

М. П. Кирпичников<sup>1</sup>

## РОЛЬ НАУКИ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ УЧЕНОГО В ЭПОХУ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

Очевидно, что у науки существует несколько миссий. Вечная и одна из важнейших — то, что наука является неотъемлемой частью культуры. Так было всегда. В XX веке наука становится фундаментом новых технологий — и это другая миссия. Часто выделяют такую функцию науки, как «щит и меч», хотя ее можно включить во вторую, «технологическую» миссию.

Что же принципиально меняется в эпоху глобализации, в XXI веке? С приобретением мощных антропогенных технологий, прежде всего, становится актуальным вопрос прогноза и выбора — как определить устойчивую траекторию развития нашей цивилизации.

Когда мы говорим о прогностической функции науки, мне на память приходят слова одного из выдающихся политиков XX века — президента США Джона Кеннеди. На одной из встреч с выпускниками своего родного университета он сказал, что у него есть тысячи специалистов, которые могут построить пирамиду и знают, как это сделать. Но нет ни одного, кто бы мог сказать: а нужно ли вообще строить эту пирамиду? Так вот, *наука и только наука* может давать ответы на подобные вопросы — а не прорицатели, не экстрасенсы, никто другой. Прогностическая миссия науки становится одной из самых главных в наше время. Почему так получается? Создаются новые технологии — и сразу возникает вопрос об их эффективности и безопасности. Я убежден, что научное сообщество отвечает за

достоверность полученных знаний, эффективность новых технологий, прогнозы, в том числе безопасность новых технологий. Но общество в целом несет ответственность за принятие решений об их использовании, поэтому вопрос не только в научном обосновании безопасности, но в большей степени — в готовности общества, в принятых обществом этических нормах, которые в свою очередь во многом зависят от научных достижений. При этом не следует забывать, что любые технологии, будь то освоение атомной энергии, развитие космических или информационных технологий, достижения в области наук о жизни, могут быть потенциально использованы как во благо человека, так и в антигуманных целях. Примеров этому мы видели немало в последние десятилетия. Правильный выбор может сделать только коллективный разум, только он может обеспечить устойчивое развитие цивилизации.

Давайте подробнее посмотрим, что происходит на поле биобезопасности и, прежде всего, в сфере обеспечения здоровья человека. Как достижения наук о жизни позволяют отвечать на вызовы в этой сфере?

Действительно, сообщения о новых заболеваниях и возврате давно забытых постоянно будоражат наши умы: всевозможные лихорадки, гепатиты, СПИД, оспа и т. д. Почему это возможно? Дело в том, что важнейшими свойствами живого являются изменчивость, приспособляемость. Мы можем избавиться от многих опасностей, но в связи с изменчивостью и стремлением живого к выживанию — а это его фундаментальнейшее свойство — новые формы возникают независимо от нас. Будут появляться новые болезни и возвращаться старые. Это видно на примере вируса гриппа. Та же ситуация со множеством лихорадок и гепатитов, со СПИДом и т. д. Конечно, надо принимать во внимание и другие факторы. С одной стороны, мы научились лучше определять возбудителей опасных заболеваний, с другой — и деятельность человека, меняя условия жизни

<sup>1</sup> Академик Российской академии наук, председатель Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки РФ, декан биологического факультета Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова, заведующий кафедрой биоинженерии, доктор биологических наук, профессор. Автор более 250 научных трудов, в т. ч. книг: «Принципы структурной организации белков и их применение к конструированию новых белковых молекул: теория и эксперимент», «Белковая инженерия искусственных белков» и др. Главный редактор журнала «Вестник Московского университета. Сер. 16. Биология». Награжден орденами Почета, Дружбы.

возбудителей, может потенциально влиять на их природную изменчивость. Таким образом, главная угроза (причем она будет всегда) — новые инфекционные заболевания. (А вовсе не биотерроризм, истоки которого лежат в социально-экономической сфере.) И ответ на этот вызов может быть только один — мобилизационная готовность фундаментальной науки. Вот почему науку надо поддерживать, а науки о жизни — особенно.

Отмечу, что кроме природных биологических угроз, есть и антропогенные. Вспомним, к примеру, знаменитую историю асбеста. Еще в 1898 году наблюдения показали, что этот минерал может быть очень вреден, но прошло 100 лет, прежде чем все мировое сообщество поддержало запрет Евросоюза на асбест. Это типичный пример того, как мы недооцениваем тот самый принцип абсолютной приоритетности безопасности, о котором я говорю так настойчиво.

