20. Особенности неклассических научно-технических дисциплин.

Автор: Александр
12.05.2011 13:30

(Современные философские проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных наук : учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук / под общ. ред. В. В. Миронова. – М. : Гардарики, 2006. – 639 с.)

В конце XIX - начале XX столетия происходит качественное изменение в развитии науки, которая начинает осознаваться как производительная сила общества и действительно оказывать огромное влияние практически на все стороны его жизни. Происходит формирование новой социальной организации науки, а именно дисциплинарно организованной науки.

Зачастую научно-технические дисциплины из-за их пограничного характера относят к сфере техники, а не науки, что не совсем верно. Например, теоретическая радиотехника или теория механизмов и машин, являясь техническими науками, удовлетворяют основным критериям выделения научной дисциплины. В рамках этих дисциплин издаются специальные журналы, читаются курсы в высших учебных заведениях, функционирует развитая система подготовки научных кадров, включая аспирантуру и докторантуру, периодически проводятся конференции, научные семинары, финансируются исследования, направленные на развитие самой дисциплины. Классические технические науки формировались в качестве приложения естествознания к решению различного класса инженерных задач, но в результате они сами стали самостоятельными научно-техническими дисциплинами. Конечно, эти дисциплины обладают рядом особенностей, отличающих их от других научных дисциплин, в первую очередь потому, что проводимые в них исследования более тесно связаны с проектированием, конструированием, внедрением и т.д. технических систем. На первых этапах развития научно-технических дисциплин подавляющее большинство их исследовательского сообщества составляли инженеры-исследователи, работающие в промышленных лабораториях и высших технических школах, перед которыми стояла задача примирить конкурирующие требования науки и техники. Ко второй половине XX в. в высших технических школах не только усиливается теоретическая подготовка будущих инженеров, но и организуется специальная подготовка научных кадров для ведения научно-исследовательской работы в области технических наук.

Процесс онаучивания техники был бы немыслим без научного обучения инженеров и формирования дисциплинарной организации научно-технического знания по образцу дисциплинарного естествознания. Однако к середине XX в. дифференциация в сфере научно-технических дисциплин и инженерной деятельности зашла так далеко, что

дальнейшее их развитие становится невозможным без междисциплинарных технических исследований и системной интеграции самой инженерной деятельности. Поэтому возникает целый класс нового типа неклассических научно-технических дисциплин, в которых развиваются новые формы организации научного знания и исследования, объединяются специалисты из самых различных областей науки, техники и практики, в задачу которых входит решение самых разных комплексных и практически ориентированных проблем. Проектная установка проникает сегодня в самое ядро научного исследования, изменяя его нормы и ценностные ориентации. В первую очередь к таким дисциплинам относятся возникшие в рамках системного движения кибернетика, системотехника и системный анализ. Такого рода дисциплины часто не соответствуют традиционным стандартам построения научных дисциплин и не вписываются в сложившуюся за последние два столетия структуру дисциплинарной организации науки. Это, однако, не означает, что они не могут претендовать на статус научных дисциплин или должны быть исключены из системы государственной поддержки. Наоборот, устаревшие методологические представления необходимо скорректировать в соответствии с изменившимся научно-дисциплинарным ландшафтом.

Таким образом, объектно ориентированные дисциплины направлены на исследование определенного типа объектов (физических систем, технических устройств, общества или его частей и т.д.), а проблемно ориентированные дисциплины выделяются не относительно объекта исследования, но с точки зрения различных классов сложных научно-технических задач. Изменяется и сам способ формирования такого рода новых дисциплин, которые больше не возникают как отпочковавшиеся от той или иной уже признанной области науки исследовательские направления, а консолидируются вокруг решения определенного нового типа задач и проблем, выдвигаемых обществом, с привлечением для поддержки их решения всего арсенала имеющихся на данный момент в науке и практике знаний, представлений и опыта. В известном смысле здесь наблюдается феномен возвращения к всесторонности исследования, который был преодолен формированием одноаспектного типа исследований в науке Нового времени. Этот прогрессивный в то время процесс концентрации отдельных научных направлений на решении специфических исследовательских задач с помощью выработки определенного ограниченного методологического инструментария относительно выделенного фрагмента реальности становится сегодня тормозом для дальнейшего развития науки и техники. Это, конечно, не значит, что традиционные научные исследования должны быть прекращены или их дальнейшее развитие заморожено. Без полученных в таких исследованиях знаний невозможен был бы и следующий наступивший в конце XX в. этап - дополнения такого рода одноаспектных исследований стремящимися к максимально возможной всесторонности комплексными проблемно ориентированными исследованиями.

