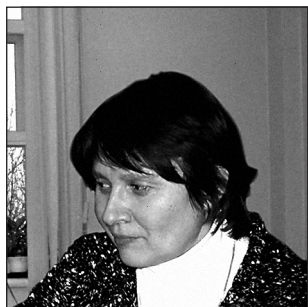




НЕУСТРАНИМОСТЬ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В СОЦИАЛЬНОЙ ОЦЕНКЕ ТЕХНИКИ

И.А. ГЕРАСИМОВА



Принцип предупреждения в социальной оценке техники связан с факторами неопределенности и риска. Исследуются онтологические, антропологические и эпистемологические основания неустраимости неопределенности. Проводится анализ примеров аргументации и обоснования научно-технических проектов в научно-популярной литературе. Выявляются возможности построения курса по философии науки и техники с ориентацией на «коммуникации с будущим».

Ключевые слова: социальная оценка последствий техники, социальные технологии, неопределенность, принцип предупреждения, принцип участия, рекламоподобная аргументация, образование.

Если в XX в. аббревиатура НТР была сокращением для выражения «научно-техническая революция», то сегодня НТР прочитывают как «научно-техническое развитие». Смена коннотаций весьма красноречиво свидетельствует об изменениях, происходящих в общественных настроениях: чрезмерная уверенность в научно-техническом прогрессе, который, как представлялось и пропагандировалось, решит все социальные проблемы, обеспечив благосостояние и возможности для всестороннего развития личности, сменилась более



взвешенными оценками места науки и техники в развитии человечества. Остро осознается тенденция сращивания технологий, науки и общества, вызывают беспокойство следствия жизнедеятельности в «обществе риска» (У. Бек), учащающиеся экологические и техногенные катастрофы. Для социогуманитарного знания актуальной становится проблема социальной оценки последствий техники, что предполагает разработку «особых социальных технологий» (В.Г. Горохов)¹, призванных интегрировать технические инновации в развитие общества и восстановить разумное равновесие техносферы и биосферы. Забота о сохранении и поддержании жизни на Земле — дело каждого человека и всего человечества в целом, но, к сожалению, эта простая идея далека от реализации в общественном устройстве. Тем не менее можно и нужно использовать любые возможности в ее пропаганде, в том числе и в преподавании курсов по философии науки и техники для будущей технической, естественно-научной и гуманитарной элиты страны.

Тема «Гуманитарная экспертиза технических проектов» вводится в состав курса по философии науки и техники. Проблемы истории возникновения нового направления, основные понятия можно обсуждать на лекции, а на семинарских занятиях я считаю крайне важным давать задания по формированию навыков гуманитарной экспертизы. Гуманитаризация технического образования заключается не только в обучении бакалавров, магистрантов и аспирантов гуманитарным знаниям и методологиям, но, что гораздо важнее, в формировании практических навыков мышления и общения, отвечающих потребностям «коммуникации с будущим» (Н. Луман).

Социальная оценка техники как область исследований, социальный институт и общественное движение

В лекционном материале полезно разделить употребление понятия «социальная оценка техники» в разных контекстах. С второй половины XX в. набирает силу новая волна в философии техники, которую стали называть социальной оценкой техники. Понятие Technology assessment (ТА), как поясняет В.Г. Горохов, сформировалось в 1960-е гг. С английского оно переводится как «социальная оценка техники», а в немецком языке передается смыслами выражения «оценка последствий техники»².

¹ Горохов В.Г. Понятие «технология» в философии техники и особенность социально-гуманитарных технологий // Эпистемология и философия науки. 2011. № 2.

² Горохов В.Г. От редактора перевода // А. Грунвальд. Техника и общество: западно-европейский опыт исследования социальных последствий научно-технического развития. М., 2011.



Институционализация социальной оценки техники формировалась постепенно. Сначала ТА фигурирует в парламентских дебатах США и Европы по поводу экологической политики и техники. Вскоре создаются исследовательские центры, комиссии по оценке техники, а концу 1980-х гг. – институты оценки техники практически во всех европейских странах. В 1990 г. европейские парламентские структуры объединились в единую сеть European Parliamentary of Technology Assessment Network. Таким образом, в европейском сообществе, с одной стороны, складываются научные программы, образуются научные институты, исследовательские центры и фирмы, разрабатывающие технологические и социальные проблемы НТР, а с другой стороны, формируются консультационные отделы при парламентах и местных органах самоуправления.

В СССР существовала «Комплексная программа научно-технического развития», в разработке которой принимали участие все академические институты. С распадом Союза исчезло и целенаправленное научно обоснованное прогнозирование и планирование НТР. Вопрос о широком участии граждан в обсуждении актуальных научно-технических проектов в нашей стране обсуждается в скромной среде гуманитариев, хотя намечаются подвижки в этом направлении. На телеканале «Культура» зарождается тенденция обсуждения злободневных проблем гендерных исследований, атомной энергетики, биотехнологий, информационных технологий и проч. В целом же широкое обсуждение последствий НТР отсутствует, так же как и организованная в масштабах общества и государства институционализация социальной оценки техники.

