

ального конструирования, в рамках которого возникают такие новообразования, которых не знала прежняя действительность. С одной стороны, в них находят выражение некие личные интересы и задумки отдельных граждан, а с другой – формируется социальная база для их тиражирования и массового проявления. Социальное творчество наиболее ярко проявляется при формировании социальных типов, референтных групп, моды (в самом широком значении этого слова), в инновационных проектах (в которых творческий гений человека подкрепляется и закрепляется социальными потребностями), в создании новых предметов культуры и искусства. Бриколаж как элемент индивидуального творчества как раз таки и представляет собой ту «глубинную структуру», которая определяет общий «текст» социального конструирования.

¹ Лем С. Сумма технологии. М., 1968. С. 591.

² Фуко М. Археология знания. Киев, 1996. С. 7.

³ Там же. С. 8.

⁴ Там же. С. 12–13.

⁵ Скирбекк Г., Гиле Н. История философии. М., 2001. С. 773–774.

⁶ Там же. С. 771.

⁷ Тощенко Ж.Т. Кентавр-проблема (опыт философского и социологического анализа). М., 2011. С. 442.

⁸ Там же. С. 442.

⁹ Тощенко Ж.Т. Теоретические и прикладные проблемы исследования новых явлений в общественном сознании и социальной практике // Социс. 2010. № 4. С. 4.

Поступила в редакцию 15.06.12.

А.А. БОРОДИЧ,

КАНДИДАТ ФИЛОСОФСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ (ГРОДНО)

ЦЕННОСТНЫЕ ФАКТОРЫ ПРОЦЕССА НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

Выявлены место и роль ценностей в развитии науки. Обосновано положение о зависимости процесса научного познания от диспозиции субъекта и объекта. Проводится мысль, что интерессубъективная природа ценностей служит основой трансляции научных знаний в различные сферы общества. Раскрыт социокультурный механизм регуляции научной деятельности на этапе становления постиндустриального общества.

The place and role of values in science development are revealed. The proposition about dependence of the scientific cognition process on the subject and object disposition is made grounds for. The inter-subjective nature of values is seen as the foundation for transmitting scientific knowledge to different spheres of society. The sociocultural mechanism to regulate scientific activity on the stage of postindustrial society formation is exposed.

Ценность есть мера очеловеченности природы

Научное познание в системе социокультурных ценностей

В начале третьего тысячелетия становится очевидным, что ни одна сфера жизнедеятельности не оказала на общество такого колоссального влияния, как наука. Срачиваясь с материальным производством, социальным управлением, экономикой, обороной, медициной и образованием, она существенно интенсифицирует и модернизирует их. Воплотившие передовые достижения науки современные средства передвижения и коммуникации, синтетические материалы и информационные системы далеко превзошли буйную фантазию наших предков, мечтавших о ковре-самолете или о философском камне, способном преобразовывать одни вещи в другие. Знаковым явлением нашего времени становится превращение знания в важнейший социальный ресурс. Происходящие сейчас в обществе процессы таковы, что «новые научные знания и технологии становятся модулем его существования, его сутью как современного общества»¹.

Вместе с тем сегодня мало кто сомневается, что *техногенная цивилизация вступила в полосу глубокого эволюционного кризиса*, индикаторами которого выступают противоречия между лавинообразным увеличением численности населения планеты и ограниченными естественными ресурсами, сокращением с развитием медицины детской смертности и подрывом человеческого генофонда, резким расширением масштабов хозяйственной деятельности и разрушением биосферы. Уже ясно, что базовые ценности техногенной цивилизации, ориентирующие на сверхпотребление вещественных благ за счет расширяющегося использования естественных ресурсов, исчерпали себя. В сложившихся обстоятельствах весьма перспективной оказывается концепция общества, основанного на знаниях. Эта концепция убедительно доказывает, что именно научные знания, относящиеся к инженерной деятельности, социальной сфере и экономике, сыграют решающую роль в формировании будущих цивилизаций, культур и ценностей².

Важнейшее значение ценностей в процессе научного познания состоит в том, что они соединяют науку с другими социальными институтами, задают цели исследованию явлений, определяют характер взаимоотношений ученых внутри научного сообщества, регламентируют операции и процедуры познавательных действий, выдвигают критерии оценки достигнутых результатов. Это возможно потому, что социальная информация не только раскрывает объективное содержание предмета познания, но и несет в себе определенный социокультурный смысл. *Производство обобщенных знаний наряду с языком и технологиями является неотъемлемым элементом функционирования и развития общества.*

Первый исторический тип научно-познавательной деятельности сложился в культуре Древней Греции в форме теоретического исследования. Замечательным ее образцом стала геометрия Евклида. Второй исторический тип научного познания мира оформляется только в Новое время (XVII в.). Он приобретает опытно-математический характер. Большой вклад в его становление внесли Г. Галилей, Р. Декарт, И. Ньютон, Г. Лейбниц и некоторые другие ученые.

