



## О РОЛИ НАУКИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

*From the Renaissance on science pushed religion to the background and occupied the leading position in the humankind's worldview. From the 18<sup>th</sup> century to the mid-19<sup>th</sup> century scientific discoveries followed each other in succession while practice followed in the science's track taking these discoveries up and realizing them in public production. However thereafter science began to switch over technological improvement of practice. Notion of 'scientific and technological revolution' was replaced with notion of 'technological revolution' and science is getting to be more and more oriented to practice. In the past development of science provided the humankind with the industrial revolution. That determined transition of humankind to the post-industrial epoch which is characterized with instability and dynamism of political, economic, social, technological and other conditions. Practice has to re-adjust itself to permanently changing conditions. Therefore the innovative practice has become the principal characteristic of the contemporary period. If earlier, under a relatively long-term stability of way of life the public practice could wait for until science developed new recommendations and designers and industrial engineers developed and tested respective designs and technologies and only then these innovations would be introduced into practice nowadays such waiting has become senseless. Therefore practice has headed for another direction practical workers have begun to create innovative models of social, economic, technological etc systems. That has brought about authorial models of manufacturing, companies, technologies, methods etc. But to perform in such capacity practical workers need the scientific training, scientific education and need them more and more. Change of science's role in the contemporary society and closing-in movement of science and practice create and will bring about significant impact on all aspects of life politics, economics, social sphere, education, culture and so on.*

**В** настоящее время в обществе происходит стремительная переоценка роли науки в развитии человечества. Цель данной статьи — выяснить причины этого явления и рассмотреть **основные тенденции дальнейшего развития науки и взаимоотношений в традиционном тандеме «наука — практика»**.

Для начала обратимся к истории. Начиная с эпохи Возрождения, наука, отодвинув на задний план религию, заняла ведущую позицию в мировоззрении человечества. Если в прошлом выносить те или иные мировоззренческие суждения могли только иерархи церкви, то впоследствии эта роль целиком перешла к сообществу ученых. Научное сообщество диктовало обществу правила практически во всех областях жизни, наука являлась высшим авторитетом и критерием истинности. Именно наука была важнейшим, базовым институтом, так как в ней формировалась и единая картина мира, и общие теории, и по отношению к этой картине выделялись частные теории и соответствующие предметные области профессиональной деятельности в общественной практике. «Центром» развития общества являлись научные знания, а формирование этих знаний — основным видом производства, определяющим возможности остальных видов в материальной и духовной сфере.

Но во второй половине XX века определились кардинальные изменения в развитии общества: как в самой науке, так и в общественной практике. Рассмотрим их.

### *Тенденции в науке*

- Противоречия в строении единой картины мира, созданной наукой, и внутренние противоречия в структуре научного знания, которые породила сама же наука, создание представлений о смене научных парадигм (работы Т.Куна, К.Поппера и др.).
- Стремительный рост научного знания, технологизация средств его производства привели к резкому увеличению дробности картины мира и, соответственно, дроблению профессиональных областей на множество специальностей.
- Современное общество не только сильно дифференцировалось, но и стало реально поликультурным. Если раньше все культуры описывались в едином «ключе» европейской научной традиции, то сегодня каждая культура претендует на собственную форму самоописания и самоопределения в истории. Возможность описания единой мировой истории оказалась крайне проблематичной и обреченной на мозаичность. Встал практический вопрос о том, как соорганизовать «мозаич-

ное» общество, как управлять им. Оказалось, что традиционные научные модели «работают» в очень узком ограниченном диапазоне: там, где идет речь о выделении общего, универсального, но не там, где постоянно необходимо удерживать разное как разное.

