

Краткие сообщения

М. Г. ДОМБИНСКАЯ

ИНЖЕНЕРНЫЕ СООБЩЕСТВА И ИХ РОЛЬ В РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Обычно под сообществом понимают объединение индивидов, имеющих общие цели. Инженерное сообщество — это совокупность индивидов или коллективов, связанных деятельностью по производству, накоплению и распространению инженерных знаний. Эта связь осуществляется с помощью единого понятийного аппарата, каналов получения и передачи информации, развитых формам оценки техники, а также неформальных и формальных механизмов социализации.

В каждом инженерном сообществе достигается некое согласие относительно целей инженерного труда и критериев, которым должны удовлетворять его результаты. В современном мире инженерные сообщества в силу социокультурных особенностей государств различаются по многим параметрам и динамике развития. Значительная изоляция инженерных сообществ друг от друга ведет к рассогласованию в оценках инженерного труда и его целей. В современных условиях это чревато глобальными катаклизмами, поскольку техника достигла чрезвычайного могущества.

Союз немецких инженеров (СНИ) существует с 1856 г. Впервые проблемы техники были сформулированы в книге Э. Каппа «Основания философии техники» в 1877 г.¹, однако по-настоящему эти проблемы начали обсуждаться в СНИ лишь после Первой мировой войны. Центральной фигурой в этих дискуссиях стал Ф. Дессауэр, философские интересы которого были направлены на антропологические и этические последствия действия науки и техники и имели теологическую окраску². Он считал технику выражением человеческого духа, универсума и, наконец, Бога. Следуя за Платоном, Дессауэр полагал, что возможные решения технических проблем уже даны в определенной области идей и они обсуждаются и имитируются в интенциональном творении новой реальности из материалов, данных природой.

Опираясь на идеи Дессауэра, СНИ смог противостоять большому числу критиков техники, пессимистически настроенных после двух мировых войн. СНИ созывал конференции, на которых философы и инженеры пытались разрешить вопросы, возникшие в связи с развитием техники.

¹ *Kapp, E. Grundlinien einer Philosophie der Technik. Zur Entstehungsgeschichte der Kultur aus neuen Gesichtspunkten. Düsseldorf, 1978.*

² *Dessauer, F. Philosophie der Technik. Das Problem der Realisierung. Frankfurt a. M., 1956.*

В результате в рамках СНИ в 1956 г. была сформирована исследовательская группа под названием «Человек и техника», объединяющая инженеров, работающих в промышленности и науке, и философов, занимающихся проблемами философии техники. Эта исследовательская группа была подразделена на рабочие комитеты по проблемам педагогики и техники, языка и техники, социологии и техники, философии и техники. Таким образом, философский интерес в СНИ был институционализирован ³.

Первым председателем группы «Человек и техника» был П. Кесслер из Брауншвейгского университета, известный специалист в области развития транспорта, чья основная работа «Христианство и техника» была посвящена Ф. Дессауэру, философу техники и идеальному, по мнению автора, инженеру и ученому. В своей работе он развивал идеи Дессауэра, особенно в отношении практической работы инженера в обществе ⁴.

Преемником Кесслера был первый секретарь группы «Человек и техника» К. Тухель, доктор философии и технологии, также посвятивший философии Дессауэра крупное исследование ⁵. Далее группу возглавляли В. Хельберг, А. Хунинг, В. Кенинг. Союз немецких инженеров активно привлекал к сотрудничеству известных философов, таких, как М. Хайдеггер, К. Ясперс, М. Хоркхаймер, Ю. Хабермас. Правда, по словам А. Хунинга, до 1970 г. вклад этих мыслителей обсуждался в СНИ редко. Дело в том, что работы Хайдеггера, например, были почти недоступны инженерам из-за слишком сложного языка. Труды же Ясперса производили впечатление недостаточного знания техники автором, так как он, не будучи лично знаком с предметом, лишь критиковал антропологические последствия действия техники для индивида и общества. Критика технического и инструментального разума неомарксистами, вдохновленными франкфуртской школой, была также непонятна инженерам, и в результате они оставались безучастными к предложениям, которые выдвигали Хоркхаймер и Хабермас с целью обуздания техники ⁶.

