

К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИСТОРИЧЕСКОГО ОПЫТА ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ КАДРОВ К ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Н. А. Лебедева

Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт», Москва, России

On The Issue of Use Historical Experience of Training Engineering Personnel for Research Activity In Modern Conditions

N. A. Lebedeva

National Research University «Moscow Power Engineering Institute», Moscow, Russia

В статье представлены результаты логико-исторического анализа опыта подготовки высококвалифицированных инженерных кадров и развития исследовательской культуры профессиональных инженеров, как базиса, определяющего готовность к решению исследовательских задач. На основе ретроспективы отечественной практики подготовки будущих инженеров к исследовательской деятельности с середины XIX до конца XX в. выявлены детерминанты повышения качества современного технического образования.

Ключевые слова: исторический опыт, инженерно-технические кадры, исследовательская культура, русская инженерная школа.

The article provides of the results of logical-historical analysis experience in training highly qualified engineering personnel and development of research culture of professional engineers as a basis defining willingness to solve research problems. Based on the retrospective of the national training practice future engineer personnel to researchers activity of XIX–XX centuries the determinants of improving the quality of modern technical education are revealed.

Key words: historical experience, engineering personnel, research culture, Russian engineering school.

Рассматривая перспективные направления развития высшего технического образования в России и особенности подготовки инженерно-технических кадров в соответствии с актуальными запросами общества, современные исследователи и государственные деятели [23, 24, 27, с. 136] нередко обращаются к традициям русской инженерной школы. Поэтому изучение исторического опыта подготовки высококвалифицированных инженерных кадров и особенностей культурно-нравственного становления профессиональных инженеров с учетом социально-исторического контекста является важным этапом в формировании современной целостной системы технического образования, обеспечивающей готовность будущих инженеров к активной исследовательской и преобразовательной деятельности.

Существенную роль в продуктивном использовании накопленного опыта исследовательской деятельности играет культурная составляющая, которая выступает основанием для усвоения ценностных и поведенческих установок индивида, реализует формирующую функцию в отношении миропонимания, мировоззрения и устойчивых моделей поведения. Поэтому акцент при проведении ретроспективы будет сделан на условиях и особенностях формирования исследовательской культуры будущих инженеров, которая в современном обществе выполняет роль универсальной технологии познания [21, с. 618] и регулятора

познавательной деятельности, обеспечивает самореализацию личностного потенциала и готовность к творческому преобразованию реальности [18].

Историография инженерного дела и инженерного образования в России достаточно подробно представлена в научной литературе, поэтому взяв за основу периодизацию подготовки будущих инженеров к исследовательской деятельности, предложенную О. О. Горшковой [12, с. 20], расширяя и дополняя ее с позиции становления исследовательской культуры как базиса, определяющего готовность выпускника технического вуза к решению исследовательских задач на основе сформированных мировоззренческих ценностей гуманистического характера, выделим четыре основных этапа.

I этап (с середины XIX в. до 1918 г.) характеризуется формированием системы подготовки инженерных кадров в России, становлением и развитием «русской инженерной школы».

Рост промышленного производства в XIX в., обусловивший потребность в профессиональной подготовке инженеров, способных «не только управлять сложными машинами, но и создавать их» [26, с. 5], существенно увеличил ценность инженерно-технических специалистов. При поддержке Александра II в 1860-е гг. в Российской империи были созданы Рижский политехнический институт, Императорское Московское техническое училище [25, с. 153], с а 1894 по 1917 гг. открыты

более уже 8 технических вузов, что позволяет говорить о начале массовой подготовки инженерно-технических кадров высшей квалификации [27, с. 127].

Именно в этот период в отечественной практике инженерное образование вышло на передовые позиции. Русский метод обучения (русская инженерная школа) стал предметом изучения и «восхищения» представителей западной системы образования [10, с. 25; 26, с. 6] и имел в своей основе следующие составляющие: глубокое изучение теоретических предметов; углубленную практическую подготовку в реальных производственных условиях; поддержку взаимосвязи между промышленностью и высшей технической школой [26, с. 6].