- Но главное в том, что за последние десятилетия роль науки (в самом широком смысле) существенно изменилась по отношению к общественной практике (также понимаемой в самом широком смысле). Триумф науки миновал. С XVIII века до середины прошлого XX века в науке открытия следовали за открытиями, а практика следовала за наукой, «подхватывая» и реализуя эти открытия. Но затем наука стала все больше «переключаться» на технологическое совершенствование практики: понятие «научно-техническая революция» сменилось понятием «технологическая революция», затем возник термин «технологическая эпоха» и т.д. Показательно, например, стремительное развитие компьютерной техники и компьютерных технологий. С точки зрения «большой науки» современный компьютер по сравнению с первыми компьютерами 40-х гг. XX в. принципиально ничего нового не содержит. Но фантастически уменьшились его размеры, увеличилось быстродействие и память, появились языки непосредственного общения человека с компьютером и т.д., т.е. стремительно развиваются технологии.

Если раньше в ходу были теории и законы, то теперь наука все реже достигает такого уровня обобщения, концентрируя свое внимание на моделях, характеризующихся многозначностью возможных решений проблем. Ведь очевидно, что работающая модель полезнее отвлеченной теории.

Исторически известны два основных подхода к научным исследованиям. Автором первого является Г.Галилей. Цель науки, с его точки зрения, — осознание порядка, лежащего в основе явлений, чтобы описывать поведение объектов и открывать новые явления. Это так называемая «чистая наука», теоретическое познание.

Автором второго подхода был Френсис Бэкон. О нем вспоминают гораздо реже, хотя сейчас возобладали именно его точка зрения: «Я работаю, чтобы заложить основы будущего процветания и мощи человечества. Для достижения этой цели я предлагаю науку, искусную не в схоластических спорах, а в изобретении новых ремесел...». Наука сегодня идет именно по этому пути — пути технологического совершенствования практики.

- Если ранее наука производила «вечное знание», а практика пользовалась «вечным знанием», т.е. законы, принципы, теории жили и «работали» столетия или, в худшем случае, десятилетия, то в последнее

время наука в значительной мере переключилась, особенно в гуманитарных общественных и технологических отраслях, на знание «ситуативное».

**В первую очередь**, это явление связано с *принципом дополнительности*. Принцип дополнительности возник в результате новых открытий в физике на рубеже XIX и XX веков, когда выяснилось, что исследователь, изучая объект, вносит в него, в том числе посредством применяемого прибора, определенные изменения. Этот принцип был впервые сформулирован Н.Бором: воспроизведение целостности явления требует применения в познании взаимоисключающих «дополнительных» классов понятий. В физике, в частности, это означало, что получение экспериментальных данных об одних физических величинах неизбежно связано с изменением данных о других величинах, дополнительных к первым.

Принцип дополнительности существенно повернул весь строй науки. Классическая наука функционировала как цельное образование, ориентированное на получение системы знаний в окончательном и завершенном виде; на однозначное исследование событий; на исключение из контекста науки влияния деятельности исследователя и используемых им средств; на оценку входящего в наличный фонд науки знания как абсолютно достоверного. С появлением принципа дополнительности ситуация изменилась. Важно следующее: включение субъектной деятельности исследователя в контекст науки привело к изменению понимания предмета знания: им стала теперь не реальность «в чистом виде», а некоторый ее срез, заданный через призмы принятых теоретических и эмпирических средств и способов ее освоения познающим субъектом; взаимодействие изучаемого объекта с исследователем (в том числе посредством приборов) не может не привести к различной проявляемости свойств объекта в зависимости от типа его взаимодействия с познающим субъектом в различных, часто взаимоисключающих условиях. А это означает правомерность и равноправие различных научных описаний объекта, в том числе различных теорий, описывающих один и тот же объект, одну и ту же предметную область. Как говорит булгаковский Воланд, «все теории стоят одна другой».

Так, например, в настоящее время многие социально-экономические системы исследуются посредством построения математических моделей с использованием различных разделов математики: дифференциальных уравнений, теории вероятностей, нечеткой логики, интервального анализа и др. Причем интерпретация результатов моделирования одних и

тех же явлений, процессов с использованием разных математических средств дает хотя и близкие, но все же разные выводы.