В лекциях стоит подчеркнуть актуальность жизненной потребности в новом направлении исследований, каким является социальная оценка техники. Это можно проиллюстрировать красноречивыми примерами из научно-популярных журналов, доступных непрофессиональному читателю.

Человек создает новую реальность – техносферу, в которой протекает его жизнь, труд, отдых, коммуникации, творчество, при этом разрыв между искусственно создаваемой средой и природой грозит обернуться пропастью. НТР порождает и усугубляет антропологические проблемы: любые технические новшества существенно влияют на повседневную жизнь, на тело и разум человека, других живых существ. Одна из статей научно-популярного журнала названа «Киборг родился». В ней сообщается о новом достижении: «Искусственный мозжечок восстановил утерянную функцию мозга у крысы, это открывает возможность для создания имплантантов для вживления в мозг человека и создания нечто подобного киборгам»³. Ученые новые возможности вдохновляют, но кто может описать по-

³ Геддс Л. Киборг родился // New Scientist. 2011. № 11. С. 55.



следствия стирания границ между живым и неживым? Открытый вопрос о природе живого выходит за пределы естественно-научного метода. Как показывают философские исследования, сущность жизни нельзя определить, опираясь только на данные науки⁴.

Еще один красноречивый факт. Согласно последним открытиям, РНК растений, циркулирующие в крови после приема пищи, оказывают физиологическое воздействие. С одной стороны, эти факты могут заложить новую медицину, ориентированную на создание натуральных лекарств из цепочек микроРНК, подобранных специальным образом. Известно, что химические препараты локально эффективны, но оказывают негативные побочные воздействия. Одно из перспективных направлений в фармакологии видится в сочетании искусственного и естественного. С другой стороны, встает вопрос: если растения своим генетическим материалом могут влиять на физиологию животных, то каковы последствия появления генно-модифицированных организмов (ГМО), а также массового употребления пищи с химическими добавками? Дискуссии вокруг ГМО неизбежно сталкиваются с глубоко философской проблемой ценности жизни, здоровья природы и здоровья человека.

Главную угрозу надвигающегося системного кризиса цивилизации усматривают в безудержном расходовании планетарных ресурсов, когда природа не успевает их восстанавливать. Так, «за последние 50 лет люди израсходовали на сжигание нефти, газа и угля и т.д. больше кислорода, чем за всю предыдущую историю существования»⁵. Бесконтрольно эксплуатируются редкоземельные металлы, без которых немислим быт информационной цивилизации и «сходят на нет» надежды на создание экологически чистой энергии. Например, «неодим и диспрозий, известные своими магнитными свойствами, сегодня присутствуют во всех наушниках и жестких дисках компьютеров, но намного больше их требуется для создания ветровых турбин и двигателей автомобилей»⁶. Прогнозируется в течение ближайших 5 лет истощение ресурсов индия, европия, неодима, тербия, иттрия и диспрозия, которые критически необходимы для современных технологий.

В лекциях, освещая материал по проблемам противостояния сциентизма и антисциентизма, можно указать на разумные и взвешенные научные решения проблем глобального кризиса. Ученые согласны в том, что многие болезненные проблемы решаемы, но на

⁴ Микешина Л.А. Эмпирический субъект и категория жизни // Эпистемология и философия науки. 2009. № 1.

⁵ Ковальчук М.В., Нарайкин О.С. Конструктор для будущего // В мире науки. 2011. № 9. С. 26.

⁶ Кроу Дж.М. Хайтек на игле. Многие блага современной цивилизации невозможны без химических элементов, запас которых стремительно сокращается // New Scientist. 2011. № 9. С. 37.



их решение требуется время, которого может не хватить. Выдвигаются концепции создания новой ноосферы, в которой «техносфера должна стать органической частью природной биосферы». Члены-корреспонденты РАН М.В. Ковальчук и О.С. Нарайкин считают, что необходима новая научная парадигма, ориентированная на принципы диалога с природой и междисциплинарный подход⁷. В этих целях предполагается рационально подойти к развитию конвергентных технологий, предполагающих взаимосвязь нанотехнологий, биотехнологий, информационных технологий и когнитивных технологий (NBIC). Создание и внедрение конвергентных технологий предполагает «обучение у природы» организации совместной жизни многочисленных существ, а также путь соединения естественно-научного и гуманитарного знаний в попытках понять природу мозга, поведения, мышления, сознания (когнитивные технологии). Подобная постановка вопроса правомерна, но она ограничивается рамками естественно-научного дискурса. Безудержное истребление природных ресурсов ставит злободневные вопросы гуманитарного характера о нравственности современного поколения, ценностях жизни, а также пороках общества потребления, неспособного организовать жизнь в планетарном доме.

Остановимся подробнее на основных понятиях и принципах социальной оценки техники. Очевидно, что необходим не только всесторонний общественный контроль за технической деятельностью, но и воспитание гуманитарного мышления, способного к коммуникации с будущим. Коммуникативный аспект социальной оценки техники выражен в *принципе участия*, согласно которому, широкое обсуждение технического проекта должно быть основано на диалоге (полилоге), предполагающем взаимное обучение экспертов, политиков и населения. Контроль должен быть основан на знании – естественно-научном, техническом и социогуманитарном, что составляет когнитивный аспект социальной оценки техники. Стоит различать теоретическую разработку и практику ТА. Развитой теории ТА пока не существует, но работа в этом направлении ведется. Грунвальд в рабочих целях предлагает называть теорией «*обобщающую*» рефлексию практических форм социальной оценки техники, которые изначально соединены с контекстом»⁸. Таким образом, ТА сегодня – это поиск знания как основы действия и принятия решений, касающихся техники и ее социального применения. Реализация принципа участия должна начинаться с детства, а в вузах можно предложить свои формы воспитания способности к коммуникации с будущим и друг с другом.

