

А. М. ФИНКЕЛЬШТЕЙН,

*член-корреспондент РАН, директор Института прикладной астрономии РАН,
доктор физико-математических наук, профессор*

НАУКА И ВЫЗОВЫ ОБЩЕСТВА

Наука — относительно молодое явление. В начале XVII века великий Галилео Галилей построил телескоп и открыл горы на Луне, спутники Юпитера, фазы Венеры, пятна на Солнце, а также, экспериментируя с медными шарами — фундаментальный закон свободного падения тел в гравитационном поле Земли, так называемый принцип эквивалентности. Можно сказать, что в это время сформировалась наука в современном смысле — как совокупность теоретических моделей и экспериментальных способов их проверки, а схоластическая наука, развиваемая в университетах в соответствии с принципом, выдвинутым Фомой Аквинским — «наука — служанка богословия», — начала сдавать позиции. Наука создала интеллектуальную базу для западной технологии, триумфальное шествие которой началось в конце XVIII века. Особую роль в развитии этого процесса сыграла эпоха Реформации, которая привела к господству рационального взгляда на природу и общество и заложила основы того, что сегодня принято называть, отчасти романтизируя это явление, «западной свободой», в том числе свободой исследований.

Россию этот процесс обошел стороной, так как здесь интеллектуальные достижения Возрождения и Реформации были не только не известны, но и принципиально не осваивались из-за греко-византийской традиции абсолютного недоверия к католикам и, тем более, к протестантам, а также из-за энергичного неприятия всего светского. Лишь в 1725 году, в результате создания по инициативе Петра I Российской Императорской академии наук, рациональное знание было реабилитировано и признано необходимым для государства и общества. Как это ни парадоксально, но мотивацией для овладения достижениями западной науки, как отметил Арнолд Джозеф Тойнби, являлось желание России обезопасить себя от завоеваний и насильственной ассимиляции со стороны Запада. Итак, российская наука, хотя и на сто лет позже европейской, начала приобретать современный облик.

Вплоть до начала XX века события в мире науки и техники развивались весьма неторопливо, и заметные изменения в том, что принято называть научно-техническим прогрессом, происходили на интервалах времени, сравнимых с историческими эпохами и существенно превы-

шающими жизнь одного и даже нескольких поколений. Однако в XX веке, особенно во второй его половине, ситуация радикально изменилась. События, меняющие действительность, следовали одно за другим, переносились за десятилетия население планеты из одной культурной и технологической эпохи в другую. И сейчас рядом живут люди, которые одними из первых увидели телевизионную картинку (конец 1930-х гг.), те, кто помнит первый взрыв атомной бомбы (1945 г.), запуск первого искусственного спутника Земли (1957 г.), полет Юрия Гагарина вокруг Земли (1961 г.), первые шаги Нила Армстронга по поверхности Луны (1969 г.) и, наконец, те, для кого все эти события являются фактами далекой истории и кто основную часть знаний получает с помощью глобальных информационных сетей. Оценивая это время, следует заметить, что 90 % естественно-научных знаний, которыми сейчас располагает человечество, было получено за последние 30 лет, и те же 90 % общего числа ученых и инженеров за всю историю цивилизации — наши современники.

Итак, если говорить о второй половине ушедшего века и о нынешнем веке, то практически все, что нас окружает и обеспечивает наше физическое и духовное существование, напрямую связано с научной и научно-технической деятельностью. Это вызвано тем, что XX век в целом был насыщен многочисленными открытиями, не только радикально изменившими физическую картину мира, но и оказавшими решающее влияние на его технологический облик. Целый ряд открытий (в основном в области физики) сыграл принципиальную роль в этом процессе. В первую очередь стоит отметить развитие квантовой механики и квантовой теории поля, специализацию естественной и искусственной радиоактивности и деления ядер тяжелых элементов, осуществление цепной ядерной реакции, построение теории атома, ядра и стандартной модели элементарных частиц, формирование теории сверхпроводимости и сверхтекучести, изобретение радиоприемника, открытие голографии, лазерно-мазерного принципа и транзисторного эффекта, создание полупроводников и микрочипов.

Вне всякого сомнения, природа бросала и до сей поры продолжает бросать множество

вызовов науке. Однако я хотел бы кратко коснуться трех сюжетов, которые связаны с вызовами науке со стороны общества. Первый из них обусловлен стремлением понять, почему мы, человечество, оказались в этой части Вселенной и каковы цели, поставленные перед нами. Этот вопрос содержит значительный идеальный компонент и связан с тем, что мыслящий человек, начиная с первого homo sapiens, всматриваясь в звездное небо, быстро оценил гигантские масштабы окружающего его космического пространства. А далее, чем глубже он познавал мир, тем отчетливее осознавал свою уникальность и тем чаще задавал себе вопрос о смысле своего пребывания во Вселенной, о смысле своего бытия.