**Во-вторых**, значительная часть научных исследований сегодня проводится в прикладных областях, в частности, в экономике, технологиях, в образовании и т.д. и посвящается разработке оптимальных ситуативных моделей организации производственных, финансовых структур, образовательных учреждений, фирм и т.п. Но оптимальных в данное время и в данных конкретных условиях. Результаты таких исследований актуальны непродолжительное время — изменятся условия и такие модели никому уже не будут нужны. Но тем не менее и такая наука необходима и такого рода исследования являются в полном смысле научными исследованиями.

- Далее, если раньше мы произносили слово «знание», как бы автоматически подразумевая под этим научное знание, то сегодня помимо научного знания человеку приходится пользоваться знаниями и совершенно иного рода. Например, знание правил пользования компьютерным текстовым редактором — это достаточно сложное знание. Но вряд ли научное, ведь с появлением какого-либо нового текстового редактора прежние «знания» уйдут в небытие. Или же банки и базы данных, стандарты, статистические показатели, расписания движения транспорта, огромные информационные массивы в Интернете и т.д. и т.п., чем каждому человеку приходится все больше и больше пользоваться в повседневной жизни. Научное знание сегодня сосуществует с другими, ненаучными знаниями, и часто в публикациях авторы предлагают разделять эти понятия на знание (научное знание) и информацию.

### ***Тенденции в практике***

Развитие науки, в первую очередь естественнонаучного и технического знания, обеспечило человечеству развитие *индустриальной революции*, благодаря которой к середине XX века была почти решена главная проблема, тяготевшая над человечеством на протяжении всей истории — проблема голода. Человечество впервые за историю смогло накормить себя (в основном), а также создать для себя благоприятные бытовые условия (опять же в основном). И тем самым был обусловлен переход человечества в совершенно новую, так называемую *постиндустриальную* эпоху своего развития, когда появилось изобилие продовольствия, товаров, услуг и когда в связи с этим стала развиваться во всей мировой экономике острейшая конкуренция. Поэтому за короткое время в мире произошли огромные деформации: политические, экономические, общественные, куль-

## О РОЛИ НАУКИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

турные и т.д. Характерными признаками этой новой эпохи стали нестабильность, динамизм политических, экономических, общественных, правовых, технологических и других ситуаций. Все в мире начало непрерывно и стремительно изменяться. Следовательно, и практика должна постоянно перестраиваться применительно к новым условиям. Так *инновационность практики становится атрибутом времени.*

Если раньше, еще несколько десятилетий назад, в условиях относительно длительной стабильности образа жизни практические работники — инженеры, агрономы, врачи, учителя, технологи и т.д. — могли спокойно ждать, пока ученые (а также, в былые времена в СССР, и центральные органы власти) разработают новые рекомендации, апробируют их в эксперименте, конструкторы и технологи, в свою очередь, разработают и апробируют соответствующие конструкции и технологии и лишь потом дело дойдет до массового внедрения в практику, то сегодня такое ожидание стало бессмысленным. Пока все это произойдет, ситуация изменится коренным образом. Поэтому практика естественно и объективно устремилась по другому пути: практические работники стали создавать инновационные модели социальных, экономических, технологических, образовательных и т.д. систем сами — авторские модели производств, фирм, организаций, школ, авторские технологии, авторские методики и т.д.

Еще в прошлом веке наряду с теориями появились такие интеллектуальные организованности, как проекты и программы<sup>1</sup>, а к концу XX века деятельность по их созданию и реализации стала массовой. Обеспечиваются они не только и не столько теоретическими знаниями, сколько аналитической работой. Сама же наука за счет своей теоретической мощи породила способы массового изготовления новых знаковых форм (моделей, алгоритмов, баз данных и т.п.), и это стало теперь материалом для новых технологий. Эти технологии уже не только вещного, но и знакового производства, наряду с проектами, программами, стали ведущей формой организации деятельности. Специфика современных технологий заключается в том, что ни одна теория, ни одна профессия

