

УДК 378

И.И. ДЫДЫШКО (директор Одесского колледжа транспортных технологий, аспирант кафедры философии и истории Украины)
Одесская национальная академии связи им. А.С. Попова, Одесса
kaphedra.philos@onat.edu.ua

ИНЖЕНЕРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ПРОЦЕСС РАСКРЕПОЩЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЫСЛИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

У статті аналізується процес становлення інженерної діяльності, її специфіка та архітектоніка. Розвиток цієї діяльності скрізь аналіз основних її складових – відкриття дослідницької технічної діяльності, проектування, винахідництво, системотехніку та соціальну оцінку техніки – розкриває процес розкріпачення технічної думки людства.

***Ключові слова:** інженерна діяльність, духовність, розкріпачення, техніка, освіта, архітектоніка, пізнання, атрибутивність, властивості духу*

Вступление. Проблемы развития технической реальности всегда находились в центре внимания познавательной деятельности человека. Анализ этой реальности позволяет сделать выводы о неравномерном ее развитии и всю ее историю можно разделить на два периода, граница между которыми пролегает только в XVII веке новой эры – период становления капиталистической системы. На первом этапе весь длительный период развития технической реальности опирался на систему обыденного сознания и обыденного познания. Даже становление теоретического знания не обратило взоры мыслителей прошлого к исследованию роли техники в общественном развитии. Можно говорить о великих технических достижениях Древнего Китая, Древней Греции, Древнего Рима, цивилизаций латиноамериканского континента доколумбовского периода, но везде обнаруживается уникальное сходство: во-первых, в парадигмах образования этих цивилизаций не обнаруживается подготовка технических специалистов (ни в парадигме восточного традиционализма, ни в академии Платона, ни в ликее Аристотеля, ни в специальных школах цивилизаций майя, инков, хопвелов, ацтеков и др.). Во-вторых, но ведь ими оставлено большое наследие в виде технических артефактов. Это и позволяет сделать вывод, что техническое знание опиралось на обыденное познание, а точнее практический опыт передаваемый по принципу «Делай как я». Такое знание предназначено для практики, а практика является критерием истинности наших знаний. Следовательно, на этом этапе способ существования технического знания совпадает со способом его проверки.

В структуре технической реальности техника была единственной ее составляющей. Она предназначалась для замещения рабочей силы человека, ее умножения. Что же касается оценки социокультурного статуса техники на этом этапе, то Аристотель, сравнивая техническое творчество с научной деятельностью пришел к выводу, что конструирование техники входит в

задачу ремесленников – людей невысокого социального положения, труд которых напоминает копирование аналогов из мира природы. В этом смысле ни техника, ни ремесленники не могут влиять на прогресс, их статус определяется как нейтральный.

И только к XX веку техническая реальность более конкретно оформила свою структуру, в которую вошли: техника, технологии, техническое знание и подготовка специалистов – инженеров.

Цель статьи: раскрыть процесс становления инженерии, обосновать особенности и специфику инженерной деятельности.

Обсуждение проблемы. Становление в общественном развитии капиталистического способа производства резко изменило структуру технической реальности и объяснило технику как детерминирующую составляющую индустриального развития общества. Несомненно, расширение сферы использования техники, новое понимание ее роли в формировании индустриального общества, как ведущего стратегического фактора, способствовало ее ускоренному развитию. Рассматривая исторический процесс в виде движения цивилизационных волн, Э. Тоффлер утверждает, что вторая волна – это становление капитализма и построение на основе технического прогресса индустриального общества. «Вторая волна подняла технологию на совершенно новый уровень. Она породила гигантские электромеханические машины, приводящие в движение различные детали, ремни, шланги, подшипники и болты, движущееся с грохотом и треском. И эти новые машины не просто увеличили силу живых мышц. Индустриальная цивилизация развила технологию органов чувств, создавая машины, которые могли слышать и осязать гораздо с большей точностью, чем на это способны люди»[1; с. 66]. Это во-первых. Во-вторых, развивающаяся техническая мысль не могла пройти мимо анализа технологий. Уже в первой работе И. Бекманна «Руководство по технологии, или Познание ремесел, фабрик и мануфактур» (1771 г.) предпринимается попытка осмысления ценностного статуса технологии. И. Бекманн в этой работе определяет технологию как науку, «которая учит переработке естественных предметов,- отмечает В.Г. Горохов, - или знаниям ремесла. Технология, по И. Бекманну, дает систематическое упорядочение и фундаментальное введение, а также научное основание этим действиям и знаниям, необходимым для дальнейшего развития производства. Он выдвигает сверхзадачу систематизировать технологическую терминологию»[2; с. 69]. Но И. Бекманн не только провозглашает необходимость новой науки о ремеслах, фактически он выдвигает идею формирования технических наук, которые возникнут только в следующем XIX столетии. В-третьих, составляющей технической реальности выступило и зарождающее техническое знание, которое с начала своего возникновения очертило свое проблемное поле. Оно интенсивно формировалось, по мере выявления особенностей развития и функционирования техники и технологий в социально-культурном пространстве. Его содержанием выступает: формирования языка технического знания; обоснование