⁷ Ковальчук М.В., Нарайкин О.С. Указ. соч.

⁸ Грунвальд А. Техника и общество: западноевропейский опыт исследования социальных последствий научно-технического развития. Указ. соч. С. 64.



Первостепенное значение в ТА имеет исследование рисков и угроз, имеющих отношение к технике, что выражено в *принципе предосторожности* в управлении рисками. Понятие риска в смысловом отношении тесно связано с понятиями определенности и неопределенности. «Риск как объективный компонент отражает ту или иную неопределенность в среде активности субъекта. Риск как субъективный компонент – это поведенческая готовность субъекта принимать решения с учетом характера, масштаба и динамики этой объективной неопределенности»⁹. Категория неопределенности дополнительна по отношению к парной категории определенности. В исследованиях риска есть факторы знания и определенности, равно как факторы незнания и неопределенности. Сама неопределенность неустранима, риска избежать нельзя, но можно снять его остроту, конструируя прогностические вероятностные модели. В этом смысле неопределенность понимается как невозможность составить точный прогноз поведения сложной системы. Принцип предосторожности означает призыв к бдительности по отношению к неизвестному. Возможно, лучше всего он отражен в классической формулировке Сократа в двух вариантах прочтения: «Я знаю, что я не знаю» и «Я знаю, что я не знаю». В последнем случае речь идет об осознании существования неизвестности, а в первом случае об «известном неизвестном». По мере возможности научный поиск снимает абсолютную неопределенность, переводя ее в проблемную ситуацию. По словам Генерального секретаря Конференции ООН по окружающей среде и развитию Мориса Стронга (Рио-де-Жанейро, июнь 1992), «неопределенность является собственностью жизни, мы должны учиться действовать в условиях неопределенности»¹⁰.

Классическая методологическая формулировка «каков вопрос, таков и ответ» имеет глубокий смысл. Постановка научно-технических проблем без учета философских оснований неопределенности в социальной оценке техники не должна признаваться грамотной. Любое крупное управленческое решение в техногенной цивилизации можно рассматривать в качестве импульса, приводящего в действие как планетарно-природные, так и социальные силы. Невозможно понять последствия технического действия без системно-целостного мировоззрения. Остается донести эти простые положения до осознания магистрантами и аспирантами в курсах по философским проблемам науки и техники.

⁹ Политический риск: анализ, оценка, прогнозирование, управление / А.Г. Коваленко, Г.В. Коржов, В.З. Вдовенко [и др.]. М., 1992. С. 15.

¹⁰ Цит. по: Диев В.С. Управленческие решения: неопределенность, модели, интуиция. Новосибирск, 2001.



Онтологические, антропологические и эпистемологические предпосылки неопределенности

Важно разобраться в причинах неопределенности. Я считаю, что именно эпистемология как философская дисциплина сможет в этом помочь людям с техническим образованием. Анализ оснований науки и ее практических реализаций предполагает выстраивание картины мира и философских рефлексий в отношении онтологии и особенностей познания. На первый взгляд неопределенность кроется только в познавательном процессе: кажется, что мы чего-то не знаем, но со временем сможет узнать (эпистемологический аспект). Однако это не совсем так. Неопределенность имеет глубинные предпосылки в природе реальности (онтологический аспект) и в природе человека (антропологический аспект).

Рассмотрим онтологический аспект. С точки зрения современного системного видения, совокупность следующих характеристик бытия может создавать неопределенность: сложность (иерархическая сложность), динамизм, коэволюция разноуровневых и многообразных процессов, целенаправленность, спонтанность, характер обмена веществом, энергией и информацией. Лекции по темам, касающимся эволюции науки и смены типов рациональности, предусматривают рассмотрение вопроса о классической и неклассической рациональности. Сложные эволюционирующие самоорганизующиеся системы становятся предметом неклассической науки современного типа. Иерархичность уровней составляет неотъемлемую черту сложности. Сложные системы по типу живых являются открытыми системами: они взаимодействуют со средой, обладая внутренней активностью и степенями свободы. Метафорически можно сказать, что жизнь есть движение как постоянная смена форм, относительная устойчивость в неустойчивости (динамизм). Принцип эволюционизма утверждает движение от простого к сложному, которое представляется как глобальный поток взаимозависимых коэволюционирующих систем разных уровней, направляемый целеполаганиями в живых системах. В целенаправленных системах эволюция возможна как единство созидания (конструирования), хранения (ассимиляции) и разрушения. Исторически этот принцип в наиболее кристаллизованной форме был выражен в индуистской триаде богов – Брахмы, Вишны и Шивы. Новое не возникает без разрушения старого, а естественный отбор предполагает сохранение ценного. Принцип смерти в рождении (или разрушения в созидании) стал основополагающим для концепции спонтанности в буддизме. В сложных эволюционирующих системах



детерминизм сопряжен со спонтанностью, определенность с неопределенностью, однозначность с многозначностью.

