

изданную в Бельгии, в Лувене на голландском языке Бремом в 1481 г. Это первый и единственный перевод Ибн Сины на голландский язык в первые пятьдесят лет книгопечатания.

Если учесть палеотипы, то картина существенно не изменится. Ибн Сина остается самым издаваемым автором Востока. Количество его изданий превышает три десятка. Основываясь на средних тиражах инкунабулов и палеотипов, можно предположить, что к середине XVI в. в Европе имели хождение около 15000 экземпляров печатных изданий трудов Ибн Сины. Население Европы в те годы составляло приблизительно 25 миллионов человек. Следовательно, один экземпляр трудов Ибн Сины приходился немногим более чем на 1600 человек. Эти цифры говорят о поразительной распространенности трудов великого ученого в Западной Европе эпохи Возрождения.

Количественный и текстуальный анализ печатных инкунабульных изданий, их сопоставление с печатными изданиями других медицинских авторитетов Средневековья и Возрождения подтверждают предположение о значительной роли Ибн Сины в развитии медицины Западной Европы. Достаточно указать, что лишь один европейский врач — Арнальдо де Вилланова по числу инкунабульных изданий своих трудов (их известно 31) соперничает со среднеазиатским ученым и врачом.

Вместе с тем надо учесть, сколько комментаторов добросовестно излагали содержание трудов Ибн Сины: Дино дель Гарбо — три издания комментариев, Джанматтео Феррари да Гради (редкий экземпляр его комментария к «Канону» хранится в Фундаментальной библиотеке АН Латвийской ССР в Риге), Джентиле да Фолиньо — семь изданий комментариев к «Канону», Якопо да Форли — восемь изданий, Уго (Бенци) Сиенский — семь изданий.

При этом на протяжении первой половины XVI в. изменяется и характер комментирования — интерес от чисто медицинских вопросов смещается к общебиологическим проблемам, и даже фундаментальным натурфилософским обобщениям.

В первой половине XVI в. не было более ярого критика трудов Ибн Сины нежели врач и химик Теофраст Бомбаст фон Гогенгейм, прославившийся под именем Парацельса. С его трудами связан один из важнейших концептуальных сдвигов в истории химии, проникновение рационализма в «прото-теоретическую» область — отказ от элементов-стихий и утверждение субстанциальных начал — ртути, серы и соли. Этим был открыт путь к сближению рациональных, рецептурных систем химиков и врачей практиков с «прототеорией» зарождающейся химии.

Однако эти идеи, несомненно, заимствованы им у Ибн Сины, который, излагая учение о четырех элементах, поместил вслед за общей концепцией глубоко рационалистическое подразделение минералов на четыре группы — камни, металлы, сернистые вещества и соли. Мы знаем теперь, что этим делением Ибн Сина отвергал идею о трансмутации, то есть следовал той же логике, которая привела к развитию учения Р. Бойля.

Эти идеи вошли и в труды последователей Парацельса: Л. Турнейсера, Г. Дорна, М. Руланда, О. Кролля и многих других.

Все указанное — убедительное свидетельство выдающегося значения трудов Ибн Сины в развитии не только медицины, но вообще научной культуры европейского Возрождения.

THE WORKS OF IBN SINA IN EUROPE OF RENAISSANCE

A. N. SHAMIN

The works of Ibn Sina were introduced into Europe in the XI—XIIth centuries mainly thanks to the work of the Toledo interpreters after the invention of printing and up to the end of the XVth century. The works of Ibn Sina were published 20 times. The first printed edition appeared in 1472.

Наука в современном мире

ЧЕМУ МЫ ДОЛЖНЫ НАУЧИТЬСЯ

Несколько лет тому назад известный советский физик академик М. А. Марков опубликовал в журнале «Вопросы философии» статью «Научились ли мы мыслить по-новому?». Статья эта была написана в связи с 20-летием Пагуошского движения. В ней звучала глубокая тревога о том, чтобы успехи науки не были использованы во вред человеку. В наше время, когда человечество с помощью науки и техники овладело огромными силами, надо научиться по-новому думать и действовать, в том числе самим ученым. На их плечи ложится такая ответственность, какую они никогда прежде не несли. С тех пор прошло больше трех лет, но название этой статьи и ее главная мысль врезались в память. Разве ученый это не тот, кто овладел вершинами знаний, кто своими трудами обогащает и развивает их, открывает то, что до него никто не знал, учит других? Разве не в том состоит назначение ученого, чтобы постигать тайны природы и передавать их человеку? Чему же еще мы должны научиться? Многому, но прежде всего правильно понимать новое место и роль науки в современном мире, социальную ответственность своей деятельности.

