

Мансуров Валерий Андреевич

доктор философских наук, профессор, главный научный сотрудник сектора социологии профессий и профессиональных групп Центра исследования социальной структуры и социального расслоения Института социологии Федерального научно-исследовательского социологического центра РАН

Семенова Анна Валерьевна

кандидат философских наук, ведущий научный сотрудник сектора социологии профессий и профессиональных групп Центра исследования социальной структуры и социального расслоения Института социологии Федерального научно-исследовательского социологического центра РАН

МОДЕРНИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ: ИСТОРИЧЕСКИЕ КОРНИ СОВРЕМЕННЫХ ПРОБЛЕМ

Аннотация:

Статья посвящена проблеме модернизации высшего инженерно-технического образования в России, которая приобрела особую значимость в связи с необходимостью прорывного технологического развития государства. Сделано предположение об актуальности обращения к историческим предпосылкам современных проблем отечественного инженерного образования и изучения опыта успешного их разрешения. Цель исследования – провести историко-социологический анализ взаимодействия российского общества и института высшего инженерно-технического образования. Прослежено становление инженерного образования в разные периоды истории России, обозначены факторы, определившие его современное состояние. Методом исследования выступил мануальный качественный контент-анализ, который объединяет в себе методологию традиционного контент-анализа (выделение значимых элементов текста и их квантификация) и углубленный качественный анализ текста. Эмпирический объект – научные публикации представителей профессорско-педагогического состава российских технических вузов. Анализ взаимодействия российского общества и высшего инженерно-технического образования осуществлен в рамках структурно-функциональной парадигмы с опорой на теорию социальных институтов Герберта Спенсера. В результате сделан вывод, что модернизация российских технических вузов, безусловно, необходима, однако она не может проводиться изолированно и должна стать полноправной частью модернизации общества в целом.

Ключевые слова:

инженерное образование, техническое образование, инженерно-техническое образование, технические вузы, модернизация образования, российская инженерная школа, инженерно-технические работники, структурно-функциональная парадигма.

Mansurov Valery Andreevich

D.Phil., Professor, Chief Research Fellow, Sector of Sociology of Profession and Professional Groups, Centre for the Studies of Social Structure and Stratification, The Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the Russian Academy of Sciences

Semenova Anna Valeryevna

PhD, Leading Research Fellow, Sector of Sociology of Profession and Professional Groups, Centre for the Studies of Social Structure and Stratification, The Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the Russian Academy of Sciences

MODERNIZATION OF ENGINEERING EDUCATION IN RUSSIA: HISTORICAL ROOTS OF MODERN PROBLEMS

Summary:

The paper is devoted to the problem of the higher engineering and technical education modernization in Russia, that has acquired special significance due to the need for breakthrough technological development of the state. An assumption about the relevance of addressing the historical premises of modern problems of domestic engineering education and the study of experience in successfully resolving them is made. The purpose of the study is to conduct a historical and sociological analysis of the interaction of Russian society and the institute of higher engineering and technical education. The formation of engineering education in different periods of the history of Russia is traced, the factors that determine its current state are identified. The research method is manual quality content analysis, that combines the methodology of traditional content analysis (highlighting significant elements of the text and their quantification) and in-depth qualitative analysis of the text. Empirical object is the scientific publications of representatives of scientific and pedagogical staff of Russian technical universities. The analysis of the interaction of Russian society and higher engineering and technical education is carried out within the framework of a structurally functional paradigm based on the theory of social institutions by Herbert Spencer. In consequence it was concluded that the modernization of Russian technical universities is certainly necessary, but it cannot be carried out in isolation and should become a full part of the modernization of society as a whole.

Keywords:

engineering education, technical education, engineering and technical universities, technical universities, modernization of education, Russian engineering school, engineering and technical workers, structural and functional paradigm.

Курс на инновационное развитие России предполагает укрепление ее позиций на рынках высокотехнологичных и интеллектуальных услуг. Данный процесс предусматривает технологическую модернизацию российского общества, которая невозможна без модернизации высшего инженерно-технического образования для формирования современной кадровой базы инновационных процессов. Субъектом инженерного образования являются научно-педагогические кадры технических вузов страны, поэтому важно представлять, как именно они видят процесс модернизации инженерного образования в России, какими, по их мнению, должны быть его идеология и методология, в каких направлениях необходимо двигаться, на какую теоретическую и практическую базу опираться. Это обусловлено тем, что именно инженерные вузы являются и центрами фундаментальной науки, и кузницами кадровой основы инновационного развития.