Продуктом исследовательской деятельности становились знания, которые являлись прообразом технологического освоения мира. Но долгое время научные открытия лишь спорадически использовались в тех или иных видах деятельности. Агрокультура, производство предметов потребления, строительство, транспорт, фармакология, военное дело обычно самостоятельно создавали необходимые технические устройства и препараты, разрабатывали технологии, руководствуясь только практическим опытом. Так появились ветряная мельница, водяная пилорама, сукновальный, прядильный и ткацкий станки, паровая машина и ряд других изобретений.

Однако в XIX в. взаимоотношение науки и практической деятельности претерпевает существенные перемены. Происходит их сращивание. Осуществляется интеграция научных знаний с технико-технологической практикой. Блестящим ее результатом явилось развитие химического и электротехнического производств, появление телеграфа, радио, автомобиля и самолета. Наука превращается в непосредственную производительную силу общества.

Инженерная практика породила необходимость в новых организационных формах научного исследования, которые не замедлили появиться. На рубеже XIX–XX вв. в ряде стран создаются научно-исследовательские институты и лаборатории, обладающие развитой инфраструктурой с хорошей технической оснащенностью. Они занимаются разработкой технико-технологического приложения научных открытий применительно к отдельным сферам материального производства, энергетики, медицины и т. д. А в крупных фирмах и на больших производствах создаются конструкторские

бюро, адаптирующие разработку к условиям конкретного предприятия. На этом этапе доминирует следующая схема взаимоотношения науки с инженерной практикой: научное открытие – разработка на его основе новой технологии – внедрение. Такая схема позволяла использовать научные достижения на практике, но оказалась весьма громоздкой, поскольку надо было согласовывать продвижение научного открытия до потребителя со многими инстанциями, что чревато бюрократической волокитой.

Разразившийся на рубеже XX и XXI вв. эволюционный кризис техногенной цивилизации породил глобальные мегариски: существуют угрозы целостности биосферы, сохранению жизни и здоровья людей, обеспечению производства естественными ресурсами. В данном контексте прежняя схема взаимосвязи науки с обществом оказывается слишком расточительной. Начинает складываться новая схема взаимоотношения науки с инженерной и социальной практикой, получившая название *технонауки*. «Эффективность функционирования контура технонауки во многом обеспечивается тем, что в него встроены механизмы выявления потребительских интересов и ожиданий, которые благодаря применению социальных и гуманитарных технологий в свою очередь доводятся до сведения бизнеса и лаборатории и становятся факторами, определяющими стратегию развития технологий»³. В современном обществе взаимоотношение науки с инженерной практикой опосредуется социальным заказом. Так, потребность в передаче энергии на большие расстояния с наименьшей потерей привела к созданию таких композитных материалов, с помощью которых успешно решается данная задача. Принципиально то, что инженерные проблемы перестают быть самодовлеющими: наука обретает человеческое измерение, все более наполняясь гуманистическим содержанием.

Характерной тенденцией организации научных исследований в наше время оказывается проблемная их ориентация, между тем как раньше доминировала предметная ориентация. Для оперативного решения возникающих в практической деятельности вопросов нередко создаются временные научные коллективы, которые могут состоять из представителей разных областей знания. Для финансирования научных исследований и прикладных разработок часто используется венчурный (рисковый) капитал. Новая форма организации исследований обеспечивает достаточно надежную двустороннюю связь научного коллектива с потребителем его продукции.

Так научные знания обретают социальную силу, становятся генератором развития общества. Они входят в социальный контур жизнеобеспечения общественного организма в качестве его важнейшего звена. Производя социально востребованные знания, наука обеспечивает адаптивно-адаптационный характер человеческих действий.

В советский период истории Беларусь была одной из наиболее наукоемких республик. Белорусские ученые достигли высоких результатов в области математики, радиофизики, оптики и спектроскопии, медицины, агрономии и в некоторых других сферах. В условиях самостоятельного развития среднего по величине территории и численности населения государства изменились приоритеты белорусской науки. Возникла необходимость концентрации средств на отдельных, наиболее перспективных направлениях, имеющих важное значение для роста экономики, укрепления человеческого капитала, развития культуры, социальной защиты населения и обеспечения обороноспособности страны.