Согласно современному видению, живые системы являются открытыми, их особенность – непрерывный обмен веществом, энергией (силовой компонент) и информацией (сигнальный компонент), они существуют в принципиально неравновесных средах. К такому выводу приходят на основании физико-математического моделирования сложных систем. В курсах по философии науки, на мой взгляд, полезно провести корреляции научных идей с античными представлениями. Понятие информации входит в научный обиход в XX в., но смысл ее управляющей роли был отражен в классической греческой философии сообразно пониманию времени. У Платона умопостигаемый мир идей отражается в чувственном (физическом) мире вещей. Тот же смысл выражен в аристотелевском переходе потенциального бытия в актуальное бытие. В гуманитарном дискурсе употребляют метафоры «выворачивания», «изнутри вовне» для пояснения перехода от внутреннего (ментального) уровня к внешнему (физическому) уровню иерархической реальности. Метафора «выворачивания» в истории философии характера для описания переходов от трансцендентных (для сознания человека) уровней реальности к физической реальности, но также используется и в космологических концепциях¹¹. В теории познания переход от идеи к ее воплощению называют объективацией идеи. Пояснить особенности неопределенности в процессе объективации нетрудно: проблема снятия неопределенности возникает на протяжении всего пути от замысла до кристаллизации идеи в проекте (модели), от проекта до его внедрения в жизнь. Можно предложить учащимся самим проиллюстрировать этот процесс на примере их собственных исследовательских работ¹².

Онтологические предпосылки для возникновения неопределенности в сложной иерархической динамике множественны: непроявленность процессов и объектов в стадии становления, наличие критических точек в общей ритмике сложного процесса (взрывной характер поведения, точки бифуркации), волны разрушительного хаоса, рассогласование ритмик на разных уровнях организации, изменение поведения при фазовых (предельных) переходах и проч. Поведение иерархически сложных, самоорганизующихся динамических систем лучше всего уяснить при изучении тем по методологии синергетики и философских проблем квантовой механики¹³.

¹¹ Антипенко Л.Г. П.А. Флоренский о логическом и символическом аспектах научно-философского мышления. М., 2012.

¹² О теории технического творчества можно рекомендовать монографию: Горохов В.Г. Техника и культура: возникновение философии техники в России и Германии в конце XIX – начале XX столетия. М., 2010.

¹³ См. дискуссию: Спонтанность и детерминизм / В.В. Казютинский, Е.А. Мамчур, Ю.В. Сачков [и др.]. М., 2006.



Ключевой антропологической причиной возникновения неопределенности является ограниченность человеческой природы, возможностей восприятия, мышления и в целом сознания. В техногенный век человек усиливает свои потенции за счет технических устройств, но это не снимает проблему в целом. Здесь стоило бы обратиться к скептической философии. В век науки и технологий ученые, увлеченные и поглощенные новыми проектами, выдвигают далеко идущие планы, по их мнению, способные в корне изменить человека (проекты трансгуманизма, например), и преобразить всю планету. Однако общепланетарное неравновесие в природе, выражающееся в климатических трансформациях, жестоких катаклизмах, разрывах в защитном атмосферном слое планеты, заставляют задуматься о границах притязаний человеческого разума. Согласимся с И.Т. Касавиным в оценке юмовского скептицизма как *урока скромности* «для познающего субъекта, которому не следует преувеличивать возможности своего разума, воодушевляться мифами и идеологемами, переоценивать наличное состояние науки и надлежит вообще сохранять критическую установку – главное оружие настоящего философа»¹⁴. Темы рефератов по скептицизму Д. Юма и П. Фейерабенда, как правило, вызывают живой интерес.

Эпистемологические причины неопределенности тесно связаны с онтологическими и антропологическими. Основные эпистемологические причины – производные от возможностей и границ человеческого разума и социальных практик. Они многочисленны: когнитивные возможности (исторически обусловлены формами и трансформациями сознания), методологические возможности (а также границы естественно-научного метода), концептуальные возможности (связанные с мировоззрением, картиной мира и фундаментальными теориями), технологические возможности (уровень знаний и технологий общества), экономические возможности (особенности экономического устройства и знаний), социально-коммуникативные возможности (условия и формы коммуникаций; в социальной оценке техники эта группа отражена в принципе участия и действия на основе знания), культурные возможности (ценности, идеалы и формы их реализации), социально-политические возможности (приоритеты в политике) и проч.

Поясним сказанное на примерах. На протяжении многовековой истории прагматичный человек мало задумывался над всеобщностью в природе. Принцип «все связано со всем» стал девизом современных экологов. Примечательно, что он был известен с архаических времен (озвучен в «Изумрудной скрижали» Гермеса Трисмегиста). Жизнен-

¹⁴ Касавин И.Т. Дэвид Юм и современная эпистемология // Эпистемология и философия науки. 2011. № 1. С. 7; Дэвид Юм и современная философия : материалы международной конференции. Москва, 15–17 ноября 2011 г. М., 2011.



