

Е.В. БИРИЧЕВА, А.Е. УШАКОВ

**К ВОПРОСУ ОБ ОТВЕТСТВЕННОСТИ УЧЁНОГО В СВЯЗИ
С ГЛОБАЛЬНЫМИ ПОСЛЕДСТВИЯМИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ПРОГРЕССА: ИДЕИ ВЕРНЕРА ГЕЙЗЕНБЕРГА И СОВРЕМЕННОСТЬ**

В статье ставится вопрос об ответственности исследователя за последствия научно-технического прогресса. Продуктивным представляется обращение к философскому осмыслению данной проблемы, предпринятому известнейшим немецким учёным XX в. Вернером Гейзенбергом. Идеи ответа на вопрос об ответственности за разработку и применение ядерного оружия в середине XX столетия экстраполируются на современную ситуацию в контексте прояснения роли учёных в принятии политических решений. В результате комплексного анализа современной ситуации, в которой вопросы безопасности выходят на первый план, обосновывается необходимость целостного и многомерного подхода к сотрудничеству учёных, преподавателей, общественных организаций и политических деятелей, совместная работа которых позволит направить научно-технический прогресс к лучшему.

Ключевые слова: ответственность исследователя, научно-технический прогресс, философия науки, Вернер Гейзенберг, роль учёного в политике, безопасность

Биричева Екатерина Вячеславовна - кандидат философских наук, преподаватель кафедры философии, Институт философии и права, Уральское отделение РАН; доцент кафедры политических наук, Институт социальных и политических наук Уральского федерального университета им. первого Президента России Б.Н. Ельцина. E-mail: e.v.biricheva@mail.ru

Ушаков Александр Евгеньевич - очный аспирант, младший научный сотрудник лаборатории оксидных систем, Институт химии твёрдого тела, Уральское отделение РАН. E-mail: ushakov88817@gmail.com

E.V. BIRICHEVA, A.E. USHAKOV

**ON RESPONSIBILITY OF RESEARCHER WITHIN THE GLOBAL
CONSEQUENCES OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL PROGRESS:
WERNER HEISENBERG'S IDEAS AND CONTEMPORANEITY**

The article considers the question of responsibility of a researcher for the subsequences of scientific and technical progress. Reference to the philosophical understanding of this problem undertaken by famous German scientist of the XX century Werner Heisenberg seems to be fruitful. Ideas about answering the question of responsibility for the elaboration and the use of nuclear weapon in the middle of the XX century are extrapolated on the contemporary situation within the context of clarifying of scientists' role in political decision-making. As the result of complex analysis of the contemporary situation, in which the questions of security come to the fore, it is substantiated that holistic and multidimensional approach to collaboration of scientists, teachers, social organizations and political actors may direct scientific and technical progress to the better.

Keywords: responsibility of researcher, scientific and technical progress, philosophy of science, Werner Heisenberg, role of scientist in politics, security

Ekaterina V. Biricheva - Candidate of in Philosophy, lecturer at the Department of Philosophy, Institute of Philosophy and Law, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences; assistant professor at the Department of Political Sciences, Institute of Social and Political Sciences, Ural Federal University n.a. the First President of Russia B.N. Yeltsin. E-mail: e.v.biricheva@mail.ru

Alexandr E. Ushakov - postgraduate student, junior researcher at the Laboratory of Oxide Systems, Institute of Solid State Chemistry, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. E-mail: ushakov88817@gmail.com

В современном динамично развивающемся мире наука не может рассматриваться только как нейтральный, объективный процесс «получения знания». Как и любая человеческая деятельность, научное познание не является ценностью нейтральным, то есть всегда нагружено оценением полезности, эффективности, моральности формируемого и применя-

емого знания. В истории человечества XX век наглядно показывает, насколько ценностные и этические аспекты связаны с научно-техническим прогрессом. Роль науки неоднозначна: её плоды могут быть использованы как во благо, так и во вред.

Однако представляется, что винить исключительно «внешние силы» (политиче-

ское, идеологическое, психологическое влияние) в негативных последствиях развития науки и пытаться занять позицию «стороннего наблюдателя» непродуктивно. Будучи участником данных процессов, каждый ученый несёт долю ответственности перед лицом всего человечества за результаты своей деятельности, а также принципиально способен влиять на использование этих результатов другими членами социума.

Несмотря на то, что этические аспекты научной деятельности рассматривались многими философами и социологами науки, вопросы ответственности не перестают сегодня быть актуальными, обнаруживая новые грани в контексте определения места и роли учёного в политической жизни и проблем обеспечения безопасности. Интересно также обратиться к идеям самих учёных, предпринимавших философское осмысление этической стороны своей научной деятельности. В этом плане показательным представляется ретроспективный анализ положения учёных, занимавшихся атомной физикой в середине XX в., ситуация которых описана в философских работах известного немецкого учёного Вернера Гейзенберга.