Как известно, современная цивилизация обладает не только сложными техническими системами и высокоразвитыми технологиями, обеспечивающими настоящие и ближайшие будущие практические потребности людей. Она характеризуется также многочисленными и разнообразными вторичными мирами, наличие и содержание которых не связано с проблемой выживания. Среди них есть более значительные: религия, философия, искусство, право, и менее значительные: деньги, награды, спорт, мода, реклама. Ни от одного из них человечество не готово, а возможно, и не способно отказаться. Как совместить фантастическую и по большей части творческую активность людей в этих областях с отчетливым пониманием того, что Вселенная, масштабы которой на 26 порядков больше масштабов человека, абсолютно безразлична к самому факту существования человеческой цивилизации; что процессы, происходящие в космосе, способны хладнокровно прекратить ее существование. Один из путей решения этого вопроса намечают идеи антропного принципа. В соответствии с ними Вселенная, с одной стороны, управляется такими законами, которые позволили ей менее чем за 14 миллиардов лет эволюционировать из довольно примитивного состояния радиационной стадии в сверхсложную структуру с галактиками, звездами и планетными системами. С другой стороны, Вселенная так тонко подстроила свои фундаментальные параметры, что в ней, хотя бы на одной планете, смогли начаться биологические процессы, возникли жизнь, разум и цивилизация. Последовательные рассуждения в этой области можно рассматривать в качестве попытки построения физической модели того, кого верующие люди называют Творцом.

Обратимся ко второму общественному вызову. Ушедший век придал уверенность в том, что возможности современной науки безгра-

ничны и для нее нет ничего недоступного. Вместе с тем в конце XX — начале XXI века в части общества стали формироваться представления об окружающем мире, его прошлом, настоящем и будущем в терминах, более присущих средневековому, нежели современному мышлению. Происходящее стало подтверждать высказывание Блаженного Августина о том, что «в каждом веке есть свое средневековье». К слову сказать, в особой степени это явление стало типичным для современной России, где в результате смены общественного строя образовался идеологический вакуум, который заполнили представители различных религиозных конфессий и организаций. В итоге стало происходить то, что имело место в России на стыке XIX и XX веков, когда народное сознание, впрочем, как и сознание правителей, было сильно мифологизировано — и те и другие жаждали не знаний, а знамений, и те и другие верили не ученым, а различным священнослужителям и толкователям, «старцам» и «божьим людям».

Вера в Бога — тонкое, индивидуальное чувство, у разных людей оно порождается различными причинами и в ряде случаев позволяет им ответить на те вопросы, на которые в настоящее время не дают ответов ни наука, ни философия. Действительно, как говорил Людвиг Витгенштейн, «мы чувствуем, что даже когда даны ответы на все возможные научные вопросы, то наши жизненные проблемы еще даже не затронуты». Таким образом, индивидуальное религиозное чувство, жестко не связанное с религиозными догмами, достаточно свободно совмещается с восприятием научной картины мира. По этой причине многие выдающиеся ученые были религиозны и, более того, идея, что мир поддается рациональному пониманию, служила некоторым из них доказательством того, что мир был сотворен Творцом. Для богословов же религия всегда представляла и представляет собою чрезвычайно жесткий каркас, который в подавляющем большинстве случаев уже невозможно согласовать с современными достижениями науки. Поэтому, сталкиваясь с угрозой со стороны научного метода, религиозные деятели либо сокращают до минимума фактическое содержание верований, либо признают, что откровения были частичными, либо утверждают, что человеческий разум имеет малое отношение к вере. Их положение усугубляется тем, что даже в рамках мировых религий имеется много религиозных течений и, следовательно, много ересей, в то время как существует лишь одна мировая наука. В этой ситуации некоторые, и прежде всего, наиболее

влиятельные из них, начинают действовать административными средствами, пытаясь заполучить поддержку власти, которая, как правило, использует религию для решения собственных проблем, в том числе и для манипуляции общественным сознанием. Этим они нарушают тот общественный договор с Церковью, который был достигнут еще в период Реформации и согласно которому знание должно находиться в ведении науки.

Так или иначе, все это требует от науки, с одной стороны, напряженной работы над теми вопросами, которые вызывают острый общественный интерес, а с другой — не менее напряженных усилий по ознакомлению общества с научными достижениями, то есть по его просвещению. При этом следует помнить, что наука при правильном ее изложении сможет не только удовлетворить естественный человеческий «аппетит к удивительному», но и обеспечить рациональные и идеальные основания для ответа на вопрос о смысле жизни.

Еще один общественный вызов науке порожден тем, что растущая сложность производимых ею технических и технологических составляющих современного общества предъявляет все возрастающие требования к образованности людей, и особенно жесткие требования к компетентности власти. К сожалению, уровень человеческого невежества значительно выше, чем кажется большинству из нас. Эта ситуация в настоящее время опасна тем, что большая часть общественных систем развивается так, что подавляющему большинству людей отведена роль исполни-

телей, уверенных в том, что у представителей власти есть ответы на все вопросы, а власть с уверенностью, иногда даже искренней, претендует на знание этих ответов. Вместе с тем власть без конца экспериментирует с наиболее доступным ей материалом — человеком, который очень часто либо невежественен, либо внушаем, либо зависим, принимая решения, которые порождают или могут породить локальные и глобальные угрозы человечеству. В этой ситуации власть использует науку лишь для идеологического обоснования своих идей и решений, как правило, формально эксплуатируя обстоятельство, на которое в свое время обратил внимание великий Джеймс Максвелл: «Так велико уважение, которое внушает наука, что самое абсурдное мнение может быть принято, если оно изложено языком, который напоминает какую-нибудь известную нам научную фразу». В России, где беспристрастное слово ученого традиционно обладает святостью и даже рассматривается в поворотные моменты как благодать, этот простейший прием дает власти возможность поддерживать идеологические основы общества.

Однако очевидно, что нам рано или поздно придется сделать выбор между цивилизацией как правлением политических лидеров, демагогически обещающих все и, как правило, не понимающих большую часть того, о чем они говорят, и между цивилизацией как глобальным правлением знатоков-экспертов. Я уверен, что на этот общественный вызов наука обязана и сможет дать адекватный ответ.