Учитывая актуальность и значимость вышесказанного, было проведено социологическое исследование, имевшее целью выявить мнения научно-педагогической общественности отечественных инженерно-технических вузов по поводу различных аспектов модернизации высшего инженерного образования в России (в том числе в историческом разрезе), а также ответить на вопрос, какие проблемы и варианты их разрешения видят профессора и преподаватели российских инженерных вузов.

Методом исследования является мануальный качественный контент-анализ. Это новая авторская методика, объединяющая в себе количественный подход, свойственный методологии традиционного контент-анализа и основанный на выделении значимых элементов текста и их квантификации, с углубленным качественным анализом текста. Такое объединение позволяет выяснить не только о чем и в каком объеме пишут авторы текстов, но и что и как именно они пишут. Кроме того, выбор в качестве метода исследования контент-аналитической методики, а не опроса позволил полностью исключить фактор исследовательского воздействия на респондентов. Фактически авторы текстов выступили в качестве респондентов, сами не подозревая об этом, что позволило получить абсолютно свободное в своем выражении общественное мнение определенной профессиональной группы, где высказываемые мысли не направляются вопросами интервьюера или анкеты.

Эмпирический объект исследования формировался в два этапа. На первом этапе в интернете методом ключевых слов были отобраны тексты отечественных авторов. На втором этапе из них выбрали те, в которых раскрывалась заданная тематика и авторы которых имеют отношение к профессорско-преподавательскому составу инженерно-технических вузов России. Всего было отобрано 79 публикаций, среди которых научные статьи в специализированных изданиях (таких, например, как «Высшее образование в России»), научные монографии и материалы научно-практических конференций и семинаров.

Первичный анализ отобранных материалов позволил сформировать основные содержательные тематические блоки, по которым можно распределить практически все отобранные единицы анализа (такowymi выступили отдельные законченные тексты). В качестве тематических блоков выделены следующие:

- исторические аспекты становления и развития инженерного образования в России (15 %);
- оценка современного состояния отечественного инженерно-технического образования, постановка проблем и поиск их решений (13 %);
- проблемы трансформации высшего технического образования в связи с включением России в Болонский процесс (35 %);
- разработка новых образовательных технологий и методик, стимулирующих модернизацию инженерного образования по пути инновационного развития (23 %);
- дискуссии о соотношении технических и гуманитарных дисциплин в программах инженерных вузов (20 %);
- соотношение теории и практики в образовательном процессе, воспитание креативности творческого мышления (10 %).

Как видим, историческая тематика достаточно объемно представлена в отобранных публикациях, иными словами, она значима в глазах научной общественности. И это понятно, поскольку, во-первых, модернизация инженерного образования в качестве базы предполагает использование лучших традиций российской инженерной школы, а во-вторых, именно в истории становления и развития инженерной школы в России лежат корни как достижений, так и проблем, с которыми мы сталкиваемся сейчас. Поэтому данная статья посвящена историческим аспектам становления и развития инженерного образования в России, социальным, экономическим и политическим факторам, которые на разных исторических этапах оказывали влияние на формирование профессиональной группы инженерно-технических работников.

Из 12 статей этого тематического блока, попавших в выборку, проработанностью и глубиной анализа, богатством фактических данных отличаются две: «Инженерно-техническое образование

в России в цифрах» А.Л. Арефьева, М.А. Арефьева [1] и «Инженерное образование в России: история, концепция, перспективы» Д.Л. Сапрыкина [2], поэтому они будут использоваться в качестве базовых. Остальные публикации в той или иной степени повторяют их основные моменты.

История формирования и развития профессиональной группы инженерно-технических работников в России длится более трех столетий и на протяжении всего этого периода испытывала на себе воздействие двух основных факторов. Во-первых, это экономический прогресс, развитие промышленности и технологий, что невозможно без активного участия инженерно-технических кадров. Во-вторых, это становление и развитие специализированного образования, с помощью которого эти кадры, адекватные исполнению определенных задач, формируются.

