворечивости.

Уиллард Куайн считал, что в научном познании проверке подлежит система взаимосвязанных предложений теории, ее метаязык, а не отдельные предложения и гипотезы. При столкновении с опытом научная теория остается устойчивой и стабильной благодаря способности метаязыка теории к самокоррекции на основе конвенционализма, соглашения ученых. Благодаря теориям мы знаем каковы объекты, а сравнивая теории между собой, мы, фактически, сравниваем друг с другом их языки: в причудливом мире языков весьма уместны толерантность, «терпимость» языков друг к другу, взаимные интерпретации, трактовки, «переводы» языка одной теории на язык другой, но делать это необходимо под строгим контролем логики и философии.

В целом аналитическая философия языка исходила из объединения в каждом языке семантики (форма), синтаксиса (смысл) и прагматики (выход за собственно языковые границы).

12.3. Универсализация логических форм и законов мышления в научном творчестве

Научное творчество, как форма систематизации знания, имеет свои специфические особенности. Универсализация абстрактно-логических форм мышления и познания позволяет глубже и полнее выявить роль науки в развитии знания как синтеза знаний, стройной логичной системы научных представлений, теорий и законов. Универсализация логических форм и законов мышле-

ния в научном творчестве помогает раскрыть полнее логику научного творчества, открыть новые богатства в творческой кладовой ученого – его пытливым, горящим разумом.

Концепция развития научного знания развиваемая, в частности, аналитической философией критерием научности универсальной (всеобщей) системы знания считает ее внутреннюю логическую непротиворечивость, соответствие всех ее положений универсальным логическим формам, - протокольным предложениям, фиксирующим результаты непосредственного опыта. Единство научного знания находит свое выражение в предмете науки, объекте научных изысканий, а также и в логической форме языка науки, в ее терминологии. Р.Карнан говорил о единстве формализованного языка науки как об универсальном инварианте, который является общей основой редукции, сведения к нему (языку) терминов всех отраслей науки. Действительно, в ходе исторической практики имеющиеся знания о некотором объекте объединяются в отдельную науку или ее раздел, а дальнейшее исследование и научное творчество приводит к открытию присущих этому объекту закономерностей. Эти закономерности связаны между собой, самим объектом, его сущностью и должны быть выражены в универсальной логической форме.

Через универсализацию логических форм мышления, абстрагирование от несущественных, случайных сторон и связей объекта познание доходит не только до знания отдельных закономерностей в предмете, но и до их объективных связей, до познания и творческого применения в своих целях фундаментальных закономерностей, лежащих в его основе, формируя идею, выражающую самую сущность данного объекта. Таким образом, через универсализацию норм и законов мышления происходит синтез, объединение знания в науку о данном предмете. Образование системы понятий и категорий, в которой открыты законы существования и развития объекта – это и есть теоретический результат научного творчества.

Универсальные научные понятия и категории – мощный инструмент для приращения знания в науке. Понять сущность науки, овладеть ею – значит прежде всего понять характер ее метода и овладеть им. Важно не только что-либо знать о предмете, но и уметь использовать это знание для его приумножения. Овладеть логикой данной науки, ее методом представляет собой необходимое условие ее творческого развития. Методу принадлежит решающая роль в построении системы науки, в универсальном ме-

тоде раскрывается ее идея. На основе положений, содержания научного метода устанавливается субординация понятий, категорий, принципов и законов науки.

Систематизация знания, осуществляемая в науке, является высшей формой синтеза. Наука возникает, на базе зрелой, глубокой, содержательной, творческой и плодотворной идеи и оформляется в относительно законченную систему знания со своим предметом и методом. В результате научного творчества человек получает наиболее полную, конкретную и глубокую истину. Чем развитее со стороны формы и содержания наука, тем она точнее, адекватнее и глубже отражает свой предмет, вскрывает больше существенных отношений, связей в своем предмете. Интегрирующим универсальным началом творчества в науке становится ее метод, впитавший в себя всю предыдущую историю познания объекта. Поэтому наука — это саморазвивающаяся и самоорганизующаяся система растущего знания. Следовательно, будучи синтезом знания, имеющим свою внутреннюю логику, наука представляет собой прикладную, содержательную логику. Универсализация и формализация (средствами математики и формальной логики) языка науки направлены на то, чтобы проблемы познания окружающей действительности решались эффективно, более глубоко и точно.

Современная научная теория состоит из двух тесно связанных между собой элементов: она содержит формализованные структуры, выраженные языком математики и эмпирические факты, добытые в ходе научного исследования. Научная теория выступает в виде языка, что означает — само знание в определенном смысле можно рассматривать как универсальный язык. Язык современной науки формулируется на основе принципа лингвистической относительности, в основе которого лежит гипотеза Сепира-Уорфа: чем можно объяснить, «что сходство физического явления позволяет создать сходную картину вселенной только при сходстве или по крайней мере при соотносительности языковых систем»? ¹

Влияние универсального формализованного языка современной науки на мышление и научное творчество сегодня общепризнанно. Язык науки фиксирует достигнутые результаты знания, которые не только входят в последующий синтез мышления, но и направляет пути научного творчества. Сложность, содержатель-

¹ См. Новое в лингвистике. М., 1960, с. 175.

но-смысловую наполненность языка науки как формы существования знания всегда следует учитывать, приступая к интерпретации имеющегося научного знания. Логика дает мощный аппарат для синтаксической, семантической, эмпирической и прагматической интерпретации языка науки.

Семантическая интерпретация языка науки решает проблему нахождения предметов, процессов, событий, которые стоят за некоторыми символами этого языка. В этом смысле формально-логический анализ языка науки необходим, но явно недостаточен. В процессе познания создаются идеи, в которых выражены отношения человека, его практики и окружающей действительности, цели и стремления субъекта, его видение мира, т.е. то, что в эпистемологии получило название интеллектуального содержания языка научной теории. Следовательно, кроме формальных необходимы содержательные философские, общенаучные методы, подходы и интерпретации содержания языка науки, ну и, конечно, частнонаучные, конкретные методы, которые применимы именно в этой конкретной области науки, а при переходе к другой области заменяются ее содержательными подходами и методами. Рост знания осуществляется наукой, но само знание, его содержание, смысл существует не для себя, а для практики людей.

В универсальном формализованном языке современного научного познания процесс дедуктивного, содержательного развертывания научной теории происходит по строгим правилам логического вывода. В процессе логической формализации языка науки полностью отвлекаются от смысла знаковых выражений и следят лишь за тем, чтобы четко следовать правилам формальной логики. Построение формальных систем всегда начинается с фиксации содержания и только содержательная интерпретация, установление значения и смысла предложений этого языка определяет те естественные границы, в которых данный формализм сохраняет свою эвристическую ценность. Синтез формализации и содержательных методов в научном творчестве становится актуальной проблемой эпистемологии науки.

Говоря об этом синтезе познавательных средств современной науки, следует более осторожно подходить к приемам формализации, т.к. теоремы Гёделя о неполноте формальных систем показали ограниченность и односторонность формализованного подхода.

В 1931 году замечательный австрийский математик и логик Курт Гёдель доказал, что для определенной содержательной науч-

ной теории невозможно построить полную формальную систему. Согласно первой теореме Гёделя, если арифметическая формальная система внутренне непротиворечива, то она неполна. Вторая теорема Гёделя гласит, что если формальная система непротиворечива, то невозможно доказать ее непротиворечивость средствами, формализованными в этой системе. Эти теоремы Гёделя представляют собой достаточно строгое обоснование принципиальной невозможности полной формализации, а значит и универсализации, научных рассуждений и научного знания в целом.

Творческий риск, захватывающий, увлекательный научный поиск, поиск содержаний и смыслов, тайн скрываемых объектом не может быть полностью представлен сухим и строгим языком математики, логики, формализации. Только в единстве содержания и формы процесса научного творчества рост научного знания наполняется живительными соками жизни, открывая перед пытливым, вопрошающим взором исследователя новые и новые горизонты еще не познанных, не исследованных, загадочных, таинственных и манящих научных проблем.

КЛЮЧЕВЫЕ ПОНЯТИЯ

Информатизация - выдвижение в современном обществе на первый план информатики как важнейшего средства развития науки и техники.

Лингвистика - языковедение, языкознание, учение о языке.

Семантика (семвотика) - научная дисциплина, посвященная анализу комплекса связанных между собой понятий, центральными из которых являются понятия значения и смысла.

Формализация - способ выражения содержания совокупности знаний через определенную форму - знаки искусственного (формализованного) языка.

ВОПРОСЫ К ТЕМЕ

1. *Что такое язык?*
2. *Что понимается под языком науки?*
3. *Какова роль языка в научном творчестве?*
4. *Что означает систематизация научных знаний?*
5. *Что представляет собой понятие «универсальный формализованный язык»?*

Тема 13. СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И НАУЧНОЕ ТВОРЧЕСТВО

13.1. Становление информационного общества

Вступление человечества в XXI век и в новое тысячелетие своего исторического развития связано с совершенно новой социальной ситуацией, которая получила в социальном познании краткое и емкое название «глобализация». Глобализация всех сфер, сторон и уровней общественного бытия – это сложный, диалектически противоречивый процесс социальной самоорганизации, самосборки современного постиндустриального информационного общества, активного формообразования и формотворчества на социальном уровне бытия, попытка достойного ответа со стороны всего человечества на те многочисленные вызовы и угрозы, с которым человечество сталкивается в наши дни на своем пути к социальному прогрессу. В своей фундаментальной теоретической работе, явившейся итогом многосложного политического и научного созидания и творчества, «Узбекистан на пороге XXI века: угрозы безопасности, условия и гарантии прогресса» Президент И. Каримов отметил: «Я верю, у нашей страны есть исторический шанс занять в XXI веке достойное место в мировой экономике, культуре и политике. Мы открываем возможность мирового сотрудничества для себя, а главное – для детей и внуков. Хотим помочь всем, кто того искренне желает, глубже познать Узбекистан, его потенциал, открыть для себя бескорыстную выгоду от перспективы сотрудничества с нами.

Прокладывая дорогу в новое тысячелетие, мы протягиваем всем руку дружбы и взаимопонимания, символизируя это словами безопасность, стабильность и устойчивость развития. Ибо именно эти понятия создают прочный фундамент мира, благополучия, процветания каждой стране, каждому народу, являются неотъемлемым условием геополитического равновесия на планете, дают право каждому человеку смело и уверенно глядеть в будущее»¹.

Осознание глобальной, исторической общности судеб всех людей, всего человечества в целом, обеспечение безопасности, стабиль-

¹ И.А. Каримов. Узбекистан на пороге XXI века: угрозы безопасности, условия и гарантии прогресса. Ташкент: Узбекистон, 1997, с. 15-16.

ности и устойчивости развития образуют суть происходящей в наши дни глобализации всех сторон жизни общества. Процесс глобализации олицетворяет движение человечества к новой цивилизации, основанной на эволюционирующем сближении экономического, социального, культурного, научного потенциалов наций и народов планеты, их всемерной интеграции в единое мировое сообщество.

Демократические реформы, происходящие в современном Узбекистане, также прох одят в русле процесса всеобщей глобализации. Выступая на IX сессии Олий Мажлиса Президент И.Каримов подчеркнул: «Мы вступили на путь и сделали выбор, отвечающий вековым чаяниям нашего народа, открывающий для нашей страны, для будущих поколений людей огромные возможности и перспективы. Хотя мы прекрасно осознавали, и в этом мы убеждаемся сегодня, насколько трудно и сложно добиться тех непростых, я бы сказал, великих целей, которые мы поставили перед собой.

