

*К VIII Международному конгрессу по логике,
методологии и философии науки*

**МЕТОДОЛОГИЯ ИСТОРИКО-НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
В ЭПОХУ КОМПЬЮТЕРНОЙ РЕВОЛЮЦИИ**

А. И. РАКИТОВ

Теоретическая деятельность, как подчеркнул на Всесоюзном совещании заведующих кафедрами общественных наук М. С. Горбачев, становится ныне «одной из важнейших движущих сил социалистического и коммунистического строительства, наиважнейшим элементом перестройки». Не в последнюю очередь это относится и к изучению «широкого комплекса проблем научно-технической революции», тем более что работ, освещающих эти проблемы на теоретическом уровне, достаточно мало (Правда, 1986, 2 окт.).

Одной из характеристик нынешнего времени является смена этапов научно-технического прогресса. Научно-технический этап уступает место научно-технологическому, определяющим фактором которого является новая информационная технология (НИТ), переживающая сейчас вторую компьютерную революцию.

В чем, однако, сходство и в чем различие обоих этапов современного научно-технического прогресса? Первый из них обычно называют научно-технической революцией, поскольку она на практике способствует быстрому обновлению и смене всех форм и отраслей материального производства, прежде всего технического оснащения, особенно аппаратной части, и ведет к созданию новых видов продукции. Формула этого первого этапа может быть представлена в виде триады: наука — аппаратная среда (машины, инструменты, автоматические линии и т. п.) — продукты производства. Каждая последующая ступень триады — результат инноваций, осуществленных на предыдущей.

Научно-технологический этап, продолживший научно-технический, связан с осознанием двух обстоятельств. Первое из них — осознание *принципиальной ограниченности* всех природных, т. е. сырьевых, энергетических, водных, территориально-почвенных, технических, а также человеческих и экономических *ресурсов*. Это предъявляет особые требования к сельскому хозяйству, промышленности, транспорту, градостроительству и т. д. Чтобы избежать негативных последствий в результате истощения ресурсов, связанная с их использованием деятельность должна научно обосновываться и опираться на строгий расчет. Это в свою очередь требует идеологии щадящих и безотходных производств, частичной, а где возможно, и полной реабилитации природной окружающей среды, минимизации затрат энергии, сырья, гидроатмосферных ресурсов, методологии широкого системного проектирования и конструирования.

Именно поэтому на передний план выдвигается технология. Обычно под технологией понимается определенным образом структурированный и упорядоченный набор предметно-практических операций и процедур, ориентированных на достижение технических целей, состоящих в создании различных артефактов.

В условиях рыночной экономики технология должна обеспечить высокое качество и низкую себестоимость производимых товаров, гаран-

тирующих их высокую конкурентоспособность. Технология индустриального производства возникла и развилась как результат усложнений и совершенствований навыков ремесленного производства в соединении с инженерным мышлением, сформировавшимся в Новое время.

Особенность такого мышления (и это хорошо видно на примере конструкторских и инженерных исследований Леонардо да Винчи [1, 2]) состояла в том, что создание соответствующего артефакта максимально рационализировалось и под него подводилась расчетная база, опиравшаяся на известные в то время научные результаты. Однако еще чаще инженерное мышление Нового времени само ставило научные задачи, подчиненные решению определенных технических проблем. Идеологическую и методологическую основу этого мышления составляют бэконовский принцип господства над природой и веберовский принцип рациональности, в определенных аспектах отождествлявший рациональность с прибыльностью [3]. В свете этих установок технология целиком подчинялась технике, т. е. созданию артефактов без учета того, к чему это могло привести в социально-исторической перспективе. Инженерное мышление во многом оставалось эмпирическим, а применение и использование науки и математики в конструировании артефактов и организации производства подчинялись решению «сиюминутных» задач и коммерческим целям.