<sup>1</sup> В современном понимании проект — *завершенный цикл продуктивной деятельности отдельного человека, коллектива, организации, предприятия или совместной деятельности многих организаций и предприятий. «Проект — это ограниченное во времени целенаправленное изменение отдельной системы с установленными требованиями к качеству результатов, возможными рамками расхода средств и ресурсов и специфической организацией» (Бурков В.Н., Новиков Д.А. Как управлять проектами. М., 1997). Программами называются особо крупные проекты.*

не могут охватить весь технологический цикл того или иного производства. К тому же эти технологии меняются, в среднем, каждые 5-7 лет. Предугадать заранее, какими они будут, и заблаговременно обучить владению ими специалистов, естественно, невозможно. Поэтому от специалиста сегодня требуются помимо профессиональных знаний умение быстро осваивать новую информацию, широта кругозора, способность к диалектичному и логическому мышлению и системному анализу, т.е. навыки *научной методологии*, которые можно сформировать только в процессе включения в научно-исследовательскую деятельность. В этом, очевидно, основная причина устремления практических работников всех рангов — менеджеров, финансистов, инженеров, технологов, педагогов и т.д. — к науке, к научным исследованиям. И это общемировая тенденция, на наш взгляд.

Действительно, во всем мире (более всего, возможно, в России) стремительно растет количество защищаемых диссертаций и получаемых ученых степеней в прикладных и общественных науках<sup>2</sup>. Причем если в предшествующие периоды истории ученая степень была нужна лишь научным работникам и преподавателям ВУЗов, то сегодня основная масса диссертаций защищается практическими работниками — наличие ученой степени становится показателем уровня профессиональной квалификации специалиста. А аспирантура и докторантура (и, соответственно, соискательство) становятся очередными ступенями образования. В этом отношении интересна динамика роста уровня заработной платы работников в зависимости от уровня их образования. Так, в США на протяжении 80-х годов прошлого века почасовая заработная плата лиц с высшим образованием увеличилась на 13 процентов, тогда как с незаконченным высшим — снизилась на 8 процентов, со средним образованием — сократилась на 13 процентов, а те, кто не окончил даже среднюю школу, потеряли 18 процентов заработка. Но в 90-х гг. рост заработной платы выпускников ВУЗов приостановился: люди с высшим образованием стали к этому времени как бы «средними» работниками, как в 80-е годы выпускники школ. Стала стремительно расти заработная плата лиц с учеными степенями — бакалавров на 30 процентов, докторов — почти вдвое. То же самое происходит и в России: на работу в пре-

<sup>2</sup> *Достаточно привести такой факт: если, например, в 1992 г. по педагогическим наукам в России было защищено 25 докторских и около 150 кандидатских диссертаций, то в 2005 г. по тем же наукам было защищено более 300 докторских и 3 тысячи кандидатских диссертаций. Таким образом, за тринадцать лет рост — более чем в 10 раз!*

## О РОЛИ НАУКИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

стижную фирму охотнее берут кандидата, а то и доктора наук, чем просто специалиста с высшим образованием.

В организации как научной, так и практической деятельности, в первую очередь, продуктивной, инновационной, стало много общего, а именно то, что они строятся в логике проектов. В основе проекта лежит замысел, позволяющий построить модель как прообраз будущей системы<sup>3</sup> (новой системы научного знания в случае научно-исследовательского проекта или новой производственной, технологической, финансовой, образовательной и т.п. системы в случае прагматического, практического проекта). Затем модель исследуется по определенным правилам системного анализа и в случае ее принятия реализуется<sup>4</sup>. Исторически проектная организация деятельности стала развиваться, очевидно, еще в эпоху Возрождения, в тот период, когда искусство было отделено от ремесла и создание произведений искусства стало носить черты проекта, хотя, естественно, и понятие «проект», и понятие «проектной организации деятельности» появились только в последнее время. В научных исследованиях проектная организация деятельности окончательно завоевала свое место, очевидно, в конце XIX — начале XX века, когда обязательным атрибутом большинства научных исследований стало наличие гипотезы, которая является познавательной моделью, и, соответственно, научное исследование стало проектироваться. В практической же деятельности ее проектная организация закрепилась лишь во второй половине XX века.