Самое главное, что эти цели – построить независимое государство, свободное общество, добиться достойного уровня жизни для нашего народа, проще говоря, жить той жизнью, которой живут в развитых демократических странах – эти цели все более прочно внедряются в сознание людей, занимают все большее место в их практических делах»¹.

Глобализация современной общественной жизни – явление сложное, комплексное, связанное со становлением информационного общества в результате происходящего научно-практического прогресса. Возникновение нового есть результат творчески-созидательной активности людей, поэтому креативный, творческий подход к решению сложнейших современных социальных проблем является сущностной характеристикой происходящей глобализации.

Научно-технический прогресс, тесно связанный с процессами глобализации, представляет собой совокупность коренных качественных изменений в науке и технике, выражающиеся в смене парадигм подходов в системе «человек–общество–техника», прежде всего от устаревших научно-технических принципов, теорий и законов к совершенно новым, ранее невиданным в истории человечества. Социальной сущностью современного научно-техничес-

¹ И.А.Каримов. «Основные направления дальнейшего углубления демократических преобразований и формирование основ гражданского общества в Узбекистане» // Правда Востока, 30 августа 2002 г.

кого прогресса (НТП) является всестороннее сознательное, творческое использование человеком своих логических, интеллектуальных и производственных функций с применением различных технических систем и устройств, например персональных компьютеров, глобальной информационной сети ИНТЕРНЕТ и т.д.

Содержание НТП включает в себя основные направления, характерные черты и особенности поступательного прогрессивного развития научного и технического творчества, что означает широкое применение электричества и электроники, поиски и освоение новых альтернативных имеющимся источников энергии, широкое использование ядерной и солнечной энергии в экономике, превращение науки в созидательную, производительную силу. В условиях глобализации под влиянием НТП совершается качественный скачок, подлинный переворот в производительных силах общества, когда меняется содержание, смысл, социальная эффективность и физического и умственного труда, производительный труд становится разновидностью научно-технического и художественного творчества людей.

Глобализация и НТП связаны с глубокими качественными изменениями в развитии и применении высоких технологий, наукоемких производств, в первую очередь микроэлектроники, информатики, биотехнологии, геномной инженерии, с перспективой овладения термоядерным синтезом, с новыми успехами в комплексной механизации и автоматизации производства.

Глобализация – это цивилизация третьей волны (Д.Белл, Э.Торфлер, С.Хантингтон), которая пришла на смену аграрной (первая волна) и промышленной (вторая волна) стадий развития общества. Развитие НТП в условиях глобализации, в условиях современного постиндустриального информационного общества испытывает сегодня мощное воздействие со стороны общества через экологию, экономику, политику, идеологию, которые могут или ускорять, стимулировать его, или, наоборот, тормозить.

Современный НТП породил электронно-компьютерную и биотехнологическую революцию в современном мире, лежащих в фундаменте становящегося информационного общества. В связи с этим принципиально меняется место и роль научного познания и творчества в сегодняшней жизни. Если в XIX-XX веках в социальной философии и эпистемологии господствовала парадигма, в которой подчеркивалась зависимость науки от уровня развития

общественного производства, и прежде всего, производительных сил, то сегодняшняя парадигма, связанная с глобализацией и НТП, утверждает: в современном информационном, постиндустриальном обществе не столько развитие производительных сил определяет развитие науки, сколько развитие научного познания, научного творчества детерминирует, предопределяет и направляет развитие и производительных сил, и всего общественного производства. Здесь очень важно не впасть в технократизм, усматривая в результатах НТП панацею от всех социальных проблем. В условиях глобализованного развития науки и техники жизненно необходимо отказаться от антропоцентризма в познавательной активности субъекта по отношению к окружающему миру. Только спасая свою ноосферу, сферу своего разума, человек тем самым спасает и природу, жизнь на нашей планете от технократического засилья. Чтобы сохранить и спасти себя и саму планету, человек, как познающий, творящий, творчески активный субъект, сегодня как никогда прежде должен бережно и продуманно относиться к природе – объекту своего познания. Если первая заповедь лечащего врача: не навреди больному организму, то первой заповедью творческой личности, ученого, исследователя должна быть заповедь: не навреди окружающей природе.

Люди постиндустриальной, третьей волны человеческой цивилизации должны глубоко владеть современными достижениями науки и научно-технического прогресса, подробно разбираться в разных областях как фундаментальных, так и прикладных наук, свободно владеть компьютерной техникой, информационными системами и высокими технологиями. Они должны отличаться широтой кругозора, высокой духовностью, стремлением к научному творчеству и созиданию. Современный научный работник должен сознательно нести социальную ответственность за тот багаж знаний, научной информации, которой располагает общество.

13.2. Понятие информации

Современное информационное, компьютеризированное общество базируется на своем главном ресурсе: объективной, содержательной и представляющей огромную ценность для всего человеческого сообщества информации. Формирование информационного общества на основе компьютерной революции коренным образом меняет соотношение между человеком и техникой, ког-

да сам человек становится над производством, выступая в роли его регулятора, наладчика, своеобразного менеджера по организации и управлению производством.

Информация (от латинского *informatio* – разъяснение, изложение) – основной социальный ресурс, главное общественное богатство современного информационного общества. Это понятие находит широкое применение в таких конкретных науках как кибернетика, генетика, информатика, а также в эпистемологии научного познания и творчества.

Научное понятие информации во многом отвлекается от содержательного аспекта сообщения, несущего в себе ту или иную информацию, беря ее количественный аспект. Так в науку вошло понятие количества информации: величина, обратно пропорциональная степени вероятности того события, о котором идет речь в сообщении. Чем более вероятно событие, тем меньше информации несет сообщение о его наступлении, и наоборот.

Общенаучное понятие информации раскрывает такой важный аспект материального единства мира, как информационная емкость, насыщенность событий информацией, что позволяет подойти с единой точки зрения ко многим ранее казавшимися совершенно различными процессам: передаче сообщений по техническим каналам связи, функционированию нервной системы, работе компьютеров, разнообразным процессам управления и т.д. Все это связано с процессами передачи, хранения и переработки информации.

В понятии информации следует различать два аспекта:

во-первых, информация представляет собой меру организации системы;

во-вторых, информация является отношением между двумя процессами – передачи и приема смысла, содержания сообщений.

В философии и эпистемологии науки понятие информации имеет следующие аспекты:

а. Семантический – содержание, значение, смысл информации;

в. Аксиологический – ценность информации для ее дальнейшего использования в практике, научном познании и творчестве;

с. Семiotический – обозначение конкретной информации в определенной знаковой системе;

д. Коммуникативный – информационная связь;

е. Теоретико-отражательный – роль информации в процессах отображения (например, в системах типа «Искусственного интеллекта» или в оперативной памяти компьютера);

f. Гносеологический – информация как средство познания;
g. Физический – материальные носители информации (папи-
рус, бумага, книги, дискеты и винчестеры и т.д.);

Список применения этого термина может быть продолжен нео-
граниченно. В своей знаменитой работе «Кибернетика и обще-
ство» создатель кибернетики, замечательный математик совре-
менности Норберт Винер пишет: «Информация – это обозначе-
ние содержания, черпаемого нами из внешнего мира в процессе
нашего приспособления к нему и приведения в соответствие с
ним нашего мышления»¹. Следовательно, информация – такое
отражение разнообразия явлений действительности, которое оп-
ределяется целями отражающей системы и вместе с тем необхо-
димое для реализации этих целей.

Информация связана с такими чертами отражения, как самосто-
ятельность, активность, целесообразность, избирательность, регу-
лирующая и функциональность. Ценность информации в современной
общественной жизни состоит в том, что она позволяет наращивать,
трансформировать, видоизменять, модернизировать материальное
производство, а также принимать оптимальные решения в сфере
управления и менеджмента, предметно-практической, политичес-
кой и духовно-культурной деятельности. В современном постиндус-
триальном обществе информация – это стратегический ресурс чело-
вечества, который при потреблении не убывает, а возрастает.

Количественную теорию информации создал в 1948 году зна-
менитый американский математик, системщик, кибернетик Клод
Шеннон. В своей классической работе «A Mathematical Theory
of Communication»² К.Шеннон вывел формулу для количества
информации:

$$H = -\sum_{i=1}^n P_i \lg P_i$$

где информация представляет собой отрицательную энтропию
(негэнтропию) множества n вероятностей P_1, P_2, \dots, P_n , и в числен-
ном виде описывающая «количество информации», т.е. возмож-
ность выбора, неопределенность в системе.

¹ Н. Винер. Кибернетика и общество. М., 1958. с. 121.

² В журнале Bell System Technology J. v 27, №3-4, 1948.

Из формулы Шеннона следует, что $H=0$ тогда и только тогда, когда одна из вероятностей равна единице, а все остальные вероятности, следовательно, равны нулю. Это уже достоверное событие, состояние определенности или уверенности.

Таким образом, утверждение, что из множества событий, каждое из которых может наступить с определенной вероятностью, одно действительно наступило, сводит неопределенность, разупорядоченность системы к нулю, что, по словам К. Шеннона, позволяет рассматривать величину H как «разумную количественную меру возможности выбора, или меру количества информации».

Мерой количества информации является специальная величина «бит», которая выводится из формулы Шеннона в случае, когда

все вероятности равны между собой ($P_i := \frac{1}{n}$), тогда H принимает

максимальное значение

$$H = \log_2 n,$$

что и выражает количество информации в битах. Эта формула получила в количественной теории информации название формулы Хартли¹.

На основе теории Шеннона польский исследователь информации Мариан Мазур выделяет различные виды значимой, содержательной информации:

- Нетривиальная;
- Тривиальная;
- Тождественная;
- Равнозначная;
- Обратная;
- Результатирующая;
- Операционная;
- Обратная операционная;
- Основная;
- Обратная основная;
- Ассоциационная.

Причем каждый тип информации играет свою определенную роль в процессе научного творчества, создания, хранения и пере-

¹ Hartley R.V.L. Transmission of Information. // Bell System Technology J. V.7, №3, 1928.

дачи информации при помощи компьютеров и современных информационных сетей.¹ Согласно Шеннону, информацию несет любой результат опыта со случайным исходом, любое изменение значения случайного процесса.

Социальная ценность информации в рыночной экономике выражается в том, что информация выступает здесь в качестве специфического товара: научная информация, являясь продуктом творчества ученого, производится им не для собственного потребления, а для других ученых и членов общества, превращаясь в общественное достояние. При этом информация – товар должна представлять общественную потребительскую стоимость.

Этот специфический товар не поддается отчуждению у владельца при его продаже, при многократном использовании информации она не теряет своей потребительской стоимости, правда со временем научная информация стареет, заменяется свежей.

Говоря о роли информации в формировании облика современного общества цивилизации третьей волны, следует учитывать, что возрастание объемов и потоков информации связано с необычайным усложнением производства, научных исследований, всех сфер общественной жизни. Информационное общество и образующие его элементы – это сверхсложные динамические социальные системы. Сохранение целостности системы, ее качественной определенности, обеспечение ее функционирования и развития невозможно без информационных процессов. Чем сложнее система, чем она многосложнее, многокомпонентнее и многосвязнее, тем больше объем и многообразнее потоки информации, используемые в социальном управлении. Прогресс общества, в конечном счете, зависит от его материально-технической, энергетической и информационной оснащенности. Информация помогает общению людей, социальных групп и слоев, повышает уровень науки, культуры и образования, способствует росту духовности, верховенству закона, нравственности и демократии. Таким образом, сегодня информация – общечеловеческая ценность, неотъемлемый элемент гражданского общества.