На первом историческом этапе (допетровском) инженерная профессия зарождается в ответ на потребности военной и оборонительной сфер жизни Русского государства в период его становления. В частности, это связано с учреждением Пушкарского приказа в 1577 г. в период правления Ивана IV и военными реформами 1648–1654 гг. в период правления царя Алексея Михайловича [3, с. 65].

Второй этап (XVIII – середина XIX в.) – это этап формирования и совершенствования, когда «инженерное искусство, утвержденное при императоре Петре I на новых началах, заимствованных у европейских держав, идет к дальнейшему усовершенствованию, наравне с другими науками и искусствами, но действует раздражительно и притом под непосредственным влиянием иностранцев, которых значительное число постоянно находилось на службе в Инженерном корпусе» [4]. Согласно специальным актам Алексея Михайловича, звание инженера до XVIII в. могли носить только специалисты-иностранцы [5, с. 65].

Хотя отечественные носители профессиональных знаний и навыков до XVIII в. не имели звание инженера, традиция государственного инженерного образования в России насчитывает более трех веков. Так, в 1701 г. Петр I основал в Москве Школу математических и навигацких наук, из которой затем образовались Николаевская морская академия (ныне Военно-морская академия им. Н.Г. Кузнецова) и Морское инженерное училище императора Николая I (сейчас Военно-морской инженерный институт).

В начале XVIII в. окончившим специальные учебные заведения давалось звание кондуктора, а позже – инженер-прапорщика. Языком преподавания был немецкий. Большую роль в формировании профессиональной группы инженеров сыграл манифест от 16 апреля 1702 г. «О вызове иностранцев в Россию, с обещанием им свободы вероисповедания», который привлек в Россию множество европейских специалистов, стремившихся сделать карьеру. При этом европейские специалисты приняли активное участие в создании системы подготовки инженерных кадров. Впоследствии более чем половина из них приняла российское подданство. Таким образом, профессиональная группа российских инженеров была сформирована за счет, с одной стороны, иностранных носителей специализированных знаний и опыта, а с другой – граждан России, окончивших российские и европейские учебные заведения по подготовке инженеров для различных областей деятельности.

Знаковым событием в формировании российской инженерной школы стал Манифест от 20 ноября 1809 г. императора Александра I, учреждающий Корпус и Институт инженеров путей сообщения. Этот институт находился под непосредственным патронажем императора. Под руководством его братьев были организованы Николаевское инженерное училище (впоследствии Николаевская инженерная академия) и Михайловское артиллерийское училище (позднее Михайловская артиллерийская академия). Это были главные кузницы кадров для российской военной промышленности, из стен которых вышло много выдающихся военных инженеров. Позднее были созданы Технологический институт императора Николая I и Институт гражданских инженеров императора Николая I, а кроме того – специальные классы Морского корпуса. Именно эти учебные заведения сформировали базу системы государственного высшего технического образования в России.

Процесс модернизации промышленного производства стал мощным фактором, повлиявшим на расширение системы специального инженерного образования и развитие наук на третьем этапе становления инженерного образования в России (середина XIX в. – 1917 г.) [6, с. 66]. Для этого периода характерен высокий престиж инженерного образования. Реформа среднего и низшего технического образования конца 1880-х гг. дала толчок массовому росту числа инженерных вузов в России. Последние десятилетия существования Российской империи (перед 1917 г.) ознаменовались значительным ростом естественно-научного, инженерного и сельскохозяйственного образования.

Следует отметить значительное усиление семейной традиции естественно-научного образования в ходе школьных реформ 1899–1902 гг., когда большое внимание стали уделять роли родителей. Было выпущено огромное количество специальной литературы для родителей (например, классическое пособие Перельмана). Стремление российских семей к воспроизвод-

ству научной культуры и формированию четких образовательных установок у молодого поколения стало тем мощным фактором, который позволил сохранить российскую научную и инженерную школу в годы революции и Гражданской войны, а также в послевоенный период разрухи.

