

Секция 1. Толерантность и межкультурный диалог

Дикун О. В. Философский подход к научно-исследовательской деятельности с точки зрения типов рациональности

В развитии науки можно выделить такие периоды, когда преобразовывались все компоненты ее оснований. Смена научных картин мира сопровождалась коренным изменением нормативных структур исследования, а также философских оснований науки. Эти периоды правомерно рассматривать как глобальные революции, которые могут приводить к изменению типа научной рациональности.

Все перестройки оснований науки, характеризовавшие глобальные революции в естествознании, были вызваны не только его экспансией в новые предметные области и обнаружением новых типов объектов, но и изменениями места и функций науки в общественной жизни.

В современную эпоху, в последнюю треть нашего столетия мы являемся свидетелями новых радикальных изменений в основаниях науки. Эти изменения можно охарактеризовать как четвертую глобальную научную революцию, в ходе которой рождается новая постнеклассическая наука.

В междисциплинарных исследованиях наука, как правило, сталкивается с такими сложными системными объектами, которые в отдельных дисциплинах зачастую изучаются лишь фрагментарно, поэтому эффекты их системности могут быть вообще не обнаружены при узкодисциплинарном подходе, а выявляются только при синтезе фундаментальных и прикладных задач в проблемно-ориентированном поиске.

Объектами современных междисциплинарных исследований все чаще становятся уникальные системы, характеризующиеся открытостью и саморазвитием. Такого типа объекты постепенно начинают определять и характер предметных областей основных фундаментальных наук, детерминируя облик современной, постнеклассической науки.

Ориентация современной науки на исследование сложных исторически развивающихся систем существенно перестраивает идеалы

и нормы исследовательской деятельности. Историчность системного комплексного объекта и вариабельность его поведения предполагают широкое применение особых способов описания и предсказания его состояний - построение сценариев возможных линий развития системы в точках бифуркации. С идеалом строения теории как аксиоматически-дедуктивной системы все больше конкурируют теоретические описания, основанные на применении метода аппроксимации, теоретические схемы, использующие компьютерные программы, и т.д. В естествознании начинает все шире внедряться идеал исторической реконструкции, которая выступает особым типом теоретического знания, ранее применявшимся преимущественно в гуманитарных науках (истории, археологии, историческом языкознании и т.д.).

Изменяются представления о стратегиях эмпирического исследования. Идеал воспроизводимости эксперимента применительно к развивающимся системам должен пониматься в особом смысле. Если эти системы типологизируются, т.е. если можно проэкспериментировать над многими образцами, каждый из которых может быть выделен в качестве одного и того же начального состояния, то эксперимент даст один и тот же результат с учетом вероятностных линий эволюции системы.

Но кроме развивающихся систем, которые образуют определенные классы объектов, существуют еще и уникальные исторически развивающиеся системы. Эксперимент, основанный на энергетическом и силовом взаимодействии с такой системой, в принципе не позволит воспроизводить ее в одном и том же начальном состоянии. Сам акт первичного "приготовления" этого состояния меняет систему, направляя ее в новое русло развития, а необратимость процессов развития не позволяет вновь воссоздать начальное состояние. Поэтому для уникальных развивающихся систем требуется особая стратегия экспериментального исследования. Их эмпирический анализ осуществляется чаще всего методом вычислительного эксперимента на ЭВМ, что позволяет выявить разнообразие возможных структур, которые способна породить система.

Научное познание начинает рассматриваться в контексте социальных условий его бытия и его социальных последствий, как особая часть жизни общества, детерминируемая на каждом этапе своего развития общим состоянием культуры данной исторической эпо-

хи, ее ценностными ориентациями и мировоззренческими установками. Осмысливается историческая изменчивость не только онтологических постулатов, но и самих идеалов и норм познания. Соответственно развивается и обогащается содержание категорий "теория", "метод", "факт", "обоснование", "объяснение" и т.п.