ный пример. Рыбаки издревле убивали китов и тюленей, полагая, что рыбы станет больше, если уничтожить хищников. Как показывают исследования, результат оказывается обратным, поскольку киты играют важную роль в смешении вод и перераспределении питательных веществ в толще воды. «За прошлый век количество растительной биомассы уменьшилось в 80 процентах регионов, особенно в тех областях, где киты и тюлени подвергались почти полному истреблению»¹⁵.

Принцип «все связано со всем» становится приоритетной методологической установкой, но в познавательной практике реализуется с трудом. Сложность динамической реальности особенно остро осознается в сейсмографии и метеорологии. Обострения климатических колебаний становятся глобальной проблемой. Из-за небывалой жары летом 2010 г. смертность в Москве возросла в 2 раза, в это время на севере Пакистана проливные дожди вызвали наводнение, из-за которого пострадали 6 млн человек. Выдвигаются разные гипотезы. Было установлено, что обе ситуации были спровоцированы аномальным поведением струйных течений в верхних слоях атмосферы: на высоте 7–12 км эти потоки существенно влияют на погоду в Евразии. Метеоролог Майкл Блэкберн (Великобритания) обнаружил необычно стационарное поведение облаков, но что именно блокирует их движение, остается неизвестным.

Ограниченность возможностей метода и теории осознается специалистами. Профессор физики Оксфордского университета Стивен Бланделл – специалист в области магнетизма и сверхпроводимости. Он отмечает, что знакомство человечества со сверхпроводниками длится уже столетие, за это время 50 лет ушло на то, чтобы понять, как сделать сверхпроводящий магнит, и еще 25 лет на то, чтобы найти ему подходящее применение в медицине в виде аппаратов магнитно-резонансной томографии. «Столь медленный прогресс, – поясняет Бланделл, – показывает, как трудно бывает привести в согласие друг с другом все концептуальные и технологические моменты»¹⁶. До сих пор открываются неожиданные свойства сверхпроводимости.

Рекламоподобная аргументация

Тема «Наука и власть», предполагаемая курсом по философии науки и техники, актуализуется в обсуждении факторов неопределенности и риска в социальной оценке техники. По сути дела не сама нау-

¹⁵ Никол С. Киты выходят на промысел. От морских гигантов зависит благополучие всего мирового океана // New Scientist. 2011. № 9. С. 49.

¹⁶ Сверхпроводимость 100 лет спустя // New Scientist. 2012. № 1–2. С. 82.



ка, понимаемая в идеальном аспекте, а конкретная наука XXI в. в условиях коммерциализации жизни и политики порождает риски. Сами специалисты осознают факторы неопределенности в исследуемой области знаний, но необходимость финансирования и признания изобретений в обществе заставляет становиться на путь рекламы, высвечивая достоинства и умалчивая недостатки технологий и, более того, недостаточность знаний для внедрения проекта. Не секрет, что за научными разработками часто стоят влиятельные финансовые, промышленные, военные и политические круги, преследующие свои корыстные интересы. В условиях господства «золотого тельца» и сиюминутного гедонизма по информационным каналам, популяризирующим достижения науки и технологий, зачастую идут в ход приемы, которые в теории аргументации называют логико-психологическими уловками. В новых условиях старые социальные технологии, ранее используемые в целях переубеждения отдельного человека, используются для того, чтобы склонить общественное мнение к принятию определенного решения. Наиболее распространенный прием – рекламоподобная аргументация (Л.А. Боброва), широко используемая в сфере экономики и потребления: вместо подачи информации об объекте делается все, чтобы навязать его потребителю. Нечто подобное имеет место и в средствах массовой информации, популяризирующих научно-технические разработки. Л.А. Боброва приводит наиболее очевидные приемы, характерные для общественно-политической аргументации¹⁷. Среди них: тенденциозный подбор аргументов; ограничение информации об альтернативных мнениях; атака на несогласных (дискредитация либо объявление разногласий несущественными); использование образных лозунгов или метафор, нацеленных на внушение; тонкий учет специфики аудитории, когда отсутствует грубая ложь, но преподносится полуправда или частичная информация.

Сегодня в супермаркетах Москвы можно купить красочный журнал «Иллюстрированная наука». Он предназначен для широкого читателя и в доступной, увлекательной форме содержит краткие сведения о научно-технических идеях и разработках. Заголовки придумываются мастерски, по-современному в боевом и легком стиле: «Мозг в мини-формате» (о бактериях), «Мозг – понятие растяжимое» («мозг пустынного кузнечика увеличивается на треть, когда он находится в стае сородичей»), «Интеллектуальная элита насекомых» (о муравьях), «Генетики обещают, что через 10–20 лет стать родителем сможет любой желающий», «Один родитель – отец и мать в одном лице» и проч. (2011. № 16). Подача материала не рассчитана на серьезный подход, если читатель заинтересовался каким-либо вопросом, ему стоит удовлетворить свое любопытство, почерпнув сведения

¹⁷ Боброва Л.А. Рекламоподобная аргументация // Мысль и искусство аргументации. М., 2003.