¹ М. Мазур. Качественная теория информации. М., 1974, с. 71-82.

13.3. Виды и формы информационных систем

Крупный современный исследователь информационного общества Т. Стоуньер справедливо отмечал, что «инструменты и машины, будучи овеществленным трудом, суть в то же время овеществленная информация». Эта идея справедлива по отношению к капиталу, земле и любому другому фактору экономики, в котором овеществлен труд. Нет ни одного способа производительного приложения труда, который в то же самое время не был бы приложением информации. Более того, информацию, подобно капиталу, можно накапливать и хранить для будущего использования. В постиндустриальном обществе национальные информационные ресурсы суть его основная экономическая ценность, его самый большой потенциальный источник богатства. Информация, таким образом, - это ресурс, которым можно без сожаления делиться. Другая специфическая черта потребления информации заключается в том, что в отличие от потребления материалов или энергии, ведущего к увеличению энтропии во Вселенной, использование информации приводит к противоположному эффекту – оно увеличивает знание человека, повышает организованность в окружающей среде и уменьшает энтропию. Независимо от своей исходной формы, будь то текст, музыка, изображение, устная речь и т.д. информация приводится к единой, компьютеризированной форме. Унификация представления информации для хранения и переработки создает возможность ее сравнения, оценки, сопоставления и интеграции. Конечная цель – полный доступ к любым происходящим в обществе процессам.

Информационная среда, представляющая собой совокупность всех потоков информации, создает социальную матрицу непосредственной жизни человека, условий его непрерывного пребывания и деятельности. Информация общественной жизни – это комплекс мер, направленных на обеспечение полноценного использования информационных ресурсов для роста знания, творческого его применения во всех социально значимых видах человеческой деятельности. Цель информации – открыть возможность для получения, распространения и использования в различных сферах общественной жизни новых типов знаний.

Информационное общество основано на эффективном, самосогласованном взаимодействии информационных систем различ-

ной природы и организации, которые функционируют на различных уровнях социальных иерархий: от отдельного производственного участка, цеха на производстве, отдела в учреждении, до национальных, общегосударственных и межгосударственных, интернациональных, глобальных компьютерных сетей и баз данных.

Объективная сущность законов социального управления требует выработки человечеством информационных систем упреждающего динамического, синергетического регулирования своего развития на всех уровнях проявления человеческой активности – от индивидуальной деятельности до общечеловеческих социальных институтов. Человечество содержит в себе новую, информационную модель мира, которая прорывается из общественного подсознания на уровень общественного бытия в форме архетипа такой общественной самонастройки, которая получила короткое и емкое название «глобализация».

Без всеобщей, полной информированности, отсутствии монополии на владение и пользование информацией, невозможны личная свобода граждан, эффективное функционирование элементов демократического, гражданского общества. Важнейшим элементом демократии и свободы является свобода инициативы и творчества, которая реализуется в виде роста информационного ресурса той или иной социальной общности.

Возникновение и развитие информационного общества есть результат воздействия общества самого на себя, социальной самоорганизации, поэтому А. Турен, исследуя это интереснейшее социальное явление, назвал его программируемым обществом, которое способно создавать модели организации производством, организацией, распределением и потреблением. В условиях информационного, программируемого общества резко возрастает роль менеджера, организатора производства – управленческий труд окончательно сформировался как самостоятельный вид труда, непрерывного творчества в условиях постоянно меняющейся, иногда совершенно неожиданно и непредсказуемо, информации.

Сегодняшняя реальность такова, что сложность социального управления на всех уровнях возросла в такой степени, что все суммарные возможности всех занятых в управлении людей не в состоянии обработать информацию, необходимую для управления. Эта сложнейшая задача решается путем создания автомати-

зированных систем информации и управления (АИСУ), где работа с информацией ведется с использованием компьютерных сетей, банков данных, Интернета, при этом трудоемкость работы менеджера снижается более чем на 95, стоимость - на 80-85%. Возникновение информационных систем в управлении - закономерное явление, веление времени.

В зависимости от объема и характера работы того или иного менеджера, информационные системы подразделяются на:

А. Служба обработки данных;

Б. Информационный центр;

С. Машиносчетная станция.

Д. Автоматизированная информационная система управления (АИСУ).

АИСУ - высшая и наиболее эффективная форма информационных сетей, комплексная автоматизация процессов социального управления, которая коренным образом трансформирует информационные процессы, синхронизирует и корректирует их течение с имеющимися средствами управления, с одной стороны, и с процессами, осуществляемыми в управляемой системе, - с другой. Информация о состоянии системы, отклонения в ее нормальном функционировании автоматически вызывает соответствующее воздействие на систему, оптимизирующее движение системы к заданной цели. Функции человека - управленца, оператора, менеджера - в этом случае заключается в выборе и принятии решений, разработке программ и наблюдением за нормальным функционированием системы в целом, и всех ее звеньев и подсистем. Программы разрабатываются с таким расчетом, чтобы оптимизировать режим функционирования и адаптации системы к меняющимся внешним условиям, минимизировать неизбежные издержки и негативные факторы. Здесь автоматизируется, компьютеризируется переработка информации, получение достоверных данных о состоянии системы. Переработанная информация используется всеми звеньями АИСУ в том объеме, в каком это необходимо для осуществления присущих каждому звену системы функций. Информатизация и автоматизация пронизывает все уровни системы, все процессы управления. Здесь речь идет, по сути дела, о системной подготовке и использовании информации, необходимой для управ-

ления, менеджмента. Достоинство этих систем, что они позволяют в любое время иметь информацию о том, «кто» отвечает за систему и ее части; «что» представляет собой система как объект социального управления, какие подсистемы в нее входят; «когда» будет достигнут конечный или любой промежуточный результат управления данной системой; «как», каким методом будет решена проблема и любая ее часть; «где» будет достигнут результат; «сколько» средств и сил необходимо для достижения результата.

Информационные системы управления представляют собой совокупность операций, методов, процедур, подходов, совершаемых при получении новой информации на основе исходной; это совокупность информации, необходимой для управления; это совокупность средств и персонала, с помощью которых производится обработка данных.

Центральной фигурой информационной системы является человек, его творчество, воля, труд, направленные на решение задач управления социальными процессами.

Сущность информационной системы - это целесообразная, творческая работа человека, направленная на информацию, как предмет труда и творчества, чтобы используя компьютеры, периферийные и другие технические средства - орудия труда, преобразовать информацию в формы, необходимые для принятия решений и эффективного управления.

Главная задача информационной системы состоит в том, чтобы на основе исходной базы данных получить итоговую, социально значимую, ценную информацию, которая служит основой для принятия решений. Исходная информация является командой запускающей процесс действия информационной системы по эффективному, оптимальному управлению.

Информационная система собирает, фиксирует, перерабатывает, сортирует информацию. По заданной программе она производит расчеты, оценки различных ситуаций, в которых находится или может оказаться управляемая система, сопоставляет, интерпретирует данные, интерполирует и экстраполирует их.

Интеграция информации – еще одна задача информационной системы. Суть интеграции в комплексном, всестороннем использовании информации, в извлечении максимума ценной информации для решения возможно большего круга задач. При минимуме первичной исходной информации информационная система обеспечивает максимум вторичной, производной, синтезированной информации для принятия решений, оптимального управления процессами. Цель интеграции – представление информации в таких объемах, ассортименте и формах, которые позволяют осуществлять управление, обеспечивающее эффективное функционирование и развитие системы.

В современном информационном обществе информация интегрируется в глобальных и региональных, отраслевых и т.п. банках данных буквально по всем сферам общественного бытия, начиная от результатов спортивных соревнований вплоть до высоких технологий и «know how» в самых различных областях производства.

Современное информационное общество – это цивилизация, фундамент которой составляет такая особая субстанция как информация, взаимодействующая как с материальным, так и с духовным миром человека. Информация формирует материальную среду жизни современного человека, выступая в роли инновационных технологий, компьютерных программ, телекоммуникационных протоколов и т.п., служит основным средством межличностных взаимоотношений, постоянно возникая, видоизменяясь и трансформируясь при переходе от одного человека к другому. В современном обществе потоки информации детерминируют все сферы жизни общества и его духовную, социокультурную жизнь, и его материальное бытие: экономику, материальное производство, социальное управление и т.д.

Современный Узбекистан, осуществляя вхождение в информационную цивилизацию в ходе поэтапной реализации своей собственной, оригинальной, творчески проработанной Узбекской модели демократических преобразований и формированию основ гражданского общества, основывается на идее Президента И.Каримова: «Построение демократического общества полностью отвечает интересам многонационального народа Узбекистана, который связывает с реформами, проводимыми во всех сферах общественной жизни, свои мечты о свободе, счастье, благо-

получии. И мы обязаны оправдать эти надежды. Стремимся построить государство по-настоящему свободных людей»¹.

КЛЮЧЕВЫЕ ПОНЯТИЯ

Глобализация - философско-социологическое определение тенденции сближения стран мира на основе общечеловеческих принципов.

Информационное общество - общество будущего, постепенно заменяющее термин «индустриальное общество». Его характерные черты - интеграция существующей системы с новейшими средствами массовой коммуникации и развитие нового информационного порядка.

Интеграция - объединение в целое каких-либо частей, вхождение во что-либо (экономическая интеграция, научная интеграция).

Научно-технический прогресс (НТП) - единое, взаимообусловленное, поступательное развитие науки и техники.

Ноосфера - сфера взаимодействия природы и общества; сфера разума; область планеты, охваченная разумной человеческой деятельностью.

ВОПРОСЫ К ТЕМЕ

- 1. Что понимается под информационным обществом?*
- 2. В чем проявляется качественная взаимообусловленность между глобализацией и НТП?*
- 3. Каково влияние информации на развитие современного общества?*
- 4. Какие Вам известны виды и формы информационных систем?*
- 5. Что такое интернет?*

¹ И.А. Каримов. Узбекистан по пути углубления экономических реформ. Ташкент: Узбекистон, 1995, с. 226-227.

Тема 14. МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИ- ЧЕСКОМ РАЗВИТИИ УЗБЕКИСТАНА

14.1. Место демократического Узбекистана в современном мире

Начало нового тысячелетия человеческой истории совпало со вступлением всей цивилизации в новый этап своего развития – наступила третья, постиндустриальная, информационная волна развития человечества. На смену второй, индустриальной волне идет эпоха постмодерна.

Если в индустриальном обществе социальное развитие определялось уровнем и степенью развития производительных сил, то в информационном обществе XXI века решающее значение приобретают такие социальные ресурсы человеческого сообщества, как информация, знания, научное творчество.

Новая, постиндустриальная парадигма социального развития предоставляет большие возможности для всестороннего развития научных исследований, творческих поисков и дерзаний в исследовательской работе ученых буквально во всех областях науки – и в фундаментальных и в прикладных отраслях науки. Всеобщая компьютеризация, развитие глобальной информационной сети позволяет научной информации буквально мгновенно распространяться по научно-исследовательским центрам, институтам и лабораториям на всем земном шаре. С помощью Интернета и электронной почты стало реальностью создание интернациональных сетевых (как сейчас принято говорить – виртуальных) научных коллективов, когда собственно исследование, эксперимент или наблюдение, получение новых научных фактов происходит в одном уголке планеты, а их обработка, интерпретация, добывание научных сведений и информации из полученных фактов происходит совсем в другом месте, причем они могут находиться не только на разных континентах, но даже в различных полушариях.