Фундаментальная подготовка, как основа теоретического обучения, обеспечивала понимание сущности технической деятельности и физических процессов, высокий уровень усвоения предметных знаний и возможность использовать обширные знания для развития техники и технологий. Практическая составляющая, сопровождающая весь образовательный процесс в неразрывном тандеме с теорией, позволяла закреплять теоретические навыки практической деятельностью, способствуя более глубокому, системному усвоению знаний.

Выпускники русской инженерной школы обладали широким набором компетенций, обеспечивающих целостную подготовку, включающую не только фундаментальные технические знания, но умения в реализации «законченных проектов» [27, с. 133], а также высокий уровень научной и гуманитарной культуры. Итогом становления русской инженерной школы, помимо значительных достижений в подготовке кадров — «высоких профессионалов» [22, с. 5], обладающих энциклопедическими знаниями, можно считать воспитание «достойных личностей» [26, с. 10–11], что говорит о важности и значимости высокого уровня культуры в инженерно-техническом образовании.

Первые два десятилетия XX в. характеризуются созданием системы физико-технического образования, направленного на интеграцию «фундаментальной науки и инженерной практики» [27, с. 130], обеспечившей интеллектуальный прорыв в инженерной подготовке. Достижением физико-технического подхода стала возможность взаимообусловленности развития фундаментальной науки и прикладной инженерной деятельности, которая выражалась в использовании математических и физических методов для решения инженерно-технических проблем и инженерных методов в научной экспериментальной деятельности [27, с. 132].

Исследовательская деятельность в технических университетах была неизменным спутником инженерного образования в России, и поддерживаемая развитием исследовательских лабораторий и научно-образовательных центров, способствовала наращиванию исследовательского потенциала инженерных кадров [16, 25–27].

Исследуя особенности становления русской инженерной школы необходимо отметить значительное внимание к традициям семейного естественно-

научного образования на рубеже XIX–XX вв. [27, с. 128]. Значимость семейных традиций в подготовке инженерных кадров поддерживалась педагогическими идеями того времени, которые способствовали формированию инженерно-технических специалистов, обладающих высоким уровнем культуры, воспитания и достоинством. Отдельного внимания в этой связи заслуживают идеи и концепции К. Д. Ушинского, говорившего о роли и значимости воспитания в становлении и развитии личности, необходимости обучения в течении всей жизни [3, 30, с. 360–361]. Воззрения К. Д. Ушинского, а позднее П. Ф. Лесгафта и других, гармонично сочетаясь с традиционной системой подготовки инженерных кадров, подтверждали существенную пропедевтическую роль семейных традиций, культурного и нравственного семейного воспитания [20].

Профессия «инженер» на рубеже XIX–XX вв. ассоциировалась в обществе с высоким уровнем образованности, культуры, изобретательности [16, с. 70], социальной ответственности и творческого развития, поскольку предполагала деятельность «на стыке творческой научной работы и технической практики» [27, с. 134].

Анализ развития инженерного образования и системы подготовки инженерно-технических кадров с середины XIX в. до 1918 г. к научной и исследовательской деятельности позволил выделить следующие ключевые особенности изучаемого периода:

— Потребность в научно-техническом знании, изобретениях, обеспечивающих научно-технический прогресс и индустриализацию страны стала ведущей для активизации процесса массовой подготовки инженерных кадров высшей квалификации, обладающих существенным исследовательским и культурным потенциалом.

— В основу подготовки инженерных кадров были заложены такие принципы как системность и целостность. Система инженерного образования, делая упор на глубокие фундаментальные знания и практическую подготовку, неотъемлемой своей составляющей считала исследовательскую, творческую и проектную деятельность. Инженер — выпускник русской инженерной школы, обладал широким набором компетенций, позволяющих ему выполнять работы инженерно-технического, научно-исследовательского и административно-управленческого характера. Целостность подготовки предполагала гуманизацию технического образования [27, с. 133] и обеспечивала инженерно-техническую, естественно-научную и гуманитарную осведомленность.