Накануне Второй мировой войны одним из важнейших событий в науке того времени стало открытие Отто Гана в 1938 г., связанное с расщеплением ядра атома урана. Данное открытие давало необозримые перспективы для дальнейшего развития атомной физики и одновременно пугало. Чтобы довести исследования до практического применения, требовались значительные усилия физиков-теоретиков и экспериментаторов, а также «совершенно невероятные технические затраты, могущие достичь многих миллиардов долларов» [1, с. 306]. Всё это отчасти успокаивало Вернера Гейзенберга и его коллег, которые вынуждены были работать в годы войны на нацистское правительство. Однако каждый из них ощущал сильный страх и осознавал чудовищные последствия, которые могут возникнуть, если Германия будет использовать новое знание не в мирных целях, а для создания оружия массового уничтожения (ОМУ). Усилиями В. Гейзенберга и его немецких коллег исследования расщепления урана в Германии в годы Второй мировой удалось направить именно на мирные разработки атомного реактора [2, 3].

Как показала история, главная угроза глобальной ядерной безопасности исходила не от немцев. В августе 1945 г. США нанесли ядерный удар по Японии. Находившиеся в этот период в британской ок-

купации О. Ган, В. Гейзенберг и другие их коллеги, работавшие в Германии над «урановым проектом», по радио узнали о случившемся. В их кругу эта новость вызвала огромные переживания. «Успехи атомной физики, которую я жил в течение 25 лет, теперь оказались причиной гибели более чем ста тысяч человек, - вспоминает Гейзенберг. - Понятно, что всех больше был поражён Отто Ган. Расщепление урана было его самым значительным научным открытием, оно явилось решающим и никем не предвиденным шагом в атомной технике. И вот теперь этот шаг уготовил ужасный конец целому большому городу с его населением, безоружными людьми, большинство которых чувствовало себя невиновными в войне» [1, с. 307].

Осмысляя причины и последствия данного события, Гейзенберг в разговорах с коллегами обсуждает ряд этических вопросов, связанных с ролью исследователей в подобных мировых событиях и их зоной ответственности. В ходе анализа ситуации Гейзенбергу представляется достаточно продуктивной идея различия «открывателя» и «изобретателя». Изобретатель создаёт что-либо, имея конкретную практическую задачу, и опирается на знания, полученные открывателем. Кроме того, изобретатель чаще всего имеет личный коммерческий интерес, работая на заказчика. Открывателем же преимущественно движет стремление получить новые знания о фундаментальных законах природы, раскрыть их научный потенциал и сделать его доступным для всего общества. Если речь идёт о знаниях в области атомной физики, то в обсуждаемом примере эксперимент Гана, ставший настоящим прорывом, был открытием, а разработка и создание ядерной бомбы учёными из Соединенных Штатов - изобретением.

Философское осмысление данного события, проведённое в своих трудах Гейзенбергом, не только оказалось чрезвычайно актуальным в контексте изучения соотношения исследований в области физики и жизни мирового сообщества в XX в., но и инициировало постановку огромного спектра этических вопросов в других сферах - от медицинских до политических наук. Данные вопросы не утратили актуальность, в том числе и для современных учёных начала XXI столетия. Вслед за Гейзенбергом, нам представляется, что учёный, совершая открытия - и шире - работая над любой научной задачей, просто обязан задумываться над тем, как результаты его деятельности могут повлиять на жизнь общества, к каким по-

следствиям они могут привести, найдутся ли желающие использовать его наработки в корыстных целях. Как подытоживает Гейзенберг, «для индивида, перед которым научный и технический прогресс поставил важную задачу, недостаточно думать лишь об этой задаче. Он должен рассматривать её разрешение как составную часть общего развития» [1, с. 313]. С точки зрения немецкого мыслителя, учёные также должны принимать активное участие в общественных делах и иметь возможность влиять на принятие политических решений [1, с. 316-317].

Тем не менее, в действительности учёные огромное время уделяют непосредственно научным изысканиям, поскольку это является их призванием и основным видом деятельности. Представляется, что от них неправомерно требовать полноценной включенности в процессы выработки политических решений, поскольку сфера их наивысшей компетентности ограничивается их научным интересом и они со своих позиций тоже не всегда способны видеть мировую ситуацию в целом. С другой стороны, в непосредственной компетентности политических деятелей по этой же причине, в свою очередь, не входят знания из специально-научных областей. Поэтому в ходе принятия политических решений необходимо учитывать точку зрения исследователей, во-первых, имеющую статус экспертных заключений в профессиональной сфере, а, во-вторых, представляющую собой важную составляющую общественного мнения, которое выражено интеллектуальной и интеллигентной частью социума.