Осознание ограниченности ресурсов и негативных последствий неконтролируемого научно-технического прогресса заставило по-новому взглянуть и на технику, и на технологию. Современная технология из эмпирически сложившейся дисциплины превращается в систему научно обоснованных знаний об организации и управлении производством, его экономических, технических, социальных последствиях. Технология в этом более широком смысле опирается на науку в столь же полной мере, как проектирование, конструирование и создание производимых с ее помощью артефактов. Возникает ситуация, когда не только материальные продукты и аппаратная часть производительных сил, но и вся система организации, управления и проектирования производственных процессов должны целиком опираться на математику, социальные и технические науки, становясь в силу этого областью реализации их принципов, теорий и методов. Технология становится научной, более того, она становится наукой.

Вследствие этого в «формуле» нового научно-технологического этапа появляется еще один существенный, во многом детерминирующий член, и она приобретает вид «наука — технология — аппаратная среда — продукты производства». Понятие «технология» становится все более емким, всеобъемлющим и приобретает статус фундаментальной категории всей концепции научно-технического прогресса.

Второе обстоятельство, осознание которого шло до поры до времени параллельно с осознанием первого, состоит в том, что важнейшей экономической и общественно-политической ценностью становится информация, понимаемая в самом широком смысле как система знаний о мире и сведений, необходимых для принятия решений на всех уровнях — от индивидуального до государственного, от культурно-бытового, повседневного до высших этажей науки и политической деятельности. Не будет преувеличением сказать, что на современном этапе научно-технического прогресса информация определяет уровень технических, технологических и социальных решений и достижений. Поэтому в современных условиях победит та социальная система, которая будет располагать информацией более высокого качества, сумеет производить ее быстрее, в большем объеме, а также полнее использовать. Четкое понимание этой ситуации — своего рода знамение современности.

Информация является единственным видом ресурсов, который обладает несколькими уникальными особенностями: рост информации может

происходить в нарастающем масштабе без заметных ограничений, требуя минимальной затраты природных ресурсов; информация при условии, что она не устаревает морально и не аккумулируется более высокими уровнями, допускает многократное, в принципе неограниченно долгое использование, информация — это единственный вид ресурсов, которые не истощаются, а, наоборот, пополняются и совершенствуются в процессе социально-исторического развития. Нарботка и использование информационных ресурсов в соединении с современной технологией создают реальную возможность для сохранения и рационального использования, а в ряде случаев частичного и даже полного восстановления других видов ресурсов.

Осознание двух последних обстоятельств как бы сливается в один общий социально значимый интеллектуальный результат: в единую картину научно-технологического этапа вписываются и информационная технология, и компьютерная революция, и вырастающий на их основе процесс информатизации общества.

По своему историческому значению информатизация общества сопоставима с индустриализацией. Надстраиваясь над индустриальными структурами, она подвергает их более или менее существенным трансформациям. Углубление информатизации стало возможным благодаря разделенным коротким интервалам компьютерным революциям. Первая компьютерная революция, происходившая в 60-е годы, была связана с открытием, созданием и внедрением больших и сверхбольших интегральных схем на кристаллических чипах; вторая, свидетелями которой мы являемся, начинается с принятия и практической реализации программ создания компьютеров 5-го поколения с инкорпорированным в них искусственным интеллектом. Программы эти были приняты во всех промышленно развитых странах в 1981—1984 гг. и, несмотря на все оговорки относительно условности концепции искусственного интеллекта, представляют собой радикальный шаг вперед в технологии переработки, хранения и продуцирования новых видов информации. Невероятно быстрое распространение персональных компьютеров (по данным журнала «Fortune», в бизнесе США в 1986 г. эксплуатировалось 23 млн. персональных компьютеров) и создание отраслевых, государственных, региональных и международных информационных сетей с мощными банками данных и вычислительными центрами стали одним из наиболее действенных факторов научно-технического прогресса и информатизации общества.