— Выпускники инженерных вузов имели высокий уровень уважения и общественного признания, которые обуславливались пониманием общественной значимости и ценности инженерной деятельности.

— Важнейшими компонентами системы подготовки инженерно-технических кадров являлись культурная составляющая и высокий уровень нравственности, что в совокупности с восприятием инженеров в качестве строителей будущего позволяло формировать высокий уровень социальной ответственности.

— Культура исследовательской деятельности формировалась в рамках культуры личности и была интегрирована в образовательный и воспитательный процессы не только на уровне вуза, но и на уровне семейных традиций.

II этап (с 1918 г. до конца 40-х гг. XX в.) в отечественной истории характеризуется существенными изменениями в общественно-политической и экономической жизни страны, преобразованиями в области промышленности, культуры, системы просвещения, специализацией в системе подготовки инженерно-технических кадров, открытием значительного числа технических вузов, развитием научных кружков, становлением системы научно-исследовательских институтов. Отдельно следует отметить, что начиная с 1918 г. и вплоть до 1980-х гг. в СССР прослеживалась синкретичность процессов подготовки инженеров и формирования советской идеологии, недопустимость идеологической нейтральности научных и инженерно-технических кадров [6, с.13].

Смена общественно-политического строя в 1917 г. обусловила необходимость создания нового общества, основу которого составили бы интеллектуальные кадры, лояльные коммунистической идеологии [29, с. 21]. Подготовка этих кадров должна была обеспечивать система высшего образования, и в первую очередь, технические вузы. Однако не смотря наличие прироста обучающихся на инженерно-технических специальностях к 1925 г. [27, с. 129], в системе высшего технического образования сложилась не однозначная ситуация. С одной стороны, система подготовки инженерных кадров продолжала развиваться и до 1930-х гг. просуществовала в дореволюционной форме. С другой стороны, по мнению С. П. Тимошенко, преобразования, введенные советской властью, привели к упадку, который связан с упразднением системы школьного образования, политикой классовых различий (доступ к высшему образованию лишь детям рабоче-крестьянских семей), снижением требований к довузовской подготовке будущих студентов, вмешательством партийных представителей в академическую политику вуза и нарушением принципа академической свободы учебных заведений [29, с. 21]. Отдельным фактором, усугубившим положение, стало «отстранение родителей от воспитания своих детей ...», и сильный удар по «семейным» механизмам воспроизводства образования» [27, с. 129].

Как следствие вышесказанного, к 1930-м гг. в стране наблюдался явный дефицит инженерных кадров, что в дальнейшем привело к упразднению образовательных нововведений и возврату к дореволюционным стандартам по отдельным аспектам подготовки.

С начала 1930-х гг. система высшего технического образования была подвергнута реформированию, после которого в обучении инженерных кадров начинает преобладать ведомственный узкопрофильный подход, приоритет технических знаний над гуманитарными и экономическими [14], а идеологические аспекты усил-

ивают влияние на личностную и профессиональную культуру инженера.

Рассматривая данный исторический этап с позиции предпосылок становления исследовательской культуры будущего инженера, по нашему мнению, необходимо выделить стахановское движение — социальное явление второй половины 1930-х гг., обеспечившее включение рабочего класса в рационализацию производственной деятельности и продвижение передовых технологий [31]. Непосредственного отношения к системе подготовки инженерных кадров высшей квалификации оно не имеет, однако позволило сформировать определенный социокультурный идеал советского работника — рационализатора и инноватора страны советов, что оказало определенное влияние на дальнейшее развитие инженерно-технического образования.

Исследуя стахановское движение как социокультурный феномен новаторства, рационализации технической деятельности и производственных процессов, реализуемый рабоче-крестьянским классом, нельзя отрицать его существенное влияние на изменение отношения к исследовательской деятельности в производственно-технической сфере на уровне общества, которое было выражено в повышении уровня образованности и квалификации рабочего персонала; формировании технической интеллигенции из представителей рабоче-крестьянского класса; стимулировании процессов совершенствования технологии производства и оборудования [11].