Если до недавнего времени наука была призвана удовлетворять потребности производства, то в современную эпоху информатики и электроники само производство зависит от научной информации, результатов научного творчества. Стремительное раз-

витие науки в глобальном масштабе открывает огромные возможности для дальнейшего научно-технического прогресса.

В постиндустриальную эпоху само производство, если оно не опирается на научные достижения, оказывается неконкурентоспособным, нерентабельным, нежизненным. В наши дни во всех сферах общественного бытия развернулась подлинная компьютерная революция, ведущая к качественному измерению производительных сил, а в этой связи изменяются содержания и функции физического и умственного труда.

Благодаря повсеместному использованию компьютерных и информационных технологий, математизации и формализации, алгоритмизации научных исследований усиливается роль творческого, созидательного начала в современной науке. Проводятся глубокие фундаментальные исследования в естествознании, в первую очередь в физике микромира, астрофизике, молекулярной биологии, геной инженерии и биотехнологии.

Одновременно огромный прорыв намечился в прикладных и технических науках: микроэлектронике, аэрокосмических исследованиях, военно-научных исследованиях и т.д. Поэтому совершенно закономерно во всем мире, особенно в среде исследователей и ученых, возрос интерес к общефилософским и эпистемологическим проблемам науки, методологии научного творчества.

Такие разделы современной постнеклассической философии, как философия науки, философия глобальных проблем, философия культуры и общечеловеческих ценностей получили в условиях современного постмодернизма мощный толчок для своего творческого развития. Деятельность таких интернациональных научных коллективов, каким является, например, Римский клуб – яркое подтверждение результатов поиска новых, современных форм научного сотрудничества и творчества.

Римский клуб и его современные последователи плодотворно занимаются философскими исследованиями в области решения глобальных проблем современности, анализируют философские аспекты социального, демографического, экологического мониторинга и прогнозирования, заняты поиском различных моделей мирового социально-экономического порядка и пр. В этом аспекте большой интерес представляют исследования таких социальных философов, как А. Печчеи, Д. Белл, Э. Тоффлер, Ф. Фукуяма, С. Хантингтон.

Современная философия науки сложилась во второй половине XX в. Определяющую роль в ее возникновении сыграла потребность осмыслить социо-культурные функции науки в контексте всеобщей глобализации и научно-технического прогресса. Например, ярким представителем этого направления является Стивен Тулмин. Он сформулировал эволюционистскую программу исследования науки, в центре которой лежит идея формирования и функционирования «стандартов рациональности и понимания, лежащих в основе научных теорий». Рациональность научного знания, по Ст. Тулмину, определяется его соответствием стандартам человеческого понимания, а сами эти стандарты изменяются в ходе эволюции научных теорий. Научные теории, согласно этой интересной концепции, представляют собой непрерывный отбор концептуальных новшеств. Научная элита является своеобразным носителем научной рациональности, которой в корне чужды любые формы догматизма, консерватизма. В научных исследованиях господствуют дух критического мышления и подлинного творчества.

Большую роль в современной философии науки играет школа финских логиков и методологов науки, созданная и возглавляемая Я. Хинтиikka. Им предложена концепция глубинной и повер-хностной информации, которые и обуславливают активный и творческий характер человеческого познания. Учителем Я. Хинтиikka был другой замечательный финский исследователь Г.Х. фон Вригт, который творчески проанализировал проблемы индукции и вероятности, каузальности и детерминизма времени и изменения в научных исследованиях. Названные и другие представители философии науки рассматривают научное творчество как описание разнообразных познавательных ситуаций, форм деятельности и способов мышления в ходе проведения научных работ.

Сегодня особенно актуальной стала проблема гуманизации науки, выработки методологической дисциплины мысли в ходе научного творчества и эффективного использования его результатов в интересах всего человечества. Гуманизация науки и других сфер человеческой жизнедеятельности призваны помочь преодолеть отчуждение между человеком и производством, является основой всестороннего творческого развития личности. Вместе с тем, без свободы выбора человеком путей своего творчества невозможен и сам научно-технический прогресс.

В этой связи политика нашего государства в области экономики и науки направлена на создание благоприятных условий для научного творчества, динамичного прогресса науки и научных исследований. Сегодня творческой научно-исследовательской деятельностью занимаются ученые, научные работники Академии Наук Республики Узбекистан, ведущих Университетов и высших учебных заведений. Спектр научных исследований узбекских ученых необычайно широк и простирается от актуальных проблем современной ядерной физики и полупроводниковой микроэлектроники до научных исследований в экономической сфере, призванных к всемерной интеграции узбекской модели перехода к рынку в мировую экономику.

14.2. Проблема многовариантности социального и экономического развития Узбекистана в XXI веке

Демократический Узбекистан, успешно проводящий экономические преобразования по поэтапному переходу к рыночной экономике, во все большей степени интегрируется в современное мировое сообщество. Будучи полноправным членом ООН и многих других международных и региональных политических и экономических организаций, суверенный Узбекистан играет все возрастающую роль в регионе Центральной Азии и во всем мире.

Современный постиндустриальный мир цивилизации третьей волны сложен и противоречив, отличается многовариантностью социального и экономического развития. В нем сосуществуют индустриально развитые государства, такие как США, Япония, Канада, страны Западной Европы, развивающиеся страны Азии, Африки, Латинской Америки, а также новые демократические государства, возникшие в Восточной Европе и на постсоветском пространстве после крушения тоталитарной системы. К числу новых демократических государств принадлежит и независимый Узбекистан, целью которого является построение государства с великим будущем.

Информационная, постиндустриальная цивилизация третьей волны основана на принципах демократии и связана с развитием гражданского, открытого общества. Автором концепции постиндустриального общества является видный американский социолог, профессор Гарвардского Университета Дэниел Белл. В сво-

ей концепции Д. Белл обосновал прогноз социальной трансформации классического демократического общества индустриального типа, основанного на общечеловеческих ценностях и рыночной экономике, в новую социальную систему, названную им постиндустриальным обществом. Постиндустриальное общество цивилизации третьей волны образуется в результате глобального проникновения достижений научно-технического прогресса буквально во все уголки общественной жизни, оно свободно от глубоких противоречий классического капиталистического общества, в том числе и идеологических различий между социальными группами граждан этого общества. Социально управление и политическое руководство постиндустриальным обществом должно, по мысли американского ученого, перейти к научным работникам и специалистам в области техники и технологии, которые образуют собой «новый класс». Центральная роль отводилась научному, теоретическому знанию как источнику инноваций и политических решений, а также возможности самоподдерживающегося технологического роста на основе создания новой «интеллектуальной» техники.

Постиндустриальное, информационное общество представляет собой сложную самоорганизующуюся и саморазвивающуюся социальную систему тесно взаимодействующих факторов – техники, социальной структуры, политики, духовных ценностей. Целью экономического развития такого общества является не чисто количественный рост производства, а всестороннее улучшение «качества жизни» за счет существенного расширения сферы внеэкономических программ.

Развивая концепцию цивилизации третьей волны, американский социолог и футуролог Элвин Тоффлер в своем фундаментальном исследовании «Третья волна» рассмотрел остроумную и глубокую модель качественно нового типа жилья для людей, живущих в информационном обществе. Эта модель получила название «электронного коттеджа». Электронный коттедж, полностью оборудованный современной компьютерной и телекоммуникационной техникой является одновременно и жилищем и рабочим местом для граждан, проживающих в нем. Перевод рабочих мест в электронный коттедж приведет к разгрузке транспортных путей, существенно уменьшит отрицательное воздействие общества на природу, что снизит расходы на ее мониторинг

и реабилитацию. В пользу электронного коттеджа говорят и некоторые социальные факторы. Сокращение трудового дня и времени на транспортные переезды по маршруту «работа-дом» высвободит время для духовного и физического досуга, совершенствования бытовой сферы жизни людей, эргономика и технический дизайн получат широкое поле приложения в интерьере электронного коттеджа, произойдет укрепление семейных связей и т.д.

Основу современной информационной цивилизации образуют общечеловеческие ценности, демографические институты, пронизывающие все сферы социальной жизни. Один из отцов американской демократии Томас Джефферсон так сформулировал цель демократии – «жизнь, свобода и стремление к счастью. Демократическое устройство общества – это управление народом с помощью народа, причем народ свободно и ответственно берет в свои руки ответственность за свою жизнь и судьбу».

Демократия и социальная справедливость являются необходимым условием для полного и всестороннего раскрытия творческих возможностей народа и каждой личности. Художественное, научное, созидательное творчество невозможны без демократии, свободы и справедливости.

Эти основополагающие приоритеты лежат в фундаменте формирующегося в Узбекистане гражданского общества. Гражданское общество – это самоорганизующаяся и развивающаяся на принципах демократии, свободы, справедливости и равенства всех граждан, общность людей, охваченная сетью добровольно образовавшихся негосударственных объединений, организаций, ассоциаций и союзов, охватывающих все сферы жизни общества, основанных на рыночной экономике и свободном волеизъявлении людей. Именно гражданское общество, основы которого формируются в нашей стране, является той благодатной почвой, на которой произрастет богатый урожай творческой деятельности граждан в науке, искусстве, литературе, технике. Гегель видел в торжестве идеалов гражданского общества такое положение вещей, когда люди, благодаря участию государства, собственным трудом приносят пользу себе и другим. Гражданское общество эпохи цивилизации третьей волны является важнейшим элементом процесса глобальной демократизации как в традиционных демократических государствах, так и в «новых демократиях», приступивших к реформам в посттоталитарную эпоху.

Еще в эпоху средневековья гениальный мыслитель Востока Абу Наср аль-Фараби в своем трактате «Добродетельный город» высказал ряд глубоких мыслей о справедливом, счастливом обустройстве общественного бытия. Фараби разделял города-государства на добродетельные, или идеальные, и недобродетельные, или невежественные. По Фараби, в обществах достигших совершенства, должны царить подлинная свобода и равноправие. Жители добродетельного города избирают себе главу, которого всегда могут сместить. Правитель, глава добродетельного города исходит в своей деятельности из принципов справедливости, равноправия и всеобщего блага. Есть в трактате «Добродетельный город» такие провидческие слова: «Город, в котором объединение людей имеет своей целью взаимопомощь в делах, коими обретается истинное счастье, является добродетельным городом, и общество, где люди помогают друг другу в целях достижения счастья, есть добродетельное общество. Народ, все города которого помогают друг другу в целях достижения счастья, есть добродетельный народ. Таким же образом вся земля станет добродетельной, если народы будут помогать друг другу для достижения счастья».¹

Из глубины веков пришла в современную жизнь народов Узбекистана традиция бережного, трепетного, уважительного отношения к знанию, науке, научному творчеству. Во все времена узбекский народ почитал мудрость, познание, стремление постичь истину. Великий узбекский мыслитель, поэт, ученый, государственный деятель Алишер Навои во многих своих произведениях воспевает знание, трудолюбие, творчество. «Знание и мудрость – украшение человека», - писал Навои. В своей книге назиданий «Возлюбленный сердцец» великий узбекский поэт пишет: «Тот, кто расспрашивает о том, чего не знает, проявляет свою ученость, кто стыдится расспрашивать, показывает свою глупость. Понемногу учась, человек ученым становится; когда много капель соберется, море образуется. Тот, кто избегает учения, - лентяй; тот, кто для этого находит предлог, - негодяй; тому, кто стремится приобрести знания, ты перед ним предпочтению отдай!