Таким образом, проблемы биобезопасности связаны с тем, что мы будем неизбежно сталкиваться с различными угрозами, во-первых, со стороны биологических явлений естественного происхождения, и, во-вторых, со стороны факторов, связанных с деятельностью человека. Примеров можно привести десятки.

Но вот еще один интересный круг вопросов, порожденных развитием современной биологии — проблемы биоэтики. Начнем с доступности генетической информации. Понравится ли вам, если ваши генетические данные, то есть сведения о ваших предрасположенностях к заболеваниям и возможных склонностях, окажутся в руках у работодателя или у страховой компании? Готово ли к этому общество? Много этических проблем возникает в медицине — связанных, например, с пересадкой органов, с эвтаназией. А создание генетически модифицированных организмов? Вспомнив ту мышь, которая за счет изменения ее генома продуцирует человеческие терапевтические антитела, наверное, каждый из нас скажет, что это необходимо, поскольку это единственное на сегодняшний день средство борьбы со многими страшными заболеваниями.

Одна из острейших проблем последнего десятилетия — клонирование, репродуктивное и терапевтическое. Репродуктивное клонирование — это просто воспроизводство индивидуума; понятно, что, во-первых, мы к подобному не готовы, а, во-вторых, это и не нужно. Терапевтическое же клонирование — это получение из одной клетки участков ткани человека (например, кожи, печени и т. д.) или целых органов. Разве это плохо? Мир идет как раз по такому пути: запрет первого и всяческое развитие второго.

Вечная и очень сложная проблема трансплантологии заключается в том, что часто бывает трудно определить, можно ли спасти жизнь человека или он может послужить донором того или иного органа. И здесь с точки зрения морали гораздо лучше пойти по пути терапевтического клонирования.

Эксперименты на животных также вызывают много вопросов, и это правильно. Но, вообще говоря, нельзя сказать, что эксперимент на животном и человеке — дело прошлое. Австралийские ученые, установившие роль бактерии *Helicobacter pylori*, которая живет в желудке человека и вызывает язву, гастриты, а иногда и злокачественные новообразования, стали нобелевскими лауреатами в 2005 году. Так вот, эти два человека испытывали действие *Helicobacter pylori* на себе.

Еще одна важная проблема — роль наук о жизни в ситуации устойчивого развития. Что мы понимаем под устойчивым развитием? Это модель движения вперед, при которой достигается удовлетворение жизненных потребностей нынешнего поколения людей без лишения такой возможности будущих поколений. Практически все мыслители и практики сходятся во мнении относительно перманентной экономии в целях предотвращения дальнейшего наращивания потребления невозобновляемых ресурсов. Необходимо непрерывно уменьшать их использование за счет научно-технического совершенствования и сокращения нерациональных расходов. Мир пришел к пониманию роли достижений наук о жизни. Заговорили о переходе к зеленой «экономике», или «биоэкономике». Современные биотехнологии реально становятся системообразующими технологиями. В связи с этим нынешний кризис, я глубоко убежден, не только финансовый или экономический. Финансовые механизмы, конечно, надо пересматривать, но проблема гораздо более глубока и масштабна — речь идет об изменении мотивации поведения человечества. В этом смысле речь идет о системном кризисе. И принцип перманентной экономии вместо приоритета потребления — это то, что нас неизбежно ждет, если мы хотим продолжать устойчиво развиваться. Наконец, принцип предосторожности тоже вытекает из определения устойчивого развития: мы должны в случае неуверенности или нравственной неготовности общества к применению новых технологий в приоритетном порядке рассматривать потенциальные риски.

В естественных науках все начинается с фундаментальных открытий, и мнение, что их можно планировать или прогнозировать, — огромное заблуждение. Хочу напомнить, что основное открытие в области молекулярной биологии было сделано в 1953 году Джеймсом Уотсоном и Френсисом Криком, когда они обнаружили и доказали, что вся генетическая информация о живом организме закодирована в двойной спирали ДНК. Именно такие открытия приводят к созданию новых технологий. Дальше идет важный этап разработки и использования этих технологий. Я специально провожу разделительную черту, потому что использование технологий — это вопрос не только науки и даже не техники, а всего общества: чем дальше мы продвигаемся в области технологического развития, тем чаще сталкиваемся с технологиями, оказывающими колоссальный антропогенный эффект. Вопрос использования всегда

был вопросом общества в целом, но сейчас это особенно важно.

