

О РОЛИ НАУКИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

А. М. Новиков,
академик Российской
академии образования

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. На протяжении нескольких веков ведущей, базовой деятельностью, цементирующей различные профессиональные области деятельности людей являлась **наука**. 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 соответственные предметные области профессиональных деятельностей в общественной практике. «Центром» развития общества являлись научные знания, а производство этих знаний – основным видом производства, определяющем возможности остальных видов и материального, и духовного производства.

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

Противоречия в науке:

1. Противоречия в строении единой картины мира, созданной наукой, и внутренние противоречия в самой структуре научного знания, которые породила сама же наука, создание представлений о смене научных парадигм (работы Т. Куна, К. Поппера и др.);

2. Стремительный рост научного знания, технологизация средств его производства привели к резкому увеличению подробности картины мира и, соответственно, дроблению профессиональных областей на множество специальностей;

3. 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 организовать «мозаичное» 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;

4. Но главное даже не в этом. 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» эти открытия и реализуя их в общественном производстве – как материальном, так и духовном. Но затем этот этап резко оборвался – последним крупным научным открытием было создание лазера (СССР, 1956г.). Постепенно, начиная с этого момента, наука стала все больше «переключаться» на технологическое совершенствование практики: понятие «научно-техническая революция» сменилось понятием «технологическая революция», а также, вслед за этим появилось понятие «технологическая эпоха» и т.п. Основное внимание ученых переключилось на развитие технологий. Возьмем, к примеру, 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 неизмеримо уменьшились его размеры, увеличилось быстродействие, разрослась память, появились языки непосредственного общения компьютера с человеком и т.д. – т.е. стремительно развиваются *технологии*. Таким образом, наука как бы переключилась больше на непосредственное обслуживание практики.

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

Исторически известны два основных подхода к научным исследованиям. Автором первого является Г. Галилей. Целью науки, с его точки зрения, является установление порядка, лежащего в основе явлений, чтобы представлять возможности объектов, порожденных этим порядком, и, соответственно, открывать новые явления. Это так называемая «чистая наука», теоретическое познание.

Автором второго подхода был Френсис Бэкон. О нем вспоминают гораздо реже, хотя сейчас возобладала 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;

5. 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 неизменно связано с изменением данных о других величинах, дополнительных к первым. Тем самым с помощью дополнительности устанавливалась эквивалентность между классами понятий, описывающими противоречивые ситуации в различных сферах познания.

Принцип дополнительности существенно повернул весь строй науки. Если 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; то 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. Поэтому, очевидно, булгаковский Воланд и говорит: «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 дают 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*.

6. 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 прежнее «знание» уйдет 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. То есть научное знание сегодня сосуществует с другими, ненаучными знаниями. Часто в публикациях авторы предлагают разделять эти понятия на *знание* (научное знание) и *информацию*.

Противоречия в практике. Развитие науки, в первую очередь, естественнонаучного и технического знания обеспечило человечеству развитие *индустриальной революции*, благодаря которой к середине XX века была, в основном, решена главная проблема, довлевшая над всем человечеством на протяжении всей истории – проблема голода. Человечество впервые за всю 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 стали происходить огромные деформации – политические, экономические, общественные, культурные и т.д. И, в том числе, одним из признаков этой новой эпохи стали нестабильность, динамизм политических, экономических, общественных, правовых, технологических и других ситуаций. Все в мире стало непрерывно и стремительно изменяться. И, следовательно, практика должна постоянно перестраиваться применительно к новым и новым условиям. И, таким образом, *инновационность практики становится атрибутом времени*.

Если раньше, еще несколько десятилетий назад в условиях относительно длительной стабильности образа жизни общественная практика, практические работники – инженеры, агрономы, врачи, учителя, технологи и т.д. - могли спокойно ждать, пока наука, ученые (а также, в былые времена в СССР, и центральные органы власти) разработают новые рекомендации, а потом их апробируют в эксперименте, а потом конструкторы и технологи разработают и апробируют соответствующие конструкции и технологии, и лишь потом дело дойдет до массового внедрения в практику, то такое ожидание сегодня 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, проявились такие интеллектуальные организационности как проекты и программы¹, а к концу XX века деятельности по их созданию и реализации стали массовыми. 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, а в общем технологии, наряду с проектами, программами, стали ведущей формой организации деятельности. Специфика современных технологий заключается в том, что ни одна теория, ни одна профессия не могут покрыть весь технологический цикл того или иного производства. Сложная организация больших технологий приводит к тому, что бывшие профессии обеспечивают лишь одну - две ступени больших технологических циклов, и для успешной работы и карьеры человеку важно быть не только профессионалом, но быть способным активно и грамотно включаться в эти циклы.