Взаимоотношение субъекта и объекта науки

Социокультурные ценности не являются чем-то изначально данным. Они формируются в ходе взаимоотношения людей между собой и с предметами деятельности. Этим объясняется историческая динамика ценностей

и их социальное содержание. Как специфический вид духовного производства наука включает в свою структуру того, кто добывает знания, и то, на что направлена его познавательная активность. Речь идет о субъекте и объекте научно-исследовательской деятельности, которые являются основными элементами ценностных отношений в сфере науки.

Превращение науки в социальный институт стимулировало интерес к философскому осмыслению природы научного творчества. Отнюдь не случайно именно в новоевропейской философии впервые специально была поставлена проблема субъектно-объектных отношений в сфере научного познания. Преобладание в классической философии механистического воззрения на мир сказалось и на понимании этих взаимоотношений. Субъект и объект рассматриваются в ней как внеположенные образования. Для Р. Декарта человек есть мыслящая вещь. Философы конструируют весьма абстрактный образ субъекта познания: он предстает человеком, существенной особенностью которого является мышление. Однако возникают серьезные трудности при объяснении самой способности мыслить, наличия у людей общих идей и определении источника чувственных данных.

В свою очередь, *в науке формируется объектное видение действительности, которая рассматривается как противостоящая субъекту реальность*. Мир выглядит неким механическим агрегатом различных объектов со множеством строго фиксированных свойств. От субъекта науки ожидают, что он откроет и опишет эти свойства.

Понимание природы субъекта и объекта научно-исследовательской деятельности и их взаимоотношения претерпевает серьезные перемены в неклассической философии. Намечается тенденция к целостной экспликации субъекта познания. Датский философ С. Кьеркегор, критикуя Г.В.Ф. Гегеля за уход от реального человека в сторону панлогизма, замечает, что тот обломал с дерева жизни сухую ветку вместе с гнездом истлевшего на ней Бога. Наряду с логико-гносеологическими качествами субъекта философы начинают анализировать его культурно-исторические, социальные и экзистенциальные особенности, оказывающие существенное воздействие на процесс познания. Обращение к исследованию антропологических, социальных и культурогенных свойств субъекта прослеживается в герменевтике, марксизме, экзистенциализме и персонализме.

Переосмысливается также проблема взаимодействия субъекта и объекта познания. Признается соотносительность выражающих их понятий. Зреет понимание того, что субъектно-объектный анализ познания необходимо дополнить исследованием роли и места в этом процессе субъектно-субъектных взаимоотношений. Подобные рассуждения встречаются в работах Л. Фейербаха, М. Бубера, М. Бахтина. *Научное познание носит интерсубъективный характер: оно является коллективной деятельностью*. В самом деле, наука немыслима без использования наработанных предшественниками и оправдавших себя методов исследования, сформированного понятийного аппарата, собранного фактического материала, созданных знаковых систем для фиксации и логической обработки накопленных данных о предмете исследования. Наука предполагает также сотрудничество ученых с разделением и кооперацией труда, с иерархизацией и субординацией отношений. Наука не может успешно развиваться и без социального заказа на разработку актуальных проблем и решение назревших задач в промышленности, сельском хозяйстве, строительстве, медицине, обороне, экологии, образовании, на транспорте и в системе коммуникации. От этого зависит ее финансирование и материальное обеспечение.

Очевидно, наука тесно вплетена в систему социально-культурных отношений. Уровень и тип экономики, политико-правовая структура общества,

ценностные приоритеты оказывают существенное влияние на состояние и динамику науки. В свою очередь, наука постоянно усиливает свое воздействие на самые разные сферы общества.

Субъект научного познания формируется в конкретно-исторических условиях под влиянием присущих данному обществу социокультурных ценностей. Социальные приоритеты определяют идеалы общества на том или ином витке его эволюции. Ориентируясь на них, субъект научной деятельности формулирует цель исследования и намечает ряд задач, решение которых ведет к ее осуществлению. В соответствии с целью и задачами из массива вещей и явлений реального мира выделяется объект исследования.