Следует отчетливо понимать, что современное состояние научно-технического прогресса характеризуется не просто количественным и качественным уровнем развития науки и техники, но и системой передовых, современных, быстро меняющихся технологий. К ним прежде всего относятся энергетическая технология, биотехнология, технология новых материалов, волоконно-лазерная, интенсивные сельскохозяйственные технологии, космическая и информационная технологии. Последняя занимает доминирующее место в системе современных технологий, поскольку в первую очередь от нее зависят процессы управления, контроля, измерения, моделирования, вычисления, автоматизации и роботизации, без которых все остальные технологии не могут совершенствоваться и развиваться. Информационная технология оказывает революционизирующее влияние на другие технологические системы и как потребитель создаваемой ими продукции. Она представляет собой крайне сложное и принципиально новое предметно-операционально-интеллектуальное образование, в котором соединены и трансформированы на основе взаимной адаптации различные системы научных, инженерно-технических, конструкторских, психологических, лингвистических, эпистемологических, технологических и даже философских знаний. В докладе «Новая информационная технология» [4], подготовленном ведущими американскими учеными для конгресса США, информационная технология определяется

как пересечение компьютерной науки, лингвистики, психологии, философии и познавательной инженерии. По аналогии с биоэкологическими понятиями биоценоза и биогеоценоза можно сказать, что мы имеем здесь дело с ноотехноценозом, т. е. такой системой, в которой интеллектуальные, операциональные и технологические компоненты имеют смысл и оказываются функциональными лишь в рамках данного целого. Вне его они становятся менее эффективными и дисфункциональными. Это совершенно особый феномен, требующий столь же особого исторического исследования, ибо ни одна из уже сложившихся форм рефлексии и исторического знания не способствует ее адекватному постижению.

В самом деле, наука, долгое время развивавшаяся автономно от техники или под ее влиянием, и техника, иногда использовавшая науку, обладали каждой своей динамикой, двигались, так сказать, параллельно, пересекаясь, если воспользоваться математическим жаргоном, лишь в некоторых выделенных точках. Философия и история науки двигались соответственно параллельно философии и истории техники со столь же эпизодическими пересечениями. Новая ситуация, порожденная современным технологическим этапом научно-технического процесса и в особенности второй компьютерной революцией, требует иных форм исторического и философского понимания.

Становление и функционирование информационной науки

Наступление научно-технологического этапа научно-технического прогресса порождает глубинные трансформации во внутренней организации и взаимодействии научных знаний, техники и технологии. Объективная сложность этих трансформаций дополняется субъективной сложностью их понимания. Можно говорить даже об особой полиструктурной архитектуре знаний [5, 6], специфичной для современного развития науки вообще и достигающей предельной сложности в системе информационной технологии. Говоря о научных основах таких технических нововведений, как телефонная связь, радиотехника, авиация, автомобилестроение и даже ракетостроение, мы можем без труда указать на соответствующие более или менее автономные разделы физических и отчасти технических наук, послужившие основой создания и совершенствования соответствующих артефактов. Однако уже при переходе к биотехнологии и генной инженерии дело осложняется, а в сфере информационной технологии достигает своего рода качественного предела. Создание и эксплуатация электронно-вычислительной техники и информационных систем, и особенно исследования в области искусственного интеллекта, предполагают в качестве теоретической основы знания широкого диапазона — от математической логики до синтаксиса и семантики естественного языка, от нейрофизиологии восприятия до психологии творчества, от инженерной механики до квантовой механики, от познавательной инженерии до общей эпистемологии. Это, так сказать, «внутренние» знания, задействованные в информационной технологии. Но существуют и «внешние», связанные с ее эксплуатацией, охватывающей ряд социально-психологических, этических, правовых, культурологических и экономических проблем, специфичных именно для процессов компьютеризации и информатизации и не имеющих смысла в других сферах деятельности.

