

УДК 378.14.796, 796.011

ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ XVII–XIX вв.

Ю.А. Дубровская (Санкт-Петербург, Россия)

Аннотация

Постановка проблемы. В статье анализируются и формулируются некоторые проблемы развития инженерного образования России XVII–XIX вв. Среди них рассматриваются трудности подготовки инженерных кадров в области горного дела в исследуемый период.

Цель статьи – проанализировать основные факторы, повлиявшие на развитие инженерного образования в России; привести примеры просветительской деятельности государства от начального народного образования до высших технических училищ и инженерных учебных заведений; выявить проблемные вопросы подготовки инженерных кадров в исследуемый период на примере горных инженеров.

Материалы и методы исследования. Методологию исследования составляют анализ и обобщение воспоминаний, докладов, аналитических записок выдающихся деятелей исследуемого периода и научно-исследовательские работы современников. Для анализа исторических аспектов развития инженерного образования в России был использован комплекс методов: исторический, общенаучный и системно-структурный.

Результаты исследования. На основе анализа документов показаны некоторые этапы развития инженерного образования в России XVII–XIX вв.: от декларируемого свободного и всесословного элементарного образования до профессионального инженерного образования XIX в. Вопросы качества подготовки, несоответствие знаний, умений и навыков выпускников инженерных специальностей требованиям производства, длительный период адаптации на предприятиях, отсутствие системности в работе с производственниками перешли из исследуемого периода в наше время.

Заключение. Предложенный автором анализ исторических аспектов развития инженерного образования в России XVII–XIX вв. показывает преемственность вопросов качества подготовки инженерных кадров в исследуемый период и в наше время. Выявленные в ходе исследования проблемные вопросы подготовки кадров в области горного дела актуальны и сейчас, например: не в должной мере учитываются требования производства к объему практической подготовки обучающихся, они недостаточно знакомы с современным оснащением предприятий; основное внимание преподаватели в процессе обучения уделяют формированию профессиональных компетенций, а личностные качества, необходимые для быстрой адаптации выпускников к условиям работы в коллективе, остаются нереализованными.

Ключевые слова: инженерное образование, начальное образование, народные школы, высшее образование, инженер, подготовка горных инженеров.

Дубровская Юлия Аркадьевна – кандидат педагогических наук, доцент, научный сотрудник факультета подготовки кадров высшей квалификации, Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6987-6874>; e-mail: dubrovskayaY-A@mail.ru

Постановка проблемы. Анализ подготовки инженерных кадров позволил выявить основные тенденции развития образования в России XVII–XIX вв., а также позволил выделить проблемные вопросы, сходные с современными требованиями, влияющими на качество подготовки инженеров как в исследуемый период, так и в наше время.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью научного осмысления процесса формирования инженерного образования

в России для понимания развития и текущих проблем его современного состояния. Материал представлен в виде оригинальных текстов, воспоминаний, докладов и аналитических записок, аргументированных академиком В.И. Вернадским¹ и М.И. Сухомлиновым², профессорами

¹ Вернадский В.И. Письма о высшем образовании в России. М.: Типо-лит. т-ва И.Н. Кушнерев и К°, 1913. 19 с.

² Сухомлинов М.И. История российской академии: Вып. 1–8 // Соч. М.И. Сухомлинова. Спб.: Тип. Импер. Акад. наук, 1874–1887. Т. 8 (Записки импер. акад. наук).

М.Ф. Владимирским-Будановым³, Н.А. Бунге⁴, С.И. Залеским⁵, Д.С. Зерновым⁶, С.П. Тимошенко⁷, инженерами А.Г. Алексеевым⁸, С.Г. Войславом⁹, председателем комиссии по техническому образованию «Русского технического общества» Е.Н. Андреевым¹⁰, российским педагогом и психологом П.Ф. Каптеревым¹¹, историком и энциклопедистом Ю. Крижаничем, государственным деятелем и инженером В.Н. Татищевым¹², первым профессиональным историком педагогики, член-корреспондентом Российской академии наук и Академии наук СССР С.В. Рождественским¹³.

³ Государство и народное образование в России XVIII века // Соч. М. Владимирского-Буданова. Ярославль: Тип. Г.В. Фальк, 1874. Ч. 1: Система профессионального образования (от Петра I до Екатерины II). 325 с.

⁴ К вопросу о высшем техническом образовании / Н.А. Бунге. Киев: Типо-литогр. Высоч. утвержден. т-ва И.Н. Кушнерев и К°, Киевское отделение, 1897. 12 с.

