

НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНОЕ СООБЩЕСТВО СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ: СОЦИОКУЛЬТУРНЫЙ АНАЛИЗ

SCIENTIFIC AND ENGINEERING COMMUNITY OF CONTEMPORARY RUSSIA: A SOCIOCULTURAL ANALYSIS

V. Aleshin

Annotation

The author's cognitive model based on a comparison of classical and modern ideas about technology and engineering. It allows you to organize information about the structure and dynamics of professional engineering activities that are essential for the process of mastering the professional culture in modern conditions. It is proved that the conceptual model of mastering professional culture, especially engineering, includes the entire set of both direct and indirect interactions of social and cultural institutions.

Keywords: professional competence of engineers, engineering and technical activities, the criteria and mechanisms of change in modern conditions.

Аннотация

Разработана авторская познавательная модель, построенная на сопоставлении классических и современных представлений о технике и инженерной деятельности. Она позволяет систематизировать сведения о структуре и динамике профессиональной инженерной деятельности, существенные для процессов овладения профессиональной культурой в современных условиях. Доказано, что концептуальная модель овладения профессиональной культурой, прежде всего инженерной, включает в себя всю совокупность как прямых, так и опосредованных взаимодействий социокультурных институтов.

Ключевые слова:

профессиональная компетентность инженера, инженерно-техническая деятельность, критерии и механизмы ее изменения в современных условиях.

Специализация научных кадров, означающая постоянно углубляющийся процесс разделения труда, усиливает автономность научных работников. Напротив, повышение общественного значения коллективного научного труда во многом обусловлено расширением его координирующей функции. Мы придерживаемся позиции, согласно которой проблема изучения закономерностей сопряжения интегральных и дифференциальных тенденций науки выступает в социально-историческом аспекте как проблема изучения закономерностей сочетания процессов автономизации и координации научного труда.

В качестве объекта изучения указанной проблемы рассмотрим феномен научно-инженерного сообщества, представляющего собой коллектив ученых, в рамках которого их труд в известной степени координирован. Вместе с тем деятельность ученых, входящих в сообщество, является и автономной. Здесь возникает целый комплекс вопросов: на какой стадии развития науки появляется сообщество как форма организации научного труда, каковы законы ее развития и функции в рамках общей структуры науки; какая степень разрешения противоречия между автономностью и координацией научного труда является оптимальной, обеспечивающей максимальную его эффективность, и др. [7].

Научные школы представляют собой не самостоятельные структуры, а особую форму развития научных направлений. Идентифицировать научную школу как тако-

вую, безотносительно к динамике современных научных направлений, с которыми связано ее развитие, методологически некорректно. Идентификация научной школы только в том случае может быть признана полной, когда она доведена до определения места данной научной школы в системе научных направлений с учетом особенностей современного этапа жизненного цикла школы и перспектив ее развития. Кроме того, в новых условиях роль научных школ как основной институциональной формы самоорганизации науки уменьшается. В первую очередь, это связано с широким распространением системы поддержки индивидуальных исследовательских проектов в форме отечественных и международных грантов. Поэтому целостная картина науки как формы познавательной деятельности не может быть получена простым объединением традиционных подходов, сложившихся в недрах логики, социологии и психологии познания и личности. Сами эти подходы должны быть преобразованы.

Так, традиция, связанная с логико-методологическим анализом мышления, переходит в русло науковедческих исследований в новое направление, предметом которого служит логика развития науки. Говоря о логике, в данном контексте имеют в виду, что движение научной мысли совершается закономерно не только применительно к ее содержанию, но и к ее формам и структурам. Правда, обычно, рассматривая качественные сдвиги в науке, основное внимание обращают на предметное содержание. И это не удивительно, так как именно его изменение в

первую очередь характеризует приращение наших знаний о действительности. Между тем в интеллектуальной деятельности исследователя имеются инвариантные компоненты, формальные в том смысле, что они, сохраняя свое значение при большой изменчивости содержания, выполняют функцию главных регуляторов научно-познавательного процесса.