Инженерная деятельность как процесс раскрепощения технической мысли человечества

принципов построения теоретических и функциональных схем; развитие специфической методологии технического знания; обоснование специфики соотношения эмпирического и теоретического уровней в этой системе знания.

Какова же специфика технического знания? Некоторые исследователи, в частности Ф. Рапп, считают, что техническое знание отличается более сложная системная организация, его объекты имеют искусственную природу и оно ориентируется на достижение конкретно-планируемого результата, в то время как цель научного знания – поиск истины и построение концептуальных моделей исследуемых систем. Однако, отмеченные различия не носят абсолютный характер. Общие черты научного знания в более явной конкретной форме выражаются в техническом знании. Они проявляются, - отмечает Я.С. Яскевич, - как «единство объективного содержания и ценностно-целевых оснований и мотиваций субъектов познания; взаимодополнительность истинностных и нравственных параметров научно-технического поиска; единства познавательного и практического; необходимость моделирования глобальных технико-экономических пределов технического развития и критериев оценки современных технологий»[3; с. 508]. В-четвертых, становление технического знания, потребовало и реальных людей, занимающихся развитием этого знания и внедрением его в сферу индустриального производства. И можно утверждать, что в Новое время отношение к технике и ее творцам изменилось вместе с новым подходом к статусу субъекта технического творчества. Этот подход заложил основы не только рациональности в научном познании, но и основы научно-технической рациональности, поскольку начинают формироваться условия превращения науки в непосредственную производительную силу общества через: 1) формирование технического знания; 2) через целенаправленную подготовку технических специалистов – субъектов технического творчества, в которых нуждалось промышленное производство. Это находит отражение в работах Р. Декарта, Б. Паскаля и многих других. «Техника, отмечают Яскевич Я.С. и Лукашевич В.К., - переходившая из ремесленного знания в профессиональную инженерную культуру... являлась разновидностью научной практики, входила в структуру научного исследования. Все это означало, что технических специалистов необходимо готовить по научным методикам как особого рода элиту»[4; с. 388-389]. Под влиянием этих идей и формировалась система высшего политехнического образования. В Европе массово начинают открываться первые технические учебные заведения, возникают технические академии, технические факультеты при университетах. На территории России и Украины только в конце XVIII - в середине XIX века возникли технические вузы, в которых ощущалась острая необходимость. Это, Санкт-Петербургский горный институт (1773 г.), Московский университет инженеров землеустройства (1779 г.), Санкт-Петербургский институт инженеров железнодорожного транспорта (1809 г.), Харьковский сельскохозяйственный институт (1861 г.), Московские высшие