В первоначальный план исследований группы «Человек и техника» входила глубокая и критическая оценка различных интерпретаций техники. Наряду с П. Кесслером и К. Тухелем свои концепции разрабатывали В. Хельберг, А. Гелен, О. Финк, П. Вильперт, — избегая, правда, платоновского идеализма Дессауэра, но делая акцент на конструктивной инженерной работе, которая ориентируется на потребности и ценности общества.

Вплоть до 1967 г. сборники группы «Человек и техника» в основном состояли из материалов сессий, лекций и небольших публикаций. С открытием нового здания Союза немецких инженеров в Дюссельдорфе в 1967 г. была учреждена конференция «Дело инженера», проводившаяся один раз в два года, на которой обсуждались уже более широкие аспекты взаимодействия техники

³ Хунинг А. Философия техники и Союз немецких инженеров // Философия техники в ФРГ / Ред. В. С. Степин. М., 1989. С. 70.

⁴ Kessler, P. Christentum und Technik. Düsseldorf, 1959.

⁵ Tüchel, K. Die Philosophie der Technik bei Friedrich Dessauer. Ihre Entwicklung, Motive und Grenzen. Frankfurt a. M., 1964.

⁶ Хунинг. Философия техники... С. 71–72.

и общества. Благодаря покровительству СНИ наряду с философскими обсуждались и политические вопросы в самой крупной европейской ассоциации инженеров. Кроме того, появились работы, посвященные ценностям и иерархии ценностей в технике и обществе, ценностным предпочтениям в технике и обществе, технической интеллигенции в системотехнический век ⁷.

Как отмечает А. Хунинг, фактически характер дискуссии о философии техники в Западной Германии (за исключением Франкфуртской школы) всецело определялся кругом людей, входящих в философский комитет Союза немецких инженеров, — таких, как С. Мозер, Х. Закссе, Х. Ленк, Ф. Рапп, Г. Рополь, А. Хунинг. Именно они в ноябре 1977 г. организовали конференцию «Критерии оценки техники». В центре внимания этой конференции оказались материальные условия для изменения ценностей, которые могут и должны определять развитие техники, а следовательно, и работу инженеров ⁸.

Рапп и Хунинг расширили тематику, предложив в 1978 г. доклад по теме «Овладение научным и техническим прогрессом». В рамках СНИ возникло множество подходов к технике — от проблем философии науки и научной методологии до антропологических и этических вопросов, значение которых для инженеров в их практической работе останется огромным. Тот факт, что подобные исследования предпринимались внутри инженерной организации, показывает, что инженеры сегодня — не изолированная группа, а сообщество людей открытых и готовых взять на себя ответственность социальную, политическую и культурную.

В США инженерные общества существуют в русле давней традиции добровольных объединений и могут быть охарактеризованы как профессиональные сообщества, образуемые на основе общих устремлений, ценностей и профессиональной подготовки своих членов и стремящиеся благоприятствовать коммуникации, сотрудничеству и кооперации в их среде ⁹.

Общества помогают социализации новых членов в рамках профессии. Профессионалы ожидают от них защиты в деловых отношениях с теми, кто находится вне их сообщества. Уважение публики и доверие к профессионалам в значительной степени основываются на предпосылке, что квалификация и поведение членов общества соответствуют стандартам, предписываемым и устанавливаемым группой.

Общества могут способствовать также повышению технической грамотности граждан, разрабатывая курсы для системы образования. Эти усилия должны помочь людям использовать блага, предоставляемые передовой технологией, оценить связанные с ней надежды и проблемы. Инженеры при этом должны обеспечить безопасность и эффективность предлагаемых продуктов, высокую квалификацию и ответственность специалистов.

Первейшая из функций инженерных обществ — участие в производстве и применении знаний. Эта функция осуществляется путем издания журналов

⁷ *Tichel, K. Die Philosophie der Technik...*

⁸ *Хунинг. Философия техники... С. 73.*

⁹ *Франкел М. Роль и функции инженерных обществ // Инженерная этика в России и США: История и социально-политический контекст. Тезисы докладов Международной конференции. Ч. 1. М., 1997. С. 36*

и специальных докладов, проведения технических совещаний, спонсирования и поддержки исследований и образования в специальных областях. В функции инженерных обществ входят также помощь правительству и гражданам в принятии информационных решений, предоставление консультаций относительно законодательства и других форм регулирования, участие в юридических дискуссиях¹⁰.