Необходимо заметить и то, что подвергаемый научному анализу фрагмент реальности превращается в идеальный объект. С помощью абстрактных понятий ученые фиксируют существенные свойства вещей и явлений, доводя их до предельной степени выражения, описывают и идентифицируют изучаемые феномены. Так появляются теоретические объекты наподобие общественно-экономической формации. Тем самым удается раскрыть некоторые закономерности природы и общества: например, выявить структурные элементы общества.

Субъектом научной деятельности выступает не только отдельный ученый. На ранней стадии эволюции института науки было немало ученых-энциклопедистов. Г.В. Лейбниц проявил себя не только как философ: он известен также как выдающийся математик, талантливый естествоиспытатель и способный инженер. Однако вместе с дисциплинизацией науки и нарастающим валом информации возникает необходимость в достаточно узкой специализации ученых. Одновременно усиливается коллективная форма научного творчества. Это проявляется в разделении труда ученых. Одни из них специализируются на выдвижении новых идей, другие заняты аналитической работой, третьи преуспевают в экспериментальной проверке теоретических положений, четвертые предпочитают разработку прикладных вопросов науки. В рамках отдельных дисциплин возникают различные проблемные поля, которые осваиваются разными учеными. В обоих случаях деятельность ученых является взаимодополняющей. Таким образом, оборотной стороной специализации научного труда выступает его кооперация.

Существует субординация индивидуальных и коллективных субъектов. Майкл Полани ввел понятие «научное сообщество» для обозначения коллективных субъектов. Различные объединения ученых играют значительную роль в развитии науки. Они обеспечивают внутринаучную коммуникацию и популяризацию сделанных открытий. В них действуют механизмы сохранения научных традиций и приращения знаний, вырабатываются единые правила обоснования и доказательства выдвигаемых положений, утверждаются общие требования оценки результатов исследования.

В науке велика также роль выдающихся ее представителей – элиты. К ней принадлежали химик Д.И. Менделеев, физик Нильс Бор, биолог Н.И. Вавилов. Лидеры науки являются генераторами новых идей и теорий, основателями и руководителями научных школ. Огромное значение имеет то, что они обладают уникальным опытом исследовательской деятельности, который в принципе невозможно полностью вербализовать и изложить в учебниках. По терминологии Полани – это неявное личностное знание. Оно передается непосредственно от учителя к ученику.

Переход науки к изучению сложных человекообразных систем, таких как объекты экологии, биотехнологические комплексы, космические станции, информационные сети, потребовал решения задач высшей сложности, которые не могут быть выполнены на монодисциплинарной основе. В таких

условиях традиционные дисциплинарно организованные школы сохраняются только на базовом уровне науки. При этом они могут составлять часть более сложной междисциплинарной организации. Там, где сохраняется монодисциплинарность, продолжает использоваться парадигмальный подход к исследованию явлений, базирующийся на единой методологии, общей программе и инвариантном стиле мышления. Но при изучении сложноорганизованных объектов, в состав которых входят разнородные подсистемы, он уже не работает.

Решение задач, связанных с такими объектами, осуществляется на основе *синтагматического принципа* (от греч. syntagma – вместе построенное). «Научная синтагма представляет некий проект, программу или целостную систему знаний, правил и принципов, разнородных по своему эпистемологическому происхождению и статусу»⁴. *Синтагматический принцип предполагает включение в процесс исследования по мере необходимости естественно-научных, технологических, экономических, математических и социально-гуманитарных знаний и методов. Все они концентрируются на решении единой задачи.*

Коллектив исследователей при синтагматическом подходе формируется для изучения некоторой теоретической или практической проблемы, которая столь широка, что для ее решения требуется совместная работа специалистов разного профиля. Так, создание космической станции предполагает участие в проекте астрономов, физиков, химиков, машиностроителей, математиков, биологов, психологов и специалистов по эргономике.

Специфическими признаками синтагматического подхода к исследованию являются, во-первых, ориентация всей группы ученых на решение общей для них задачи. Во-вторых, – конструктивность. Результатом работы должны быть новые более эффективные технические изделия, технологические процессы или методы управления социальными действиями. В-третьих, – технологичность: разработка знаний, способных стать основой высоких технологий.

Знания и информация, ставшие важнейшим социальным ресурсом современного общества, в значительной мере определяют развитие экономики и человеческого капитала, поддержание необходимых для полноценного функционирования биосферы параметров окружающей среды и укрепление обороноспособности страны. В условиях обостряющейся конкуренции между государствами и системного кризиса индустриального общества выиграют те страны, которые создадут лучшие условия для развития научного потенциала общества.