Обобщая изменения в системе высшего инженерно-технического образования период с 1918 г. по 1940-е гг., следует отметить, что происходит его идеологизация и специализация на всех уровнях, которая характеризуется упразднением «культурного багажа», получаемого выпускниками, разрушением целостности системы подготовки и снижением ее качества. Высокий уровень культуры и нравственности, семейное образование, фундаментальные знания, широкий набор компетенций, позволяющих выпускникам русской инженерной школы выполнять сложные работы научно-исследовательского характера и реализовывать комплексные социально-технические проекты становятся историческим фактом. На смену инженерам-«энциклопедистам», исследователям, новаторам, приходит «советский инженер» — «руководящий производственно-технический персонал с высшим образованием двух типов: первый — с резко выраженной производственной специализацией (преобладающий тип); второй — с более широкой инженерно-технической специализацией и научной подготовкой в рамках этого производства для руководства этим производством и самостоятельной научно-исследовательской работы» [6, с. 68]. Основной задачей этого нового инженера, обладающего преимущественно специализированными знаниями, является создание индустриальной базы и обслуживании производственной составляющей народного хозяйства.

Однако сложившаяся ситуация, по мнению научной интеллигенции того времени, требует изменений и подготовки «высококвалифицированных специа-

листов интегрального типа» [14], обладающих фундаментальными знаниями и исследовательскими умениями, в которых особенно нуждается народное хозяйство.

Таким образом, все вышеуказанное создавало предпосылки для научно-методического обоснования и целенаправленной подготовки инженерно-технических кадров к исследовательской деятельности и формирования исследовательской культуры, позволяющей обеспечивать научно-техническое развитие страны.

III этап (с 1950 г. до конца 1980-х гг. XX в.) характеризуется наращиванием масштабов отраслевой специализации, развитием форм научно-исследовательской деятельности студентов, культом знаний и точных наук при одновременной утрате культурных и творческих основ инженерного образования.

1950–1980-е гг. — это время масштабных проектов в высокотехнологичных отраслях, в первую очередь, направленных на приращение военно-промышленного потенциала страны [7]. Такая ориентация способствовала еще большей отраслевой специализации, увеличению численности научно-исследовательских институтов, конструкторских бюро, что в свою очередь требовало создания «массового слоя «российской технической интеллигенции» [4].

На протяжении всего рассматриваемого периода в системе высшего инженерно-технического образования отмечается увеличение исследовательской компоненты (вводятся новые формы научно-исследовательской работы студентов, отдельным положением была закреплена научно-исследовательская работа студентов и др. [12, с. 22]), рост числа студенческих научно-исследовательских сообществ и интереса к изобретательству. Формирование готовности студентов к исследовательской деятельности, обусловленное потребностью государства в наращивании производственно-технического потенциала, осуществлялось в рамках учебных дисциплин, научных студенческих кружков и сообществ, а также вузовских исследований с привлечением обучающихся, которые преимущественно носили прикладной характер [1, с. 200].

Не смотря на отсутствие в политике государства направленности на личностный рост и развитие будущих инженеров [17, с. 58], их подготовка к созданию и реализации передовых инженерных решений, культ знаний в области точных наук [9, с. 10], идеи рационализаторства и технологического превосходства (особенно в военно-промышленном комплексе) оставались ведущими для СССР до конца его существования, в следствии чего в конце 1950-х гг. появился и начал активно распространяться новый подход к изобретательству на основе разработанного Г. Альтшуллером алгоритма решения изобретательских задач (АРИЗ) [8].

В 1970-х гг. осознание проблем высшей школы на государственном уровне инициировало формирование мер по развитию системы высшего образования и повышения качества подготовки специалистов, предусматривающих совершенствование учебно-методических и учебно-воспитательных процессов, становление универ-

ситетов в качестве исследовательских центров и увеличение роли исследовательской деятельности в процессе обучения, что требовало кардинальных изменений и разработки новых образовательных технологий [19].