Поскольку последствия деятельности инженера в конечном итоге неизвестны, необходима оценка техники. Первоначально оценка техники была введена в США правительственными властями в конце 60-х гг. XX в. с целью вооружения политических деятелей, принимающих решения, сбалансированной оценкой желательных и нежелательных последствий внедрения новой техники¹¹. Оценка техники — это учет многочисленных социокультурных аспектов применения техники, которые, как правило, не берутся в расчет при инженерно-технических расчетах. Основная идея состоит в том, чтобы расширить границы действия оценок и таким образом порвать с парадигмой фрагментации. Это предполагает междисциплинарные исследования, которые реализовать практически очень сложно.

В 1966 г. подкомиссия Конгресса Соединенных Штатов Америки по науке, исследованию и развитию подготовила доклад о непосредственных и побочных следствиях технологических инноваций. В 1967 г. председатель этой подкомиссии представил проект закона о создании Совета по оценке техники. Целью Совета было стимулирование дискуссий по этой важной проблеме и институализирование ее в высшем законодательном органе государства. После многочисленных дискуссий и консультаций 13 сентября 1972 г. президент США подписал Закон об оценке техники. Закон, в частности, предусматривал создание при Конгрессе США Бюро по оценке техники, задачей которого стало обеспечение сенаторов и конгрессменов объективной информацией в данной области. Одновременно в самом Конгрессе был создан Совет по оценке техники, в состав которого вошли 6 конгрессменов и 6 названных президентом сенаторов, причем явным было намерение создать независимый от исполнительной власти орган. Наряду с этим закон предусматривал создание Совещательного совета по оценке техники, в который вошли десять представителей общественности, выполняющих консультативные функции.

Закон 1972 г. гласил, что главными задачами Бюро должны стать выработка на ранних этапах указаний на возможные позитивные или негативные следствия технических изменений, а также сбор и обеспечение дополнительной информации, которая могла бы поддержать Конгресс в генерации и координации решений. Была сформулирована задача ранних предупреждений негативных последствий техники.

В Германском Бундестаге аналогичная комиссия для оценки последствий использования техники и создания рыночных условий для технического развития была создана в 1986 г., причем с акцентом на проблемы охраны окру-

¹⁰ Франкел. Роль и функции инженерных обществ... С. 36.

¹¹ Горохов В. Г. Проблема оценки социальных, экологических и других последствий техники // *Философия науки и техники* / Ред. В. С. Степин. М., 1995. С. 373–376.

жающей среды. Позднее на основе парламентского постановления от 16 ноября 1989 г. было создано Бюро по оценке последствий применения техники Германского Бундестага (на базе отдела прикладного системного анализа Центра ядерных исследований Карлсруэ), в нем работает междисциплинарная группа ученых — представителей естественных, общественных и технических наук. Задача Бюро, в частности, состоит в улучшении информационной поддержки принимаемых решений и интенсификации взаимодействия между парламентом, научными учреждениями и общественными группами¹².

Вопросами оценки техники занимался и Союз немецких инженеров, который принял в 1991 г. директивы «Оценки техники. Понятия и основания». Данные директивы адресованы прежде всего инженерам, ученым, проектировщикам и менеджерам, т. е. лицам, которые и определяют техническое развитие. Согласно директивам, оценка техники означает планомерное, систематически осуществляемое организационное мероприятие, в ходе которого производится анализ состояния техники и возможностей ее развития, оценка непосредственных и опосредованных технических и хозяйственных следствий применения этой техники, а также медицинских, экологических, гуманитарных, социальных и других аспектов влияния этой техники и возможных альтернатив ее применению. Итогом становится некое суждение, основанное на определенных целях и ценностях, или требование дальнейшей разработки проблемы и создания возможностей и условий для принятия решений.