До конца XIX в. в России высококвалифицированные инженеры готовились преимущественно для инфраструктурных отраслей (военная и судостроительная промышленность, гражданское строительство, транспорт). Как правило, инженеры были востребованы на военной или государственной службе. Уровень государственного инженерно-технического образования позволил России в этот период войти в пятерку ведущих стран мира по этому показателю. Инженер в России имел высокий социальный статус – профессия была престижной и высокооплачиваемой. Особенно выделялись некоторые группы, такие как горные инженеры, инженеры-связисты, инженеры путей сообщения, которые имели значительные привилегии, носили свою форму, получали военные чины и принадлежали к специализированным корпусам, не являясь при этом военнослужащими. Инженерам руководящего уровня присваивался генеральский статус. Профессия инженера стала элитарной. Все это являлось мощным стимулом для привлечения в профессию молодых дворян. Для выходцев из низших слоев инженерно-техническое образование работало как социальный лифт.

К началу Первой мировой войны в результате значительных инвестиций и целевой государственной политики российская система высшего технического образования по всем параметрам опередила немецкую систему, несмотря на то что в конце XIX в. Россия уступала в этом Германии. К 1914 г. 23,5 тыс. студентов обучалось в 15 государственных инженерно-промышленных вузах [7]. За два десятилетия, предшествовавших этому, лишь 0,8 % выпускников российских технических учебных заведений были иностранцами [8]. Модернизация промышленности, техническое переоснащение и экономический подъем повлияли на социальную структуру российского общества – профессиональные инженеры решительно вступили в сферу предпринимательства, пополнив деловую элиту российской империи.

Проблема максимального освоения внутренних резервов во время Первой мировой войны перекликается с современными проблемами модернизации российского общества в условиях санкций и импортозамещения. И в тот период и сейчас разрешение этих проблем требует кардинальных реформ в инженерно-техническом образовании, нацеленных на увеличение числа профессионалов с одновременным повышением качественного уровня полученных ими знаний и навыков по более широкому спектру специальностей.

В этом плане заслуживают внимания разработанные Московским техническим училищем пути реформирования технического образования в целях соответствия выпускников технических учебных заведений требованиям, диктуемым модернизацией промышленности России в предреволюционный период: «значительное усиление подготовки на всех ступенях образования; расширение всех специальностей в школах всех ступеней соответственно запросам промышленности; более тесная связь технических школ с русской промышленностью для повышения их отзывчивости на требования жизни; коренной пересмотр всей постановки низшего и среднего образования, дифференциация типов и родов школ соответственно требованиям крупной промышленности, ремесел и промыслов, общественного и государственного хозяйства; практический стаж в подготовке преподавательского персонала низших и средних технических школ и подготовка руководств; возвращение к автономным началам в высших технических школах для возбуждения их самостоятельности и научного творчества; разделение подготовки в высших технических школах на две ступени: обязательную для диплома, с ограничением настоящих программных требований, и добавочную – высшую научную; изменение направления подготовки инженеров в высших школах соответственно современной эволюции задач техники; усиление влияния промышленности и общественно-технических организаций на ход технического образования» [9].

Очевидно, что реформы технического образования, предложенные сто лет назад, но в схожих социально-экономических условиях развития российского общества, выглядят актуально и в наши дни, о чем говорит и то, что схожие предложения, но применительно к современности сойдутся во многих проанализированных в рамках других тематических блоков публикациях.

Революция 1917 г. в плане развития инженерного образования в России стала социально-политическим фактором, оказавшим на этот процесс сильное, но неоднозначное воздействие. С одной стороны, это мощная волна эмиграции, «вымывшая» из России большое число высококвалифицированных инженерных кадров, Гражданская война, во время которой также погибло много классовых специалистов, особенно военных инженеров. С другой стороны, именно тогда начался процесс массовизации ранее элитарного инженерно-технического образования, сильная и сбалансированная система которого перешла молодому социалистическому государству. К 1925 г. в РСФСР было создано только одно новое техническое учебное заведение – Московский горный институт. Все остальные технические вузы были созданы путем прямого преобразования

уже имевшихся вузов или через реорганизацию самых сильных средних технических училищ, с хорошей материально-технической и кадровой базой. В результате к 1927 г. в Советском Союзе насчитывалось более 45 тыс. студентов, обучавшихся в 26 инженерно-технических вузах [10]. После реформы 1930 г. старая дореволюционная система вузов была расформирована, а их факультеты и кафедры стали основой для новой системы отраслевых учебных заведений, относящихся к различным хозяйственным наркоматам и начавших массово поставлять технических специалистов для разных отраслей народного хозяйства.

