53.089

ФИЗИК О НАУКЕ И ЕЁ ЗНАЧЕНИИ

John Ziman. Public Knowledge (The Social dimension of Science). Cambridge, At The University Press, 1968, xii + 154 p.

> «Не все то, что не наука, уж обязательно плохо. Любовь, например, тоже не наука. Словом, когда какую-то вещь называют не наукой, это не значит, что с нею неладно: просто не наука она и все».
>
> Р. Фейнман. Лекции по физике, вып. 1, стр. 55

Мы привыкли к тому, что если речь идет об общих чертах «всех наук», этим занимаются философы или, быть может, социологи (хотя область деятельности последних очерчена не очень четко). Стоит ли браться за вопрос, «что такое наука вообще», физику? В рецензируемой книге общий вопрос о «социальном смысле науки» рассматривается не «специалистом», а физиком-теоретиком, хорошо известным своими работами (и, в частности, монографиями) по теории твердого тела.

Исходная позиция автора проста — подлинной целью всякого научного исследования является вклад в самосогласованное общепринятое научное знание. Существенным для определения науки является наличие внутренне согласованного и общепринятого мнения по тому или иному вопросу.

Мы не станем удивляться, если подлинной наукой — и даже образцом науки — окажется физика (если бы это было не так, автор не любил бы свое дело). Так оно, коконечно, и случится. Мы не станем огорчаться за тех, сфера интересов которых окажется за пределами «науки» (см. эпиграф). В конце концов все понимают, что вопрос

о том, что называть наукой — дело определения. Кстати, это превосходно видно из первого раздела самой книги («Что такое наука?»), где критически изложены многие «ходовые» точки зрения по этому вопросу.

Но если за автора возьмутся «специалисты по науке», ему придется туго. Он несомненно услышит «пять тысяч Где, семь тысяч Как, сто тысяч Почему», от которых ему будет нелегко отбиваться, если он не отступит туда, откуда начал — к физике.

Общий принцип — построение внутренне согласованного общепринятого научного знания — заимствован из наблюдений над развитием и построением физики и самими физиками. Что бы ни думал сам автор, это — книга, написанная физиком о физике и о физиках. Чем дальше мы отходим от физики, тем более спорным и беззащитным становится этот принцип. Но зато применение этого принципа к физике позволяет автору рассмотреть самые жгучие аспекты этой науки.

Книга разбита на семь разделов: 1. Что такое наука? 2. Наука и не наука. 3. Научный метод и научная аргументация. 4. Как учить науке. 5. Ученый сам по себе. 6. Научное сообщество и общение ученых. 7. Организация и авторитеты в науке.

В первом разделе автор предлагает в развернутой форме свой ответ на вопрос, что такое наука? На такой вопрос ответить очень трудно, «почти так же трудно, как ответить на вопрос о смысле жизни»,— замечает автор. Он перебирает самые ходовые определения науки — «овладение природой», «изучение материального мира», «то, что основано на эксперименте», «логические следствия из эмпирических наблюдений», и в конце концов дает свое собственное. Приняв это определение (соглашаться или не соглашаться с ним — это вопрос особый), мы легко поймем построение всей книги.

Наука — это общественное знание, или — может быть, лучше — общепризнанное знание. Именно так и названа вся книга. Смысл этого утверждения прост: «Объективность науки состоит не в том, что она набирает информацию и не в том, что она создает непротиворечивые представления; цель науки в создании согласованного рационального воззрения на возможно более широкую область». Научная деятельность — подчеркивает автор — в высшей степени коллективная, общечеловеческая общественная деятельность. Исследователь не только стоит на плечах гигантов, он смотрит на вещи не просто своими глазами, но и глазами многих своих предшественников.

Наука немыслима без мышления, ее создают люди, тесно связанные между собой, вот почему «наука попадает в ту область, где пересекаются интеллектуальные, психологические и социальные координатные оси». Главной целью науки является построение согласованной системы единодушно принятых научных знаний; только то наука, что добивается единой, общепризнанной схемы.