Проблема трансляции научного знания

Функционирующие в науке ценности определяют ее собственную динамику и перевод знаний в другие сферы общества только в процессе коммуникации. Язык явился решающим фактором перехода от биогенетического наследования информации к ее социальной передаче. Знаково-языковой способ трансляции знаний, содержащих сведения о строении, функционировании и изменении объектов, стал важной частью социокультурного механизма непрерывного наращивания опыта социоприродных отношений, оптимизации внутрисоциальных связей и развития личности.

Научное познание было бы в принципе невозможно без интенсивной коммуникации членов научного сообщества. Обнародование результатов исследований, обмен идеями, передача знаний в целях социализации и подготовки к творческой работе новых поколений, дискуссия по спорным вопросам, обоснование выдвинутых положений, аргументация своей позиции, ссылки в научных трудах на идеи тех или иных авторов – все эти разновидности коммуникации представлены в науке. Особенностью научной

коммуникации является то, что в ней используются различные знаковые системы: наряду с естественным языком ученые обращаются к языкам искусственным (большим эвристическим потенциалом обладают формализованные языки), в науке вводится специальная терминология, задействованы всевозможные чертежи, схемы и диаграммы.

В ходе коммуникации раскрываются различные смысловые аспекты научных знаний. *Смысл обнаруживается там, где субъект науки не только устанавливает связь с объектом познания, но и оценивает полученную информацию с позиции социальных ожиданий, т. е. входит в круг интересов общества.* А это открывает возможность применения знаний в тех или иных сферах социальной действительности – экономической, технико-технологической, производственной, экологической, политической и др.

Научно-познавательная деятельность и трансляция знаний осуществляются в разных исторически выработанных формах знаково-символического кодирования информации:

- демонстрация учителем умений и навыков познания;
- устная речь при непосредственном общении субъектов;
- письменность как опосредованная форма взаимоотношения ученых;
- печать, позволяющая широко тиражировать знания;
- электронная техника.

Однажды возникнув, определенная знаково-символическая форма коммуникации не исчезает с появлением новых, но ограничивает сферу своего действия. Даже наиболее древняя форма передачи знаний «от учителя – к ученику» сохраняется в современной науке. Она представляет способ трансляции неявного знания. Его носителем является опытный специалист, который своими действиями демонстрирует ученику приемы и способы научного исследования. Появление в культуре более сложных форм закрепления и передачи знаний открывает дополнительные возможности постижения мира. Так, с развитием письменности стал реальным опосредованный обмен идеями, преодолевающий большие пространства и обеспечивающий их трансляцию через поколения, что невозможно при устном общении. А переход к экранно-компьютерной форме коммуникации и создание информационных сетей делают возможным планетарный масштаб общения, дистанционное обучение, образование банков информации с быстрым предъявлением необходимых для работы ученого данных, выполнение стандартных математических операций, техническое решение вопроса классификации материала. Не следует, однако, забывать, что компьютерный язык упрощает смысл транслируемой информации: в компьютерном тексте исчезает специфическое содержание знаний, присутствующее в национальных языках, а многоярусная смысловая глубина письменного текста уплощается и сводится к одному уровню. Возникает опасность распространения стереотипного объяснения изучаемых явлений. Вот почему электронные средства фиксации, обработки и трансляции знаний следует рассматривать лишь как технические устройства, выполняющие сугубо инструментальную функцию и оправданные только в системе «человек – машина», где исследователю принадлежит ведущая роль.

В науке используются различные виды трансляции знаний: монолог, диалог и полилог. Широкое распространение и особенно важное значение имеет диалог, в ходе которого происходит обмен мнением представителей различных точек зрения.

Спор, дискуссия, полемика – это формы диалога, применяемые в науке. Они имеют разную социальную значимость и эвристическую ценность. Наименее развитой формой диалога является спор. Радикальная позиция в научной коммуникации, придающая абсолютный характер истине и лжи,

не учитывает, что познание есть процесс, в котором с необходимостью присутствует также относительная истина, а, следовательно, абсолютное и относительное знание являются взаимодополнительными. Весь опыт развития науки убеждает, что радикализация спора, когда противоположная позиция просто отбрасывается без стремления ее понять и попытаться найти в ней позитивное содержание, неконструктивна.