¹ Аль-Фараби. Философские трактаты. Алма-Ата, 1970, с. 305.

Бейт: Глупец, хоть ничего не знает – и знать не хочет ничего,
Мудрец хоть очень много знает, но к знанию все влечет его¹».

Помня заветы великих предков, чтя вековые традиции народа Узбекистан, вместе со всем человечеством, вступил в эпоху глобалистики, в постиндустриальную, информационную цивилизацию третьей волны, где наука, научное творчество, научные учреждения играют важную роль в демократических преобразованиях. Независимое государство и формирующееся гражданское общество создают благоприятные условия для создания творческой атмосферы в научных исследованиях, для динамичного прогресса науки в нашей стране и всемерной интеграции науки Узбекистана в мировую научную среду.

Рыночные преобразования в сфере экономических отношений резко активизировали научные исследования в области экономической науки. В этой связи возросла роль философии и методологии науки, как ориентиров экономического научного творчества ученых Узбекистана. Эти ориентиры призваны выявить закономерности и тенденции экономического развития, в основе которой лежит глубокая идея о необходимости творческого подхода в социально-экономических исследованиях проводимых в стране экономических реформ и формирования социально-ориентированной рыночной экономики, основ гражданского общества, дальнейшего углубления демократических преобразований. Как отмечал И. Каримов, «Узбекская модель» заставила обратить на себя внимание ведущих зарубежных специалистов и проводимые в нашей стране реформы становятся примером для некоторых стран².

«Узбекская модель» перехода к рынку призвана решить и сегодня уже творчески, активно решает следующие основные проблемы:

- преодоление последствий командно-административной системы, проявившиеся в глубоком кризисе экономики, стабилизации макроэкономической системы;

- формирование основ рыночных отношений с учетом специфических условий и особенностей республики.

Был избран путь плавного, поэтапного перехода к рынку с учетом жизненного уклада, природно-климатических условий,

¹ А. Навои. Собр. соч. т 10, Т., 1970, с. 94.

² См. «Правда Востока», №32, от 17.02.1998.

исторических традиций и менталитета народа Узбекистана. «Узбекская модель» включает в себя также и общие принципы функционирования рынка, это: частная собственность, свобода предпринимательства, конкуренция, свободное ценообразование.

В своем глубоком и обстоятельном докладе 29 августа 2002 года на девятой сессии Олий Мажлиса Президент страны И.А.Каримов проанализировал пройденный Узбекистаном путь за годы независимости, выработал, и выдвинул приоритетные направления дальнейшего углубления демократических преобразований и формирования в стране основ гражданского общества.

Первое приоритетное направление - это сохранение и защита независимости. Он означает незыблемое, абсолютное право народа распоряжаться своей судьбой, строить свое будущее, распоряжаться богатствами страны исходя, прежде всего, из интересов народа Узбекистана, бережно охранять и передавать следующим поколениям святые духовные национальные и общечеловеческие ценности, традиции, соблюдать и выполнять взятые на себя международные обязательства; занять достойное место в мировом сообществе.

Второй приоритет - обеспечение безопасности и стабильности в стране, территориальной целостности, неприкосновенности государственной границы, мира и спокойствия граждан Республики Узбекистан, борьба с экстремизмом, радикализмом, международным терроризмом и наркобизнесом; укрепление межнационального, межконфессионального и гражданского согласия; продолжение борьбы с коррупцией, национализмом, местничеством и клановыми отношениями.

Третий приоритет - дальнейшее углубление рыночных реформ и создание мощной рыночной инфраструктуры, реализация принципов свободной экономики как важнейшего условия для формирования стабильной, сбалансированной и устойчивой экономики; укрепление позиций частного сектора, ускоренное развитие малого и среднего бизнеса и предпринимательства; либерализация внешнеэкономической деятельности и валютного рынка, укрепление курса национальной валюты; привлечение иностранных инвестиций, обеспечение стабильного роста золотовалютных ресурсов, интеграция в мировую экономическую систему.

Четвертый приоритет - реализация не на словах, не на бумаге, а в реальной практической жизни демократических принципов,

обеспечивающих гарантии прав и свобод граждан; обеспечение либерализации средств массовой информации должно составить обязательную составляющую процесса формирования основ гражданского общества; изучение общественного мнения; формирование подлинной многопартийной системы и демократического парламентаризма.

Пятый приоритет и важнейшее условие формирования гражданского общества - это усиление роли и значения в социальном развитии негосударственных и общественных организаций и реализация на деле принципа «От сильного государства - к сильному гражданскому обществу»; уменьшение роли государственных структур и передачи их функций общественным организациям; ограничение вмешательства государства в экономическую сферу, сферу деятельности хозяйствующих структур, в первую очередь, частного сектора.

Важной задачей является создание правовых, организационно-технических и материальных условий для развития и укрепления органов самоуправления граждан - института махалли.

Шестой приоритет - это судебно-правовая реформа, призванная обеспечить не на словах, а на деле независимости и действенности судебно-правовой системы; реализация в жизни принимаемых законов; соблюдение принципа верховенства закона, обеспечение защиты прав и свобод граждан; обновление и либерализация юридических, правовых норм; улучшение взаимоотношений между судебной властью и СМИ, которое призвано влиять на правосознание и формирование правовой культуры.

Седьмой приоритет - это человеческий фактор, человеческие измерения, которые определяют в конечном итоге главную направленность и результативность всех проводимых реформ. Это осуществление на деле сильной социальной политики с учетом демографических и других специфических национальных особенностей населения.

Все перечисленные приоритеты являются творческой реализацией всем обществом, народом Узбекистана в своей повседневной жизни поэтапного реформирования общественной жизни на принципах Духовности, Нравственности, Просвещенности. Человек, воспитанный на этих трех великих ценностях, творчески, активно воплощающий их в жизнь - не просто потребитель благ, а их активный созидатель и защитник.

КЛЮЧЕВЫЕ ПОНЯТИЯ

Гражданское общество - самоорганизующая и развивающаяся на принципах демократии, свободы, справедливости и равенства всех граждан общность людей.

Гуманизация (науки) - осознание ученым своей социальной и гражданской ответственности за возможные негативные последствия своих научных и технических открытий.

Интеллект - система познавательных способностей индивида, проявляющаяся в способности быстро и легко приобретать новые знания и умения, в способности найти выход из нестандартной ситуации и т.п.

Интерпретация - толкование, раскрытие смысла чего-либо, разъяснение того или иного понятия, текста, научного труда и др.

Философия науки - совокупность философских идей, посредством которых обосновываются онтологические, гносеологические и методологические принципы научного познания.

ВОПРОСЫ К ТЕМЕ

1. С каким периодом в развитии человеческой истории совпало начало нового тысячелетия?
2. Почему в среде ученых и исследователей современности возник интерес к общеполитическим и эпистемологическим проблемам науки?
3. Что понимается под гуманизацией науки?
4. На чем основана концепция гражданского общества?
5. Какие глубокие мысли выразил аль-Фараби в своем трактате «Добродетельный город»?
6. Какие основные приоритеты дальнейшего углубления демократических преобразований и формирования в стране основ гражданского общества выдвинул И.А.Каримов на IX сессии Олий Мажлиса второго созыва?

Тема 15. ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ НАУЧНОГО ТВОРЧЕСТВА В ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

15.1. Научное исследование как проблема

Научное исследование носит существенно творческий, креативный характер, т.к. всегда направлено в область таинственного, нового и неизвестного, а творчество в любой области представляет собой создание принципиально нового, доселе невиданного в жизни людей. Научное исследование как творчество носит поисковый, разведывательный характер, направлено на добычу, получение и осмысление нового знания. Творческая активность, жажда познания, стремление к истине, новому, объективному знанию являются сущностной, имманентно присущей личности ученого-творца характеристикой его активной жизненной позиции. Способности, одаренность, память и полученные ранее знания подлинный ученый сознательно направляет на научный поиск, творчество.

Творческий научный поиск носит целенаправленный характер, нацеленный на новое, неизведанное, интересное пытливого разуму исследователя. Научное творчество основано на полном арсенале научных методов, средств и форм научного познания и носит систематический, профессиональный характер. Время талантливых одиночек, а тем более дилетантов-любителей давно кануло в лету – в эпоху компьютерной революции научным творчеством профессионально занимаются многочисленные коллективы ученых-профессионалов, глубоких специалистов, подлинных экспертов в той или иной области науки.

В творчестве самореализуется талант, способности, даже гениальность человека-труженика, человека-творца. Результатом творческого научного поиска является создание, приращение принципиально нового знания, рост достоверной научной информации. Методология научного творчества представляет собой систему философских, общенаучных средств, способов, методов и приемов процесса познания, исследования субъектом свойств, сторон, граней изучаемого объекта. Сюда же следует

отнести формы, способы, приемы и алгоритмы познания, отдельных конкретных (или как принято писать в современной эпистемологической литературе – позитивных) наук, тем более, что многие частные методы таких областей знания, как математика, кибернетика, теория информации, синергетика находят все более глубокое и широкое применение в самых разнообразных, порой даже неожиданных областях научного познания. Важной задачей эпистемологии и методологии научного познания и творчества является выявление средств, способов и методов научного творчества как необходимого условия прогресса науки и человеческой практики.

Важнейшим компонентом, методологическим ориентиром научного творчества является критическое мышление ученого, отсутствие узкопрагматического подхода в научном поиске, зашоренности, узости мировоззрения, догматизма и релятивизма. Критическое мышление, как необходимый элемент научного творчества, представляет собой процесс активного рассмотрения научных идей, фактов, гипотез с различных точек зрения, в контексте внутренней логики научного исследования и в сравнении, сопоставлении со всеми возможными альтернативными подходами к исследуемой научной проблеме. Сознательно используя в своей научной работе элементы критического мышления, творческий научный работник знакомится с теми или иными идеями, методами и подходами, критически сопоставляет их и прогнозирует реальные возможные последствия их реализации. Такой подход способствует выработке оптимальной и наиболее эффективной стратегии научного поиска и открытия в науке. Разумная доля скептицизма, объективность рассмотрения имеющихся в арсенале ученого гипотез и методов познания помогут творчески выбрать самый правильный, короткий и эффективный путь к познанию нового.

Критическое мышление – сложный творчески-креативный процесс интегрирования, синтеза идей и возможностей переосмысления уже накопленного знания и приращения нового. Оценка новых научных утверждений и фактов также должна проводиться с позиций критического мышления: в науке нет места вере, научное знание держится на доказательстве.

В качестве необходимого элемента критического мышления вообще, а особенно в области научного творчества, Карл Рай-

мунд Поппер вводит процедуру фальсификации или фаллибилизм. Фальсифицируемость (принцип фаллибилизма) была предложена Поппером в качестве критерия демаркации, разграничения науки от ненауки, точного знания и истины от мнения или желания субъекта. Она представляет собой принципиальную опровергаемость (фальсифицируемость) любого утверждения относимого к науке средствами самой науки. Например, Евклидова геометрия, с позиций фаллибилизма, это явно научная теория, т.к. она была опровергнута созданием многочисленных вариантов неевклидовых геометрий Лобачевским, Больяи, Гауссом и Риманом.