Главной проблемой для процесса массовизации инженерного образования стал низкий образовательный уровень его новой социальной базы – детей рабочих и крестьян. Свою роль сыграли и первичные перегибы советской власти, перекрывшей доступ к высшему образованию выходцам из наиболее образованных социальных групп как представителям эксплуататорских классов. Были разрушены прекрасно работавшие до революции семейные механизмы воспроизводства образования, поскольку родители основной массы учащихся были малограмотны и по политическим соображениям отстранены от воспитания детей в результате наделения школы мощными идеолого-дисциплинарными функциями.

Курс на индустриализацию народного хозяйства требовал соответствующей кадровой базы, поэтому для подтягивания образовательного уровня рабоче-крестьянских абитуриентов и привлечения их в технические вузы была создана система подготовительных рабочих факультетов. Это был эффективный шаг – к середине 1930-х гг. практически половина абитуриентов технических вузов были их выпускниками. Кроме того, в результате реформы 1930 г. убрали запрет на поступление в вузы детей «классово чуждых элементов», ввели прием в вузы в форме призыва, например комсомольцев. К середине 1940-х гг. количество технических вузов резко увеличилось и превысило полторы сотни [11, с. 67].

К сожалению, количественный рост сопровождался снижением качества образования. Увеличение выпуска дипломированных специалистов было достигнуто в результате нарушения принципа целостности образования, когда учебные программы «оптимизировались» за счет исключения непрофильных дисциплин. Кроме того, были сокращены сроки обучения будущих инженеров до 3–4 лет. Надо было срочно решать проблему несоответствия качества новой массовой волны инженерно-технических кадров потребностям внедрения новых технологий в ходе индустриализации. Для этого были приняты следующие меры. Согласно специальному постановлению 1932 г., все технические вузы закреплялись за различными предприятиями, на которых студенты должны были проходить производственную практику с обязательными индивидуальными отчетами, которые оценивались в форме экзамена. Доля практических занятий и производственной практики должна была составлять в высших и средних технических учебных заведениях не менее 30–40 % от всего времени обучения.

Кроме того, в 1935 г. неоправданно раздутая номенклатура вузовских специализаций была сокращена путем их укрупнения с 950 до 275. В 1936–1937 гг. была разработана и выпущена новая линейка учебных пособий для технических вузов, более тесно связывающая теорию с практикой на основе последних достижений науки и техники. Практически все обучающиеся технических вузов (90 %) получали стипендию, соизмеримую в денежном выражении со средней зарплатой рабочих и служащих.

Таким образом, экстенсивный рост числа выпускников технических учебных заведений к 1940 г. снял острый дефицит инженерно-технических кадров, но перепроизводство и снижение качества этих кадров инициировали процесс постепенного снижения престижа инженерной профессии. Тем не менее к началу 1940-х гг. в советском обществе образовалась новая, достаточно многочисленная социальная группа с высоким социальным статусом, политически лояльная советской власти и преданная делу построения коммунизма [12].

Статус инженерной профессии значительно окреп в период Великой Отечественной войны, когда разработчики новых, уникальных видов вооружений были отмечены партией и правительством, вклад технической интеллигенции в победу широко освещался в средствах массовой информации. Ядром профессиональной группы стали ведущие инженеры-изобретатели.

По объективным причинам в годы войны и послевоенное время выпуск инженерных кадров значительно сократился (в 2–3 раза). Но уже в 1950-е гг. количественные показатели подготовки инженерно-технических специалистов сначала достигли, а потом в течение десяти лет перекрыли довоенный уровень в 2,5 раза. В 1960 г. число выпускников технических вузов превысило 120 тыс. чел. [13].