Процесс формирования классической технической науки происходит по схеме «исследовательское направление - область исследования - научная дисциплина» и

связан с прогрессивным ветвлением базовой научной дисциплины внутри данного семейства дисциплин. Неклассические научно-технические дисциплины формируются иным путем: за счет перехода в новое семейство дисциплин, смены ориентации на принципиально иную «универсальную» онтологическую схему, новую парадигму, что, в конечном счете, вызывает коренные изменения в самой структуре этой дисциплины. Такого рода научно-технические дисциплины появляются в результате широкого научного движения (в частности, системного), конкретизации и доработки общих методологических, например, системных понятий и представлений, а также обобщения практики решения определенного класса научно-технических задач. Для современных комплексных научно-технических дисциплин вообще характерно то, что они осуществляются в форме проектно организованной деятельности и являются в этом смысле не только комплексным исследованием, но и системным проектированием.

Дисциплинарная организация науки, таким образом, дополняется комплексными неклассическими научно-техническими дисциплинами, которые не могут быть отнесены ни к естественным, ни к техническим, ни к общественным наукам и, несмотря на свою комплексность и междисциплинарность, имеют четкую дисциплинарную организацию, устойчивый публикационный массив и ограниченное профессиональное сообщество.

К середине XX столетия в сфере научно-технических дисциплин произошли существенные изменения, позволяющие говорить о становлении качественно нового неклассического этапа, характеризующегося новыми формами организации знаний. Современные комплексные (неклассические) научно-технические дисциплины обладают особенностями, отличающими их от классических технических наук, но имеющими параллели в неклассическом естествознании. Прежде всего, к таким особенностям относится комплексность проводимых в них теоретических исследований. В классических технических науках теория строилась под влиянием определенной базовой естественнонаучной дисциплины, и именно из нее первоначально заимствовались теоретические средства и образцы научной деятельности. В современных научно-технических дисциплинах такой единственной базовой теории нет, так как они ориентированы на решение комплексных научно-технических задач, требующих участия представителей многих научных дисциплин, группирующихся относительно единой проблемной области. В них, однако, разрабатываются новые специфические методы и собственные средства, которых нет ни в одной из синтезируемых дисциплин и которые специально приспособлены для решения данной комплексной научно-технической проблемы. В основе такого синтеза лежит сложная задача координации, согласования, управления и организации различных деятельностей, направленных на решение этой проблемы, поэтому объектом

комплексного исследования является качественно новый деятельностный объект, как, например, в системотехнике объектом исследования и организации становится деятельность, направленная на создание и обеспечение функционирования сложной технической системы, которая, будучи создана, не только включается в человеческую деятельность как удовлетворяющая определенную потребность, но и замещает собой эту деятельность.

Ситуация, сложившаяся в современных научно-технических дисциплинах, напоминает изменения в экспериментально-измерительной деятельности, характерные для неклассической физики и связанные с парадоксом неизмеримости. В проекте сложной человеко-машинной системы невозможно заранее учесть все параметры и особенности ее функционирования, а можно только предсказать их с определенной степенью вероятности. Наиболее ярко эта тенденция проявляется в сфере социально-инженерных разработок, например в градостроительном проектировании, где заранее часто бывает трудно предсказать те последствия, к которым оно может привести, а возмущающим воздействием исследования и проектирования невозможно пренебречь, его необходимо специально учитывать, поскольку и объект исследования и проектирования, и сам исследователь имеют однопорядковую деятельностную сущность. Подобно тому, как в неклассической физике все большее значение придается методу математической гипотезы, минуя промежуточные интерпретации, и идеализированным экспериментам без воспроизведения их на всех промежуточных стадиях в виде реальных экспериментов, в современных научно-технических дисциплинах определяющую роль начинают играть имитационное компьютерное моделирование, позволяющие заранее, в форме идеализированного эксперимента, проанализировать и рассчитать различные варианты возможного будущего функционирования сложной системы, причем промежуточные интерпретации, как правило, опускаются.

Аналогию между неклассическими естественнонаучными и научно-техническими дисциплинами можно провести еще и по той роли, которую играет в них научная картина мира. Эту функцию по отношению к современным научно-техническим дисциплинам выполняет чаще всего системный подход. Современные не классические научно-технические дисциплины включают в себя сложную совокупность различных типов знания и методов, поэтому первым условием эффективной организации теоретического исследования в них является необходимость реконструкции той единой действительности, в которой возможно целостное видение объекта исследования и проектирования. В научно-технических дисциплинах, имеющих системную ориентацию, именно системная картина мира выполняет функцию методологического ориентира в выборе теоретических средств и методов решения комплексных научно-технических задач, а также позволяет экстраполировать накопленный в данной дисциплине опыт на будущие проектные ситуации.

20. Особенности неклассических научно-технических дисциплин.

Автор: Александр
12.05.2011 13:30