из внушающих доверие источников. Журнал интересен тем, что каждый читатель может задать вопрос и прислать порой критические комментарии к опубликованным статьям. Они также публикуются. Иногда очевидно, что создается видимость живого диалога с читателем. Часто разбираются альтернативные гипотезы, но при внимательном чтении оказывается, что представлены не все альтернативы (впрочем, читатель может высказать свое мнение публично). Возможно, журнал в картинках решает определенную задачу популяризации знаний, но при такой подаче материала трудно составить серьезное мнение, а тем более осознать все «за» и «против» новых технологий. Правда, можно с успехом использовать материалы журнала в курсах по теории и практике аргументации в качестве тем для дискуссий.

Другие иллюстрированные журналы – «В мире науки» и «New Scientist» – рассчитаны на более вдумчивую аудиторию, но есть материалы с явно односторонним обсуждением технических проектов. Рассмотрим пример из специального выпуска журнала «В мире науки» № 11 за 2011 г.

Компания Nord Stream, журналы Scientific American, Spektrum der Wissenschaft и «В мире науки» представили обсуждение совместного проекта «Северный поток» в материалах «Труба в Европу: российский газ пойдет по дну Балтики». Редакция журнала презентовала проект следующим образом: «Сегодня одна из наиболее актуальных и животрепещущих тем – энергетическая. Удовлетворить потребности европейских народов в энергии только за счет возобновляемых источников пока не представляется возможным. Поэтому широко-масштабный проект прокладки газопровода по дну Балтийского моря воплощает одно из принципиально новых решений. Но дело не только в газе. “Северный поток”, которому предстоит соединить российский Выборг и немецкий Лубмин, станет закрепляющей энергетической связкой между Европой и Россией, направленной на обеспечение устойчивого развития и энергобезопасности»¹⁸.

Сразу при чтении текста возникают замечания. Выражение «поэтому», связывающее второе предложение с третьим, не передает смысла логического следования, которое предполагает восстановление последовательной цепочки рассуждений. Здесь на виду – прагматическое следование, отражающее связь между потребностями Евросоюза и новым политическим и технологическим решением, – связь, которая основана на предпочтении определенных интересов.

Иллюстрированные материалы отражают работу плавучего завода, где занимаются сваркой труб. Судно принадлежит итальянской компании, где высокие должности занимают итальянцы, в то время как большинство рабочих – выходцы из Юго-Восточной Азии. Под-

¹⁸ В мире науки. 2010. № 11. С. 3.



робно рассказывается о технологии и ультразвуковом контроле, позволяющем выявить микроскопические изъяны — потенциальные места возникновения коррозии. В деталях говорится о продуманной технологии ликвидации мин Второй мировой войны. Самому энергоносителю посвящена статья «С любовью — о газе», в которой приводятся цифры и расчеты, информирующие об экономической обоснованности и выгодах проекта. Политолог А. Пар из Германского совета по внешней политике прогнозирует ускорение объединения Европы, подразумевая балтийский газопровод в качестве стабилизирующего фактора. Требования по защите природы и окружающей среды были приняты еще при проектировании газопровода (в других случаях экологи подключаются при окончании проекта, решая, что еще можно спасти). Компания Nord Stream планирует потратить на наблюдения за экологией Балтийского моря 40 млн евро. Экологи заверяют, что окружающая среда под контролем. При этом утверждается, что «отрицательного воздействия на окружающую среду при этом не ожидается: в отличие от утечки нефти утечка газа не может привести к загрязнению воды. Газ поднимается на поверхность и уходит в атмосферу»¹⁹ (!!).

Достаточно ли этой информации для составления объективного мнения относительно технологий, экологических последствий, проблем утилизации в будущем, решения геополитических проблем? Вряд ли. Есть ли альтернативные проекты и мнения? Ничего не говорится. Каковы неопределенности, другими словами, что сегодня неизвестно, но может создать проблему в будущем? Ни вопросов такого рода, ни ответов нет. По существу дискуссии как таковой не получается, представлена односторонняя информация. При анализе подобных материалов стоит обратить внимание на «прием снятия возражений», который практиковали еще в средневековых философских спорах. Рассматривается тезис, а затем выдвигаются возражения, которые можно легко опровергнуть, тем самым доказывая тезис. Серьезные возражения замалчиваются, но видимость просмотра всех негативных решений создается.

Добыча нефти сопровождается высвобождением огромного количества газа, который нерадивыми хозяевами планеты порой сжигается. Замечательно, если газ используется на благо людей, но еще лучше, когда не отдельные политики и предприниматели, а широкая общественность заинтересованных стран сможет получить доступ ко всем проблемам технологического проекта, в том числе и к негативным.

В том же номере журнала имеется подборка материалов по проблемам городов. Авторы оптимистично настроены относительно решения злободневных проблем городов-гигантов. «Большинство лю-

¹⁹ Там же. С. 102.



дей живут в крупных городах. Это простое обстоятельство помогает поддерживать, – считает профессор кафедры экономики Гарвардского университета Эдвард Глезер, – постоянный успех человека как вида»²⁰. Тезис аргументируется факторами больших возможностей общения, интенсивного обмена идеями, ростом прибыли и т.д. Подборка может быть использована для стимулирования дискуссий с учащимися. Стоит обратить внимание на односторонний, технократический характер обсуждения в журнале. Если поставить вопрос иначе: «Крупные города: за и против», то придется осветить негативные стороны урбанизации: отчуждение, одиночество, роботизация мышления, отрыв от природы, хронические заболевания, возможность эпидемий и т.п.