Самым фундаментальным обстоятельством, порожденным возникновением информационной технологии, является то, что в ее рамках и ее средствами впервые в истории предпринята попытка реализации интеллектуальных функций человека. До сих пор все создававшиеся машины и механизмы использовались лишь для облегчения, усиления, ускорения, увеличения дальности действия и т. п. мускульной, физической деятельности человека как имитация этой деятельности. Даже счетно-механические устройства, начиная от проектов Р. Луллия до знаменитой машины Беб-

беджа, по существу не посягали на интеллектуальные операции. В лучшем случае они имитировали некоторые механические реализации таких операций. Хотя Беббедж пытался построить универсальную вычислительную машину, способную, по оценкам некоторых современных исследователей [7], к выполнению функций, осуществляемых на компьютерах, она так и не была создана именно в силу своей «механической природы», поскольку в ней насчитывалось около 50 тыс. трущихся деталей. Но безотносительно к замыслу этой машины ее реальное назначение состояло в механизации (отнюдь не в автоматизации) счетного труда и тем более не в выполнении собственно интеллектуальной деятельности или в свободном оперировании с символами, образами и логическими структурами. Именно это и послужило основанием для дочери великого романтического поэта Д. Байрона Ады Лавлейс, бывшей первой программисткой на машине Беббеджа, сформулировать вполне прозаическое утверждение: «Машина никогда не сможет сделать то, что не умеет делать человек, или то, что он ей не поручал» (принцип Лавлейс). Этот принцип, до сих пор остающийся философской презумпцией компьютерного пессимизма и агностицизма, в последнее время неоднократно подвергался теоретической ревизии [8]. Начиная со знаменитой работы А. М. Тьюринга [9], провозгласившего возможность создания искусственного интеллекта к началу следующего столетия, и особенно после программ создания теории искусственного интеллекта, предложенных Д. Маккарти, работа по моделированию и имитации интеллектуальной деятельности, а также разработка программ и компьютеров, способных выполнять отдельные интеллектуальные функции, продвинулась чрезвычайно далеко. Можно, разумеется, утверждать, что создание компьютеров, распознающих зрительные и звуковые образы, синтезирующих человеческую речь, или информационных систем, облегчающих проектирование, диспетчеризацию, автоматизацию оффисов, контроль за обучением играющих в шахматы на уровне гроссмейстера и доказывающих теоремы математической логики, еще не означает полной реализации программ искусственного интеллекта, сопоставимого с естественным человеческим. Но вряд ли оправданно утверждение, что работа подобных программ и компьютеров не более чем простая механизация операций, реализующих интеллектуальную деятельность.

Здесь не место включаться в полемику о возможностях создания полноценных экспертных систем [10] и искусственного интеллекта [11], способного конкурировать, а тем более превзойти человеческий интеллект, особенно в сфере творческих способностей. Однако следует отметить, что в связи с созданием массивно-параллельных компьютеров с гигантской памятью порядка 100 и более гигабайт, насчитывающих до 16 тыс. микропроцессоров и осуществляющих до 7 млрд. элементарных операций в секунду [12], и особенно в связи с результатом Хопфилда, показавшего, что число логических операций, приходящихся на единицу массы компьютера и мозга человека, оказывается сопоставимым по порядку, можно считать перспективу реализации программ искусственного интеллекта (хотя, быть может, и не в полном объеме, т. е. без достижения уровня свободного интеллектуального творчества), в частности на компьютерах 5-го поколения, не столь уж несбыточной. Еще Декарт в «Рассуждениях о методе» определял разум, точнее его эффективность, через объем памяти, быстроту выполнения логических операций, их набор и последовательность. По некоторым из этих параметров современные компьютеры как с точки зрения аппаратной, так и с точки зрения программной составляющей в количественном отношении превосходят человеческий интеллект, хотя и уступают ему в принципиальном качественном отношении в способности к постановке новых задач. И все же, если учесть, что человеческий интеллект от начала своего становления до сегодняшнего дня насчитывает почти 5 млн. лет развития и несколько миллиардов мысля-