Наряду с фаллибилизмом современная эпистемология располагает и таким мощным средством критического и творческого мышления в науке, как верификация - понятие, обозначающее процесс установления истинности научных утверждений в результате их опытной проверки. Согласно принципу верификации, всякое научно осмысленное утверждение (факт, гипотеза, теория, теорема, лемма и т.д.) может быть сведено к совокупности протокольных предложений, которые могут быть формализованы средствами математики и логики, являясь истинными или ложными в данной логической системе. Прямая верификация – непосредственная проверка научных утверждений, формулирующих данные наблюдений и экспериментов. Косвенная верификация – установление формально-логических отношений между научными утверждениями, гипотезами и теориями. Верификация, с точки зрения современной эпистемологии, является результатом конкуренции и тесного взаимодействия между соперничающими научными теориями. Например, современная квантовая теория верифицируема постольку, поскольку является синтезом, сплавом волновой механики Луи де Бройля и Эрвина Шредингера, матричной механики Вернера Гейзенберга и теории интегралов по траекториям Ричарда Фейнмана.

Дополняя друг друга, фальсифицируемость и верификация входят в критическое мышление исследователя, в основу методологии научного творчества. Оно учит самостоятельности и ответственности при принятии решений в научном поиске и выборе путей научного познания, умению выработать собственную позицию, подход к решению научной проблемы, не оглядываясь на авторитеты и застывшие догмы, формулировать собственные идеи, оценки и убеждения и умение их аргументировано доказы-

вать и обосновывать. Убедительные аргументы, разумные, обоснованные доводы привносятся критическим мышлением в процесс научного творчества. Критическое мышление способствует творческому обмену информацией между учеными, т.к. учит продуктивному обмену мнениями, творческой дискуссии, терпимости, умению слушать и слышать другого, критической самооценки собственных научных результатов. Критически мыслящий ученый ясно осознает, что кроме его собственного подхода к исследуемой научной проблеме, возможны иные решения той же проблемы.

Основой и движущей силой творчества в науке является правильная, грамотная постановка научной проблемы, умение ясно и четко формулировать задачу, к решению которой приступает исследователь, а также цель и предполагаемый результат исследовательской работы. Без проблемы, грамотно и критически осмысленно поставленной задачи, их точной формулировки научное творчество, научный поиск и рост научного знания просто невозможны.

Проблемой называется осознанное противоречие между имеющимся знанием и непознанной частью объекта, противоречие, на разрешение которого направлено творчество ученого. Постановка научной проблемы является началом поиска в науке, который И. Кант называл «рискованным предприятием разума». Проблемная ситуация в науке возникает тогда, когда произошло научное открытие и в ходе научного исследования получено такое знание, которое не поддается пониманию, интерпретации и объяснению на основе предыдущего знания; поэтому возникает потребность в новом знании, т.е. само творчество, как введение научных инноваций, является катализатором возникновения проблем и проблемных ситуаций в науке. Тогда следует творчески использовать весь арсенал критического мышления, постараться дать новое объяснение, описание или гипотезу, создать новую теорию, расширить и углубить границы имеющегося знания. В научной проблеме выражается вопрос, требование получить новое знание. Научная проблема – это диалектический переход от незнания к знанию, от гипотезы к теории, от научного предположения или прогноза к достоверному, истинному знанию.¹

¹ см. Диалектика процесса познания. М.: МГУ, 1985, гл. IX, с. 198-228.

Умение творчески ставить и критически, умело решать научные проблемы – неотъемлемое качество настоящего ученого и начинающий, молодой научный работник-магистр, аспирант, соискатель – должен с самого начала своей научной работы сознательно и целенаправленно вырабатывать у себя эти качества. Они лежат в основе стиля научного мышления, своеобразного «почерка» в науке у каждого настоящего ученого и поэтому стиль, неповторимому, глубоко индивидуальному научному «почерку» можно ясно отличить одного исследователя от другого, одну научную школу от другой. Постановка и решение научной проблемы может быть представлена с позиций критического мышления в форме следующего алгоритма: Вызов, бросае­мый проблемой ученому – осмысление содержания проблемы – размышление над ней и ее благополучное разрешение.

В основе творческого решения научной проблемы лежит культура системного, аналитического (критического) мышления, мировоззрение, ценностная ориентация, этика, мораль, воспитание и общая культура ученого, его менталитет как творчески-одаренной и незаурядной личности. Поэтому приступая к работе в науке, молодой начинающий исследователь должен стремиться не только к высокому профессионализму в избранной им области науки, но и постоянному росту своего общекультурного и образовательного уровня, стать глубокой, всесторонне и гармонически развитой личностью. Формирование нравственности, высокой духовности, социальной ответственности и гуманизма является необходимой составляющей творческого процесса в современной постнеклассической науке эпохи информационного постмодернистского общества цивилизации третьей волны.

15.2. Специфика научного поиска

Приступая к творческому исследованию научной проблемы, ученый глубоко убежден, что она может быть решена, познана, т.е. объяснена. Это объяснение должно быть полным, логичным и вместе с тем ясным, доходчивым и достаточно понятным специалистам в данной области науки, которым присущ схожий с самим ученым стиль мышления. Только тогда результат научного творчества может быть критически усвоен научным сообществом и войдет в структуру растущего научного знания.

Научный стиль мышления и логика научного исследования выступают в виде системы методологических принципов и характеристик в подходе к решению научных проблем и исследованию результатов научного поиска. Особенностью стиля мышления науки современной постиндустриальной эпохи является синтетический, диалектический характер, ярко выраженная практическая направленность, связанные со все возрастающим уровнем социальных запросов и потребностей. Непосредственная связь с жизнью, социальными реформами, формированием основ гражданского общества в нашей стране, ориентация не только на рост научного знания, но и на внедрение научных инноваций в повседневную жизнь и общественное производство объединяют современный стиль научного мышления и научное творчество современных научных работников.

Творческий характер стиля научного мышления воплощается в таких его структурных элементах, как:

принцип объяснения, позволяющий творчески освоить и понять весь массив нового научного знания, свежей информации, фактов и явлений;

принцип простоты, с помощью которого творческая мысль ученого абстрагирует изучаемый объект от второстепенных факторов, несущественных связей, строится упрощенная модель исследуемого факта или явления, их идеальный образ;

принцип сохранения, выражающий преемственность различных этапов научного познания и творчества, когда сохраняется предмет, объект исследования, закономерности его существования и взаимодействия с окружающими условиями, а также сами средства, методы и приемы познания, его язык;

принцип соответствия между новым знанием и ранее полученными сведениями, законами и теориями, указывающий на алгоритм перехода от нового знания к старому;

принцип наблюдаемости, позволяющий создать наглядный образ, принципиальную схему исследуемых явлений и процессов. Здесь большую роль играет язык, с помощью которого ученый излагает новые научные факты так, чтобы они были правильно поняты и объективно оценены всем научным сообществом.

Указанные принципы стиля научного мышления выступают в качестве своеобразного методологического ориентира в научном творчестве. Ими следует сознательно руководствоваться на всех

этапах научного исследования от начала – разработки стратегии, подхода к объекту изучения, до конца – оформления статьи, монографии, диссертации и т.д. Особенно полезны такие методологические ориентиры начинающим, молодым ученым, делающих первые самостоятельные шаги в своем научном творчестве, например, при написании магистерской диссертации или научной статьи.

Способности обнаружения научной проблемы, выбора объекта (темы) научных исследований, формулирования цели и задач исследования, выбора методологии исследования и арсенала исследовательских средств (приборы, научная аппаратура и т.д.), умения сосредоточиться на решаемой задаче, «уйти в нее», погрузиться в исследуемый объект — это необходимые элементы творчества в науке. Далее, научному творчеству способствуют эффективность – усмотрение неочевидных связей и сторон объекта, мобильность – способность переходить в смежные области исследований, simultанность – способность всестороннего охвата объекта своим исследованием, предикторность – предвосхищение будущего состояния объекта. Независимость суждений, критическое и самокритическое мышление являются неотъемлемыми сторонами творческого процесса: научное творчество требует от ученого максимальной отдачи, колоссального напряжения его энергии, воли, памяти и стремления к истине.

Авторы содержательной работы «Философские аспекты научно-технического творчества» С.С. Пигров и Л.В. Яценко дают развернутое определение творчества: «В самой общей форме творчество можно определить как социально обусловленную духовно-практическую деятельность, ведущую к созданию новых материальных и духовных ценностей. Эта деятельность не только производит условия человеческого существования, но и становится способом саморазвития человека, формирования его созидательных способностей и средством самовыражения личности».¹

Приведенное определение творчества носит ярко выраженный ценностный, социально-аксиологический характер и антропологическую направленность, характеризуя любую творческую деятельность человека, в том числе и научное творчество.

Большое внимание проблеме творчества уделял выдающийся русский философ XX века Николай Александрович Бердяев. По

¹ С.С. Пигров, Л.В. Яценко. М., 1987 г. Цит. соч. с. 5.

Н.А. Бердяеву человеческое творчество предполагает следующие элементы:

свобода, благодаря которой только и возможно создание нового, ранее несуществующего;

элемент дара человеку творческих способностей в той или иной области;

элемент уже сотворенного мира, в котором совершается творческий акт и в котором человек черпает материал для своего творчества.

Н. Бердяев говорил: «В подлинном творчестве всегда есть катарсис, очищение, освобождение духа от душевно-телесной стихии или одоление душевно-телесной стихии духом»¹. Творчество – яркое переживание великое счастье для тех людей, которым оно доступно; творчество, считал Бердяев, выдает гениальную природу человека, ибо каждый человек гениален². Творчество, творческое отношение к своей жизни и научно-исследовательской деятельности есть не право, а обязанность человека, ученого-творца. Творческое напряжение всех своих способностей и усилий есть нравственный императив личности, притом во всех сферах жизни.

Современный американский исследователь научного творчества, профессор Гарвардского университета У. Гордон рассматривает научное творчество в контексте синектики – направления современной эпистемологии науки, которое направлено на оптимизацию не индивидуального, а коллективного научного творчества, путем целенаправленного формирования групп из специалистов различного профиля. Каждый член такого научно-творческого коллектива своими знаниями, умениями, подходами дополняет своих коллег и таким образом происходит комплексное, всестороннее изучение объекта исследования. При этом творческие способности всех членов исследовательской группы не складываются, и приумножаются так, что весь коллектив в целом выступает как колоссальный усилитель творческого потенциала науки. У. Гордон большое внимание уделяет интуиции в творческом процессе, инсайту, озарению, с помощью которых происходят научные открытия, прорыв научного познания. Синектика П. Уорфа основана на следующих основных принципах:

¹ Н.А. Бердяев. О назначении человека. М., 1993, с. 117.

² См. там же, с. 119-120.

- иррациональное, интуитивное играет большую роль, чем рациональное, логико-дискурсивные, эмоциональные компоненты важнее интеллектуальных;
- с творческими способностями не рождаются, их нужно формировать и тренировать в ходе специального обучения;
- процесс научного творчества необходимо осуществлять в форме группового поиска;
- творческая активность группы в целом и каждого ее члена в отдельности может быть увеличена путем сознательного использования психологических факторов.

Ценным в таком подходе является важное допущение о возможности целенаправленного управления сферой бессознательного, спонтанным мышлением и интуицией исследователей. Большую роль в таком управлении отводится метафорам, ассоциациям, блужданию мысли в поле культуры и т.д., усиливающим, «подхлестывающим» (У. Гордон) творческие способности личности.

Рассмотренные выше подходы к научному творчеству Н.А. Бердяева и У. Гордона во многом отличны друг от друга, но они взаимно дополняют друг друга и напрямую связывают творческую деятельность с духовной активностью личности и целого научного коллектива единомышленников.