Не секрет, что популярная литература грешит авторитарной подачей информации. Чувство возмущения по поводу непродуманных заявлений порой порождает акции против ученых. Так, в Италии идет судебный процесс над учеными, которые недооценили сейсмоопасность района рядом с городом Аквила, где 6 апреля 2009 г. подземные точки силой 6,3 балла привели к гибели 308 человек. Ровно за неделю до трагического события сейсмологи провели совещание, оценив вероятность землетрясения как невысокую. Ученым вменяется в вину то, что они представили «неточную, неполную и противоречивую информацию о <...> динамике сейсмических рисков в будущем, охарактеризовав толчки за несколько месяцев как “нормальный геологический феномен”»²¹. Можно сделать вывод: сознательно или стихийно, но общественность и ученые совместно обучаются решать проблемы и действовать ответственно.

В философских исследованиях активизируется изучение проблем гуманитарной экспертизы технических проектов²². Нарастает тенденция приобретения социального опыта экспертизы технологических рисков. Независимо от содержания проекта, согласно Грунвальду, имеются общие характеристики технологических рисков: обширный спектр неблагоприятных последствий вплоть до глобальных; возрастание длительности технологического воздействия, безмерное увеличение людей, подвергающихся опасности; отсроченные эффекты; трудности с выяснением причинной связи; сниженная у человека способность воспринимать опасность; размывание ответственности в виду сложности реальности и социально-экономической организации; необратимость рисков; отсутствие точного знания о возможных неблагоприятных последствиях²³. Ввиду глобальных уг-

²⁰ В мире науки. С. 20.

²¹ Сейсмосуд // New Scientist. 2011. № 10. С. 44.

²² См., например: Последствия научно-технического развития: материалы международной научной конференции. М. : МНЭПУ, 2000; Гуманитарная экспертиза // Философские науки. 2011. № 6.

²³ Грунвальд А. Техника и общество: западноевропейский опыт исследования социальных последствий научно-технического развития. Указ. соч. С. 80–81.



роз, связанных с последствиями технологической деятельности человека, возрастает необходимость смены парадигм в формировании общественного сознания: от наслаждения комфортом перейти к осознанию реальных рисков и пониманию ответственности за будущее планеты.

В отношении логической культуры специалисты могут предложить овладевать навыками критического мышления, позволяющего распознавать изъяны рекламоподобной аргументации. На первых порах полезно освоить возможности целостного мышления, оперирующего принципом противоположностей и принципом дополнительности: если есть положительное, то есть и отрицательное; если что-то проявлено, то что-то и скрыто; если что-то известно, то есть и неизвестное; близкому эффекту сопутствует отдаленное последствие и проч. В таком случае, если говорим о достоинствах проекта, то поставим вопрос и о недостатках, если рассматриваются естественно-научные, технологические, экономические аспекты проекта, то поставим вопросы о экологической экспертизе, социально-психологических аспектах восприятия, социально-политических последствиях и т.д. Ключи к пониманию сути проблемы кроются в способности усматривать за видимым скрытое: за словами и выражениями – смыслы, за заявлениями – мотивы и интересы; за проектами – их цели; за решениями – ценности. Умение усматривать в речи скрытое, на философском языке – предпосылки (пресуппозиции), формируется с освоением гуманитарной культуры.

«И на Марсе будут яблони цвести»

Приведу пример работы с магистрантами РГУ нефти и газа, будущими химиками-технологами, когда мы пытались соединить профессионально-технические и гуманитарно-философские знания при обсуждении будущих проектов.

Чрезмерный критицизм ставит преграды в тех случаях, когда мысль изобретателя, устремленная в будущее, не находит поддержки в восприятии современников. История науки переполнена такого рода примерами. Для каждой эпохи есть свое невозможное, которое со временем становится возможным. Примеры многочисленны и красноречивы. В XIX в. с трудом воспринимали идею создания железных дорог, а в 1920–1930-х гг. издевались над учеными-чудаками, которые утверждали, что ракеты смогут достичь космоса. Уже второе издание выдержала книга американского физика японского происхождения Митио Каку «Физика невозможного» (М., 2010). Ее автор – один из создателей теории струн, с помощью которой пытливый ум человека предпринимает попытку понять доступный для осмысления



на сегодняшний день наиболее глубокий уровень материальной организации мироздания. Книга посвящена идеям, которые вполне могут быть воплощены уже в этом веке, среди них – реализация силовых полей, телепортация, телекинез, использование антивещества и пр. Известна книга другого физика – Олега Фейгина «Физика нереального» (М., 2010), опять-таки посвященная темам, обсуждаемым в научных кругах, но для обывденного ума кажущимся в лучшем случае фантастическими, а то и бредовыми.