Дыдышко И.И., 2013

техническое училище (1830 г.), Санкт-Петербургский инженерно-строительный институт (1832 г.), Львовский политехнический институт (1844 г.) и др. Что же касается второй половины XIX века и первой половины XX века, то и Украина и Россия покрылись густой сетью технических институтов и академий. Появление в социальной структуре нового социального слоя «инженерии», потребовало решения ряда проблем: 1) обосновать статус инженера в архитектонике социальной реальности; 2) определить круг знания, которые ему необходимо сообщать в структуре образования; 3) раскрыть различия между технической и инженерной деятельностью. Решая проблему статуса инженера в архитектонике технической реальности, П.К. Энгельмейер, разделив инженеров, техников и ремесленников, определил поле деятельности каждого. При этом инженерное образование он сравнивал с тем творческим процессом, основу которого составляет техническая рациональность, как особое осмысление процесса конструирования техники, отражающая логику движения мысли этого специалиста. Эта логика носит критический, позитивный, конструктивный характер, она отличает техническую деятельность, связанную с изготовлением орудий труда и относящуюся к периоду становления человечества, от инженерной, которая, в современном ее понимании, возникает в конце XVIII века, когда усиливается развитие промышленного производства и формируется потребность в тиражировании и модификации построенных на основе научных знаний технических устройств.

В производственную и социальную структуру слово «инженер» вошло из английского языка, несмотря на аналоги во французском, итальянском и древнерусском языках. Оно означает хитро задуманную и искусно выполненную, реализованную идею, оно раскрывает особый стиль мышления, связанный с догадкой, сметливостью, сообразительностью, практичностью, умением в затруднительных обстоятельствах найти конструктивное, рациональное решение. «Человек,- отмечает В.Г. Горохов,- существо техническое. Первоначально каждый человек был техником... И только тогда, когда европеец обратился к опытному изучению природы, когда нарождалась наука естествознания, от профессии ученого начинает отделяться профессия техника как такового ученого, который умел прилагать свою науку к жизни. И мы видим, что в Англии зарождается звание «инженер» [2; с. 19]. Он и занимается специально, целенаправленно созданием техники. Техника создается на основе естественнонаучных и технических знаний. Это вызвало к жизни инженерию, которая выступила как единство естественной и искусственной ориентации в деятельности субъекта технического прогресса. У нее есть необходимость опираться как на науку, из которой она черпает знания о качественных процессах и взаимодействиях, так и на существующую технику и проектирование, откуда она заимствует технологические знания о материалах, конструкциях, их технических свойствах, способах изготовления и т.д. Характеризуя статус инженера, П. К. Энгельмейер указывает на творческий и направляющий

Инженерная деятельность как процесс раскрытия технической мысли человечества

характер его, что возможность ему выделится в особое сословие между капиталистом и рабочим. Деятельность техника заключается в исполнении и формировании опыта достижения практических и хозяйственных целей. Деятельность инженера носит эврилогический, творческий характер, деятельность техника алгоритмирована в какой-то степени, она связана не с конструированием нового, а воплощением идеи в конкретные объекты, то есть воплощением мысли инженера в конкретное техническое устройство. Что же касается ремесленника, то он отличается от техника тем, что производит свой продукт благодаря усвоению раз и навсегда выработанной рутины. Для XIX века различие между инженером, техникой и ремесленником было очень важно с социально-структурной и профессиональной точки зрения. В социальной структуре социума складывается новая ее прослойка – техническая элита, т.е. инженерия, которая будет исследоваться в различных ипостасях – «белые воротнички», «синие воротнички», - но не выпадает из этой структуры.

Одной из определяющих констант статуса инженера выступила проблема его образования. Какие же знания должны качественно отличать инженера от техника? И П.К. Энгельмейер обосновывает необходимость гуманизации и гуманитаризации инженерной деятельности и инженерного образования. Эта идея составляет ядро многих его работ. В работе «В защиту общих идей техники», подводя итоги своим размышлениям, он пишет, что есть необходимость сообщать инженеру в школе и не одни технические знания, но и глубокую умственную культуру. Я бы в заключение сказал так: надо будущему инженеру сообщать: 1) фактические познания по технологии, экономике, законоведению, политике, социологии и этике; 2) кроме этого материала для мышления надо дать ему возможность правильно пользоваться этим материалом, другими словами, выработать в нем мышление правильное, логическое, философское. К этим требованиям надо прибавить еще; 3) чтобы все его мышление, как со стороны материала или содержания, так и со стороны метода или формы оставалось на общем фундаменте технического мирозерцания»[5; с. 96-100]. Под третьим он имел в виду философию техники. Но в целом это его позиция крайне актуальна и сегодня, особенно для Украины, где образование инженера сознательно подрывается в угоду формирования у будущего инженера технократического мышления и мировоззрения. Моральные общечеловеческие и другие гуманитарные ценности предаются забвению, в лучшем случае отходят на второй план.