Престиж инженерной профессии держался на достаточно высоком уровне в том числе благодаря началу освоения космоса, в чем Советский Союз опередил ведущие мировые державы. Эффективная работа государственной системы, представлявшей собой союз науки, промышленности и образования, была нацелена на достижение мирового лидерства в вооружении. Связь

образования с отраслевой наукой и производством была максимально тесной. Не менее 5 % преподавательского состава технических вузов являлись сотрудниками конструкторских бюро и профильных НИИ. Государственная политика была направлена на формирование и поддержание «культы знаний» в общественном сознании, что удавалось вплоть до 1991 г. [14]. Однако чрезмерно раздутая система технического образования диверсифицировала инженерный труд, что привело к его постепенному обесцениванию.

После войны доля студентов технических специальностей устойчиво держалась на уровне 40 % и более от всего числа обучающихся высшей школы. Производство инженерно-технических кадров достигло пика к 1980 г., после чего начался его постепенный спад. Переизбыток выпускников технических вузов породил тип «вынужденных инженеров», далеких от реального конструирования и изобретательства, исполняющих функции, выходящие за рамки инженерной профессии. Все это привело к тому, что престиж профессии падал вместе со снижением ее востребованности на рынке труда. Практически половина выпускников инженерно-технических учебных заведений по окончании учебы поступала не на инженерные должности [15, с. 67].

Резкое снижение престижа инженерной профессии наблюдалось вплоть до конца существования Советского Союза. Основной причиной этого был низкий уровень оплаты инженерного труда. Если в дореволюционной России 1913 г. средний оклад инженера на заводе в 10 раз превышал средний заработок низкоквалифицированного рабочего, то к 1985 г. эта разница составляла лишь 10 %. Началось постепенное уменьшение доли студентов технических направлений подготовки среди обучающихся высшей школы. К началу 1990-х гг. в техническом образовании царил застой, оно перестало отвечать ушедшим вперед потребностям экономики, что ускорило процесс обесценивания высшего технического образования. Из 6 млн инженеров лишь 700 тыс. занимались непосредственно творческим инженерным трудом [16, с. 34]. Начался процесс перестройки отраслевой структуры экономики, приведший к перекосу хозяйственной деятельности в сторону непромышленных областей – от производства к торговле и разного рода услугам. Разрушение плановой системы хозяйства и введение свободных рыночных отношений самым негативным образом воздействовали на экономику, науку и образование, особенно инженерно-технического профиля. Производственный сектор резко сократился, соответственно, уменьшилась потребность в инженерно-технических кадрах. За 20 лет число выпускников государственных технических вузов сократилось в два раза: если в 1988 г. они составляли 42 % от общего числа выпускников высшей школы, то в 2008 г. – лишь 22 % [17]. Сырьевая ориентация экономики и все возрастающее отставание в области технологий негативно повлияли на качество инженерного образования в плане соответствия его возрастающим требованиям научно-технического прогресса.

Сокращение производства и числа отраслевых НИИ резко снизило потребность в инженерно-технических работниках. Устаревшая материально-техническая база инженерных вузов не позволяла соответствовать все усложняющимся образовательным стандартам. Техническое отставание России, падение качества технического образования и его востребованности сформировали порочный круг, выйти из которого не удастся до сих пор. Перестройка социальной структуры общества, последовавшая за перестройкой экономики, негативно отразилась и на профессиональной группе инженеров – снижение социального статуса, спад социальной мобильности группы привели к разрушению мотивационной компоненты воспроизводства инженерной деятельности.

Были разрушены многие поддерживающие структуры этого воспроизводства, существовавшие в советские годы, – они оказались невостребованными и самоликвидировались (например, кружки научно-технического творчества при дворцах пионеров, детские и юношеские специализированные периодические издания). Перестройка системы ценностей общества привела к изменению ценностных установок молодого поколения. Труд в производственных сферах или научно-изобретательская деятельность в НИИ и конструкторских бюро полностью потеряли привлекательность в глазах молодежи. Снизилась ценность российских инженерных дипломов на международных рынках труда.

В большинстве технических вузов до сих пор наблюдается дефицит современного лабораторного оборудования для обеспечения практической части учебного процесса. Особенно тяжелое положение с дорогостоящим стендовым оборудованием. Практическая часть учебных программ не пересматривается регулярно в соответствии с современными тенденциями возникновения и развития новых технологий. В вузы практически не идут работать молодые преподаватели: более половины преподавательского состава – это люди предпенсионного и пенсионного возраста. В результате этого студенты обучаются по парадигмам более чем десятилетней давности.