Эта проблема — простая только на первый взгляд, а на самом деле очень сложная — волнует сейчас во всем мире не только ученых, но и широкие слои общественности. В № 3 нашего журнала был опубликован обзор зарубежной литературы по этому вопросу. В настоящем номере публикуются статьи зарубежного и советских авторов, в которых обсуждаются различные аспекты этой сложной проблемы, вставшей сейчас перед всем человечеством.

Об этике ученых писали многие выдающиеся люди и прежде. Писали со страстью, на высоком накале человеческих чувств, с сознанием высокого долга ученого перед человечеством. Об этом подробно говорится в публикуемой ниже статье К. Залиева. Но этические проблемы, которые стояли перед учеными XIX века, не идут ни в какое сравнение по сложности с теми, что возникли в наше время. Перед учеными никогда столь остро и с такой очевидностью не стояла проблема возможного использования великих достижений человеческого гения против человека. Применение отравляющих газов в войне 1914—1918 годов было первым симптомом. Атомная бомбардировка Хиросимы и Нагасаки, а затем использование американскими войсками во Вьетнаме напалма и дефолиантов своей ужасающей жестокостью и бессмысленностью заставили миллионы людей задуматься над тем — а являются ли знания благом? У причастных к этому ученых это вызвало глубокий нравственный кризис. Иллюзия совершенной самостоятельности науки, ее независимости от общества, политики рассеялась. От представления о пресловутой башне из слоновой кости не осталось и следа.

В основе глубоких и многообразных противоречий между наукой и нравственностью, раскрывшихся с такой очевидностью при капитализме, лежат не некие имманентные свойства науки, а социальные причины. В наше время в полной мере выявилась ограниченность просветительских взглядов на науку и ее роль в прогрессе человечества, на вза-

имоотношение науки и нравственности. В XX в. стало особенно ясно, что представление об изначальной и абсолютной гармонии между наукой и нравственностью, которое начиная с XVII в. считалось очевидным, — иллюзия. Жизнь показала, что знание, хотя оно и является условием прогресса, само по себе, автоматически не обязательно служит благом людей.

Ученые привлекаются в качестве экспертов самыми высокими инстанциями, включая правительства, при решении вопросов безопасности, разработке и оценке вооружений, словом, проблем войны и мира, проблем экономики, производства, экологии, здравоохранения, воспитания, образования и т. д. Научные экспертизы часто служат органам капиталистических государств, заказывающим их, как показали специальные исследования последних лет по этому вопросу, не столько для принятия решений в соответствии с результатами полученных анализов, сколько удобным прикрытием для проведения своих целей, нередко не имеющих ничего общего с рекомендациями ученых. Наука здесь используется даже не как в былые времена, в качестве украшения трона, а как завеса от общественного мнения. Может ли ученый, видя это, успокоить свою совесть тем, что его анализ не имеет ничего общего с действиями, которые предпринимаются, оставить в неведении общественное мнение? Его ответственность в этом случае перед обществом очевидна.

Но и это не все. Мощь, достигнутая современной наукой, требует прогнозирования возможных последствий применения научных достижений, всестороннего системного анализа крупных научно-технических проектов, в том числе их социальных последствий, возможного влияния на человека и природу.

Насколько сложны и как переплетаются самые различные аспекты — научные, технические, методологические, нравственные и т. д. — в современной науке и какие неожиданности могут таить в себе ее открытия, можно видеть на случае с ДДТ. Борьба с вредителями культурных растений — давняя и огромная задача. Известно, что от вредителей сельскохозяйственных растений гибнет огромный процент урожая, и это в условиях, когда во многих развивающихся странах население испытывает не просто нехватку пищевых продуктов, но и голод.

Создание ДДТ открывало возможность радикально повысить эффективность борьбы с вредителями. С точки зрения химика вековая проблема, затрагивающая жизненные интересы человечества, таким образом, нашла свое решение — химики создали вещество, уничтожающее вредителей сельского хозяйства. Не удивительно, что препарат ДДТ быстро распространился во всем мире. Однако вскоре выяснилось, что ДДТ, хотя и убивает насекомых, но накапливается в почве и несет огромную опасность для здоровья людей.

Казалось бы, здесь нет никакой моральной проблемы. Наоборот, химики были вдохновлены самыми гуманистическими целями. Ошибка носила чисто методологический характер. Проблема решалась средствами химии без комплексного анализа возможных последствий. Но только ли методологическая здесь ошибка, за которую человечество могло расплатиться такой тяжелой ценой? Не менее важна моральная сторона дела, которая состоит в том, что вновь полученное вещество без всестороннего комплексного изучения его свойств начало широко применяться. Этот, на первый взгляд, частный пример ярко раскрывает сложность, с какими мы сталкиваемся при рассмотрении вопроса о современной науке.