Следовательно, даже «изобретатели» несут лишь частичную ответственность за последствия применения разработанных ими технологий. Власть может вести пропаганду, убеждающую, например, изобретателей страшнейшего оружия в том, что оно не будет использовано, а лишь его наличие будет демонстрировать силу государства и тем самым защищать от возможного нападения. Таким образом, в частности, по поводу применения ядерного оружия в Японии в августе 1945 г. и, в общем, экстраполируя выводы на подобные исторические события, мы склонны полагать, что главная вина за применение науки во вред человечеству лежит на принимающих политические решения деятелях.

И всё же, согласно воззрениям таких выдающихся мыслителей-экзистенциалистов, как, например, Жан-Поль Сартр и Мартин Хайдеггер, мы разделяем идею глобальной ответственности

каждого, в том числе и ответственности исследователей, за развитие человечества в целом [5, 6]. Следуя своему призванию, мы должны ставить вопросы вроде тех, что продумывали Гейзенберг и его коллеги. Что может сделать каждый отдельный человек, чтобы направить прогресс в науке к лучшему? В связи с этим представляется, что пример Гейзенберга и Гана показателен для учёных в плане следования высоким нравственным принципам даже в условиях политической катастрофы. Эти исследователи вместе с другими коллегами мужественно сделали выбор остаться в нацистской Германии, развязывающей Вторую мировую войну, несмотря на собственное неприятие данной власти, её целей и средств. Гейзенберг с товарищами, осуществив такой выбор, и как эксперты, и как люди с высокими ценностными ориентирами постарались приложить максимальные усилия к тому, чтобы повлиять на применение научных разработок исключительно в мирных целях.

Опираясь на воззрения Гейзенберга, попробуем расширить контекст проблемы ответственности учёного применительно к современной ситуации. Ввиду ускоряющихся темпов развития науки и техники сегодня сама ситуация предъявляет каждому учёному требование не только быть компетентным специалистом в своей области, но и обращать предельное внимание в рамках своей деятельности на вопрос ответственности перед лицом человечества. Не случайно проблемы безопасности сегодня во многих сферах человеческой деятельности выходят на первый план: понимание чудовищной сложности окружающей действительности, взаимной зависимости и переплетённости всех аспектов и уровней современной жизни вводит в горизонт нашего сознания необходимость максимально чуткого и ответственного участия в становлении мира.

В этом ключе тесно соприкасаются вопросы воспитательной составляющей образовательного процесса в средней и высшей школе, нравственного саморазвития личности, эффективности систем управления в образовании и на производстве, пересмотра действующих юридических норм как на уровне отдельного государства, так и на уровне международного права. Данные вопросы образуют комплекс проблем, которые невозможно решить только введением соответствующих законов или, наоборот, лишь на уровне сознательности отдельной личности, но которые могут быть продуктивно пе-

реосмыслены в контексте целостности и взаимосвязи индивидуального, коллективного, корпоративного, государственного и международного уровней принятия решений.

В современной действительности ярким примером соотношения проблемы ответственности и комплексности ситуации, в которую попадает отдельный человек, является получение атомной энергии. Использование сложных и предсказуемых лишь с долей вероятности процессов, лежащих в основании принципов работы атомных реакторов, порождает и технические сложности продумывания конструкций и подбора материалов для них, и проблемы безопасности, охватывающие спектр вопросов от индивидуального проявления халатности при работе с источниками ионизирующего излучения до глобальных последствий возможных техногенных катастроф.

Всему миру известны трагические события и масштабы последствий аварий на атомных производствах. Самые масштабные из них: 6 баллов по 7-бальной международной шкале ядерных событий - 1957 г., СССР (Россия), Челябинская область, ПО «Маяк»; 7 баллов по 7-бальной шкале - 1986 г., СССР (Украина), Киевская область, Чернобыльская АЭС и 2011 г., Япония, Окума, АЭС Фукусима I. Если информация об аварии 1957 г. на ПО «Маяк» долгое время замалчивалась перед лицом мирового сообщества [7], то в конце 80-х гг. XX в. Чернобыльская радиоактивная катастрофа заставила весь мир глубоко переосмыслить вопросы, связанные с получением атомной энергии.