Что касается нашей страны, то, как известно, Советский Союз в 1950–60-е гг. добился больших успехов в развитии науки и техники. Особенно значительными были достижения в исследованиях космоса, атомной энергетике, радиолокации, лазерной технике. Однако эти отрасли науки в первую очередь обслуживали интересы и нужды военно-промышленного комплекса. Другими словами, организация научно-технических исследований была детерминирована задачами идеологического характера.

Организацию науки в бывшем Советском Союзе отличали такие особенности, как жесткий государственный и партийный контроль, монополизм в процессе принятия решений по вопросам научно-технической политики, закрытый характер многих исследований, определенные ограничения в контактах с мировым научным и инженерным сообществом. Научно-техническая политика вырабатывалась и реализовывалась в рамках плановой системы хозяйства такими ведомствами, как Государственный комитет по науке и технике, Госплан, отделения Академии наук СССР, отраслевые министерства и ведомства. Общий контроль осуществлялся соответствующими отделами Центрального комитета Коммунистической партии.

Особенно жестким был идеологический контроль. В частности, научные дискуссии по проблемам научно-технического развития, последствий внедрения и массового распространения новых технологий заведомо ограничивались идеологическими установками относительно преимуществ социально-политического устройства при социализме. В научных публикациях 60-х —

¹² Горюхов. Проблема оценки социальных, экологических и других последствий техники... С. 373–376.

первой половины 80-х гг. XX в., с одной стороны, преобладал своеобразный «технологический оптимизм» в отношении перспектив научно-технического развития в условиях социализма, а с другой — доминировал скептический подход к новым (особенно немарксистского толка) идеям управления научно-техническим развитием»¹³.

Обсуждение экологической проблематики вплоть до аварии на Чернобыльской АЭС также по преимуществу ограничивалось критикой отдельных индустриальных проектов, реализация которых могла нанести ущерб окружающей среде. Требования экологической экспертизы конкретных проектов (преимущественно в сферах мелиорации и гидротехнического строительства, гидроэнергетики, нефтехимической, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности) не переходили в плоскость критического рассмотрения технологической политики в целом.

Таким образом, международная дискуссия 60-х гг. о непосредственных и побочных следствиях технологических инноваций, итогом которой стало создание Бюро по оценке техники при Конгрессе США, а позднее институализация оценки техники в ряде европейских стран, в Советском Союзе не имела практических последствий. Это и неудивительно: оценка техники как демократическая модель разработки и корректировки политики в сфере управления научно-техническим прогрессом не могла развиваться в условиях тоталитарного общества. При наличии огромного научно-технического потенциала не было социально-политических оснований для институализации и развития системы оценки техники. В тот период отсутствовали инженерные сообщества, независимые общественные и политические организации, заинтересованные во всесторонней оценке последствий развития техники, в свободе дискуссий о целях и ценностях научно-технического прогресса, и анализ технологической политики партии был невозможен.

Обстановка стала меняться с середины 80-х гг. в связи с началом политических и экономических преобразований. Чернобыльская катастрофа также активизировала дискуссии по проблемам безопасности ядерной энергетики и других технологий, связанных с повышенным риском. В центре внимания оказались проблемы ответственности в процессе принятия решений в сфере экологии и стратегия технического развития. После чернобыльской аварии всесторонний прогноз экономических, социальных и экологических последствий разработки и широкого промышленного использования новых технологий, а также оценка возможных альтернатив стали рассматриваться как актуальная задача. Однако дезинтеграция и распад Советского Союза, глубокий экономический и социальный кризис, резкое сокращение бюджетного финансирования научно-исследовательских программ вновь отодвинули решение этой практической задачи.

Лишь в июне 1997 г. на базе Международного независимого эколого-политологического университета (МНЭПУ) и входящего в его состав Международного института глобальных проблем устойчивого развития (МИГПУР)

¹³ Ефременко Д. В. Оценка техники в России: первые шаги // Ежегодник российско-германского колледжа. 1998. С. 95.

был создан Центр экспертной оценки техники и технологии, который призван разработать стратегию научно-технической и природоохранной политики России. Традиции же дореволюционных инженерных сообществ пока не восстановлены.