Появились и большие проблемы в плане специализации. В советской высшей технической школе целенаправленно готовили высококвалифицированные кадры для конкретных отраслей, но после распада отраслевой социалистической плановой экономики с ориентацией на производство начала размываться профильность российских технических вузов – набор предлагаемых

специализаций сильно разбавился «модными» специальностями. Так, в 90 % технических вузов предлагают обучение на финансистов и экономистов не отраслевого, а широкого профиля. Каждый третий технический вуз выпускает юристов, каждый пятый – социологов, а каждый шестой – психологов. В рамках концепции целостности образования, которой руководствовались в царской России, знания в этих областях, включая менеджмент, считались неотъемлемой частью инженерного образования, но именно частью, поддерживающей и обогащающей профильные специальные знания, а не основной специализацией.

Если рассматривать взаимодействие современного российского общества и института высшего образования, в нашем случае – инженерно-технического, стоит обратиться к структурно-функциональной парадигме, а именно – к теории функционирования социальных институтов Герберта Спенсера. Он указывал на то, что любой социальный институт появляется тогда, когда общество начинает испытывать в нем потребность [18], поскольку основное предназначение социальных институтов – удовлетворение определенных общественных потребностей. Т. е. нет потребностей – нет института, потребности деформируются или снижаются – деформируется и деградирует соответствующий им социальный институт. Мы же видим, что, хотя национальная экономика должна исполнять роль основного заказчика инженерно-технических кадров, процессы, происходившие в ней в последние десятилетия, таковы, что в реальности отечественные предприятия не были такими заказчиками, поскольку наша экономика вяло модернизировалась и фактически испытывала технологический застой. Это привело, например, к тому, что вузы стали испытывать большие трудности с организацией учебно-производственной практики. По окончании обучения выпускники сталкиваются с невозможностью трудоустройства по профессии, им приходится доучиваться или вообще переучиваться, чтобы стать конкурентоспособными.

Таким образом, проведенный историко-социологический анализ показал, что, с одной стороны, экономические и социально-политические факторы исторического развития России непосредственно явились факторами возникновения и развития отечественной инженерной школы. С другой стороны, уровень инженерно-технического образования сам являлся мощным фактором развития общества. Поэтому модернизация отечественных технических вузов необходима, но она не может проводиться изолированно, а должна стать полноправной частью модернизации общества в целом. Общество должно выработать, осознать и продемонстрировать в конкретных индикаторах свои потребности в ускоренном технологическом развитии и обеспечить мощной идеологической поддержкой и материально-технической базой тот социальный институт, функция которого – удовлетворение этих потребностей.

В качестве необходимых мероприятий можно назвать повышение престижа инженерной профессии в общественном сознании с задействованием средств массовой информации; работу с профессиональной ориентацией школьников, в том числе с помощью активного вовлечения их родителей; увеличение целевого набора студентов; налаживание связи между учебными заведениями и промышленными предприятиями; повышение стипендий и введение системы именных стипендий; присвоение выпускникам квалификации «инженер» с записью в дипломе (по примеру Российской империи); увеличение зарплат молодых специалистов и предоставление им льготного жилья и т. п. Необходимо усилить материально-техническую базу вузов, стимулировать постоянную модернизацию учебных программ, особенно в их практической части, в соответствии с новыми достижениями в области инновационных технологий.

В заключение отметим, что способы решения проблем, с которыми сегодня столкнулась модернизация высшего инженерного образования в России, содержатся в истории развития такого социального института, как отечественное высшее инженерно-техническое образование.