Произошедшая в Чернобыле трагедия продемонстрировала конструктивные недостатки ядерных реакторов, последствия нарушения техники безопасности при эксплуатации реактора в различных режимах и отсутствия нескольких ступеней технологических защит, необходимость более тщательного исследования нестабильных процессов радиоактивного распада и цепных реакций и т.д. Подобные нарушения приводят к страшным последствиям: гибнет и страдает от радиации население близлежащих районов, нарушаются транспортные и энергетические коммуникации, природные комплексы естественным путём в течение многих десятилетий с трудом перерабатывают радиоактивные загрязнения (например, в статье А.Г. Назарова приводятся показатели содержания радионуклидов в мясе животных за 2011 г. в поражённых аварией лесах: допустимая норма радионуклидов в мясе дикого кабана

была превышена в 167 раз, косули - в 40 раз [4, с. 11]). До сих пор загадкой для учёных остаётся индивидуальная реакция каждого живого организма на радиоактивное излучение.

Для обеспечения безопасности в подобных случаях возможны различные решения. На международном уровне, начиная со второй половины 70-х гг. XX в., принят ряд конвенций и многосторонних договоров, касающихся ядерной безопасности, информирования об авариях, порядка ликвидации их последствий, международных норм и стандартов эксплуатации атомных реакторов и захоронения отходов атомного производства и т.д. Некоторые страны с конца XX столетия принимают решения и вводят внутренние законодательные нормы об отказе от использования даже в мирных целях атомной энергии (примечательно в контексте нашего разговора, что именно Германия в этом вопросе демонстрирует свою категорическую позицию отказа от строительства и эксплуатации АЭС на своей территории). Однако для большинства государств атомная энергетика остаётся одним из ведущих способов получения энергии в условиях таких глобальных проблем современности, как нехватка ресурсов, перенаселение, экономическая нестабильность.

Представляется, что во многом именно на плечи учёных, специалистов в различных областях науки и техники ложится ответственность за улучшение данных технологий и обеспечение их безопасного применения. Чрезвычайно важным оказывается и учёт исторического опыта развития данной отрасли, в том числе и негативный опыт ошибок и неудач, которые привели к техногенным катастрофам. Учёным необходимо сегодня не только индивидуально переживать ответственность за глобальные последствия развития науки и техники, но и тесно сотрудничать как в рамках своего коллектива, так и между научными и производственными группами, в том числе делясь опытом в ходе международной научной коммуникации. Необходимо осуществление комплексного подхода, учитывающего такие факторы, как географические и геологические особенности расположения атомных производств, принятие решений и способы управления такими масштабными проектами, мониторинг экологической ситуации и влияние радиоактивного фона на живых существ, технический уровень обеспечения безопасности, степени защиты для предотвращения аварий и многое другое.

Подводя итоги осмысления современной ситуации ответственности учёного, вернёмся к позиции Гейзенберга по проблеме научно-технического прогресса, которая состоит в том, что на пути технического развития «решающим... представляется вопрос о выборе средств» [1, с. 311]. Недостаточно иметь в качестве ориентира лишь благую цель (в нашем примере - обеспечение энергией). Не менее важным оказывается и осмысление возможных альтернатив и путей её достижения, выбор способов и средств в совокупности с ответственным принятием сложности, многомерности и, при этом, целостности ситуации (в вопросе обеспечения энергией - учёт политической и экологической обстановки, комплексный подход к проектированию и обеспечению безопасности, совместность и согласие как основания сотрудничества, помимо понимания индивидуальной ответственности за свои действия, и т.д.). Представляется, что на данном этапе только совместная и плодотворная работа учёных из разных областей, преподавателей, общественных организаций и политических деятелей

сможет направить научно-технический прогресс к лучшему.

Список литературы

1. Гейзенберг В. Об ответственности исследователя // Физика и философия. Часть и целое. - М.: Наука, 1989. - С. 306-317.
2. Гейзенберг В. Поведение отдельного человека во время политической катастрофы // Физика и философия. Часть и целое. - М.: Наука, 1989. - С. 282-294.
3. Гейзенберг В. Путь к новому началу // Физика и философия. Часть и целое. - М.: Наука, 1989. - С. 295-305.
4. Назаров А.Н. Глобальные вызовы новейших технологий: нравственная ответственность личности как высшая ценность современной цивилизации // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. - 2011. - № 10, Т. 16. - С. 7-15.
5. Сартр Ж.-П. Экзистенциализм - это гуманизм // Сумерки богов. - М.: Политиздат, 1989. - С. 319-344.
6. Хайдеггер М. Вопрос о технике // Время и бытие: статьи и выступления. - СПб.: Наука, 2007. - С. 306-330.
7. Химический комбинат «Маяк» - последствия аварии 1957 года // Радио «Свобода», 12 апреля 2002 г. - URL: http://www.yabloko.ru/Publ/2002/2002_04/020425_svoboda_ouyt_mayk.html (дата обращения: 19.02.2016).