Отдельного внимания заслуживает профессиональная культура инженеров 1950–1980 гг. Н. Р. Абрамов в своих трудах отмечает ее технократичность, практическую рациональность, бюрократизацию и решающее значение частных интересов и личных отношений в профессиональной сфере [1, с. 200]. Мотивационные аспекты профессиональной и исследовательской деятельности инженерно-технических специалистов часто обуславливались получением материальных благ, более престижным местом работы, уважением в коллективе, а не возможность творческого приложения исследовательского потенциала. В профессиональной культуре инженера возникают такие советские атрибуты как «ударничество», «штурмовщина», предполагающие повышенные обязательства, ускоренные темпы работы, гонку за рекордами, что в довоенный период было свойственно рабочему классу («стахановское движение») [1, с. 200].

В следствии доступности и массовости высшего технического образования значительная часть советской технической интеллигенции 1950-х гг. становится первым поколением в семье, получившим высшее образование [2], что свидетельствует о разрушении традиций семейного естественно-научного образования, обеспечивавшего преимуществом научной, гуманистической культуры и установок на личностное развитие.

Обобщая особенности рассматриваемого периода, можно отметить, что существенных изменений в системе высшего образования в отношении формирования целенаправленной подготовки студентов инженерно-технических вузов к исследовательской деятельности, а также развития исследовательской культуры по отношению к довоенному периоду не произошло.

Не смотря на наличие углубленного изучения естественно-научных дисциплин и научность образования (формирование отдельных дисциплинарных исследовательских навыков, фундаментальность образовательных программ, существенную научно-практическую подготовку, участие студентов в кафедральных исследовательских работах, создание студенческих научных сообществ, конструкторских бюро и др.), исследовательская деятельность будущего инженера в процессе обучения воспринималась как способ достижения национальных целей, обусловленных необходимостью технического совершенства и массового использования накопленного опыта, а не развития мышления и подготовки к дальнейшей продуктивной профессиональной деятельности на основе технического творчества, что отличало советскую систему образования от зарубежной. Поднимаемые и декларируемые на государственном уровне проблемы и пути развития системы высшего технического образования были обусловлены потребностями плановой экономики СССР и наращиванием количественного, а не качественного кадрового потенциала [19].

Таким образом к 1990-м гг. в системе подготовки инженерно-технических кадров наблюдались частичная утрата культурных и творческих основ инженерного образования, существенное падение престижности инженерной деятельности, уход от принципа целостности подготовки будущих инженеров. Сложившаяся ситуация в условиях глобального перехода к постиндустриальному обществу и экономике знаний требовала изменения образовательной парадигмы, поиска новых форм и методов обучения и развития, а также сформировала существенные предпосылки для становления исследовательской культуры будущего инженера, не смотря на отсутствие в ней научно-методической потребности на государственном уровне.

IV этап (с 1990 г. — первое десятилетие XXI в.) характеризуется как кризисный период в отечественном инженерном образовании. В 1990-х гг. после распада СССР и выбора курса на становление рыночной экономики в России, не обеспеченного адекватными ресурсами и способностями, в научно-производственном и образовательном секторах произошло существенное ухудшение ситуации. Снижение темпов промышленного производства, закрытие ряда государственных и производственных программ, низкий уровень оплаты труда, отсутствие перспектив карьерного роста и профессионального развития привели к оттоку квалифицированных и наиболее талантливых инженерно-технических кадров, сопровождавшемуся утерей ряда инженерных школ, консервацией направлений перспективных исследований и стагнацией научно-производственной сферы в дальнейшем усугубив отставание страны в научно-техническом развитии [28, с. 1262].

В реальном секторе экономики последнего десятилетия XX в. оказались невостребованными исследовательские знания, навыки и умения, необходимые для технического творчества, развития профессионализма высокого уровня и обусловленные необходимостью создания инновационных продуктов, что, с учетом культурного наследия инженерной деятельности послевоенного СССР, привело к еще большему обесцениванию роли исследовательской деятельности на индивидуально-личностном уровне выпускника технического вуза.