Ссылки:

1. Арефьев А.Л., Арефьев М.А. Инженерно-техническое образование в России в цифрах // Высшее образование в России. 2012. № 3. С. 122–131.
2. Сапрыкин Д.Л. Инженерное образование в России: история, концепция, перспективы // Там же. № 1. С. 125–137.
3. Мансуров В.А., Иванова Е.Ю. Инженерные династии в России в контексте модернизационных изменений // Вестник Российского фонда фундаментальных исследований. Гуманитарные и общественные науки. 2019. № 1 (94). С. 62–75. <https://doi.org/10.22204/2587-8956-2019-094-01-62-75>.
4. Ласковский Ф.Ф. Материалы для истории инженерного искусства в России. Ч. 1: Опыт исследования инженерного дела в России до XVIII столетия. СПб., 1858. 318 с.
5. Мансуров В.А., Иванова Е.Ю. Указ. соч. С. 65.
6. Там же. С. 66.
7. Заболоцкий Е.М. Горные династии и кланы: предварительные результаты изучения // Генеалогический вестник. 2004. Вып. 18. С. 37–42.
8. Там же.
9. Очерк шестнадцатый. Неразрезанные страницы [Электронный ресурс] // Очерки истории Московского высшего технического училища, составленные на основе подлинных документов инженером-механиком И.Л. Волчкевичем. М., 1999. URL: <http://www.bmstu.ru/~vil/kniga/kniga.html> (дата обращения: 01.06.2018).

10. Арефьев А.Л., Арефьев М.А. Указ. соч.
11. Мансуров В.А., Иванова Е.Ю. Указ. соч. С. 67.
12. Там же.
13. Арефьев А.Л., Арефьев М.А. Указ. соч.
14. Велихов Е.П., Бетелин В.Б., Кушниренко А.Г. Промышленность, инновации, образование и наука в России. М., 2009. 141 с.
15. Мансуров В.А., Иванова Е.Ю. Указ. соч. С. 67.
16. Бодрова Е.В. Развитие кадрового потенциала научно-технического комплекса в позднесоветский период отечественной истории // Приволжский научный вестник. 2012. № 5 (9). С. 29–36.
17. Арефьев А.Л., Арефьев М.А. Указ. соч.
18. Спенсер Г. Синтетическая философия / пер. с англ. П.В. Мокиевского. Киев, 1997. 510 с.

References:

- Arefiev, AL & Arefiev, MA 2012, 'Engineering and Technical Education in Russia in Figures', *Vysshee obrazovanie v Rossii*, no. 3, pp. 122-131, (in Russian).
- Bodrova, EV 2012, 'Development of the Personnel Potential of the Scientific and Technical Complex in the Late Soviet Period of Russian History', *Privolzhskiy nauchnyy vestnik*, no. 5 (9), pp. 29-36, (in Russian).
- Laskovsky, FF 1858, *Materials for the History of Engineering in Russia. Part 1: Experience in the Study of Engineering in Russia Until the XVIII Century*, St. Petersburg, 318 p., (in Russian).
- Mansurov, VA & Ivanova, EYu 2019, 'Engineering Dynasties in Russia in the Context of Modernization Changes', *Vestnik Rossiyskogo fonda fundamentalnykh issledovaniy. Gumanitarnie i socialnie nauki*, no. 1 (94), pp. 62-75, <https://doi.org/10.22204/2587-8956-2019-094-01-62-75>, (in Russian).
- Saprykin, DL 2012, 'Engineering Education in Russia: History, Conception, Future Trends', *Vysshee obrazovanie v Rossii*, no. 1, pp. 125-137, (in Russian).
- Spencer, H & Mokievsky, PV (trans.) 1997, *The Synthetic Philosophy*, Kiev, 510 p., (in Russian).
- Velikhov, EP, Betelin VB & Kushnirenko AG 2009, *Industry, Innovation, Education and Science in Russia*, Moscow, 141 p., (in Russian).
- Volchkevich, IL 1999, 'Sixteenth Essay. Uncut Pages', *Ocherki istorii Moskovskogo vsschego tehnikeskogo uchilishcha, sostavlennoe na osnove podlinnykh dokumentov inginerom-mehanikom I.L. Volchkevichem*, Moscow, viewed 01 July 2018, <<http://www.bmstu.ru/~vil/kniga/kniga.html>>, (in Russian).
- Zabolotsky, EM 2004, 'Highland Dynasties and Clans: Preliminary Results of the Study', *Genealogicheskiy vestnik*, vol. 18, pp. 37-42, (in Russian).

Редактор: Тальчук Калерия Сергеевна
Переводчик: Дубина Юлия Юрьевна