Инженерная деятельность, является разновидностью целостной предметной деятельности человечества, выражает свою особенность в том, что она связана с теоретическим (идеальным, духовным) и практическим (материальным) воздействием на предмет. В то же время материальная предметность инженерного воздействия на конкретный технический артефакт должна соответствовать его конкретному предназначению и содержать в себе помимо факта истинности еще и факт эффективности. Эта деятельность направлена на разработку и содержание технических объектов

Дыдышко И.И., 2013

и технологических процессов, организацию и регулирование производства, решение научно-исследовательских и социальных задач, связанных с научно-технической сферой общества. Характерной особенностью инженерной деятельности является постоянное использование научных знаний в целях создания искусственных технических систем, а также проведение дополнительных научно-технических исследований в случае, если имеющихся знаний недостаточно для решения тех или иных инженерных задач. Инженерная деятельность близка к экспериментальной научной деятельности и этим же она отличается от технической деятельности ремесленника, основывающейся на традиции, опыте, практических навыках, складывающихся в рамках ремесленного производства. Как профессия, ориентированная на целенаправленное регулярное применение и производство научного знания в технической практике, инженерная деятельность сложилась только в рамках промышленного производства. Несмотря на многоаспектность инженерной деятельности в ее архитектонике можно выделить элементы, составляющие основу технической рациональности, как способности творческого создания второй природы. К ним необходимо отнести: открытия, инженерные исследования, проектирование, изобретательство, конструирование, испытание, отладка, организация производства, эксплуатация, управления техническими системами, оценка их функционирования и др. Можно утверждать, что эти слагаемые в своем движении и развитии характеризуют процесс раскрепощения технической мысли человечества, которая входит в атрибутивные свойства духа человека. Мир атрибутивных и альтернативных свойств тела и духа человека обширен, что обосновано в биосоциальной концепции человека. Дух биосоциален, а взаимодействие тела и духа особый сущностный ряд отношения сторон человека.

Атрибутивных свойств духа человека множество: это потребность в общении, стремление к свободе, потребность быть в единстве с окружающим миром и другими. Но к разряду наиболее важных атрибутивных свойств духа человека относятся его потребности в деятельности и в познании. Существование разума без деятельности невозможно. Как правило люди удовлетворяют эти потребности а труде, но естественной потребности трудится у человека, к сожалению, нет. Труд вызван общественной необходимостью, а любовь к нему – результат воспитания. На «помощь» этому недостатку человеческой природы приходит стремление разума к познанию, но эта помощь будет существенной, если у индивида есть хорошие задатки, а общественные условия помогают ему успешно их развивать.

Становление капитализма и связанная с ним индустриализация производства, стали теми условиями, которые перевели процесс творения технических артефактов на качественно новую – инженерную деятельность. Произошло раскрепощение познавательной и деятельной сторон духа. Духовность человека проявила себя в новом качестве. Она выступает как устремленность человека в будущее, показатель существования

Инженерная деятельность как процесс раскрепощения технической мысли человечества

определенной иерархии ценностей, целей и смыслов в его жизни. В ней концентрируются проблемы, относящиеся к высшей ступени человеческой бытийности, а они связаны с развитием научно-технического прогресса. Духовность – интегративное качество, относящееся к сфере смысложизненных ценностей, определяющих содержание, качество и направленность человеческого бытия и образ человеческий в каждом индивиде. Она предполагает выход человека за рамки узко-эмпирического бытия, преодоления себя «вчерашнего» в процессе совершенствования ее жизнотворчества. Такое понимание духовности позволяет объяснить и движение технической рациональности. До становления капитализма она предстает как рассудочная рациональность, а затем с формированием техногенной цивилизации принимает форму классической рациональности, которая захватила весь XIX век – век формирования основных технических дисциплин. С 20 годов XX века до 70-х годов этого века формируется неклассическая техническая рациональность – время формирования стыковых технических дисциплин и возникновения новых, содержание которых не «влезало в прокрустово ложе» классической рациональности. Что же касается постнеклассической технической рациональности, то она связана со становлением новых технических дисциплин IP-телефонии, трибофатики, развитием квантовой теории информации, компьютерных технологий и т.д.