Проведенные в России в начале 1990-х гг. образовательные реформы, не смотря на попытки внесения конструктивных элементов в процесс подготовки инженерных кадров (возможность перехода к широкопрофильной подготовке инженерных кадров, усиление роли гуманитарных дисциплин и связь технического образования с научным и производственным секторами [15]), по мнению исследователей не обеспечивали качественной фундаментальной подготовки инженерных кадров [13, с. 49–50].

А. А. Аузан отмечает, что сформировавшийся в 1990-х гг. подход к образованию как к услуге, повлек за собой существенные негативные изменения, связанные с измерением ее результатов, подходов к финансированию, и в конечном счете, существенно повлиял на созда-

ваемые институтом образования общественные блага (систему ценностей, поведенческие установки, формирование и распространение культуры) [5, с. 268]. Кризисный период конца XX в. лишь усугубил падение престижности инженерной деятельности, активизировав процесс утраты культурных традиций и сущностного содержания инженерного образования.

Проведенный логико-исторический анализ подготовки инженерных кадров к исследовательской деятельности в России позволил сформировать представление о факторах и условиях развития исследовательского потенциала будущих инженеров, особенностях формирования их исследовательской культуры в различные исторические периоды и выделить следующие детерминанты повышения уровня современного технического образования:

1) рациональная гуманизация технического образования на основе:

- развития исследовательской культуры студентов технического вуза, как нового культурного базиса, обеспечивающего не только продуктивность исследовательской и инновационной деятельности в профессиональной сфере, но и формирование личностных ценностных ориентиров и поведенческих установок, определяющих нравственные аспекты деятельности и высокий уровень социальной ответственности будущего инженера;

- формирования бинарной компетентности, обеспечивающей высокий уровень инженерно-технической, естественно-научной и гуманитарной осведомленности выпускника и его готовность к деятельности не только инженерно-технического и научно-исследовательского, но и управленческого характера (реализации сложных, инновационных проектов);

2) подготовка технических кадров на основе принципов системности и целостности:

- сочетание фундаментальной естественно-научной и инженерно-технической подготовки с формированием умений применять полученные знания на практике;

- использование на протяжении всего периода профессиональной подготовки исследовательских и творческих методов обучения, междисциплинарного подхода, позволяющего обеспечивать взаимосвязь гуманитарного, технического и естественно-научного знания;

- активное вовлечение в реальную проектную деятельность;

3) акцент на развитии нестандартного мышления будущих инженеров, использовании творческого потенциала и самореализации на основе технического творчества.

4) повышение общественного статуса инженерной деятельности и возврат к творческой сущности инженерной деятельности.