Сеть инженерных сообществ во всем мире постепенно разрастается. На июнь 1994 г. оценка техники как институализированное исследование существует в 16 странах мира (Западная и Центральная Европа, США, Израиль), функционируют 462 исследовательские организации, занимающиеся оценкой техники¹⁴. После 1993 г. (конференция в Рио-де-Жанейро по окружающей среде и развитию) была учреждена новая организация — Мировое партнерство инженеров за устойчивое развитие (WEPSPD). Начиная с этого момента усилия по обеспечению устойчивого развития в качестве этического стандарта для практической инженерной деятельности возглавили инженеры-активисты профессиональных обществ, в особенности Американского общества гражданских инженеров (ASCE) и Американской ассоциации инженерных обществ (AAES), эта федерация объединяет большинство американских профессиональных инженерных обществ¹⁵.

Американская ассоциация инженерных обществ, в свою очередь, учредила междисциплинарное задание, согласованное с изменением политики инженерного общества по отношению к роли инженера в устойчивом развитии. Исследовательская группа создала документ, в котором говорится, что устойчивое развитие «производит решительные перемены в культуре инженерной деятельности». В документе выделяется 6 ведущих принципов, дающих основное направление инженерной деятельности: 1) вовлечение инженеров в процесс принятия решений, 2) образование в области устойчивого развития для профессионалов и общественности, 3) объединение системы мышления и синтеза, 4) новые эколого-экономические изменения и анализ, 5) устойчивые технологии и процессы, 6) расширение междисциплинарного сотрудничества¹⁶.

Всемирная федерация инженерных организаций (WFEO) насчитывает в своих рядах инженерные сообщества более чем восьмидесяти стран мира. Многие члены WFEO участвовали в подготовке и принятии в 1985 г. Кодекса Всемирной федерации инженерных организаций по этике окружающей среды для инженеров, а также резолюции WFEO по устойчивому развитию, принятой Генеральной ассамблеей федерации в 1993 г. в Гаване.

Кодекс этики окружающей среды WFEO устанавливает специфические принципы охраны среды. Эти принципы призывают инженеров учитывать при проектировании требования среды, снижать количество отходов и энергозатрат, максимально использовать сырье и свести к минимуму загрязнение. Инженерные проекты не должны наносить ущерба здоровью людей, разрушать сложившийся культурный уклад местного сообщества — они

¹⁴ Ефременко. Оценка техники в России... С. 95.

¹⁵ Толлертон Г. Роль инженерных обществ в этике устойчивого развития // Инженерная этика в России и США... С 27.

¹⁶ Толлертон. Роль инженерных обществ... С 27.

должны служить стабильности экологической и социальноэкономической систем. Заключительный параграф Кодекса гласит: «Всегда помните, что война, голод, бедность, невежество наряду с естественными катаклизмами, а также спроектированными человеком загрязнением и истощением окружающей среды являются основными причинами прогрессирующей деградации природы. И вы как активные представители инженерной профессии должны использовать свой талант, знания и воображение для того, чтобы помочь обществу избавиться от этих пороков и улучшить качество жизни людей»¹⁷.

Гаванская резолюция WFEO рекомендовала каждому члену Федерации предпринять шаги для реализации глобального Плана действия. В частности, необходимо принять этический кодекс, утверждающий новую роль и ответственность инженеров в обеспечении устойчивого развития, а также включить принципы устойчивого развития в инженерное образование и практику. Резолюция предусматривает также создание национальных центров устойчивого развития и инфраструктуры информационного обмена между университетами, исследовательскими центрами и инженерными академиями.

Существует также еще одна международная организация — FIDIC, объединяющая национальные ассоциации инженеров-консультантов из пятидесяти стран мира. Эта организация приняла постановление об этике профессии и взаимодействии с окружающей средой. Среди приоритетных целей отмечается «стремление к достижению устойчивого развития», когда приоритетными являются краткосрочная и долгосрочная выгода, здоровье и безопасность общества, при которых достигаются «региональные, глобальные и кумулятивные эффекты».

WEPSD — это глобальная коалиция инженерных организаций за устойчивое развитие. Вскоре после ее создания в 1993 г. она сконцентрировала свою работу в нескольких сферах, прежде всего это направленность инженерной этики и образования на устойчивое развитие. Данная организация международного сотрудничества за устойчивое развитие встречает поддержку национальных инженерных обществ. Для удобства обмена информацией WEPSD организовала в Internet всемирную инженерную сеть WENet для глобального распространения информации.