К инвариантному ядру относятся принципы, проблемы и категории науки. Это инвариантное ядро можно обозначить как "категориальный строй науки". Термин "строй", или "сетка", указывает как на устойчивость ("формальность") основных "узлов" научного мышления, так и на системный характер связей между ними. Образование категориальной "сетки" и смена одной "сетки" другой совершаются по объективной логике, независимой от сознания и воли отдельных ученых и их сообществ. Здесь вполне применима аналогия между научной деятельностью и речевой. Язык творится индивидами, но его структуры и формы, детерминируя процессы в индивидуальном сознании, от них не зависят. [1]

Вместе с тем, хотя наука, как и язык, представляет форму творчества изначально социальную, отношения между коллективным и индивидуальным в исследовательской и речевой деятельности существенно различаются. Речевые продукты анонимны, тогда как с научными продуктами ассоциируются имена их творцов, и притязания на личный приоритет являются в области науки мощным мотиватором. Эти притязания реализуются лишь тогда, когда научный поиск оказывается адекватным запросам логики развития науки.

Смена на научной сцене одних фигур другими совершается не из-за того, что один талантливый ученый оказывается по своим личным качествам (уму, воле, характерологическим свойствам) "сильнее" другого, но под действием детерминанты, от которой зависит сама "сила" таланта. Это – логика науки, отбирающая индивидов в зависимости от их способности наиболее удачно предугадать и реализовать ее запросы. Каждому поколению знакомы яркие, талантливые индивидуальности, которые, несмотря на преданность научным идеалам и самоотверженное служение им, не оставляют заметного следа.

Поскольку непрерывное – эволюционное или революционное – изменение, преобразование, творчество – это сердцевина научной деятельности, логика, о которой идет речь, необходимо является исторической. Она воплощает совершающийся в историческом времени переход от одних форм развития научного познания к другим.

Таким образом, закономерные изменения системы науки осуществляются посредством закономерной трансформации воззрений ее отдельных деятелей.

Логика развития науки, ее методы и особый язык существенно отличны от языка логики как философской и специальной (математической) дисциплины. Разработка этих методов и языка – важнейшая задача науковедения, поскольку изучение всех других аспектов функционирования науки ориентируется на логику развития науки.

Но наука – не автономная, а социально-детерминированная система. Из-за того, что в научных идеях (как об-

разах реальности, которые воспроизводят ее с различной степенью приближенности) имеется содержание, которое сохраняет свою ценность при изменении социальных условий, вовсе не следует, будто последние представляют нечто внешнее, безразличное по отношению к развитию этих идей. Это развитие детерминируется различными социальными факторами, которые действуют как непосредственно, так и посредством идеологической и философской борьбы, отражающей полярность интересов общественных классов и группировок.

Но социальная опосредованность логики разработки научных идей этим не исчерпывается.

Наряду с общесоциальными факторами действуют научно-социальные детерминанты. Поскольку научное познание представляет кооперацию интеллектуальной деятельности множества ученых, его продукты всегда носят коллективный характер. Программа деятельности отдельного ученого – пусть гениального – выражает не запросы логики развития науки самой по себе (какой эта логика выступает в идеализированном, очищенном от исторических изменений виде), но потребности логики развития науки в контексте деятельности научного сообщества конкретной исторической эпохи.

Каждый отдельный шаг ученого, принадлежащего к этому сообществу, подвергается оценке и критике, под воздействием которых формируется стратегия поиска, выявляется причастность к тому или другому направлению, а это в свою очередь оказывает воздействие на реальную позицию ученого и ее осознание, как им самим, так и другими учеными. С древнейших времен исключительно важное значение имеют социальные коммуникации в науке, эффективные способы общения ученых между собой.

В настоящее время, в ситуации "информационного взрыва", проблемы общения внутри научного сообщества привлекают внимание ученого мира с не меньшей силой, чем проблемы "общения" с познаваемым объектом.

