22. Социотехническое проектирование.

Автор: Александр
12.05.2011 13:36

(Современные философские проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных наук : учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук / под общ. ред. В. В. Миронова. – М. : Гардарики, 2006. – 639 с.)

Выход инженерной деятельности в сферу социально-технических и социально-экономических разработок привел к обособлению проектирования в самостоятельную область деятельности и трансформации его в системное проектирование, направленное на реорганизацию человеческой деятельности, а не только на разработку машинных компонентов. Инженерная деятельность и проектирование фактически меняются местами. Если традиционное инженерное проектирование входит составной частью в инженерную деятельность, то системное проектирование, наоборот, может включать, если речь идет о создании новых машинных компонентов, или не включать в себя инженерную деятельность. Сфера приложения системного проектирования расширяется, оно охватывает все сферы социальной практики (обслуживание, потребление, обучение, управление и т.д.), а не только промышленное производство.

Расслоение инженерной деятельности приводит к тому, что инженер, во-первых, концентрирует свое внимание лишь на части сложной технической системы, а не на целом и, во-вторых, все более и более удаляется от непосредственного потребителя его изделия. Непосредственная связь изготовителя и потребителя, характерная для ремесленной технической деятельности, нарушается. Создается иллюзия, что задача инженера - это лишь конструирование артефакта, а его внедрение в жизненную канву общества, функционирование в нем должно реализовываться автоматически. Например, создание автомобиля сегодня - это не просто техническая разработка машины, но и организация эффективной системы обслуживания, развитие сети автомобильных дорог, производство запасных частей и т.д. и т.п. Строительство электростанций, химических заводов и других технических систем требует не просто учета внешней экологической обстановки, а формулировки экологических требований как исходных. Речь идет о социотехническом (в противовес системотехническому) проектировании, где главное внимание должно уделяться не машинным компонентам, а человеческой деятельности, ее социальным и психологическим аспектам. Однако проектировщики зачастую пользуются старыми средствами и неадекватными модельными представлениями. Рассмотрим, в чем же заключается специфика современного социотехнического проектирования.

Социотехническое проектирование существенно отличается не только от традиционной инженерной, но и от системотехнической деятельности. И хотя системотехническое проектирование также направлено на проектирование человеко-машинных систем, оно является более формализованным и ориентированным главным образом на сферу производства. Социотехническое же проектирование выходит за пределы традиционной схемы «наука-инженерия-производство» и охватывает самые разнообразные виды социальной практики, например обучение, обслуживание и т.д., где классическая инженерная установка перестает действовать, а иногда имеет и отрицательное значение. Все это ведет к изменению самого содержания проектной деятельности, которое прорывает ставшие для него узкими рамки инженерной деятельности и становится самостоятельной сферой современной культуры, оставляя, однако, на первом плане конструктивные задачи и подчиняя им все остальные.

Новый грядущий этап в развитии современной науки и техники иногда обозначается как альтернативное разграничение «жестких» и «гибких» естествознания и техники. Понятие «гибкой науки» и техники возникло в связи с критикой традиционной «жесткой» по отношению к природе химии, в ходе попыток свести к минимуму побочные продукты химических производств, которые могут оказаться и действительно оказываются губительными для окружающей среды и самого человеческого организма, уменьшение выбросов вредных веществ в атмосферу, а также загрязнение воды и почв отходами производства. «Жесткие» естествознание и техника ориентируются на идеалы научной рациональности и технического действия, выработанные идеологами классического естествознания Галилеем, Бэконом, Ньютоном и Декартом. Эти идеалы остаются в значительной степени действующими, хотя и в видоизмененном виде, и в рамках неклассической науки. Подобные представления, несомненно, сыграли свою положительную историческую роль, но привели к формированию своего рода «жесткой науки» и развитию базирующейся на ней «жесткой технологии». Этап перехода от «жестких» к «гибким» технологиям и естествознанию можно отнести к этапу рождения «постнеклассической» науки и техники. На этом этапе происходит переход, как отмечает В.С. Степин, к исследованию и созданию «человекоразмерных» систем, при этом поиск истины связан с определением стратегии и возможных направлений преобразования такой системы, с которой нельзя свободно экспериментировать, что непосредственно задается гуманистическими ценностями, а определяющую роль играет знание запретов на некоторые стратегии, могущие привести к катастрофическим последствиям. Современный этап развития науки и техники наглядно показал те границы, за которыми наука и техника, сегодняшняя или будущая, сталкивается с неразрешимыми для нее научными и техническими проблемами.