щих представителей homo sapiens, а история информационной технологии не превышает 50 лет¹, причем теория искусственного интеллекта начала интенсивно разрабатываться лишь в 60-е годы, то можно лишь удивляться гигантскому прогрессу, достигнутому вычислительной техникой, теорией искусственного интеллекта и новой информационной технологии в целом, а не ограниченности их результатов, что особенно склонны подчеркивать сторонники компьютерного агностицизма и пессимизма. Впечатляющие успехи новой информационной технологии являются результатом реализации не одной какой-либо дисциплинарно ограниченной и качественно однородной системы знаний, а следствием развития и внедрения в систему производства и технологической организации чрезвычайно сложной и гетерогенной системы знаний, находящихся вместе с тем в особой взаимосвязи и, я бы сказал, даже в особом, хотя и очень непростом, эпистемическом единстве.

Тут я подхожу к обсуждению центрального для этого раздела статьи феномена — феномена возникновения информационной науки.

Знания, участвующие в развитии информационной технологии, столь разнородны и разнообразны по содержанию, логической организации, происхождению и исследовательским традициям, что ни истории, ни методологии науки еще не приходилось сталкиваться с подобным когнитивным феноменом. В какой же мере можно рассматривать его как науку? Вопрос этот крайне сложен, и ответ на него вряд ли может быть однозначным. Очень часто этот феномен представляют как комплексную науку или как особую систему междисциплинарных исследований, в которых традиционно сложившиеся науки и дисциплины помимо своих собственных, «закрепленных» за ними задач решают и дополнительные, «нагрузочные» задачи. При этом результат их взаимодействия рассматривают как интеграцию или синтез знаний, не затрагивающий по существу содержание, логическую организацию и цели участвующих в интеграции и синтезе дисциплин. Однако все рассуждения о комплексе используемых знаний, междисциплинарности и т. д., по моему глубокому убеждению, подтверждаемому также и историко-научными исследованиями, лишь затемняют реальный факт возникновения новой, хотя и чрезвычайно своеобразной, науки или научной дисциплины. Как было сказано в ряде методологических исследований [5, 13], даже для однородных по содержанию, логической форме и методам дисциплин трудно найти универсальные, вневременные критерии научности. Еще труднее найти их для формирующейся системы научных знаний, гетерогенной по содержанию, форме и методам. И тем не менее наличие единого предмета этих знаний, единого комплекса проблем, связанных с разработкой средств, имитацией, выполнением и представлением хотя бы части человеческих знаний, когнитивных и особенно вычислительных процедур с помощью компьютеров, позволяет говорить о становлении новой науки. Мне кажется, что термин «информационная наука», получивший широкое распространение в западной и особенно американской литературе, является наиболее подходящим для ее обозначения, не исключая вместе с тем возможности поиска более удобной классификационной терминологии.

В советской методологической литературе понятие «информатика» широко используется для обозначения системы знаний, рассматриваемых здесь в качестве информационной науки. Однако такое словоупотребление представляется малооправданным, особенно если учесть, что термин «информатика» имеет более узкое, специальное значение. Акад. А. А. Дородницын подчеркивает, что информатика занимается специальными вопросами получения, переработки и передачи информации и в этом смысле не имеет ничего общего с так называемой «трепативной

¹ Л. А. Нефедов считает первой современной ЭВМ модель СЗ, построенную в 1939 г. в Германии Г. Цузе.

кибернетикой», под которой он, по-видимому, подразумевает философский анализ информационных процессов. «Под информацией,— утверждает он,— в кибернетике понимается любая совокупность сигналов, воздействий или сведений, которые некоторая система воспринимает от окружающей среды (входная информация), выдает в окружающую среду (выходная информация) или, наконец, хранит в себе (внутренняя, внутрисистемная информация)» [14, с. 22].

Информатика как наука об информации, понимаемая в указанном смысле, охватывает, по мнению Дородницына, три части: технические, программные и алгоритмические средства (там же, с. 24). Легко, однако, заметить, что понятие «технические средства» отнюдь не покрывает совокупности возможных феноменов, обозначаемых термином «некоторая система», присутствующим в приведенном определении. Подобными системами могут являться, например, мозг животного и человека, растительные организмы, популяции животных и растений, различные сообщества людей и т. д.