15.3. Некоторые технологические приемы научного творчества в экономических исследованиях

Приступая к экономическому исследованию, творчески настроенный, активный молодой ученый, например, магистрант, весь свой созидательный пыл, способности и знания направляет на глубокое изучение рассматриваемой им экономической проблемы. Методология научного творчества поможет правильно, рационально, оптимально организовать молодому ученому процесс его индивидуального научного творчества.

Окончание обучения в магистратуре завершается успешной защитой магистерской диссертации по выбранной экономической специальности (бух. учет, аудит, логистика, международные экономические отношения и т.д.).

Требования, предъявляемые к диссертационному исследованию магистра, призваны вскрыть творческие возможности молодого исследователя, его желания и возможность заниматься научным творчеством в области экономики.

Методологические требования к научной работе представляют собой те содержательные (неформальные) правила, которые необходимо соблюдать в ходе ее проведения. Эти правила глубоко проанализированы в работе профессора МГУ Ю.А. Петрова «Методологические требования к научной работе»,¹ содержанию которой мы будем следовать ниже в ходе изложения технологических приемов научного творчества в экономических исследованиях.

1. Требования к структуре научной работы

Структура научной работы (например, магистерской диссертации) – это порядок построения, логическая взаимосвязь и последовательность различных частей этой работы.

Научная работа – это единое целое, результат научного творчества, все части которого взаимосвязаны и со всей работой в целом и с другими ее составными частями.

Заглавие работы (диссертации) выражает краткую формулировку основной проблемы научной работы. Решением основной проблемы является **основной результат научной работы**, поэтому и заглавие должно существенно определяться ее основным результатом. Второстепенные детали, не имеющие отношения к основным результатам, не должны быть отражены в заглавии. В нем должно отражаться не то, что исследуется, а те результаты, которые получены в итоге исследования.

Цель научной работы есть сведение основной проблемы к более частным (вспомогательным) вопросам, ответы на которые непосредственно дадут возможность получить решение основной проблемы. Постановка точной, правильной цели научного исследования играет важную методологическую роль как в самом начале работы над научной проблемой, так и при окончательном оформлении ее результатов. Цель работы должна указывать на то, какие результаты будут представлены читателю, а не то, в какой области автор будет вести свое исследование.

Содержание научной работы представляет собой как сведение основной проблемы к вспомогательным вопросам, имеющим доступные решения и ответы, так и выведение из этих ответов и решений основных результатов исследования. Не следует полагать, что деление содержания работы на главы и параграфы дол-

¹ Вестник МГУ Серия 7. Философия, 1982, №1, с. 3-13.

жно быть равномерным по объему этих частей: все зависит от важности и сложности результатов той или иной части (главы, параграфа, пункта) работы.

Основной результат работы является итогом творческой деятельности ее автора (авторов), полученный им (ими) самим (и), а не другими лицами. Новизна результата показывает, чем он отличается от результатов работы других авторов, отражает авторскую позицию по данному вопросу, авторское «know how».

Обоснование результатов научного исследования требует принятия предпосылок, необходимых для обоснования новизны и актуальности этих результатов. Предпосылки надо излагать ясно, кратко, точно с отсылкой к специальной литературе. Автор должен разъяснить смысл своих результатов, давая глубокое обоснование их истинности, новизны и актуальности.

Во введении определяются основные понятия и предпосылки работы, ссылки на результаты других авторов и использованные в работе литературные источники. В виде краткой аннотации во введении содержатся основные результаты диссертации, которые выносятся на защиту, показана их новизна и актуальность.

В заключении научной работы (диссертации) на основе ее результатов делается аргументированный вывод, что цель работы достигнута. Вместе с тем, заключение – это не просто список результатов, имеющихся в содержании работы, а показ того, как из промежуточных результатов следует основной.

Сказанное выше ясно аргументирует тот факт, что заглавие, цели, содержание и заключение работы тесно согласованы между собой, образуя некое органическое целое. Именно основная, главная проблема диссертации обуславливает постановку цели работы, структуру содержания и т.д.

II. Требования к введению понятий

Каждая научная работа опирается на определенный понятийный аппарат. Основные понятия научной работы должны быть явно и достаточно четко определены. Определение понятия дается через признаки, существенные с точки зрения решения основной задачи данной работы (диссертации).

При этом определения понятий должны быть простыми и ясными с эпистемологической точки зрения, иначе смысл определяемого понятия будет трудно понимаемым и трудно или вообще не воспринимаемым.

Определения понятий делятся на явные и контекстуальные.

Явное определение дается с помощью прямого указания на специфические признаки отображаемого понятием объекта.

Контекстуальное определение понятия дается через неявно задаваемую совокупность истинных суждений научной работы, контекстом работы.

Не следует пользоваться неопределенными и неясными понятиями, т.к. основываясь на таких понятиях трудно построить истинное суждение (утверждение, вывод, умозаключение). Вычурность и витиеватость понятий в научном исследовании также совершенно недопустима.

III. Требования к обоснованию результатов и оформлению научной работы

Истинность результатов научной работы необходимо обосновывать исходя из особенности определений, используемых в данной работе понятий и принятых в ней гносеологических и методологических предпосылок. При этом все предпосылки должны быть истинны.

При оценке истинности суждений, выводов научной работы нельзя вкладывать в понятия и предпосылки иной смысл, чем тот, который придан им при их введении. Нельзя проводить подмену понятий.

Истинность результата научного исследования нельзя считать обоснованной, если в качестве, по крайней мере, одной из исходных посылок является посылка, истинность которой не обоснована и не доказана.

При написании окончательного варианта диссертации, выносимого на защиту, следует проводить тщательный отбор и предварительную оценку полученного научного материала, жесткую редакцию текста работы. Текст работы должен содержать критическую оценку полученных результатов.

В целом общие требования и правила оформления отчетов о научно-исследовательских работах (НИР) приведены в ГОСТ 7.32.91. «Отчет о научно-исследовательской работе».

При подготовке к обоснованию результатов и оформлению научной работы рекомендуется использовать перечень следующих требований, разработанных группой ученых Узбекистана, которых мы будем придерживаться¹

¹ Перегудов Л.В., Саидов М.Х., Аликулов А.Е. Методология научного творчества. Т., «Молия», 2002. С. 100-106.

Так, Л.В.Перегудов и другие авторы этого интересного исследования предлагают включить в общие требования к оформлению научных исследований следующие показатели:

- титульный лист;
- список исполнителей с кратким содержанием выполненных работ;
- реферат;
- введение;
- содержание (оглавление);
- перечень сокращений, символов и специальных терминов;
- основную часть;
- список литературы;
- приложения¹.

Вместе с тем, оформляя отчет, исследователь может (и должен) вносить свои коррективы, вытекающие из конкретного материала исследования. Методика исследования должна содержать обоснование выбора методологии проведения исследований, экономического либо другого метода обработки результатов исследований.

Реферат научного исследования должен содержать краткое изложение проблемы с основными результатами и выводами. Он должен акцентировать внимание на актуальность и новизну проведенного исследования. Текст реферата рекомендуется составлять по следующей примерной схеме:

- тема, предмет (объект), характер работы с акцентом на тех особенностях и творческих приемах, которые необходимы для раскрытия цели и содержания научного исследования (диссертации);
- методы проведения исследования;
- конкретные результаты работы;
- выводы;
- область применения.

Изложение материала в реферате должно быть ясным, кратким, точным. Оптимальный объем реферата не должен превышать 1100...1200 печатных знаков. Следует избегать непривычных и редко употребляемых терминов и символов.

В любом научном исследовании особое место принадлежит введению, которое кратко характеризует разрабатываемую про-

¹ Там же. С. 100.

блему, формулирует новизну и актуальность исследования, обосновывает необходимость ее проведения.

В целом подробное описание оформления научных исследований, аналитический обзор проблемы, подготовку научных материалов к публикации молодой исследователь может подчеркнуть в уже указанном учебном пособии в главах 5 и 6.¹

Завершая оформление научного исследования, молодой специалист должен четко и последовательно отразить методику, содержание и результаты выполненной работы, подробно изложить промежуточные и окончательные результаты своего исследования.

КЛЮЧЕВЫЕ ПОНЯТИЯ

Критическое мышление - процесс активного рассмотрения научных идей с различных точек зрения, в сравнении и сопоставлении их со всеми возможными альтернативными подходами.

Методика - совокупность способов целесообразного проведения какой-либо работы.

Научная проблема - сложный теоретический вопрос, требующий разрешения на основе творческого поиска.

Творческое мышление - конструктивная деятельность мозга (мышления) человека по созданию нового.

Технологический прием - совокупность требований к структуре научной работы и к обоснованию результатов научного поиска.

ВОПРОСЫ К ТЕМЕ

- 1. Почему любое научное исследование носит творческий характер?*
- 2. Определите сущность понятия «научный поиск».*
- 3. Что является основой и движущей силой творчества в научном изыскании?*
- 4. В чем сущность научного поиска?*
- 5. Какие Вам известны технологические приемы в экономических исследованиях?*

¹ Там же. С. 100-110.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, методология научного творчества, как видим, выступает важнейшим компонентом любого научного исследования, ибо только в творчестве самореализуется талант, способности молодого исследователя, происходит приращение принципиально нового знания.

Представляя собой систему философских, общенаучных средств, способов, методов и приемов научного познания, методология научного творчества вырабатывает частные и общие методы научного исследования в различных отраслях научного знания. Здесь следует выделить, по крайней мере три главных, на наш взгляд, аспекта.

Во-первых, она вырабатывает умение творчески ставить и критически, умело решать научные проблемы – неотъемлемое качество настоящего ученого, а начинающий, молодой научный работник-магистр, аспирант, соискатель – должен с самого начала своей научной работы сознательно и целенаправленно вырабатывать у себя эти качества. Они лежат в основе стиля научного мышления, своеобразного «почерка» в науке. Постановка и решение научной проблемы может быть представлена с позиций критического мышления в форме следующего алгоритма: Вызов, бросаемый проблемой ученому – осмысление содержания проблемы – размышления над ней и ее благополучное разрешение.

В основе творческого решения научной проблемы лежит культура системного, аналитического (критического) мышления, мировоззрение, ценностная ориентация, этика, мораль, воспитание и общая культура ученого, его менталитет как творчески-одаренной и незаурядной личности. Поэтому, приступая к работе в науке, молодой начинающий исследователь должен стремиться не только к высокому профессионализму в избранной им области науки, но и постоянному росту своего общекультурного и образовательного уровня, стать глубокой, всесторонне и гармонически развитой личностью. Формирование нравственности, высокой духовности, социальной ответственности и гуманизма является необходимой составляющей творческого процесса в современной постнеклассической науке эпохи информационного постмодернистского общества цивилизации третьей волны.

Во-вторых, методология научного творчества — это научный стиль мышления и логика научного исследования, которая выступает в виде системы методологических принципов и характеристик, в решении научных проблем и исследовании результатов научного поиска. Особенностью стиля мышления науки современной постиндустриальной эпохи является синтетический, диалектический характер, ярко выраженная практическая направленность, связанная со все возрастающим уровнем социальных запросов и потребностей. Непосредственная связь с жизнью, социальными реформами, формированием основ гражданского общества в нашей стране, ориентация не только на рост научного знания, но и на внедрение научных инноваций в повседневную жизнь и общественное производство объединяют современный стиль научного мышления и научное творчество современных научных работников.