Рассмотрим основные ограничения и парадоксы, возникшие в современной науке и технике в последние десятилетия. Развитие различных «философий» в разных областях современной техники вызывает необходимость их экспликации. Системная философия и связанный с ней Проектный менеджмент приводят первоначально к безграничному

расширению содержания проектирования, доводящего проектную культуру до абсурда, а в конечном счете к осознанию ее границ, поскольку идея «делаемости» или проектируемости всего и вся, т.е. принципиальной возможности и даже необходимости реализовать, осуществить, исполнить то, что задумано в научных разработках, предполагает по умолчанию, что все это является благом для человечества. Возникает иллюзия, что наука способна раньше или позже с достаточной степенью точности предсказать, предусмотреть, предвидеть и, по крайней

мере, свести к минимуму всякие негативные последствия научных проектов. Одновременно приходит понимание того, что научное человеческое знание не способно научно все предвидеть, что возможно предусмотреть лишь определенную степень риска новых научных технологий. При распространении естественнонаучного взгляда на создание социально-технических систем - локальных и глобальных социальных структур - пришло осознание сначала того, что такие системы нельзя проектировать, исходя лишь из технических требований и методов, а затем и того, что их вообще нельзя проектировать в традиционном смысле этого слова. В связи с развитием новейших информационных и компьютерных технологий произошло усиление теоретического измерения в сфере техники и инженерной деятельности и, как и следствие, неизбежное размывание границ между исследованием и проектированием. В рамках биотехнологии и генной инженерии особенно остро стала осознаваться необходимость развития научной и инженерной этики, непосредственно включенных в канву естественнонаучного и инженерного исследования, а также внутренние границы научно-технического развития, присущие биологической природе самого человека. Экологические технологии высветили внешние границы научно-технического развития для человечества в рамках биосферы, стимулировали выработку новой философии устойчивого развития. Все эти ограничения, накладываемые самой современной наукой и техникой на исследования и разработки, показали, что традиционное представление об этической «нейтральности» научных исследований и «безграничности» научно-технического прогресса не соответствует современным требованиям и что настоятельно необходимо изменить стратегию научно-технического развития.

Техника как предпосылка и в то же время результат научного исследования в сочетании с поддерживающими ее хозяйственными и государственными структурами развилась сегодня в мировую силу, основывающуюся на принципе делаемости всех вещей посредством создания возможностей для приложения науки. Для науки создается новая вторичная реальность, которая ведет к потере исходной первичной реальности мира природы, человека и духа. Манипуляция природными материалами и силами вплоть до искусственного преобразования организмов и растений, да и самого человека, может в будущем обернуться генетической катастрофой. Таким образом, человек в процессе сциентификации и технизации своим безудержным стремлением к господству над природой разрушает естественные и социальные границы, а в сочетании с постоянно прогрессирующим экономическим ростом угрожает существованию не только самого

человечества, но всей биосферы Земли. Такого рода научно-технический прогресс оборачивается в конечном счете регрессом прежде всего в экологической сфере, ведет к разрушению защитных сил окружающей среды и самого человеческого организма. Его можно сравнить с открытием ящика Пандоры, приносящего человечеству одновременно с благодатным даром Прометея неисчислимые бедствия и болезни. Атомная техника, химическая технология и генная инженерия, основывающиеся на достижениях соответственно ядерной физики, синтетической химии и молекулярной биологии, особенно глубоко внедряются в природные процессы и структуры, манипулируя уже не непосредственно ощутимыми феноменами, а именно этой «вторичной» научной реальностью, создавая новые комбинации чуждых «первичной» природе материалов, элементов и организмов. При этом абсолютно непредсказуемыми, не просматриваемыми и часто необратимыми оказываются последствия непродуманного искусственного вторжения в естественную сферу. Альтернативой подобному техническому действию становится создание новой парадигмы в науке и технике, ориентированной на учет переносимости природой таких вторжений на базе равноправных партнерских взаимоотношений с окружающей человека средой.

Современный этап развития инженерной деятельности характеризуется системным подходом к решению сложных научно-технических задач, обращением ко всему комплексу общественных, естественных и технических наук. Обособление проектирования и проникновение его в смежные области, связанные с решением сложных социотехнических проблем, привело к кризису традиционного инженерного мышления и развитию новых форм инженерной и проектной культуры, основанной на новых системных и методологических ориентациях, к выходу на гуманитарные методы познания и освоения действительности.

Проектирование сегодня уже не может быть завязано только на технические науки и естествознание. Это выдвигает новые требования к инженерам, проектировщикам, представителям технической науки, поскольку влияние их деятельности на природу и общество столь велико, что их социальная ответственность в последнее время неизмеримо возрастает. Современный инженер - это не просто технический специалист, решающий узкие профессиональные задачи. Его деятельность связана с природной средой, основой жизни общества и самим человеком. Поэтому ориентация специалиста только на естествознание, технические науки и математику не отвечает его действительному месту в научно-техническом развитии. Это очень хорошо понимал еще в начале XX в. П.К. Энгельмейер, который отмечал, что время, когда вся деятельность инженера протекала внутри мастерских и требовала от него одних только чистых технических познаний, прошло и на современных предприятиях от инженера как руководителя и организатора требуется, чтобы он был не только техником, но и юристом, экономистом и социологом [1] . Эта социально-экономическая направленность работы инженера усиливается еще более при переходе к рыночной экономике, когда инженер вынужден приспосабливать свои изделия к рынку и потребителю. Задача

современной инженерной деятельности состоит как в создании технического устройства, механизма, машины, так и в обеспечении их нормального функционирования, причем не только в техническом смысле. Речь идет об удобстве обслуживания, бережном отношении к окружающей среде, благоприятном эстетическом воздействии, социальных условиях их внедрения и функционирования с максимальными удобствами и пользой для человека. Естественно, что такая широкая и сложная сфера проектирования требует целостного, системного подхода в сфере проектирования и поддержки в области комплексного, системного анализа и междисциплинарной социальной оценки.