Именно это обстоятельство, по-видимому, заставляет расширить концепцию информатики, как это, например, сделано в статье акад. А. П. Ершова. Он рассматривает информатику как науку, «снабжающую нас знанием о применении вычислительной техники для нужд автоматизации» [15, с. 28]. При такой интерпретации информатика выступает не как чисто техническая или математическая, но как фундаментальная естественная наука, изучающая процессы передачи и обработки информации. При этом она не ограничивается лишь техническими средствами обработки информации, но охватывает все, в том числе биологические и социальные информационные системы и устройства. «Мы включаем, однако, такой момент, когда прогресс вычислительной техники и средств связи, систем искусственного интеллекта и робототехники вместе с развитием наук о человеке приведет к созданию исчерпывающей информационной модели высшей нервной деятельности, сознательного поведения» (там же, с. 31).

Такой подход, выходящий за рамки исследования технических средств и математических структур, используемых для описания и исследования процессов переработки и передачи информации, предполагает органическое включение в систему знаний, инициирующих развитие и применение информационной технологии, такие научные дисциплины (или по крайней мере их фрагменты), как философия, эпистемология, психология, теория социальных коммуникаций, социолингвистика, физиология высшей нервной деятельности и т. д. При этом следует иметь в виду, что включение соответствующих подсистем знаний в более широкую систему предполагает существенную предметную трансформацию, концептуальную перестройку и новую сигнификацию концептуальных схем и теоретических структур, сложившихся в рамках тех или иных традиционных дисциплин.

Эта новая система знаний, стимулирующая развитие информационной технологии и в свою очередь стимулируемая ее развитием, оказывает сильное влияние на все остальные естественные, технические, общественные науки. Но это и означает, что мы являемся свидетелями оригинального процесса становления новой науки, новой научной дисциплины, которую я пока буду условно называть информационной наукой. В наше время можно наблюдать, как различные разделы информатики, машинной лингвистики, когнитивной психологии, эпистемологии, математической логики, теории автоматов, различных разделов физики, математики и т. д., развивавшиеся ранее в рамках изолированных научных дисциплин, выделяются из их состава и, постепенно трансформируясь, вступая в тесные взаимодействия, превращаются в совершенно новую систему знаний, беспрецедентную, с точки зрения всей предшествующей истории науки. Я даже склонен думать, что благодаря этому влиянию мы в недалеком будущем сможем стать современниками и очевидцами фундамен-

тальной реорганизации всего научного знания. Именно это обстоятельство должно сейчас находиться в центре внимания историков и методологов науки, именно оно может и должно дать материал для построения новых широких науковедческих и историко-научных концепций функционирования и развития науки в условиях компьютерной революции.

Информационная наука как новый тип знания

Возникновение и быстрое распространение теории научных парадигм и проблемных сетей, получившей широкую известность благодаря трудам представителей историко-эволюционистской школы [16—18], привело, с одной стороны, к частичному преодолению разрыва между методологией и историей науки, а с другой — крайне затруднило анализ интеграционных механизмов на внутри- и междисциплинарных уровнях. Парадигмы рассматривались как замкнутые системы деятельности, реализующиеся в столь же замкнутых концептуальных языковых системах, неперебиваемых в соответствии с тезисом У. Куайна на другие парадигмальные языки. Естественно, при таком подходе, обосновывавшемся лишь материалами механики, физики и астрономии, глубокий синтез столь различных наук, как физика, лингвистика, психология, эпистемология, математика, технические науки и т. д., связанных в контексте информационной технологии, не мог получить адекватного методологического осмысления. Короткая, но очень насыщенная история информационной науки показывает, что эта новая наука не укладывается в понятие парадигмы, а ее развитие не носит парадигмального характера. В самом деле, по Куну, парадигматической стадии предшествует допарадигматическая, охватывающая многие альтернативные концепции, методы и факты, относящиеся к одному и тому же предмету знания. На этой стадии, строго говоря, нет еще науки. Синтез какой-либо парадигмы из теорий, концепций, установок и методов другой науки невозможен в силу некумулятивности различных парадигм как в синхронном, так и в диахронном планах. Напротив, компоненты новой информационной науки были парадигмально зрелыми еще до начала компьютерной революции, до становления информационной технологии и возникновения информационной науки. Комплектуя различные фрагменты и компоненты последней, эти парадигмально уже сформировавшиеся дисциплины не разрушаются, не становятся достоянием истории, но продолжают функционировать по своим собственным закономерностям, решая собственные задачи и проблемы. Вместе с тем их приемы и методы, теоретические структуры и эмпирические знания, задействованные для решения проблем информационной науки, претерпевают более или менее существенные изменения, притираясь, стыкуясь и трансформируясь в процессе становления новой науки.