Каждый их упомянутых авторов предлагает свой язык говорения о «возможном невозможном» будущем. Каку выделяет три категории невозможного: невозможное 1-го класса – это технологии, которые сегодня невозможны, но не нарушают известных законов природы (телепортация, двигатели на антивеществе, некоторые формы телепатии, телекинез и невидимость). Невозможное 2-го класса – технологии, которые лишь недавно появились на переднем крае наших представлений о физическом мире. О них можно утверждать крайне условно: «если они вообще возможны, то их реализация представляется растянутой на тысячи или миллионы лет» (машины времени, путешествия сквозь кротовые норы). Невозможности 3-го класса нарушают известные физические законы (вечный двигатель, предвидение будущего). В классификации физика М.И. Каганова (по Фейгину) выделяются паранаучные сообщения – построенные по канонам современного научного знания, но не подтвержденные (или частично подтвержденные), метанаучные сообщения – наукообразные, включающие эксперименты далекого будущего, квазинаучные сообщения – «содержащие нечто, уведшее докладчика так далеко за границы познания, что представить экспериментальную проверку теории как бы и невозможно». Выделим критерии этих квалификаций – возможности доказательства (законы физики и соответствия им), возможности экспериментальной проверки, возможности практической реализации идеи.

Без мечты творческая мысль не имеет смысла. Ориентируясь на гуманитарную парадигму мышления, на семинарах по философии науки и техники можно «помечтать» вместе с преподавателем. Будущим специалистам по химической технологии был предложен в качестве творческого задания текст о возможности освоения Марса. В публикации упомянутого популярного журнала «Иллюстрированная наука» рассматривался вопрос: как обеспечить астронавтов кислородом в отсутствие пригодной для дыхания атмосферы?²⁴ От редакции предлагалось последовательное решение проблемы: химико-технологическими способами в разных вариантах создать условия для производства кислорода растениями, которые предполагается выращивать в теплицах. Предположительно для создания пригодной

²⁴ Иллюстрированная наука. 2011. № 6. С. 45; № 15. С. 2.



атмосферы понадобятся столетия. Со стороны преподавателя предлагалось ответить на вопросы: 1) что нужно знать (в том числе фундаментальные законы), если задаться целью реализовать данный проект; 2) какой метод общенаучного характера используется в приведенном рассуждении? (Можно спросить: каковы предпосылки гуманитарного характера приведенного рассуждения?)

Из полученных ответов выяснилось, что нужно знать действующие на Марсе физические законы (предполагается, что имеются особенности их проявления в конкретном случае). Предложения по конкретным технологиям рассматривались с учетом «за» и «против». С экономической точки зрения подчеркивалась дороговизна проекта, а с технической стороны наиболее спорным оказался вопрос о затратах энергии, которые люди пока не смогут обеспечить. Мнения по поводу строительства атомной электростанции, электролиза CO_2 («нагревая до 1000°C , можно получить угарный газ CO и свободный кислород»), «получения окислов из окружающих камней путем строительства завода» разделились. Крайняя точка зрения: проект изначально безумен по своей экономической и главное – рациональной составляющих (технологии получения кислорода). Обращаю внимание на естественно-научный характер дискурса, ведь отвечали будущие специалисты – химики-технологи и биотехнологи.

Затруднения вызвал второй вопрос о методе (показатель того, что пока не освоили тему «методология научного исследования»). Анализ предложенного текста подводит к выводу о методе аналогии. Прием аналогии является ключевым в рассуждениях о других космических телах и системах, что не удивительно: человек исходит из опыта жизни и познания на Земле. Вспомним мудрость Протагора «Человек – мера всех вещей, как существующих, так и несуществующих». К чести магистрантов двое проявили гуманитарную интуицию, указав на психологический прием: человек проецирует себя и свой мир в иные реальности.

Что касается фундаментальных законов, то недостаточно знать особенности физики, химии, механики Марса, необходимо фундаментальное знание эволюции планеты, временной ритмики ее жизнедеятельности, которая предполагает периоды активности и пассивности. Почему не планируют «оживление» Луны? Очевидно, что это «мертвое тело» (по аналогии: Земля после падения метеоритов «заживляет раны», но на Луне остаются впадины). Возможно, Марс «просыпается» к жизни, но законов ритмики планеты мы фундаментально не знаем. Их важность поясним по аналогии: на Земле прививки на растениях делают весной, когда природа оживает, а зимой никто не прививает. В ходе обсуждения с магистрантами пришли к позитивному выводу: начинать с экспериментов на Земле. Например, вполне реально превратить пустыни в цветущие сады.



«Что вы не знаете, но именно это может привести к риску, негативным последствиям?» Этот вопрос задавался будущим специалистам по промышленной экологии. Многие не понимали, о чем их спрашивают. Были магистранты, которые отвечали, что их так не учат думать. В таких случаях предлагаю подумать вместе с научным руководителем. Другие отвечали, что отсутствует экономическое обоснование, а в области их исследования все продумано. Большинство же старалось найти неизвестное и неопределенное, которое может помешать созданию и реализации проекта, более того – таит в себе потенциальные угрозы. Мы учимся гуманитарной экспертизе технологических проектов все вместе – и магистранты, и аспиранты, и преподаватели. Реализация идеи коммуникации с будущим – в развитии способностей коллективного, междисциплинарного мышления. В этом, мне видится, цель гуманитарной парадигмы образования.