Именно инженерия, инженерный подход позволили осознать, что изготовление устройств, действующих на основе расчета процессов природы, отличается от других видов изготовления, где действие природных процессов или незначительно (зато существенны другие процессы, например деятельности) или же природные процессы невозможно рассчитать и задать. Продукты инженерной деятельности и стали преимущественно называть техникой. Закономерности развития техники. Существует довольно много работ по философии техники, авторы которых пытаются установить "законы развития техники". Однако большинство таких законов не выдерживают никакой критики и прежде всего потому, что их творцы понимают технику прежде всего субстанционально, как технические сооружения. Понятно, что технические сооружения могут быть описаны с самых разных позиций (их эффективности и значения, строению, структуре, типам знаний, которые использовались при создании техники, времени эксплуатации и ареалам распространения и др.) и, следовательно, могут быть выявлены соответствующие, но совершенно разные законы развития техники. В каком же смысле можно говорить о "законах развития техники"? Ясно, что это не законы природы. Но и не чистые законы деятельности, ведь сущность техники помимо деятельности определяется и рядом других элементов, например технической средой. Законы развития техники – это законы, которым подчиняются артефакты. На изменение техники оказывают влияние и законы деятельности, и семиотические законы, и смена культур, но также итоги развития самой техники. С учетом сказанного попробуем наметить ряд законов развития техники.

Закон подобия. Известно, что новые технические устройства (орудия, механизмы, машины) или их элементы по многим параметрам похожи на существующие или бывшие в прошлом, а новые инженерные или технические решения повторяют какие-то особенности традиционных решений. Подобное сходство можно опреде-

лить как "закон подобия", и связать с самой природой технико-производящей деятельности.

Закон технического эффекта. Открытие нового природного процесса, обещающего практический эффект, или формирование новой области использования природных процессов часто (но, естественно, не всегда) приводит и к созданию новой техники. В том случае, если это происходит, т.е. при реализации и других необходимых условий, можно говорить о действии закона технического эффекта.

Закон инженерной гомогенности. Как мы уже отмечали, одно из направлений совершенствования существующей или создания новой техники – сведение технических устройств или их элементов к таким, которые можно описать на основе существующих естественных или технических наук.

Другой вариант – сведение технических устройств к уже созданным инженерным путем техническим устройствам или их элементам. В результате технические устройства гомогенизируются, не вообще, а относительно инженерной деятельности (т.е. составляющие их основные процессы сводятся к естественным, условия, определяющие эти процессы, теоретически описываются в естественных или технических науках, параметры соответствующих технических устройств рассчитываются).

Закон технологической гомогенности. Гомогенизация структуры технического устройства осуществляется не только относительно инженерной деятельности, но и технологии. Необходимое условие технологической гомогенизации – представление технических устройств, создаваемых в исследовательской, инженерной, проектной, производственной и других видах деятельности, в качестве единиц, подсистем или событий технологической реальности. Под последней можно понимать реальность, в которой различаются присущие технологии аспекты: новации в деятельности, обеспечивающие цивилизационные сдвиги и завоевания, механизмы развития деятельности, позволяющие создать эти новации, социокультурные факторы, определяющие и ограничивающие возможность развития деятельности.

Закон функциональности. В соответствии с этим законом одни технические устройства и решения влекут за собой другие в силу возникновения новых функций. Так создание машин сделало необходимым разработку органов управления машинами, создание ор-

ганов машинного управления привело к разработке систем контроля и обратной связи, создание технических систем с большим количеством элементов и повышенными требованиями к их работе – к разработке систем надежности.

Закон технобиологического подобия (закон Кудрина). В.И.Кудрин показал, что при массовом проектировании и производстве технических изделий, каждое из которых фиксируется в документах (проектных, технологических, эксплуатационных), технические изделия начинают "вести" себя как биологические особи в популяциях. Другими словами, относительно таких популяций технических изделий могут быть сформулированы законы, подобные биологическим.

Закон концептуализации техники. С появлением различных форм осознания техники (в сфере профессионального самосознания, методологии науки и инженерной деятельности, технического образования, философии техники) на развитие техники существенное влияние стали оказывать концепции техники. Идеи и концепции механизма и машины, дизайнерские теории техники, системотехника, бионика, технологические концепции техники – отдельные примеры подобных концепций техники, оказавших огромное влияние на ее развитие.

Можно выделить три стадии исторического развития науки, каждую из которых открывает глобальная научная революция, можно охарактеризовать как три исторических типа научной рациональности, сменявшие друг друга в истории техногенной цивилизации. Это - классическая рациональность (соответствующая классической науке в двух ее состояниях - додисциплинарном и дисциплинарно организованном); неклассическая рациональность (соответствующая неклассической науке) и постнеклассическая рациональность.