Определив, что такое наука, можно уже отделить науку от «не науки», что и сделано в разделе 2. (Эта процедура и выводы автора не должны вызывать никаких нездоровых эмоций (см. эпиграф).)

Раздел 3 начинается с того, что автор совершенно справедливо и с огорчением отмечает современные взаимоотношения физики и философии. Говоря о трудах философов, касающихся физики, он замечает, что «они подсказывают нам, как мы должны получать нужные результаты, если мы их заранее знаем. Или же они концентрируют свое внимание на тех частях науки, которые уже давно завершены, согласованы и приняты». Волей-неволей приходится браться за дело «неспециалисту». В разделе 3 рассмотрены эксперимент, значение логики и математики в научном исследовании, роль риторики (не удивляйтесь, это не описка. Автор подчеркивает, что сколь бы удивительным ни показалось это слово в его «эссе», риторика действительно важна в науке!), понятие открытия, место и значение ошибок в научных исследованиях, взаимосвязи между исследователями. Все изложение пронизано общей идеей о коллективном характере построения научного знания, ибо «наука — в высшей степени общественная деятельность».

В разделе 4 рассказывается о том, как нужно излагать научные знания и готовить людей к научной работе (разумеется, это близкие, но разные вещи). Любопытны рассуждения о значении научных степеней. Автор подчеркивает, что студенту трудно переходить от твердого, надежного логически обоснованного учебного материала в сферу исследований. Он отлично понимает, как нужно сочетать обучение студентов с исследовательской работой, если иметь в виду подготовку научных работников. Снова, как и в предыдущем разделе, основная задача научного обучения сводится к изложению внутренне согласованной картины. Здесь найдут для себя много интересного преподаватели. Нужно заметить, что хотя Займан не очень-то интересуется этой категорией лиц (а профессионал-преподаватель это заведомо иная специальность, чем профессионал-исследователь), но в силу тесной связи науки и преподавания фактически многое сказанное в книге существенно и для преподавателей. Часто спорят об «историзме» в преподавании физики. Вот мнение профессионала: «Просто у студента нет времени (да и уверенности в целесообразности затраченных усилий) переходить от одной идеи к следующей, следуя историческому пути того или иного открытия... Возврат к пред-

шествующей интеллектуальной эпохе просто невозможен». Столетия преподавания не проходят даром и «оригинальные сочинения Максвелла, Эйнштейна, Дарвина и Менделя представляют теперь уже не более чем исторические документы, показывающие блестящие достижения этих людей в свое время».

Пятый раздел посвящен отдельному ученому. Хотя каждый научный работник считает себя в достаточной степени свободным в своих исследованиях, он одновременно представляет собой «лишь маленький зубчик громадной пилы». Каково же его реальное «общественное» положение? Что такое творческие способности?

Бесспорно утверждение автора о том, что современные научные работники не рождаются, а делаются. Автор подробно и интересно рассматривает систему подготовки научных работников в некоторых западных странах. Эти страницы особенно любопытны для советских читателей.

Критические замечания автора по поводу американской системы подготовки научных работников небесполезны для нас, тем более что «основная слабость кроется в попытках обучать столь деликатной и тонкой деятельности массовыми методами. В общем нетрудно расширить аудитории, добавить стульев и читать лекции студентам, число которых вдвое больше того, что может запомнить по именам лектор». Но... исчезают личные контакты с преподавателями, исчезают дискуссии, непосредственные беседы. Разве это то, что нужно для обучения научным знаниям?

В конце раздела автор останавливается на некоторых характерных чертах научных работников, в частности скромности и бескорыстности, еще раз возвращается к вопросу о выборе направления научных исследований с позиций отдельного ученого.