Логика развития науки реализуется через взаимодействие отдельных ученых и их групп внутри научного сообщества, но само взаимодействие опосредовано предметно-логическим движением познания. Важнейшим субъектом этого движения является конкретный познающий индивид с присущими ему личностными характеристиками. Новая идея не может зародиться нигде, кроме "психической среды" конкретного индивида. Научный подход к творчеству состоит не в том, чтобы игнорировать эту "среду" как нечто мистическое, а в том, чтобы найти адекватные средства ее объективного, причинного анализа. Мы полагаем, что возможности традиционных психологических исследований продуктивного мышления и творческой личности весьма ограничены из-за внеисторического характера тех концептуальных схем и эмпирических методов, на которых они базируются. Лишь с позиций трактовки личности ученого как исторической фигуры (и в интеллектуально-операционном и в мотивационном аспектах) открывается перспектива объяснения того, почему ее психические свойства являются неотъемлемым фактором научного прогресса.

Любой феномен науки может быть адекватно интерпретирован только в системе трех измерений. Применительно к понятию научно-инженерного сообщества это означает, что его содержание раскрывается лишь тогда, когда социально – психологический аспект научной деятельности соотносится с предметно-логическим и личностным.

Поскольку предметно-логическое описывается исходя из понятия о развивающемся научно-категориальном строе мышления, характеристика явления, обозначаемого термином "научно-инженерное сообщество", должна способствовать выявлению его роли в логике развития науки. Иначе говоря, объединение ученых в научный коллектив типа сообщества имеет не только социальное, но и категориальное основание. Вместе с тем оно предполагает координацию личностных установок каждого из исследователей как членов такого рода коллектива. С включением в групповую деятельность "внутренняя мотивация" становится одним из компонентов "коллективной мотивации". Но отношение ученого к принятым в данном коллективе нормам, запретам, требованиям, конфликтам (это отношение мы назвали "психосоциальным") выражает его собственную жизненную позицию и не сводится к простому воспроизведению групповых стандартов. Хотя деятельность индивидов в научном социуме и обусловлена его структурой, ей присущ личностно-неповторимый стиль, отпечаток которого лежит на интеллектуальном и нравственном облике сообщества.

Хорошо известна зависимость научной школы от личностных качеств "учителя", т. е. лица, выполняющего лидерские функции. В научном сообществе сплошь и рядом неформальный и формальный коллектив ассоциируется с образом его лидера. Трудно представить научную школу В. Либиха или И. Павлова, В. Вундта или Н. Бора безотносительно к личностным характеристикам этих ученых. Нередко биография сообщества совпадает с биографией лидера, с уходом которого научное сообщество прекращает свое существование. В своей известной президентской речи на XVII Международном психологическом конгрессе Э. Боринг предсказывал, что в будущем история науки станет анонимной, что ей удастся избавиться от "культы личности", от концепции, которая относит прогресс познания за счет особых уникальных качеств "великих людей" [5]. Эта речь была протестом против описательно-биографического подхода, игнорирующего объективную, надиндивидуальную логику движения научной идеи.

Итак, ни одно объединение ученых не может функционировать без категориальных и личностных предпосылок. Вместе с тем каждое такое объединение имеет определенный социально-психологический статус. Именно его имеют в виду, когда говорят о групповом "климате", формальном и неформальном общении, уровне притязаний и самооценке коллектива, стиле руководства и др. Эти понятия, выработанные социальной психологией, могут быть плодотворно применены и для описания групповой деятельности в науке, в том числе научно-инженерных сообществ.

Между тем термином "сообщество" обозначаются научно-социальные феномены различного порядка, вследствие чего возникает почва для непродуктивных споров. Этимология термина указывает на то, что первоначальной функцией сообщества является педагогическая. Сообщество служит полем общения, "каналом коммуникации" учителя с учениками, приобщавшимися посредством этого "канала" к великой научной традиции. Это передатчик эстафеты от одного поколения исследователей к другому [4] как непосредственно – путем устного общения, так и опосредованно – через письменные источники. Роль книги, литературы, а в наши дни и других способов опосредованного общения, непрерывно возрастает.