Таким образом, к настоящему времени в мире насчитывается несколько сотен добровольных инженерных сообществ и объединений, роль которых в дальнейшем развитии ценностей научно-технического прогресса будет возрастать. В условиях резкого увеличения количества инноваций, которые воздействуют на природную и социокультурную среду, изменяя ее, значительно возрастает опасность применения новой техники. Поэтому инженерные сообщества воспринимаются сегодня как действенный стабилизатор жизни: с одной стороны, они должны пропагандировать новую технику и разъяснять ее значимость для общества, а с другой — не допустить создания и распространения заведомо опасных технологий. В этом состоит главный смысл их деятельности.

¹⁷ Толлертон. Роль инженерных обществ... С. 30.

Проблема состоит в том, что непрерывно развивающееся общество продуцирует все новые и новые виды техники, многие из которых могут представлять угрозу жизни будущих поколений. Инженерные сообщества не успевают включать в сферу своей практики все появляющиеся технологии. Поэтому необходимо расширение сети добровольных инженерных объединений, которые в перспективе должны охватить все общество. Принципами их станут открытость деятельности, свобода дискуссий, независимая экспертная оценка техники. Инновационная деятельность с непредсказуемым результатом должна быть ограничена или полностью запрещена.

В новых условиях инженерные объединения и сообщества воспринимаются как действенный стабилизатор жизни, как саморазвивающаяся система. Суть инженерных сообществ как саморазвивающейся системы состоит в том, что они сами формируют цели и направление своей деятельности с учетом потребностей научно-технического развития современного общества и с опережающим эффектом. Такие сообщества способны поддержать стабильность и безопасность в обществе и выступить средством социальной саморегуляции инженерной деятельности.

М. М. ЗАВАДОВСКАЯ-САЧЕНКО

МОЙ ОТЕЦ МИХАИЛ ЗАВАДОВСКИЙ

Мой отец — Михаил Михайлович Завадовский — биолог, профессор Московского университета, родился в 1891 г. в Херсонской губернии в семье помещика. Его отец умер, когда папе было всего три года, и мать, Мария Лаврентьевна, осталась с четырьмя маленькими детьми. Старший брат Павел Михайлович впоследствии стал профессором математики Пражского университета, младший — Борис Михайлович Завадовский — биологом, академиком ВАСХНИЛ, сестра — Раиса Михайловна Завадовская — вышла замуж за родственника композитора Римского-Корсакова и носила его фамилию.

После смерти мужа, продав имущество, Мария Лаврентьевна (урожденная Коцюбинская) переехала в Елизаветград. Здесь Михаил Михайлович окончил реальное училище и в 1910 г. поступил в Московский университет.

Наукой он увлекся очень рано. Уже на втором курсе университета много печатался в журналах — публиковал научно-популярные биологические статьи. Это увлечение осталось у него на всю жизнь.

В университете отец слушал лекции зоолога и генетика Н. К. Кольцова, физика П. Н. Лебедева, зоолога М. А. Мензбира и других профессоров, но с первого курса отдавал предпочтение экспериментальной зоологии. Окончив университет, он поступил на работу в лабораторию Н. К. Кольцова при Университете имени А. Л. Шанявского. Годы, проведенные рядом с Кольцовым, дали очень многое в становлении Михаила Михайловича как ученого.

В 1923 г. Михаилу Михайловичу предложили должность директора Московского зоопарка. Должность административная, и он колебался, но возможность создать свою научную лабораторию стала решающим фактором. Лаборатория экспериментальной биологии стала его вторым домом. Отец оказался очень хорошим организатором. За 2–3 года он оборудовал прекрасную лабораторию, которая впоследствии считалась одной из лучших в Европе. В те же годы он, получив от Моссовета землю, начал строить — на пустом месте — новую территорию Зоопарка. Незадолго до того он побывал в Германии, познакомился с зоопарками Гамбурга, Берлина, Нюрнберга, закупил животных для Зоопарка и, как мне потом рассказала мама, на свои командировочные деньги приобрел оборудование для будущей лаборатории. Для строительства новой территории Зоопарка Михаил Михайлович выписал из Герма-