Но для грамотной организации проектов, для грамотного построения и реализации новых технологий, инновационных моделей практическим работникам понадобился *научный стиль* мышления, который включает такие необходимые в данном случае качества как диалектичность, системность, аналитичность, логичность, широту видения проблем и возможных последствий их решения. И, очевидно, главное, - понадобились навыки научной работы, в первую очередь – умения быстро ориентироваться

¹ современное понимание проекта как завершеного цикла 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.

в потоках информации и создавать, строить новые модели – как познавательные (научные гипотезы), так и прагматические (практические) инновационные модели новых систем – экономических, производственных, технологических, образовательных и т.д.² Вот в этом, очевидно, и заключается наиболее общая причина устремления практических работников всех рангов – менеджеров, финансистов, инженеров, технологов, педагогов и т.д. к науке, к научным исследованиям – **как общемировая тенденция.**

Действительно, во всем Мире, в том числе и, возможно, более всего, в России, стремительно растет количество защищаемых диссертаций и получаемых ученых степеней³. 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 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 г.г. 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 престижную фирму более охотно берут кандидата, а то и доктора наук, чем просто специалиста с высшим образованием.

Таким образом, исходя из сказанного выше, можно сделать вывод, что в современных условиях наука и практика стремительно сближаются.

В том числе в организации как научной деятельности, так и практической, в первую очередь продуктивной, инновационной стало много общих черт. А именно, они строятся в логике *проектов*. В основе проекта лежит замысел, на основе которого строится *модель* как некоторый образ

² Действительно, в среднем современные технологии в производстве меняются каждые 5 – 7 лет. Предугадать заранее какими они будут и заблаговременно обучить владению ими специалистов, естественно, невозможно. Поэтому от специалиста требуется иное – способность быстро осваивать новую информацию, а также широта кругозора и все остальные качества личности, о которых говорилось выше и которые можно сформировать только в процессе включения в научно-исследовательскую деятельность.

³ Достаточно привести такой факт: если, например, в 1992 г. по педагогическим наукам 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 составил более чем в 10 раз! А ведь подобный рост произошел и по многим другим отраслям научного знания.

будущей системы⁴ (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 реализуется⁵. Исторически проектная организация деятельности стала развиваться, очевидно, еще в эпоху Возрождения в искусстве в тот период, когда оно 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 закрепились лишь во второй половине XX века.

В то же время в организации научной и практической деятельности есть, естественно и существенные различия. Наиболее принципиальным различием 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 как бы парадокс: для того, чтобы организовать деятельность, организовать научно-исследовательский проект, необходимо иметь конечную цель как нормативно заданный результат деятельности, 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 так же, как правило, не дается конкретных и определенных представлений о результате деятельности, 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.

В целом, очевидно, наука и практика в современных условиях

⁴ Это самое общее определение понятия «модель». В этом смысле моделью может являться и письменный документ – сценарий, проект закона, план действий и т.п., и математическая модель, и, к примеру, модель автомобиля определенной марки определенного завода и т.д.

⁵ См., например, Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Введение в системный анализ. – М.: Высшая шк., 1989. – 367 с.

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 более груба, прямолинейна и требовательна.

В науке знание о том, что именно мы не знаем, быть может, не менее важно, чем само позитивное знание. Правда, вокруг таких результатов часто возникает атмосфера неприятия. Ведь даже физики, говоря, что отрицательный результат — тоже результат, чаще желают просто утешить коллегу-неудачника, а сам отрицательный результат стараются обходить стороной. Однако в науке сложность из-за непонимания расценивается, как правило, 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 управленцев, других практических работников и ученых, повышение роли научных методов в практической деятельности.

И, очевидно, процесс взаимного сближения науки и практики и является одним из характерных признаков нашего времени.

Теперь попробуем представить, к каким **последствиям** это явление приведет. Порознь: последствиям для общественной практики и последствиям для науки.

Развитие научного потенциала общественной практики, квалификационный рост профессиональных кадров – это, очевидно, весьма позитивная тенденция, которую нужно поддерживать. Серьезные негативные последствия как для материального, так и духовного производства здесь пока, очевидно, не просматриваются. Сложнее обстоит дело с наукой, с сообществом ученых.

Последствия для науки. 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 – их результаты требуют теоретического осмысления, обобщения, систематизации и т.д., чтобы войти в единые русла экономических, педагогических, математических и других теорий. К этому ученые пока что практически не приступали. 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, просто идет переосмысление прежних основ с позиций некоторых новых ценностей. Так, например, в педагогической науке появилось множество новых «педагогик»: «антропоцентрическая педагогика», «витагенная педагогика», «гендерная педагогика» 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 бы 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 как бы на разных полюсах, хотя и взаимосвязанных: на одном полюсе «теория», на другом – «практика». Практические работники зачастую «открыв рот» внимали – что вещает 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.

Таким образом, подводя итог, можно констатировать, что роль науки в современном обществе изменилась кардинальным образом. И этот фактор вызывает и будет дальше вызывать существенное влияние на все стороны жизни: политику, экономику, социальную сферу, образование, культуру и т.д.