Организованной формой диалога является дискуссия. В отличие от спора, где одна сторона стремится одержать победу над другой, *научная дискуссия направлена на совместный поиск решения проблемы, на достижение согласия ученых по базовым принципам обсуждаемой темы*. Дискуссия определяет меру истинности каждой из представленных в ней точек зрения. Но в науке бывает необходимо выявить границы, за которыми те или иные методы теряют свою продуктивную силу, обнаружить тупиковые пути решения поставленных задач. *Научная полемика и есть та форма диалога, в которой поиск истины и критика спорных положений достаточно сбалансированы*.

Итак, коммуникация объединяет структурные элементы научного познания в единую систему. Трансляция форм, методов исследования и добываемых знаний обеспечивает преемственность в науке и селекцию социально значимой информации, непрерывное наращивание научного потенциала.

Социальная регуляция науки

На каждом этапе развития общества и в каждом конкретном социуме действуют свои ценности, определяющие характер познания мира. В частности, опытно-математическое естествознание сформировалось в особых социально-культурных условиях Западной Европы, где сложилось представление об однородности природы, свойства которой можно описать на языке математики, о необратимости истории и высокой социальной значимости новизны, ведущей к повышению на основе знаний качества жизни, о суверенности личности, самостоятельно определяющей свой жизненный путь, о предпринимательской экономике, укрепляющей материальное положение человека, о креативной сущности личности, нацеленной на перманентное преобразование среды обитания и т. п. Все это придало высокую социальную значимость научному познанию природы и общества.

Длительное время связь науки с материальным производством, техникой, государством и другими социальными сферами не была регулярной. Все они находились на одном уровне общественных отношений и между ними нередко возникали разрывы. В подобных условиях не могло быть и сколько-нибудь эффективной социальной регуляции науки, она развивалась прежде всего под воздействием собственной внутринаучной логики и собственных потребностей.

Разумеется, ученые и тогда использовали некоторые технические устройства и приборы для решения теоретических задач науки. Так, изучая свойства вакуума, Б. Паскаль применял барометр. В свою очередь, научные достижения использовались порой при расчетах некоторых деталей и узлов машин, при разработке схем создаваемых технических конструкций. Но делалось это от случая к случаю. В техническом творчестве господствовал ремесленный способ решения возникающих проблем.

Когда же институт науки достигает достаточно высокого уровня зрелости, процесс познания приобретает упорядоченный характер с особой социальной регуляцией. Наряду с координационными его отношениями с другими социальными институтами формируются субординационные отношения. Управление научной деятельностью осуществляется уже на нескольких взаимосвязанных уровнях: отдельного работника, первичного коллектива,

отраслевых организаций, академической и вузовской науки, всего общества через государственную политику поддержки науки.

С середины XIX в. происходит гибридизация науки и производства, а технико-технологический сектор начинает опосредствовать их отношения. Инновационная деятельность в сферах материального производства и технического творчества уже невозможна вне науки. Устанавливается и усиливается связь науки также с другими социальными структурами – образованием, здравоохранением, транспортом, системой коммуникации, обороной и экосферой.

Необходимо различать внутринаучную регуляцию процесса познания и внешнее управление наукой. Внутринаучная регуляция напрямую связана с регламентацией исследовательской деятельности – выбором тем, разработкой программ, определением методологии, комплектованием при необходимости экспериментальной техники, коррекцией операций и процедур, интерпретацией полученных данных, формулировкой выводов и приведением их в систему. Когда исследование носит сложный, особенно междисциплинарный характер, предусматривается также разделение труда между отдельными секторами исследования и между его участниками.

Вхождение науки в социальный контур свидетельствует, что она несамодостаточна и может функционировать только в тесном взаимодействии с антропосферой, социосферой, техносферой и экосферой. Как всякая сложная неравновесная развивающаяся система наука нуждается в постоянном притоке ресурсов из внешней среды. Специфика науки такова, что она не может существовать без пополнения новейшей экспериментальной техникой и измерительной аппаратурой, без достаточного финансирования и без кадрового обновления хорошо подготовленными специалистами. Но существует и обратная зависимость: социальные подсистемы – государство, экономика, образование, здравоохранение, оборона – испытывают острую потребность в получении новейшей информации, позволяющей выстраивать адекватную состоянию общества и международной ситуации политику, использовать ресурсо- и энергосберегающие технологии, готовить отвечающих запросам времени специалистов, поддерживать здоровье населения и обеспечивать надежную оборону страны.

Итак, *существует круговая взаимосвязь и взаимообусловленность науки с другими сферами жизнедеятельности общества, что накладывается на внутринаучные отношения и на вертикальную структуру управления наукой.* Причем различные подсистемы общества – экономика, материальное производство, техносфера, образование и т. д. – вступают в сложные отношения со всеми элементами «вертикальной» структуры управления наукой. В результате образуется сетевая организация научной деятельности.