Наконец, при современном уровне науки неизмеримо возросла непредсказуемая и неконтролируемая опасность экспериментов. Речь идет не только об экспериментах по ядерной проблеме, но экспериментах в области вирусологии, генной инженерии, экспериментах, которые интен-

сивно ведутся в США по хирургическому и медикаментозному воздействию на психику людей и т. д. Не случайно раздаются голоса за запрещение, во всяком случае временное, до разработки техники эксперимента и мер защиты окружающих, определенных экспериментов в области генной инженерии, которые могут повлечь за собой непредвиденное распространение массовых эпидемий и смерть миллионов людей. Но наложение моратория на исследования само таит в себе опасные последствия. Не создает ли это прецедент нарушения свободы научного поиска? Не приведет ли внешний контроль над научными исследованиями, выбором их направлений к обратным результатам, а именно, что наука окажется в еще большей власти военно-промышленного комплекса и бюрократии? Кто и в каких условиях может принимать решение о запрещении тех или иных исследований? Кто и как обеспечит контроль выполнения такого решения, если даже их примут сами ученые? Эффективный социальный контроль в интересах общества возможен лишь при определенных социальных условиях, в обществе, свободном от борьбы антагонистических интересов. Этим вопросам посвящена статья член-корреспондента АН СССР И. Т. Фролова.

В социалистическом обществе, ориентированном на мир и чуждом угнетения человека человеком, сам общественный строй и весь морально-этический уклад жизни гарантирует ученому, что его труд не будет использован в антигуманных целях. Поэтому, например, размышления советских ученых о своей социальной ответственности не приводят к фрустрации и внутренним конфликтам, характерным для науки капиталистического мира. Поэтому-то в широких слоях советского общества нет и следа антинаучных и антиинтеллектуальных настроений. Это не значит, что проблема нас не волнует. Возможность глобальных воздействий на человека и окружающую среду все больше и больше затрагивает интересы всех народов.

Наука и техника стали важным фактором развития производства. Но рост богатства в странах капитала на одном полюсе и бедность на другом увеличиваются. Совесть людей не может быть спокойной, когда мы видим, что, несмотря на все предпринятые в последние два десятилетия меры, пропасть между уровнем экономического потенциала развивающихся стран и стран промышленно развитых не только не сокращается, но, наоборот, возрастает, и это несет миллионам людей в бывших колониях не только голод, нищету и страдания, но чреват большими опасностями для всего человечества, всего мира. Ученые всех специальностей не могут оставаться безучастными перед этой проблемой.

Какое-то время гражданскую совесть ученых можно было успокаивать тем, что наука, дескать, всего лишь джин, а за последствия отвечает Аладин, что за то, как используется наука, ответственны не ученые, и что вообще это не научная, а социальная проблема. Конечно, это социальная проблема, но это не снимает ответственности ученого перед обществом за использование результатов его исследований, и притом не только его личных результатов, а достижений науки в целом. Решение о создании и использовании вредной для человека технологии принимается не за лабораторным столом, а советом директоров корпорации. Но это — обманчивое утешение. Становится все более очевидно, что Аладин не всевластен, и не может сам формулировать и даже замысливать многие из своих приказаний. Мышление нынешних поколений ученых все больше и больше характеризуется системным подходом, и сейчас вряд ли найдется участник даже весьма сложной технической программы, не имеющий представления о ее целях и ограничениях.

Во всем мире много говорится о механизмах и методах социального контроля над наукой, необходимости участия широких слоев общества в выработке решений по развитию и использованию науки и техники.

Такие механизмы и методы сейчас остро требуются, и долг ученых — активно участвовать в их создании. Об этом ярко пишет профессор Жан-Жак Саломон в статье, публикуемой в настоящем номере. Но призывы западных ученых к социальному контролю, их предложения о методах и средствах его достижения, к сожалению, часто еще замешаны на доброй доле иллюзий, что капитал, те, кто финансирует науку и технику, могут добровольно поступиться во имя гуманизма и человечности своими интересами. Этого никогда не было, и этого нельзя ожидать от капитала. Он неспособен на это по самой своей природе, какие бы опасности для человечества не осознавались людьми в перспективе.

Фундаментальное значение для воспитания в ученом чувства социальной ответственности имеет та система ценностей, которая сложилась и действует в данном обществе. Чувствует ли себя ученый частицей своего народа, идентифицирует ли себя с его проблемами и надеждами, или считает себя стоящим вне его интересов? Осознает ли он всю меру ответственности современной науки за судьбы человечества, нашей цивилизации? От этого зависит его социальная позиция.