Ярким пропагандистом идеи непосредственных контактов между "мастером" науки и его "подмастерьем" является К. Полани, который в своей книге "Личное знание" доказывает, что формально вышколенный ум, не приобщенный к живым родникам "личного знания", бесполезен для научного прогресса. В научной деятельности имеются неформализуемые элементы, которые усваиваются только в прямом контакте с тем, кто сам ведет научный поиск. Эти интуитивные компоненты не могут быть вычленены из процесса научного познания вербальным путем, так как они не осознаются не только другими, но и самим исследователем. Это своеобразное обучение "личному знанию" как источнику творческих идей является важнейшей функцией диады "учитель – ученик".

В этом смысле сообщество остается важнейшим социально-психологическим фактором научного прогресса. Любой исследователь проходит школу непосредственного общения с персонифицированным передатчиком исторической эстафеты. Стержнем эстафеты является логика развития науки, которая, однако, лишь благодаря идеализирующей абстракции предстает в форме всеобщих инвариантов категориального порядка. В реальном историческом процессе эта логика преломляется сквозь конкретные особенности развития данной страны, данного народа. Здесь различные области знания могут складываться неравномерно, а внутри этой области – возникать направления, приобретающие национальное своеобразие. Так, например, в XIX в. выявляются различия в развитии физиологии в Германии, Франции и России. Эти расхождения дают основание говорить о соответствующих национальных научно-инженерных сообществах.

Применительно к национальному научному сообществу, в отличие от учебно-научной, такие различительные признаки, как непосредственное общение между индивидами, их совместная деятельность, их осознание себя принадлежащими к сообществу, не являются конституирующими. Объективно, независимо от того, воспринимает ли себя исследователь выразителем общих установок и тенденций, присущих национальному научному сообществу или нет, он выступает таковым.

Понятие о национальном научно-инженерном сообществе нуждается в исторической конкретизации, в выявлении обстоятельств, обусловивших своеобразие его

вклада в общее развитие данной области знания. Тщательному анализу подлежит также вопрос о том, какие именно исследователи и в силу каких причин становятся более яркими и типичными представителями национальной традиции.

В России инженерные общества были закрыты в 30-е годы прошлого столетия. К тому времени еще не успело сформироваться научно-инженерное сообщество, которое задавало бы определенный этический стандарт поведения, хотя примеры подобного рода общественно-педагогических движений уже имели место. Так, в 1866 году было создано Русское техническое общество, позже – Московское общество распространения технических знаний, а при них – постоянные педагогические комиссии, первая из которых возглавлялась видным деятелем просвещения А.Г. Небольсиным, в 1892 году основан журнал "Техническое образование".

Многие общественные организации появились в последние годы. Так, только в МГТУ им. Н.Э. Баумана их несколько: Общество выпускников МВТУ им. Н.Э. Баумана, Клуб выпускников Императорского Технического училища и даже Клуб друзей кафедры М-5, куда принимают не только бывших "бауманцев". В Московском государственном технологическом университете "Станкин" также действует Общество выпускников "Станкина". Однако данные примеры еще недостаточно свидетельствуют о становлении и развитии профессиональной культуры инженеров в современной России. Между тем динамика изменений норм и ценностей в современной российской жизни, смена приоритетов в инженерной деятельности, связанная с реструктурированием промышленности, ряд других факторов, обусловленных интенсивными процессами компьютеризации, настоятельно требуют артикуляции этически значимых проблем инженерной деятельности, введения их в структуру инженерного образования.