И, наконец, в-третьих, она развивает у молодого ученого способности обнаружения научной проблемы, выбора объекта (темы) научных исследований, формулирования цели и задач исследования, выбора методологии исследования и арсенала исследовательских средств (приборы, научная аппаратура и т.д.), умения сосредоточиться на решаемой задаче, «уйти в нее», погрузиться в исследуемый объект. Далее, научному творчеству способствуют эффективность — усмотрение неочевидных связей и сторон объекта, мобильность — способность переходить в смежные области исследований, симультанность — способность всестороннего охвата объекта своим исследованием, предикторность — предвосхищение будущего состояния объекта. Независимость суждений, критическое и самокритическое мышление являются неотъемлемыми сторонами творческого процесса: научное творчество требует от ученого максимальной отдачи, колоссального напряжения его энергии, воли, памяти и стремления к истине.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каримов И.А. Узбекистан – государство с великим будущим. Т., 1992.
2. Каримов И.А. Узбекистан, устремленный в XXI век. Т., «Узбекистан», 1999.
3. Каримов И.А. Родина священна для каждого. Ташкент «Узбекистан». 1995.
4. Каримов И.А. Наша высшая цель – независимость и процветание Родины, свобода и благополучие народа. Т.8, Т., 2000, стр. 322-340, 364-380, 449-461, 476-495.
5. Каримов И.А. Свое будущее мы строим своими руками. Т.7, Т., 1999, стр.82-100, 128-151, 284-302.
6. Каримов И.А. Национальная независимость, экономика, политика, идеология. Т., 1993.
7. Каримов И.А. Узбекистан: свой путь обновления и прогресса. Т., 1992.
8. Каримов И.А. Узбекистан по пути углубления экономических реформ. Т., 1995.
9. Каримов И.А. Либерализация экономики, углубление реформ – наша главная задача. Т., 2001.
10. Каримов И.А. Узбекистан на пороге XXI века: угрозы безопасности, условия и гарантии прогресса. Т., 1997.
11. Каримов И.А. Основные направления дальнейшего углубления демократических преобразований и формирования основ гражданского общества в Узбекистане. (Доклад на IX сессии Олий Мажлиса) - газета «Народное слово», 30 августа, 2002 г.
12. «О совершенствовании организации научно-исследовательской деятельности». Указ Президента Республики Узбекистан И.А.Каримова от 20 февраля 2002.

13. Авдеев Р.Ф. Философия информационной цивилизации. 1994.
14. Алексеев П.В., Панин А.В. Философия. Учебник. М., 1998.
15. Алексеев П.В. Наука и мировоззрение. М. 1983.
16. Батищев Г.С. Введение в диалектику творчества. СПб. 1997.
17. Барулин В.С. Социальная философия. Учебник для вузов. М., 1999.
18. Бергсон А. Творческая эволюция. М., 1998.
19. Бургии М.С. Кузнецов В.И. Введение в современную точную методологию науки. М., 1994.
20. Голованова В.Г. Курс лекций по «Основам философии». Т. 1999.
21. Грязнов В.М. Методология научного творчества. М., изд. РУДН, 2000.
22. Гулямов С.С., Перегудов Л.В. Основы системного подхода в науке и технике. Т., «Молия», 2002.
23. Дильтей В. Сущность философии. М., «Интрада», 2001.
24. Ильин В.В. Калинин А.Т. Природа науки. М., 1986.
25. Иمامов Э.З., Фаттахов М. Информационные технологии. Т., «Молия», 2002.
26. История философии в кратком изложении. М. Мысль, 1991.
27. Ишмухамедов А.Э., Шибаршова Л.И. Мировая экономика и международные экономические отношения. Учебное пособие. Т., 1977.
28. Канке В.А. Основные философские направления и концепции науки. Итоги XX столетия. М., Логос, 2000.
29. Келле В.Ж. Наука как компонент социальной системы. М., 1998.
30. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Синергетика: Начало нелинейного мышления//Общественные науки и современность. 1993. № 2.
31. Кохановский В.П. Философия и методология науки. Учебник для вузов. М., 1999.
32. Кочергин А.Н. Методы и формы научного познания. М. 1990.
33. Кравец А.С. Методология науки. Воронеж, 1991.
34. Левитин Л. Узбекистан на историческом повороте. М., 2001.
35. Майданов А.С. Искусство открытия: методология и логика научного творчества. М., 1993.
36. Меликов И.М. Творчество и духовный мир человека. //Вестник МГУ. Серия - философия. 2002, №2, с.76.

37. Методология и методы экономических исследований. Ташкентской филиал РЭА им. Г.В.Плеханова. Т., 2002.
38. Наука в зеркале философии XX в. М., 1992.
39. Никифоров А.Л. Философия науки: история и методология. М., 1998.
40. Новейший философский словарь. Минск. 2000.
41. Общая экономическая теория. Под ред. И.В.Видянина и Г.П.Журавлевой. РЭА им. Г.В.Плеханова, М., 1995.
42. Основы философии. Учебное пособие. Под ред. М.А.Ахмедовой и В.С.Хана. Т., Узбекистан, 1998.
43. Перегудов Л.В., Саидов М.Х., Алтикулов Д.Е. Методология научного творчества. Т., «Молия», 2002.
44. Петров М.К. Самосознание и научное творчество Ростов н/Д. 1993.
45. Полани М. Личностное знание. М., «Прогресс», 1995.
46. Поппер К. Логика и рост научного знания. М., «Прогресс», 1983.
47. Пригожин И. От существующего к возникающему. М., «Наука», 1985.
48. Радаев В.В., Бузгалина А.В. Экономика переходного периода. М., 1995.
49. Роль методологии в развитии науки. Новосибирск, 1985.
50. Рузавин Г.И. Логика и методология научного поиска. М., 1986.
51. Самуэльсон П. Экономика. М., «Адгон», 1992.
52. Скирбекк Г., Гилье Н. История философии. Учебное пособие. М., Владивосток, 2000.
53. Сорокин П. Человек, цивилизации, общество. М., «Республика», 1992.
54. Сорокин Б.Ф. Философия и психология творчества. (<http://philosophy.allru.net/>).
55. Сулов И.П. Методология экономического исследования. М., 1989.
56. Творческая природа научного познания. М., 1984.
57. Теория переходной экономики. Под ред. Красниковой. М.: ТЕИС. 1998.
58. Тойнби А. Постигание истории. М., «Прогресс», 1991.
59. Тоффлер Э. Третья волна. М., «АСТ», 1999.
60. Тулепова К. Предвидение и реальность. Ташкент, «Узбекистон миллий энциклопедияси», 1998.

61. Фейерабанд Л. Избранные труды по методологии науки. М., 1986.
62. Философский энциклопедический словарь. М., 1999.
63. Философия и методология науки. В 2-х частях. М., 1994.
64. Философия. Учебник для вузов. Под ред. В.Н.Лавриченко и В.П.Ратникова. М.: ЮНИТИ. 2000.
65. Эвристическая и методологическая функция философии в научном познании. Л. 1980.
66. Экономическая теория. Под ред. В.П.Видяпина и С.С.Гулямова. Т., 1999.
67. Юдин Б.Г. Методологический анализ как направление изучения науки. М., 1986.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Тема 1. Предмет, задачи и цели курса «Методология научного творчества»	
1.1 Предмет курса	5
1.2 Роль философии в научном познании	7
Тема 2. Наука и творчество	
2.1 Понятие научного творчества и его роль в научном процессе	9
2.2 Философское основание творчества	17
Тема 3. Разработка проблем творчества в истории философии и науки	
3.1 Античный период	19
3.2 Развитие научного творчества в эпоху Возрождения и Нового времени	24
Тема 4. Вклад мыслителей Востока в постановку теоретических проблем творчества	
4.1 Древние памятники духовного творчества народов центральной Азии	29
4.2 Творческая деятельность аль-Фаргани, аль-Хорезми, аль-Фараби, Ибн Сины	32
4.3 Научно-философская, творческая деятельность в эпоху Тимуридов	36
Тема 5. Формы, методы и способы выражения творческого процесса	
5.1 Многообразие форм творчества	39
5.2 Метод и методология	41
5.3 Эмпирический и теоретический уровни знания	43
5.4 Общефилософский и частные методы и формы научного познания	49

Тема 6. Научное прогнозирование как творческий процесс	
6.1 Роль прогнозирования в научном познании	54
6.2 Предвидение в науке как форма творчества	59
6.3 Использование методологии научного творчества и предвидения в экономических исследованиях	62
Тема 7. Факт в системе научного творчества	
7.1 Факт как необходимый элемент научного исследования	69
7.2 Факт в структуре научного исследования	72
7.3 Факт как критерий обоснования научного исследования и творчества	75
Тема 8. Эксперимент как метод доказательства.	
Эксперимент в экономике	
8.1 Понятие научного эксперимента	80
8.2 Виды эксперимента	85
8.3 Использование в экономике научно-экспериментального метода	87
Тема 9. Роль гипотезы в творческом процессе.	
Гипотеза и экономика	
9.1 Понятие гипотезы	92
9.2 Эвристическая роль гипотезы в науке и творчестве	94
9.3 Гипотетико-дедуктивный метод построения теорий как творческий процесс	97
9.4 Гипотеза и экономика	100
Тема 10. Теория как процесс и результат творческого поиска	
10.1 Понятие научной теории	106
10.2 Основные функции научной теории	111
10.3 Взаимосвязь научной теории и практики	114
Тема 11. Интуиция в творческом процессе. Синергетика	
11.1 Понятие интуиции	118
11.2 Бессознательное и сознательное в творческом процессе	124
11.3 Роль синергетики в социальных и экономических исследованиях	127
Тема 12. Формализация языка и применение логических форм мышления в научном творчестве	
12.1 Понятие языка науки	134
12.2 Роль языка в научном творчестве	140
12.3 Универсализация логических форм и законов мышления в научном творчестве	146

Тема 13. Современные информационные системы и научное творчество	
13.1 Становление информационного общества	151
13.2 Понятие информации	154
13.3 Виды и формы информационных систем	159
Тема 14. Методология научных исследований в социально-экономическом развитии Узбекистана	
14.1 Место демократического Узбекистана в современном мире	165
14.2 Проблема многовариантности социального и экономического развития в XXI веке	168
Тема 15. Вопросы методик и технологических приемов научного творчества в экономических исследованиях	
15.1 Научное исследование как проблема	176
15.2 Специфика научного поиска	180
15.3 Некоторые технологические приемы научного творчества в экономических исследованиях	184
Заключение	190
Литература	192

Научно-учебное пособие

**САИФНАЗАРОВ ИСМОИЛ, ГЕОРГИЙ НИКИТЧЕНКО,
БОТИР КАСЫМОВ**

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ТВОРЧЕСТВА

(Учебное пособие)

Редакторы *Д. Ганиев,
Н. Нарзуллаев*

Художник *Б. Базаров*

Тех. редактор *В. Демченко*

Компьютерная верстка *Е. Назарова*

ИБ № 3869

**Подписано в печать 22.01.2004 г. Формат 84x108 1/32.
Печ. л. 6,25. Условн. печ. л. 10,50. Заказ № 9.
Тираж 1000 экз.**

Обложка подготовлена дизайнерским центром «Artlo!»

**Подготовлено в Издательстве «Янги аср авлоди».
Отпечатано в типографии «Ёшлар матбуоти».
700113. г. Ташкент, Чиланзар - 8, улица Катартал, 60.**