Каждый этап характеризуется особым состоянием научной деятельности, направленной на постоянный рост объективно-истинного знания. Если схематично представить эту деятельность как отношения "субъект-средство-объект" (включая в понимание субъекта ценностно-целевые структуры деятельности, знания и навыки применения методов и средств), то описанные этапы эволюции науки, выступающие в качестве разных типов научной раци-

ональности, характеризуются различной глубиной рефлексии по отношению к самой научной деятельности.

Классический тип научной рациональности, центрируя внимание на объекте, стремится при теоретическом объяснении и описании элиминировать все, что относится к субъекту, средствам и операциям его деятельности. Такая элиминация рассматривается как необходимое условие получения объективно-истинного знания о мире. Цели и ценности науки, определяющие стратегии исследования и способы фрагментации мира, на этом этапе, как и на всех остальных, детерминированы доминирующими в культуре мировоззренческими установками и ценностными ориентациями. Но классическая наука не осмысливает этих детерминаций.

Неклассический тип научной рациональности учитывает связи между знаниями об объекте и характером средств и операций деятельности. Экспликация этих связей рассматривается в качестве условий объективно-истинного описания и объяснения мира. Но связи между внутри научными и социальными ценностями, и целями по-прежнему не являются предметом научной рефлексии, хотя имплицитно они определяют характер знаний (определяют, что именно и каким способом мы выделяем и осмысливаем в мире).

Постнеклассический тип рациональности расширяет поле рефлексии над деятельностью. Он учитывает соотношенность получаемых знаний об объекте не только с особенностью средств и операций деятельности, но и с ценностно-целевыми структурами. Причем эксплицируется связь внутри научных целей с вненаучными, социальными ценностями и целями.

Когда современная наука на переднем крае своего поиска поставила в центр исследований уникальные, исторически развивающиеся системы, в которые в качестве особого компонента включен сам человек, то требование экспликации ценностей в этой ситуации не только не противоречит традиционной установке на получение объективно-истинных знаний о мире, но и выступает предпосылкой реализации этой установки. Есть все основания полагать, что по мере развития современной науки эти процессы будут усиливаться. Техногенная цивилизация ныне вступает в полосу особого типа прогресса, когда гуманистические ориентиры становятся исходными в определении стратегий научного поиска.

Литература

1. Абдеев Р. Ф. Философия информационной цивилизации / Р.Ф. Абдеев. - М., 1994.
2. Степин, В.С. Философия науки и техники / В.С. Степин, В. Г. Горохов, М. А. Розов. – М., 1990.

Кузьмич В. В. Создание групповой когнитивно-визуальной учебной информации

Реализация когнитивно-визуального подхода в практике обучения способствует активизации обоих полушарий мозга, насыщает процесс обучения эмоциональным компонентом. Понятие «наглядность» основано на демонстрации конкретных предметов, процессов, явлений, представление готового образа, заданного извне, а понятие «визуализация» это образ, рождаемый и выносимый из внутреннего плана деятельности человека. Процесс разворачивания мыслеобраза и «вынесение» его из внутреннего плана во внешний план представляет собой проекцию психического образа. Проекция встроена в процессы взаимодействия субъекта и объектов материального мира, она опирается на механизмы мышления, охватывает различные уровни отражения и отображения, проявляется в различных формах учебной деятельности. Процесс изучения нового материала можно представить как восприятие и обработку новой информации путем ее соотнесения с понятиями и способами действий, известными обучающемуся, посредством использования освоенных им интеллектуальных операций. Поступающая в мозг информация структурируется. Новая обработанная информация встраивается в существующие когнитивные схемы, преобразует эти в когнитивные. При такой обработке информации устанавливаются связи между известными понятиями и способами действий и новыми знаниями, – возникает структура нового знания [1].

Формирование особых умений визуализации информации, данных, знаний у будущих конкурентоспособных специалистов приведет к улучшению профессиональной подготовки.

Визуализация учебной информации позволит решить целый ряд педагогических задач: активизации учебной и познавательной деятельности; обеспечение интенсификации обучения; формирование и развитие визуального мышления; зрительного восприятия; образ-