Так как лейтмотивом книги является идея о коллективном характере науки, шестой раздел является едва ли не центральным. Как же выглядит интернациональное научное сообщество, «невидимый колледж»? *). Каков механизм общения ученых между собой? Речь идет о конференциях, симпозиумах, школах, обменах лекторами, но главным образом о публикациях первичных научных работ, обзорных статей, монографий, учебников. Общий подход Займана позволяет ему указать рациональные пути преодоления «информационного взрыва», важные и в наших условиях. Но здесь нет необходимости останавливаться на этом важнейшем вопросе, так как в общих чертах с содержанием раздела 6 можно познакомиться по статье Займана «Информация, связи, знания», перевод которой опубликован в нашем журнале (май, 1970).

Последний раздел книги посвящен организации науки (в смысле ее административного управления) и научным авторитетам.

Современный ученый обязательно состоит на службе и со стороны может показаться, что управление научными работниками осуществляется чуть ли не в стиле военных организаций. Однако это совсем не так. Достигнув некоторого (формального) научного положения, научный работник оказывается достаточно свободным, он почти что «сам себе хозяин». И это правильно, так как отражает существо исследовательской деятельности, но вместе с тем, это налагает характерный отпечаток на его поведение, когда «исследователю» приходиться выходить за рамки «своей собственной работы». Почти всем «исследователям» приходится участвовать в учебной, административной, общественной и прикладной деятельности. Но «исследователь» всегда распределяет свое время так, чтобы наибольшая его доля падала на «настоящую работу». Он со смешанным чувством идет на администрирование; даже в университетах возникает конфликт между преподавательской и исследовательской деятельностью; для исследователя характерно постоянное желание уклониться от обычной учебной деятельности.

Стоит обратить внимание на последнее обстоятельство. У нас имеет широкое хождение миф о том, что научно-исследовательская работа в учебных заведениях всегда содействует обучению студентов. На самом деле взаимоотношения между научными исследованиями в вузе и обучением студентов — вещь очень тонкая и зачастую опасная. Научная работа имеет тенденцию подминать под себя все остальное. А в вузах «все остальное» — это обучение студентов; но ведь что-что, а вузы созданы для подготовки квалифицированных специалистов!

В конце раздела выясняется вопрос о том, почему важен авторитет отдельных людей в науке, почему обязательно должны быть «авторитеты» и какова их роль, кто должен стоять во главе научных исследований, проводимых в широких масштабах. Но разве перескажешь все мысли, высказанные автором, да и какая рецензия заменит чтение самой книги?

Подведем итоги. Не будем обсуждать (и осуждать) общий взгляд автора на то, что такое наука (см. эпиграф). Автор не выдает себя за пророка: «Это эссе не претендует

---

*) Под «невидимым колледжем» понимается совокупность всех лиц, заинтересованных в определенной научной области, независимо от их местонахождения. Само название — удачное воскрешение названия объединения ученых в Англии до создания Королевского общества.

на то, чтобы быть «научным» ни в моем, ни в каком-либо ином понимании» (Предисловие). Книга интересна не своими общими выводами, а конкретными рассуждениями, относящимися к физике. Так или иначе автору удалось с единой точки зрения (consensus — согласование научных знаний) рассмотреть самые жгучие для физики вопросы. Сделано это с блеском. Поэтому всякий физик — «исследователь» или «преподаватель» — прочтет книгу с интересом. Для людей, просто интересующихся наукой, книга приоткроет окошко, заглянув в которое, можно лучше понять, как и чем живут физики. «Специалист по наукам вообще» также почерпнет для себя много полезных сведений о физике, а ему-то вообще нужно знать подробности «бытия» конкретных наук.

В наше время наука занимает слишком заметное место в жизни общества, чтобы остаться без внимания со стороны самых широких слоев человечества. Вопрос о дальнейшем развитии науки стоит очень остро. Книга Займана ставит многие важные вопросы в связи с развитием физики и заставляет призадуматься читателя. Книги, которые будят мысль, нужно ценить.

В. А. Угаров