Что же представляют собой вышеотмеченные составляющие инженерной деятельности? Открытие представляет собой установление существования объективных закономерностей, явлений, свойств природы, ранее неизвестных науке. Инженерные исследования – это определенный синтез систематизации технических знаний, накопленных в инженерной практике, естественнонаучных данных и данных технических наук. Эти исследования непосредственно включаются в инженерную деятельность, осуществляются в сравнительно короткие сроки и включают в себя предпроектное обследование, научное обоснование разработки, анализ возможности использования уже полученных научных данных для конкретных инженерных расчетов, характеристику эффективности разработки и т.д. Результаты таких исследований применяются прежде всего в проектировании, поэтому инженерные исследования необходимо рассматривать как специфическую сферу деятельности, возникающую на границе исследования и проектирования и синтезирующую в себе элементы первого и второго. Проектную деятельность можно представить как движение от заданных требований к функциям и от них к конструкциям. Но необходимо учитывать, что инженерно-проектная деятельность не ставит своей целью выпуск реального инженерного устройства. Непосредственное конструирование последнего, его воплощение в материале и последующие испытания составляют задачу особой технической деятельности, организованной по принципу обоснования его эффективности.

Что же касается инженерно-изобретательской деятельности, то она, призвана установить связи между такими компонентами, как природные

Дыдышко И.И., 2013

процессы и условия, функции инженерного устройства, которые можно реализовать на практике, используя эти природные процессы. Становление инженерной деятельности потребовало развития специальных знаний, поскольку инженер имеет дело с разработкой принципиально нового инженерного объекта, т. е. он связан с изобретением. Но это изобретательство опирается на имеющейся у него запас инженерных знаний. В этой деятельности резко возрастает объем расчетов, возникает необходимость схематизации технического устройства, расчленения его на части и замещение последних идеализированными представлениями, взаимосвязанными в некой абстрактной схеме, модели. Значит, в инженерной деятельности соединяются идеальные и технические объекты. Все это способствовало выделению в инженерной деятельности изобретательства и проектирования как новых форм развития технического знания.

Несомненно, процессы развития изобретательства и проектирования необходимы, но их осмысление уже в XIX веке стало основой для становления и развития технологического детерминизма, утверждающего мысль, что прогресс техники не зависит от социального контекста. Особое место в инженерной деятельности принадлежит системотехнике. Этот вид деятельности включает в себя также и научную деятельность по созданию сложных систем. Важнейшая роль в системотехнике принадлежит организации научно-технической координации управлению всеми видами системотехнической деятельности – проектированию, конструированию, разработке технологий и др. Одной из ее задач является социальная оценка техники, в которую входит разработка теоретико-методологических оснований, принципов и критериев экспертизы социальных, экологических, экономических и других последствий техники как результатов инженерной деятельности.

Сегодня задачи инженерной деятельности усложняются. Современная техническая «наука всё более интенсивно переключается на производство симулякров – всё более тонких имитаций реальности. В перспективе просматривается создание виртуального мира, полностью подменяющего реальность и блокирующего всякое вторжение проявление этой реальности в наше сознание»[6;с. 261]. Этому способствует развитие нанонаук и нанотехнологий. Сегодня идет бурный процесс раскрепощения технической мысли человечества, но этот процесс необходимо направлять в креативное творческое русло.