Литература

1. *Абрамов Р.Н.* Инженерный труд в позднесоветский период: рутин, творчество, проектная дисциплина. Социология власти. 2020; 1: 179–214.
2. *Абрамов Р.Н.* Советская инженерно-техническая интеллигенция 1960–80-х гг.: в поиске границ коллективного сознания. Вестник Института социологии. 2017; 20: 114–130.
3. *Аверьянова Л.Н., К. Д. Ушинский и современная педагогика.* Педагогический журнал Башкортостана. 2010; 4: 92–105.
4. *Арефьев А.А., Арефьев М.А.* Инженерно-техническое образование в России в цифрах. Высшее образование в России. 2012; 3: 122–131.
5. *Аузан А.А.* Миссия университета: взгляд экономиста. Вопросы образования. 2013; 3: 266–286.
6. *Безуголова С.А., Текутьева И.И.* Подготовка инженерно-технических и научных кадров химической промышленности в 1917–1941 годах. Москва: Экслибрис-Пресс, 2007. 207 с.
7. *Бодрова Е.В.* О развитии научно-технического комплекса СССР в условиях научно-технической революции. Известия АлтГУ. 2011; 4–2. URL: <http://izvestia.asu.ru/2011/4-2/hist/07.ru.html>.
8. *Васильева З.С.* Сообщество ТРИЗ: логика и этика советского изобретателя. Этнографическое обозрение. 2012; 3: 29–46.
9. *Велихов Е.П., Бетелин В.Б., Кушниренко А.Г.* Промышленность, инновации, образование и наука в России. М.: Наука. 2009. 141 с.
10. *Владимиров А.И.* Об инженерно-техническом образовании. Москва: Недра, 2011. 80 с.
11. *Володин С. Ф., Володина Т. А.* Советская историография о стахановском движении. Тульский научный вестник. Серия История. Языкознание. 2021; 2 (6): 45–61.
12. *Горшкова О.О.* Исследовательская подготовка студентов в контексте парадигмальной трансформации технического образования: учебник. Стерлитамак: АМИ. 2019. 146 с.
13. *Гребнев А., Кружалин В., Попова Е.* Модернизация структуры и содержания инженерного образования. Высшее образование в России. 2003; 4: 46–56.
14. *Гусарова М.Н.* Исторический опыт формирования инженерно-технической интеллигенции в отечественной высшей школе в 30–40-е гг. XX в. Власть. 2010; 4: 169–173.
15. *Добрынина М.В.* Реформа системы инженерного образования в России в 90-е годы XX века: экономическая либерализация и политическая модернизация. Вестник РМАТ. 2020; 3: 3–13.
16. *Дятчин Н.И.* История развития инженерной деятельности и технического образования в процессе развития науки и техники. Известия АлтГУ. 2010; 4–3. URL: <http://izvestia.asu.ru/2010/4-3/hist/13.ru.html>.
17. *Карпов А.О.* Высшее образование в России: несбыточные надежды. Философские науки. 2023; 66 (1): 51–76.
18. *Лебедева Н.А., Гришаева Ю.М.* Исследовательская культура как базис для подготовки специалистов-новаторов в сфере электроэнергетики. Педагогика. Вопросы теории и практики. 2022; 7–9: 959–965.
19. *Логвинович Г.В.* Развитие и кризисные черты в системе высшего образования СССР в 1970–1980-х годах. Вестник ТППУ. 2018; 3 (192): 186–193.
20. *Ломова Н.В., Идеи К. Д. Ушинского о психологической подготовке учителя и понимании человеческой личности как ценности в современной образовательной ситуации России // Вестник МГУКИ. 2014; 4 (60): 118–123.*
21. *Манхейм К.* Избранное: Диагноз нашего времени. М.: Изда-во «РАО Говорящая книга», 2010. 744 с.
22. *Пацаев С.Ш.* Наука и нравственное воспитание. М.: Высшая школа, 1984. 152 с.
23. *Похолов Ю.П.* Инженерное образование России: проблемы и решения. Концепция развития инженерного образования в современных условиях. Инженерное образование. 2021; 30: 96–107.
24. *Путин В. В.* О роли инженерных кадров в конкурентоспособности государства. 2014. URL: www.inesnet.ru/2014/06/vladimir-putin-o-rol-i-zhenernykh-kadrov-v-konkurentosposobnosti-gosudarstva/.
25. *Рудской А.И., Боровков А.И., Романов П.И.* Анализ отечественного опыта развития инженерного образования. Высшее образование в России. 2018; 1: 151–162.
26. *Русский метод подготовки инженеров. ИМТУ — МВТУ — МГТУ.* Москва: Изда-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2015. 279 с.
27. *Сапрыкин Д.Л.* Инженерное образование в России: история, концепция, перспективы. Высшее образование в России. 2012; 1: 125–137.
28. *Соболев А.Б.* Проблемы инженерного образования в России. Экономический анализ: теория и практика. 2018; 7 (478): 1252–1267.
29. *Тимошенко С.П.* Инженерное образование в России — Люберцы: ПИК ВИНТИ, 1997. 84 с.
30. *Ушинский К. Д.* Труд в его психическом и воспитательном значении — Собр. соч. в 11 томах. Т. 2. М.-Л.: Изда-во Акад. пед. наук РСФСР, 1948. 627 с.
31. *Чемоданов П.А.* Советский стахановец второй половины 1930-х годов как культурно-психологический тип. Манускрипт. 2016; 3–1 (65): 190–194.

Сведения об авторе

Лебедева Наталия Александровна — к. э. н.,
доцент кафедры Техники и электрофизики высоких напряжений,
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ».
E-mail: lnataleks@mail.ru