Традиционные нормативные образцы инженерной культуры, опирающиеся на естественные и технические науки и нацеленные на создание локальных технических устройств, отвечающих лишь требованиям эффективности, качества, надежности, экономичности и т. п., сегодня недостаточны. Мировой опыт свидетельствует о том, что их следует дополнить социокультурными компонентами. От системотехнического проектирования уже наметился путь к социотехнической проектной деятельности, в которой техника занимает подчиненное по отношению к интересам людей, и сохранению природных объектов и процессов положение. Такое качество инженерно-технической деятельности определяется социальной компетентностью специалиста, которая проявляется, прежде всего, в умении определить и оценить последствия воздействий технической деятельности на общество и природу. Это должно осуществляться еще на уровне конструирования и принятия решений в соотношении с социокультурным контекстом их реализации.[2]

Исходя из сказанного, можно предложить следующие характеристики идеальной модели профессиональной инженерной культуры.

Во-первых, в условиях техногенной цивилизации универсальным системообразующим фактором профессиональной культуры должны стать нормы и стандарты, которые являются способом перевода языка теории на язык практического действия.

Во-вторых, универсальные алгоритмы деятельности в эпоху техногенной цивилизации необходимы, прежде всего, в целях оптимального ограничения любых ее деструктивных последствий. Это предполагает умение инженера решать профессиональные проблемы такими технологическими средствами, которые максимизировали бы позитивные и минимизировали негативные последствия воздействий техники на природное и искусственное окружение.

И, в-третьих, структурной характеристикой профессиональной культуры инженера является сегодня социальная компетентность, предполагающая его ответственность перед обществом за последствия принимаемых им решений на всех уровнях инженерной деятельности – от проектирования до практического осуществления.

Термин научно-инженерное сообщество многопланов. Он означает различные формы и уровни общения, взаимодействия и объединения людей науки. Своеобразие каждого из уровней определяется характером корреляций между логическим, социальным и психологическим факторами, каждый из которых требует дифференцированного анализа.

Вопрос о характере отношений между индивидуальным и коллективным в научном творчестве приобрел особую актуальность в современных условиях организации исследовательского труда, когда "малая группа", как и является локальное "научно-инженерное сообщество", становится его своеобразным субъектом.

Отправным пунктом такого анализа может, по нашему мнению, служить модель науки как единства трех аспектов – логического, социального и психологического с учетом нового содержания, которое внесло в трактовку этих факторов науковедение.

Необходимо, с нашей точки зрения, отграничить понятие "научного сообщества" от близких ему понятий "научного направления" и "образовательной школы". Понятие "образовательной школы" не предполагает обязательного научного сотрудничества: иногда ученому достаточно прослушать курс лекций у знаменитости, как его причисляют уже к ее ученикам. Такое смешение понятий научной и образовательной школ довольно распространено в научном мире.

В понятии "научного направления", наоборот, не содержится педагогического аспекта. Иногда ученому достаточно разделять точку зрения по дискуссионному вопросу другого маститого ученого или работать в возглавляемом последним институте, как его причисляют (а иногда и он сам себя относит) к школе этого ученого, хотя здесь правильнее было бы говорить о принадлежности к научному направлению. Понятие "научного сообщества", несомненно, включает в себя элементы образовательной школы, т. е. предполагает наличие лидера и тесно сотруд-

начающих с ним учеников. Лидер научного сообщества является и педагогом, находящимся в курсе всего, что делают его ученики, осуществляющим реальное повседневное руководство исследованиями его учеников.

Итак, на наш взгляд, понятие научно-инженерного сообщества впитало в себя основное содержание научного направления и образовательной школы и отличается вместе с тем от каждого из них. Лишь ограничившись от понятий "научного направления" и "образовательной школы", можно последовательно изучить круг вопросов, связанных с феноменом "научного сообщества" (7).

Приведем несколько соображений о социально-исторических функциях научного сообщества как определенной формы организации коллективного научного труда. Отметим, что научное сообщество появляется при переходе от индивидуальных форм научного труда к коллективным. Для возникновения научного сообщества в данной области науки необходимо, чтобы развитие этой области знания достигло такой стадии, когда для дальнейшего ее развития становится необходимым коллективный труд, а потребности в координированном научном труде не удовлетворяются существующими, формальными или неформальными объединениями ученых.