Выводы. Становление инженерного образования в период формирования капиталистического общества резко изменило лицо общественного производства. С формированием этого вида образования начинается бурный процесс превращения науки в непосредственную производительную силу общества. Становление инженерии повлекло за собой и изменение в социальной структуре общества – появляется социальная прослойка «техническая элита». Благодаря ее усилиям человечеству понадобилось всего лишь 300 лет, чтобы построить

Инженерная деятельность как процесс раскрепощения технической мысли человечества

индустриальное общество и перейти к формированию информационного. Развитие инженерной деятельности позволило представить ее, через анализ ее архитектуры, как целенаправленный процесс раскрепощения технической мысли человечества, которая накапливалась и хранилась в глубинах его духовности. И только переход человечества от ремесленного производства к промышленному позволил пытливому уму человечества раскрыть глубину его духовного богатства через открытия, исследовательскую техническую деятельность, проектирование, изобретательство, развитие системотехники, социальную оценку техники и другие составляющие.

Перспективы дальнейших научных исследований предполагают обоснование особенностей технического образования современной Украины, раскрытие когнитивных паттернов и образовательных траекторий Болонского процесса, относительно подготовки инженерных кадров.

Список использованной литературы

1. Тоффлер Э. Третья волна / Э.Тоффлер. - М.: АСТ, 2004.-781с.
2. Горохов В.Г. Основы философии техники и технических наук / В.Г.Горохов. – М.: Гардарики, 2007.-335с.
3. Яскевич Я.С. Философия и методология науки / Я.С. Яскевич. – Минск: Вышэйшая школа, 2007.-656с.
4. Яскевич Я.С. Философия и методология науки / Я.С. Яскевич, В.К. Лукашевич. – Минск: БГЭУ, 2009.-475с.
5. Энгельмейер П.К. В защиту общих идей техники / П.К. Энгельмейер // Вестник инженеров.-1915.-Т.1.-№3.-с.96-100.
6. Попков В.В. Раскрепощение духа / В.В. Попков.- Одесса: Астропринт, 2007.-304с.

REFERENCES (TRANSLATED & TRANSLITERATED)

1. Toffler, A. The Third Wave / E.Toffler. - Moscow: AST, 2004.-781p.
2. V.G. Horokhov Principles of the Philosophy of Science and Technology / V.G. Horokhov. - Moscow: Gardariki, 2007.-335p.
3. Yaskevich Y.S. Philosophy and Methodology of Science / Y.S. Yaskevich. - Moscow: Higher School, 2007.-656p.
4. Yaskevich Y.S. Philosophy and Methodology of Science / Y.S. Yaskevich, V.K. Lukashevich. - Minsk: Belarusian State Economic University, 2009.-475p.
5. Engelmeyer P.K. In defense of the general ideas of technology / P.K. Engelmeyer // Bulletin of engineers. - 1915.-V.1. - № 3.-p.96-100.
6. Popkov V.V. Liberation of the spirit / V.V. Popkov. - Odessa: Astroprint, 2007.-304p.

И.И. ДЫДЫШКО

Одесская национальная академия им. А.С. Попова, Одесса
kaphedra.philos@onat.edu.ua

ИНЖЕНЕРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ПРОЦЕСС РАСКРЕПОЩЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЫСЛИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

В статье анализируется процесс становления инженерной деятельности, ее специфика и архитектура. Развитие этой деятельности, раскрывается через анализ основных ее составляющих – открытия, исследовательскую техническую деятельность, проектирование, изобретательство, системотехнику и социальную оценку техники – раскрывает процесс раскрепощения технической мысли человечества.

Дыдышко И.И., 2013

Ключевые слова: инженерная дельность, духовность, раскрепощение, техника, образование, архитектуроника, познание, атрибутивные свойства духа.

I. DYDYSHKO

Odessa National A.S. Popov Academy of Telecommunications, Odessa
kaphedra.philos@onat.edu.ua

THE ENGINEERING ACTIVITIES AS A PROCESS OF EMANCIPATION OF THE TECHNICAL IDEA OF HUMANITY

The article analyzes the process of establishing an engineering activity, its specificity and architectonics. The development of this activity reveals through the analysis of its key components - discovery, research technical activity, design, invention, systems and social assessment of technology - reveals the process of emancipation of technical ideas of humanity.

Key words: engineering, spirituality, liberation, technology, education, architectonics, cognition, attribute properties of spirit.

Стаття надійшла до редколегії 10.01.13

Прийнята до друку 15.01.13