Рассматривая этот процесс, можно заметить, что такие понятия, как «информация», «кодирование», «сигнал», «вход», «выход», «память», «человеко-машинный интерфейс», «понимание машиной человека», «машинный язык», «образ», «распознавание образа», «информационная среда», «машинное доказательство», «информационная система» и т. д., не только заимствованы из целого ряда парадигмально обособленных и исторически развивавшихся параллельно друг другу дисциплин, но и сплавляются, трансформируются и образуют сложную композицию в корпусе новой информационной науки. Одновременно с этим на разных этапах ее иерархической концептуальной системы используются и понятия, целиком заимствованные из традиционных дисциплин, например квантовой физики, лингвистики, математики и т. д. К их числу могут относиться джозефсоновский переход, язык, вычислительная функция и т. д. Анализ взаимосвязи всех концептуальных схем, структур, способов их взаимодействия и организации в рамках информационной науки — важнейшая,

по сути дела не обсуждавшаяся до сих пор задача. Характерной отличительной чертой этой науки является, по-видимому, принципиальная невозможность ее дедуктивной организации, а вследствие этого — и отсутствие единой теории. Можно, конечно, сказать, что и в современной физике нет, например, единой теории поля и частиц. Однако никто не считает это положение дел принципиально непреодолимым. И в том случае, если такая универсально-единая теория не будет создана, основные разделы физики могут быть дедуктивно организованы в рамках достаточно мощных партикулярных теорий.

Напротив, в сфере информационной науки не существует даже отдельных предположений о возможности дедуктивно организованной теории, объединяющей в единую систему знания о языках программирования, квантовых компьютерах, биологических чипах, вычислительной математике, теории алгоритмов, когнитивной психологии и т. п. Это вместе с тем позволяет поставить вопрос о том, насколько античный идеал дедуктивной организации знаний, покоящийся на парменидовском постулате единства всего сущего, может служить методологическим принципом построения любого научного знания. Вопрос этот имеет практическое значение и ждет своего методологического анализа прежде всего в связи с возникновением информационной науки.

Я намеренно подчеркиваю здесь традиционность не только аналитического (что уже делал Кун), но и историко-эволюционистского подхода в изучении науки, поскольку и тот и другой отличаются достаточно жесткой методологией и концептуальным аппаратом, ориентированным на определенные классы наук и образцы деятельности, и не приспособлены для встречи с новыми социально-познавательными феноменами, какими являются новая информационная технология и информационная наука. Что же касается традиционной философии техники, то она в качестве основных объектов рассмотрения выделяет соответствующие системы артефактов, орудий и типов ремесленной или инженерно-технической деятельности, понимая технологию ограниченно, традиционно, лишь как процесс расчленения производственных операций и выявления их практически установленных или более рациональных (расчетных) последовательностей [19].