Разные области науки в разное время достигают этой стадии развития. Соответственно в разных областях науки научные сообщества и появляются в разное время. В физике, например, потребность в коллективном научном труде возникла раньше в эксперименте, а затем уже в теории. В связи с этим научные сообщества физиков-экспериментаторов появились уже в конце XIX в. (например, Кавендишская школа), тогда как школы физиков-теоретиков появились на несколько десятилетий позднее (например, Копенгагенская).

Естественно, что возникающие впервые научные сообщества создавались на базе высших учебных заведений, происходила стихийная группировка вокруг "естественных центров кристаллизации" – выдающихся ученых (как правило, в университетах).

С развитием коллективных форм организации науки, с приданием им формального статуса, с возникновением академических и прикладных научно-исследовательских институтов и лабораторий "классическая" научная школа как переходная форма организации научного труда начинает терять свое значение. В этом заключается, на наш взгляд, объяснение протекающего на наших глазах распада "классической" научной школы.

Когда в недрах современной дисциплинарно организованной науки возникает новое научное направление, то естественной начальной формой координации труда развивающих его ученых является, на наш взгляд, научное сообщество. Оно не имеет возможности с самого момента своего рождения реализоваться в рамках формального дисциплинарного научного коллектива, ибо должно развиться до такого состояния, когда его потенции будут выглядеть достаточно определено. Поэтому

новое научное направление и образуется путем неформальной группировки вокруг выдающихся ученых, работающих теперь уже, как правило, в стенах того или иного научно-исследовательского института или лаборатории.

Современное научно-инженерное сообщество по характеру структуры науки, в которой оно действует как форма организации коллективного труда, может быть названа "дисциплинарной". Но это название отражает не только его социально-историческое место, но и непосредственно характер ее деятельности, который, если говорить о современном научном сообществе как типичном явлении, и не может быть другим в условиях действующего сегодня дисциплинарного принципа организации науки. Основное отличие "дисциплинарного" научного сообщества, заключается в том, что объединяемые им ученые вовлечены в сферу коллективного научного труда и помимо этого сообщества, а их сотрудничество накладывается на их коллективную работу в рамках того или другого формального или неформального коллектива.

Другое отличие "дисциплинарного" научного сообщества состоит в краткости времени его жизни. Вследствие развития науки в сторону взаимодействия интегральных и дифференциальных тенденций практически невозможно одному ученому длительно руководить развивающимся научным направлением. Руководство, когда лидер является не только руководителем научного направления, но и педагогом, характерно, как мы видели выше, для лидера научного сообщества. Иначе говоря, развивающееся научное направление при современном комплексном характере исследований быстро выходит из-под детального контроля лидера направления, лишая развивающий его коллектив признаков научного сообщества вследствие элиминации педагогических функций лидера.

Быстротечность существования "дисциплинарных" научных сообществ маскируется отсутствием общепринятого четкого определения понятия научного сообщества, вследствие чего современный ученый, относя себя к той или другой научной школе или сообществу, зачастую имеет в виду либо научное направление, либо образовательную школу.

Особое значение научно-инженерного сообщества в настоящее время связано, на наш взгляд, с появлением проблемных форм организации науки, которым, по-видимому, с течением времени играть все большую роль. По нашему мнению, переход к проблемному принципу организации науки вызывает трансформацию научного сообщества в инновационную организацию. (8).

Научно-инженерное сообщество, возникающее в недрах дисциплинарно организованной науки, мы называем "проблемной" не только по социально-исторической роли, как формы организации коллективного научного труда в начальной стадии существования нового научного направления или проблемы в рамках организованной по проблемному принципу науки, но и непосредственно по характеру ее деятельности.

В заключение сформулируем следующие предпосылки консолидации научно – инженерного сообщества по данному научному направлению или проблеме данным лидером, являющиеся в отдельности необходимыми, а в их совокупности – достаточными.