В то же время в организации научной и практической деятельности есть, естественно, и существенные различия. Наиболее принципиальным является то обстоятельство, что в научно-исследовательской деятельности нельзя однозначно определить в каждом конкретном проекте ее цель. Новое научное знание должно появиться лишь в результате этой деятельности, в результате реализации проекта. Более четко определяется исходный материал — те научные знания, которые уже накоплены к моменту начала научного исследования. Возникает парадокс: для того, чтобы организовать научно-исследовательский проект, необходимо иметь конечную цель как нормативно заданный результат дея-

<sup>3</sup> Это самое общее определение понятия «модель». В этом смысле моделью может являться и письменный документ: сценарий, проект закона, план действий и т.п., математическая модель, и, к примеру, модель автомобиля определенной марки определенного завода и т.д.

<sup>4</sup> См., например, Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Введение в системный анализ. М.; Высшая школа, 1989. 367 с.



тельности, результат реализации проекта. Но в таком виде в научном исследовании цель нормативно задана быть не может. В связи с этим цель научного исследования формулируется, как правило, неконкретно, в глаголах, так сказать, несовершенной формы: исследовать, определить, сформулировать и т.д.

В практической деятельности также, как правило, не дается конкретных и определенных представлений о результате реализации того или иного проекта. Однако требования к результату всегда таковы, что приближают его хотя бы к такому уровню определенности, при котором уже можно принимать решение о реализуемости и новизне проекта. Последний всегда можно соотнести с предшествующими образцами, близкими по типу и масштабам, или с реальным состоянием того или иного процесса.

Я бы сказал, что наука и практика в современных условиях развития общества в отношениях друг к другу стали подобны противоположным полам, необходимым для воспроизведения потомства — дальнейшего развития цивилизации. При этом, наверное, наука играет роль женского начала как объект более тонкий и капризный. Практика же — роль мужского начала: она грубее, прямолинейнее и требовательней.

В науке знание о том, что именно мы не знаем, быть может, не менее важно, чем само позитивное знание. Недаром физики говорят, что отрицательный результат — тоже результат, хотя чаще при этом желают просто утешить коллегу-неудачника, а сам отрицательный результат стараются обходить стороной. Однако в науке сложность из-за непонимания расценивается обычно как временно неустрашимое и терпимое явление. А сам исследователь чаще всего в любой момент может «сманеврировать» — сменить предмет или метод исследования и т.д.

В практической же деятельности сложность из-за непонимания чаще всего расценивается как неприемлемый вариант, ведущий к недопустимой отсрочке решения той или иной проблемы. И практикам, как правило, приходится решать проблемы «в лоб». Не потому ли управленцы в любой области практической деятельности сплошь и рядом прибегают к интуитивным и волевым решениям, зачастую неудачным? И не из-за отрицательного ли опыта (в целом) таких решений в последнее время наблюдается быстрое сближение образа мышления практических работников и ученых, повышение роли научных методов в практической деятельности?

**Очевидно, что процесс взаимного сближения науки и практики является одним из характерных признаков нашего времени.**

***К каким последствиям приведет это явление?***

Развитие научного потенциала общественной практики, квалификационный рост профессиональных кадров — это, по-видимому, весьма позитивная тенденция, которую нужно поддерживать. Серьезные негативные последствия в сфере как материальной, так и духовной здесь пока не просматриваются.

Сложнее обстоит дело с наукой, с сообществом ученых. Следует оговорить, что речь идет о прикладной науке и научных исследованиях, имеющих отношение к технологической реализации. Здесь ситуация гораздо острее. Охотно помогая практическим работникам в их научном росте (правда, не всегда бескорыстно), ученые в некотором смысле «сами себе роют яму».