Когда моего учителя, академика Александра Александровича Баева, спрашивали: «Какая разница между прикладной и фундаментальной наукой?» — он отвечал: «Есть хорошая и плохая наука, а не фундаментальная и прикладная». Теперь, в условиях рынка, между фундаментальной и прикладной наукой действительно есть разница. Прикладная наука — это та, которая может быть товаром; фундаментальная же в любом обществе всегда финансируется государством, никакая фирма в нее вкладывать не будет — разве что в форме благотворительности. Товаром служат технологии, продукты, ведь, скажем, производство такого продукта, как терапевтические антитела, делает первые шаги, а их рынок уже оценивается в десятки миллиардов долларов. К примеру, чтобы удовлетворить потребности страны в каком-то терапевтическом антителе, достаточно хорошо оборудованной лаборатории — и можно заработать на этом многие миллионы долларов. То же может касаться практически любого действительно наукоемкого продукта. Но, чтобы создать такую лабораторию, разработать и вложить в нее нужные технологии, подготовить кадры, необходимо, как правило, объединить усилия десятков, а иногда и сотен научных коллективов. Единственный способ подготовить ситуацию — развивать и поддерживать фундаментальную науку.

В связи с этим особенно актуальной представляется проблема мотивации молодых ученых. Перспективы фундаментальной науки во многом зависят от того, насколько продуманной и эффективной будет система мотивации человека, который занимается наукой. И здесь одним повышением зарплаты вопрос не решить. Кроме зарплаты, квартиры, инфраструктуры, необходимы и конкурентоспособные условия для работы — техническое оснащение, не хуже, чем за границей. А это порой дороже и важнее, чем зарплата. Что такое зарплата в 30 тыс. рублей, когда нет современного оборудования? Еще один важный момент: молодой специалист приходит в лабораторию и видит своего руководителя в рваных ботинках, которого не затронула «государственная забота». Он думает — что будет с ним через 20–30 лет? Неужели и его удел — рваные ботин-

ки? Уверенность молодого ученого в завтрашнем дне появится, если наша забота о науке, а значит — о завтрашнем дне в целом, станет системной.

Замечу, что нет деления на науку молодежную и зрелую, наука одна. Но есть молодые ученые и ученые с опытом и именем. Понятно, что если этого не учитывать, в пользу конкурсной работы зрелого ученого будут говорить его имя, научная биография. У молодых такой истории нет, поэтому им нужно давать преференции и тем самым поддерживать.

Я убежден, что самое важное для настоящего ученого — понимание того, что он не может жить без науки. В связи с этим я очень часто вспоминаю слова нашего великого соотечественника Петра Леонидовича Капицы, который говорил: «Ученый — не тот, кто пишет научные статьи или просто занимается наукой. Ученый — тот, кто не может не заниматься наукой». Я думаю, что это главная мотивация, в том числе и для современных молодых ученых. Сюда же я бы отнес здоровое честолюбие людей, занимающихся наукой. Они хотят получить признание, сделать что-то новое в науке (я сознательно начинаю не с материальных вопросов). И для того, чтобы лучшие умы и наиболее преданные люди науки оставались в России, необходимо создать им соответствующие условия.

*Но не менее важно понимание потребности заниматься наукой как своего рода инстинкта, подразумевающего постоянную тягу к обретению новых знаний, здоровое любопытство ученого. По этому поводу на память приходят слова другого великого человека — одного из моих учителей, академика Владимира Александровича Энгельгардта. Когда на одном из юбилеев кто-то выразил восхищение по поводу его преданности науке, он сказал: «А за что вы меня хвалите? Это мой естественный инстинкт. И счастье, что он совпадает с интересами общества. Я не могу не заниматься наукой. Это как хороший аппетит. Ведь здоровый человек не может не есть». Поэтому счастье молодых людей, которые решили посвятить себя науке, заключается в том, что их внутренняя мотивация сегодня как никогда совпадает с объективными интересами общества. Это действительно счастье, и одновременно — огромная ответственность.*