Сложная система внутринаучных связей и взаимоотношений науки с другими социальными институтами порождает неоднозначные, нередко противоположные по своему практическому применению результаты научной деятельности, когда развитие химического производства сопровождается кислотными дождями, действие современных средств коммуникации вызывает электронный смог, а рукотворные аэрозоли продырявливают озоновый слой стратосферы. Переход к основанному на знаниях обществу предполагает формирование социального механизма регуляции науки, при котором удастся преодолевать многие ее кризисные явления. Во-первых, налаживаются достаточно устойчивые прямые и обратные связи между производством знаний и их потреблением, что делает более эффективными и надежными способы селекции социально востребованной, практически и гуманитарно значимой информации. Во-вторых, сетевая организация

познавательной деятельности оптимизирует взаимоотношение централизованных и децентрализованных структур института науки. Конечно, это связано с решением ряда проблем регуляции процесса научного познания: надо определить место и роль государственного управления наукой, но сохранить свободу творческой деятельности ученого, обеспечить централизованное программирование научной деятельности, но одновременно использовать рыночные методы ее стимулирования, создать благоприятные условия для успешного функционирования фундаментальной науки, но вместе с тем поощрять продуцирование прикладных знаний, предусмотреть сбалансированное развитие естественно-научных и социогуманитарных наук, ибо первые служат информационной базой взаимоотношения общества с природой, без вещества и энергии которой невозможна жизнедеятельность людей, а вторые являются необходимой основой самовосвышения личности и накопления человеческого капитала, без чего невозможны целенаправленные гуманистически выверенные действия субъектов по обустройству жизненной среды и повышению функциональных возможностей общества.

Государство может способствовать формированию институциональной среды познавательной деятельности через создание правового поля развития науки и инновационной деятельности, утверждение административных структур управления наукой и принятие экономических норм ее функционирования, через правила предоставления кредитов, ссуд и налоговых льгот. Государство финансирует большую часть фундаментальных исследований и крупных проектов по освоению космоса, развитию нефтехимической промышленности, тяжелого машиностроения, транспорта и т. п., которые непосильны для частного капитала, но имеют важное общественное значение.

Однако сверхцентрализация управления наукой затрудняет реализацию открытий ученых. Громоздкий бюрократический аппарат сдерживает инновационный процесс многочисленными согласованиями. Показательна история с открытием, сделанным советскими учеными В. Никитиным и Г. Акимовым в конце 1960-х гг. Они предложили прогрессивный способ отбеливания целлюлозы, который позволяет производить высококачественную продукцию при значительной экономии исходных материалов и существенном сокращении вредных отходов. Пока ученые в течение нескольких лет добивались в различных инстанциях разрешения на промышленное применение их метода, в Швеции на его основе началось производство новой продукции.

Другой крайностью в социальной регуляции науки является рыночный фундаментализм. Он ориентирует на первоочередное удовлетворение сиюминутных интересов, зачастую носящих ситуативный характер. Стратегические вопросы научно-технического прогресса, не сулящие скорой прибыли, не волнуют частный капитал. Не затрагивают его также вопросы охраны природной среды. Ведь все это увеличивает издержки бизнеса.

Исторический опыт институционального развития науки убеждает в необходимости оптимального сочетания государственной политики в области науки, определяющей стратегическую линию ее развития, отбор социально значимых проектов и программ, экспертизу результатов научных разработок, со свободой исследовательской деятельности. Это, в частности, весьма актуально при регуляции пропорций и взаимоотношений между фундаментальной наукой и прикладной, что в существенной мере определяет состояние инновационных процессов не только в самой науке, но и во всех сферах общественного производства, обеспечивающих самосохранение и развитие социума.

Фундаментальные науки раскрывают законы действительности, выявляют необходимые регулярные связи и отношения, присущие вещам и процессам. Именно поэтому фундаментальные знания служат прообразом технологического освоения мира. Эта область научного творчества прокладывает дорогу в будущее общества, определяет его перспективу. Между тем прикладные науки разрабатывают проекты, продиктованные потребностями текущей практики, предусматривающими создание новых материалов, высокопродуктивных металло- и деревообрабатывающих станков, транспортных средств, обладающих большой скоростью и грузоподъемностью, ресурсосберегающих технологий, быстродействующих компьютеров с большой памятью, эффективной медицинской аппаратуры по диагностике и излечению болезней и т. д. Очевидно, *фундаментальные и прикладные науки могут успешно развиваться только в тандеме, взаимно опосредуя и подпитывая друг друга*. Современные операциональные знания в принципе не способны эффективно функционировать без опоры на фундаментальные исследования. Чтобы сконструировать электронный микроскоп, надо знать законы квантовой механики. Но и фундаментальные науки нуждаются в экспериментальной технике и измерительной аппаратуре, которые являются продуктами прикладных разработок.