Понятно, что одного только осознания ученым своей ответственности перед обществом и человечеством еще недостаточно, хотя и безусловно необходимо. Нужно, чтобы знания превращались в убеждения, а убеждения в норму поведения, чтобы осознание ученым его ответственности воплощалось в конкретные действия, в определенную и бескомпромиссную линию поведения. Только в таком случае социальная ответственность ученого становится фактом, воздействующим на общество, становится социальной в точном смысле слова. Но не секрет, что во многих случаях для ученого не так трудно осознать свою социальную ответственность, как следовать ее ориентирам. Это требует гражданского мужества — на большей части земного шара социально-экономические структуры пока еще таковы, что они не только не способствуют, но и мешают этому. И именно в этом, хотя и не единственная, но главная сложность затронутой проблемы.

С. Р. Микулинский

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ УЧЕНОГО ПЕРЕД ОБЩЕСТВОМ: СОЦИАЛЬНО-ЭТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ГЕННОЙ ИНЖЕНЕРИИ

Член-корреспондент АН СССР И. Т. ФРОЛОВ

Сочетание высокой степени обобществления производства с быстрым прогрессом научных и технических знаний превратило науку во второй половине XX в. в мощную силу современного общества. Но в то же время мощь, достигнутая наукой, ставит перед человечеством новые острые проблемы, поскольку ее успехи могут быть использованы как для блага людей, так и во вред им. Проблемы, возникшие в связи с этим, могут быть сведены к трем главным группам*. Во-первых, сила воздействия человека на природные процессы настолько возросла, что недалековидные действия могут привести к необратимому нарушению экологического равновесия, вплоть до катастрофического ухудшения условий жизни в отдельных районах и в масштабах всей планеты, истощению невозобновляемых ресурсов и т. п. Поэтому со всей остротой возникла потребность комплексного подхода к проблемам взаимодействия общества и природы и предвидения возможных последствий наших действий. Во-вторых, необходимы меры против использования достижений науки и техники в целях массового уничтожения, а также для манипулирования людьми, ограничения их свободы, попрания личности, духовного обеднения. Атомная атака на Хиросиму и Нагасаки, применение США тактики выжженной земли во время грязной войны во Вьетнаме — зловещие признаки грозящей человечеству опасности, если оно во-время не остановит безудержную гонку вооружений, подстегиваемую в своих корыстных интересах империалистическими кругами. В-третьих, сами современные научные эксперименты при отсутствии серьезной осмотрительности могут привести к тяжелым последствиям для человечества, распространению тяжелых болезней и массовой гибели людей.

Все это по-новому и с необычайной остротой выдвигает в наши дни проблему социальной направленности научных исследований и использования их результатов. По-новому в наши дни встает и вопрос о социальной ответственности ученых и этических нормах в науке. Именно этот вопрос и явится предметом нашего рассмотрения. Для большей наглядности мы рассмотрим его главным образом на материале стремительно, наполненного острыми противоречиями развития молекулярной биологии и генетики.

Мы, конечно, отнюдь не имеем в виду того, что вопрос об ответственности ученых возникает лишь в этих областях научного знания. В тех или иных формах с ним сталкиваются и специалисты по ядерной физике, и нейрофизиологии, и исследователи «искусственного интеллекта» и т. д. Однако в современной молекулярной биологии и генетике этот вопрос встает, пожалуй, наиболее выпукло и резко. Необходимо учесть также и то, что при всей специфике постановки и обсуждения социально-этических проблем в разных сферах науки, в самом их характере есть много общего.

Связь современной науки с жизнью и трудом человека, его перспективами как биосоциального существа — одна из основных глобальных проблем века. Поскольку человек во все большей степени становится не только субъектом, но и основным объектом науки и ее применений, чрезвычайную актуальность приобретают вопросы этики научного познания человека, нравственных критериев научного поиска, социального контроля и регулирования научных исследований в областях, затрагивающих жизненные интересы человечества, его будущее, как биологического вида. Эти вопросы остро ставятся сегодня, в частности, в дискуссиях об этике генетического контроля, при обсуждении вопроса о допустимости или недопустимости тех или иных экспериментальных манипуляций с человеком, неоевгенических проектов, наконец, в беспрецедентном движении ученых за установление моратория на ряд экспериментов в области генной инженерии.

* Подробнее эти проблемы рассматриваются в книге: И. Т. Фролов «Перспективы человека», М., «Наука», 1979.