Новая информационная технология не сводится к традиционной, так же как информационная наука во многом и весьма радикально отличается от традиционно сложившихся и развивающихся классов наук. Более того, само соотношение новой информационной технологии и информационной науки не укладывается в рамки традиционного соотношения науки и техники, сложившегося на предыдущем этапе научно-технического прогресса. Новая информационная технология и информационная наука в сравнении с другими технологиями и системами научного знания неопосредованно более социализированы и гуманизированы, ибо включают в сферу своих непосредственных интересов социальные коммуникации, речевое общение, язык, моделирование и реализацию отдельных психологических и логических процессов и т. д. Неординарность возникающих при этом когнитивных, деятельностных и технико-технологических ситуаций требует своего особого исследования и особого понимания.

Литература

1. *Фоли В., Содэл В.* Вклад Леонардо да Винчи в теоретическую механику//В мире науки. 1986. № 11.
2. *Гастев А.* Леонардо да Винчи. М., 1982.
3. *Вебер М.* История хозяйства: очерк всеобщей социальной и экономической истории. Пг., 1923.
4. Information technology R. and D. Critical trends and issues.— Wash. DC. 1985.
5. *Ракитов А. И.* Философские проблемы науки. М., 1977.
6. *Ракитов А. И.* Курс лекций по логике науки. М., 1971.

7. Barry A. Super-intellectual machines. L., 1984.
8. Джордж Ф. Основы кибернетики. М., 1984.
9. Тьюринг А. М. Может ли машина мыслить? М., 1960.
10. Altу Y. L., Coombs M. Y. Expert systems. Concepts and Examples. Manchester, 1984.
11. Campbell J. A., Steels L. Progress in artificial Intelligence. Chichester, England, 1985.
12. The high tech. race; who's ahead./Fortune. N. Y., 1986. V. 114. № 8. P. 18—49.
13. Юдин Б. Г. Методологический анализ как направление изучения науки. М., 1986.
14. Дородницын А. А. Информатика: предмет и задачи//Кибернетика. Становление информатики. М., 1986.
15. Еришов А. П. Информатика: предмет и понятие//Кибернетика. Становление информатики.
16. Кун Т. Структура научных революций. М., 1975.
17. Тулмин С. Человеческое понимание. М., 1984.
18. Критика современных немарксистских концепций философии науки. М., 1987.
19. Специфика технических наук. М., 1974.

METHODOLOGY OF HISTORICALLY-SCIENTIFIC RESEARCH IN THE EPOCH OF COMPUTER REVOLUTION

A. I. RAKITOV

Computer revolution and informational technology radically change structure and contents of the philosophy of science. Having appeared in the conditions of strict separation between philosophy and technology, philosophy of science and philosophy of technology were developing separately. Now under the influence of informational technology structure and contents of the science are changing. A principally new non-paradigmatic period of its development comes now. By means of that a break between philosophy of science and philosophy of technology is being overcome.

О ВЗАИМООТНОШЕНИИ ТЕОРИИ ПОЗНАНИЯ И ИСТОРИИ НАУКИ (точка зрения гносеолога)

В. П. ФИЛАТОВ

Научное знание и наука как социальный институт являются ныне предметом исследования целого ряда философских и специально-научных дисциплин: гносеологии и логики, методологии и истории науки, социологии науки и наукометрии, экономики науки и психологии научного творчества. Общая тенденция здесь такова, что возрастает специализация различных подходов к изучению сложного, многопланового феномена науки и одновременно предпринимается все больше попыток синтезировать образы науки, вырабатываемые в рамках отдельных дисциплин, в целостную многомерную картину.

Теория познания и история науки занимают собственное место среди различных «когнитивных» дисциплин и подходов. Это определяется как удельным весом гносеологических и историко-научных исследований в ряду последних, так и тем обстоятельством, что во многом именно они послужили генетической основой для становления разветвленной «сети» теорий, концепций и методов, которые ныне применяются в изучении различных аспектов научного познания. В этом контексте вопрос об отношении гносеологии и истории науки приобретает интерес и определенную методологическую значимость.

Историзация гносеологических и методологических исследований нашла свое отражение в многочисленных работах последних лет. Она, несомненно, сказалась на общем стиле и содержании публикаций, посвященных анализу науки. Ныне уже редко встречаются работы, в которых