Действительно, с одной стороны, защищаются сотни и тысячи диссертаций по авторским моделям фирм, финансовых структур, производств, сельскохозяйственных ферм, образовательных учреждений, и их результаты требуют теоретического осмысления, обобщения, систематизации и т.д., чтобы войти в единые русла экономических, педагогических, математических и других теорий. Но этот материал учеными разработан пока недостаточно. А объем информации растет и растет.

С другой стороны, в условиях плюрализма мнений многие ученые увлеклись созданием новых направлений в науке (чаще всего это лишь «якобы новые» направления), на самом деле, идет переосмысление прежних основ с позиций некоторых новых ценностей. Так, например, в педагогической науке появилось множество новых «педагогик»: «антропоцентрическая», «витагенная», «гендерная» и т.д. и т.п. — десятки новых «педагогик» вплоть до «педагогика любви». Естественно, исключать необходимость таких поисков вовсе нельзя. Но при этом размывается тело научных теорий, наука стала расти «в куст», а не «в ствол».

С третьей стороны, этот фактор усугубляется еще тем обстоятельством, что за последние годы, опять же в связи со стремительным ростом числа защищаемых диссертаций, резко вырос научный потенциал вузов, а также отраслевых институтов и академий повышения квалификации. Что, конечно же, явление в целом положительное. При этом разрастаются объемы научных исследований и спектр их направлений. Но при нарушенных научных коммуникациях: отсутствие средств на командировки, малые тиражи научных журналов, лишь эпизодическое проведение научных конференций и семинаров, а главное, при отсутствии какой-либо координации научных работ — поле проводимых исследований

во многих отраслях научного знания становится труднообозримым, а точнее говоря, практически необозримым. И ориентироваться в нем становится крайне сложно.

С четвертой стороны, резкий рост количества научных исследований приводит к «размыванию» научных школ. Ведь раньше при сравнительно небольших объемах научных работ и ограниченном числе научных школ практически каждое новое исследование можно было отнести к конкретной научной школе. Теперь же каждый новый доктор наук (а то и кандидат!) зачастую набирает себе учеников, создавая, как он полагает, новую «научную школу», а впоследствии ученики, защитившись, также начинают создавать свои «научные школы». Процесс разрастается. Но при этом, помимо роста «необозримости» науки, в связи со слишком быстрыми сроками подготовки научных кадров, растет научно-методологическая некомпетентность новых ученых: за те короткие сроки, за которые сегодня в большинстве своем выполняются кандидатские и докторские диссертации, потенциальный ученый не успевает «врасти» в подлинно научную среду, впитать в себя методологическую культуру научной работы. А быстро защитив диссертацию, новоиспеченный доктор или кандидат наук сам начинает «учить» новых аспирантов и соискателей. Происходит как бы игра «в испорченный телефон».

С пятой стороны, возникает весьма интересный парадокс. Раньше ученые и практические работники находились, можно сказать, на разных полюсах, хотя и взаимосвязанных: на одном полюсе «теория», на другом — «практика». Практические работники зачастую, «открыв рот», внимали тому, что вещала им «наука». Но сегодня ситуация стремительно меняется. Ведь большинство практических работников, защитив свои диссертации, остаются на своей практической работе. И возникает новый «тандем»: на одном полюсе ученый, профессионально занимающийся наукой, на другом полюсе практический работник, но тоже ученый, совмещающий свою практическую деятельность с научными исследованиями. Условно первого назовем «ученый-теоретик», второго — «ученый-практик». И разговор у них происходит уже как бы «на равных». Но в такой ситуации «ученые-теоретики», чтобы сохранить свой статус и статус науки, должны будут подняться на гораздо более высокий уровень научных обобщений, на более высокий теоретический уровень. Но вряд ли на сегодняшний день большинство профессиональных ученых способны на это. Поэтому сближение науки и практики создает новые серьезные проблемы именно для науки, для сообщества ученых. Как они будут решаться, покажет время.