1. Социально–историческая предпосылка возникновения научно – инженерного сообщества состоит в достижении соответствующей областью науки такой стадии развития, когда индивидуальные формы научного труда уже не удовлетворяют требованиям этой области науки, а коллективные формы еще не существуют; в достижении наукой такой степени развития, когда научные работники организованы в научные коллективы по дисциплинарному принципу, а данному научному направлению не соответствует никакая формальная или неформальная организация ученых; когда наука организована уже по проблемному принципу, а данная научная проблема не разрабатывается никаким иным коллективом ученых.

2. Предметно–логическая предпосылка возникновения научного инженерного сообщества по данному научному направлению или проблеме во главе с данным лидером в активности и перспективности этого направления или проблемы, а также в соответствии категориальной сетки лидера категориальной сетке разрабатываемой тематики.

3. Личностно – психологическая предпосылка создания данным лидером научно – инженерного сообщества состоит в наличии у него специфических педагогических и организационных способностей.

4. В России инженерные общества были закрыты в 30–е годы нашего столетия. К этому времени еще не успело сформироваться инженерное сообщество, которое задавало бы определенный этический стандарт поведения, хотя примеры подобного рода общественно–педагогических движений уже имели место.

Те общественные организации, которые появились в последние годы, на наш взгляд, все же не играют такой роли в становлении и развитии профессиональной культуры инженеров. Между тем динамика изменений норм и ценностей в современной российской жизни, смена приоритетов в инженерной деятельности, связанная с реструктурированием промышленности, ряд других факторов, обусловленных интенсивными процессами компьютеризации, настоятельно требуют артикуляции этически значимых проблем инженерной деятельности, введения их в структуру инженерного образования. При этом следует подчеркнуть, что этические проблемы имеют междисциплинарный статус, а значит, и обучение в данном направлении должно вестись не только в рамках социально–научного и гуманитарного блока (что чаще всего и происходит), но этические модули должны иметь свое место в системе общетехнических и специальных дисциплин.

Итак, традиционные паттерны инженерной культуры, опирающиеся на естественные и технические науки и нацеленные на создание локальных технических устройств, отвечающих требованиям эффективности, качества, надежности, экономичности и т. п., сегодня недостаточны [9]. Мировой опыт свидетельствует о том, что их следует обогащать социокультурными компонентами. От системотехнического проектирования уже наметился путь к социотехнической проектной деятельности, в которой техника занимает подчиненное по отношению к интересам людей и сохранению природных объектов и процессов положение.

Такое качество инженерно–технической деятельности определяется социальной компетентностью специалиста, которая проявляется прежде всего в умении определить и оценить последствия воздействий технической деятельности на общество и природу. Это должно осуществляться еще на уровне конструирования и принятия решений в соотношении с социокультурным контекстом их реализации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ильин В.Н. Философия науки. – М.: Наука, 2003, 192 с.
2. Культурология техники и инженерной деятельности. Коллективная монография / Отв. ред. Н.Г. Багдасарьян. – СПб. : Эйдос, 2011. – 202 с.
3. А.А. Воронин. Об ответственности человека и "безответственности" техники / Культурология техники и инженерной деятельности. Коллективная монография / Отв. ред. Н.Г. Багдасарьян. – СПб. : Эйдос, 2011. – с. 34–43.
4. Городищева А.Н. Знак и символ как информационно–коммуникативные составляющие техногенеза / Культурология техники и инженерной деятельности. Коллективная монография / Отв. ред. Н.Г. Багдасарьян. – СПб. : Эйдос, 2011. – с. 83–105/
5. Социально – психологические проблемы науки.: Сборник научных трудов. М., 2003.
6. Дмитриева О.М. Проблема усиления мотивации труда научно–технических работников нефтяной компании // Качество. Инновации. Образование. 2008, № 7, с. 47–51
7. Алешин В.И. Формирование и функционирование российского инженерного сообщества. – М.: "Янус–К", 2011. – 328 с.
8. Инновации в высшей технической школе России. Состояние и проблемы инженерного образования: сб. ст. МАДИ (ГТУ). М.: МАДИ (ГТУ), 2002. 446 с.
9. Гурье Л.И. Методологическая подготовка в техническом университете. – Казань, 2005. – 322 с.