Фундаментальная наука нацелена на прорыв в неведомые доселе миры. Понятно, что конечные ее результаты весьма неопределенны. Иногда проходят десятилетия, пока открытие находит практическое применение. В 1831 г. М. Фарадей обнаружил явление электромагнитной индукции, но минуло еще полвека, прежде чем появились трамваи, в работу двигателей которых была заложена идея этого ученого. И хотя существует тенденция сокращения временного лага от открытия до его технико-технологического воплощения, фундаментальные исследования в зрелом состоянии института науки всегда опережают прикладные разработки.

Стремление как можно быстрее получить от науки практический результат иногда приводит к ущемлению интересов фундаментальной науки. «Современная наука – очень дорогостоящее предприятие, и общество предпочитает поддерживать не саму науку, а лишь ее приложения, – замечает Б.Н. Пружинин, – т. е. все в большей степени использовать ее как нефть или природный газ. В результате соотношение фундаментальных и прикладных наук быстро меняется в пользу последних»⁵. Но тем самым подтачивается теоретический базис развития самого прикладного знания. Пример современных Японии и Китая, где осуществляется приоритетное финансирование фундаментальных наук, демонстрирует, какие большие возможности это открывает для успешного развития важнейших сфер общества.

Если фундаментальные науки разрабатывают проблемы, где требуется найти необходимые и достаточные исходные данные, а также установить способ получения результата, то прикладные решают задачи, алгоритм которых уже содержится в теоретическом знании. Переход к новому историческому типу цивилизационного развития – обществу, основанному на знаниях, опирается на те и другие, что выливается в высокие технологии, интенсифицирующие процессы развития во всех важнейших подсистемах общества. Этому способствуют благоприятные социокультурные условия научной деятельности. Распад Советского Союза тяжело отразился на состоянии науки тех государств, которые возникли на его месте. Об этом свидетельствует хотя бы такой факт: в советский период отечественной истории на развитие науки выделялось до 7 % ВВП, а в 1996 г. в России только 0,42 %.

Фундаментальные и прикладные науки – важнейшее национальное достояние Беларуси. Научно-техническая политика нашей страны выстраивается с учетом общемировых тенденций: построен технопарк, создается сеть бизнес-инкубаторов, формируются инновационные центры в свободных экономических зонах, вузах и научно-производственных комплексах. Акцент делается на развитии высоких технологий, которые создают необходимую базу для производства конкурентоспособной продукции. Преференции отдаются тем исследованиям, для которых имеется соответствующая инфраструктура и которые выходят на мировой уровень научной продукции. К таковым относится развитие нано- и биотехнологий, микроэлектроники, фармакологии, промышленной химии и некоторых других отраслей знания.

Знакомство с социальным механизмом регуляции деятельности института науки раскрывает каналы его связи с обществом как целостным, но внутренне дифференцированным образованием. Внешняя регуляция науки нацеливает на производство знаний, обеспечивающих информационную сторону стоящих перед обществом практических задач. В этих целях используются различные средства – административные, финансовые, медиативные и моральные. Внутренняя регуляция науки организует и направляет главным образом когнитивный процесс получения знаний в той или иной предметной области. В целом регуляция науки носит комплексный характер, в котором внешняя и внутренняя регуляция взаимосвязаны, а ее самоорганизация не обходится без сознательных управляющих действий субъектов различного уровня.

¹Юдин Б.Г. Знание как социальный ресурс // Вестн. РАН. 2006. № 7. Т. 76. С. 587.

²См.: Ракитов А.И. Общество, основанное на знаниях // Там же. 2004. Т. 74. № 7. С. 601.

³Юдин Б.Г. Указ. соч. С. 591–592.

⁴Ракитов А.И. Наука и науковедение XXI века // Вестн. РАН. 2006. Т. 76. № 2. С. 133.

⁵Философия науки: проблемы и перспективы (материалы «круглого стола») // Вопр. философии. 2006. № 10. С. 9.

Поступила в редакцию 19.12.11.