⁵ Залеский С.И. К вопросу о переустройстве технических училищ вообще и по горной и горнозаводской специальностям в частности: (Доклад I Всерос. съезду деятелей по прикладной геологии и разведочному делу) // Соч. проф. С.И. Залеского. Спб.: Тип. И.Н. Скороходова, 1903. 9 с.

⁶ Зернов Д.С. К вопросу о высшем техническом образовании: Записка Д.С. Зернова, проф. Импер. техн. уч-ща: Доложена 2 нояб. 1897 г., в 4 заседании «Комис. по вопросу о Высш. техн. учеб. заведениях», учрежд. при Импер. Рус. техн. о-ве, под пред. Н.П. Петрова. Спб.: Тип. Импер. Акад. наук, 1898. 16 с.

⁷ Тимошенко С.П. Инженерное образование в России / пер. с англ. В.И. Иванова-Дятлова; под ред. Н.Н. Шапошникова. Люберцы: ПИК ВИНТИ, 1997. 84 с.

⁸ Алексеев А.Г. Доклад[ы]... XXX Съезду горнопромышленников Юга России: № 1. № 13: Доклад горн. инж. А.Г. Алексеева по 13-му вопросу программы: О горном и горнозаводском техническом образовании. 1916. 2. 27 с.

⁹ Войслав С.Г. Проект рациональной организации высшего технического образования: Доклад О-ву горн. инж. 22 марта 1902 г. // Соч. С.Г. Войслава. Спб.: Бюро исслед. почвы, 1902. 11 с.

¹⁰ Техническая беседа по сообщению председателя Комиссии по техническому образованию Е.Н. Андреева: «Правильная постановка, общественное значение и экономическая сторона технического образования», 17 марта 1879 г. [и сообщение]. Спб.: Тип. бр. Пантелеевых, 1879. С. 51–76.

¹¹ Каптерев П.Ф., Музыченко А.Ф. Современные педагогические течения / сост. П.Ф. Каптерев и А.Ф. Музыченко. М.: «Полюза» В. Антик и К°, 1913. 220 с.

¹² Инструкция Действительному Статскому Советнику Татищеву, посланному в Сибирскую и Казанскую губернии для смотрения за прежними горными заводами и для учреждения новых // Полное собрание законов Российской империи, собрание, Т. 9, 6.559. С. 290.

¹³ Рождественский С.В. Из истории учебных реформ императрицы Екатерины II. Спб.: Сенат. тип., 1909. 97 с.

Цель статьи – проанализировать исторические аспекты, повлиявшие на развитие инженерного образования в России XVII–XIX вв.

Допетровская эпоха становления образования в России представляет собой господство начальной, в то время называемой элементарной, системы образования. Как отмечает профессор М.Ф. Владимирский-Буданов (1838–1916), в этом ее и достоинства, и недостатки. В XVII в. образование находилось в ведении низшего государственного органа – приходской общины. В основе элементарной системы образования лежало два признака: первый – всеобщность, т.е. образование должно быть равным и доступным для лиц всех сословий, что стало несомненным достоинством допетровской системы образования. Второй признак – простая грамотность, которой для государства, конечно, было крайне недостаточно, однако она обеспечивала достижение главной цели образования того времени – воспитание общечеловеческих качеств, умственного и нравственного возвышения, иными словами, «людскость»¹⁴. Поэтому основой элементарного образования и стали «науки о добродетели».

Общины, которые отвечали за распространение элементарного образования, давали только средства для содержания учителей и помогали создавать необходимые для образования детей условия. Главным недостатком этой системы был кадровый вопрос: знания, передаваемые детям, оставались неизменными в течение веков, так как учителей готовили в этих же приходских школах. Для повышения уровня народного образования было принято решение о смене органа, ответственного за народное образование, и на смену приходской общине пришли корпорации. Корпорации формировались в приходах, объединялись в несколько приходов, становились общегородскими и, наконец, земскими.

Проблемный кадровый вопрос был решен с помощью привлечения к образовательному

¹⁴ Государство и народное образование в России XVIII века // Соч. М. Владимирского-Буданова. Ярославль: Тип. Г.В. Фальк, 1874. Ч. 1: Система профессионального образования (от Петра I до Екатерины II). 325 с.

процессу корпораций учителей из высшего образования.

Поворотным пунктом в истории русского образования стал конец XVII в. Правительство осознает всю важность образовательного процесса и, определив главной задачей всестороннее развитие умственных человеческих сил и способностей, берет его под свое начало. Средством достижения правительство признало следующую систему наук: «благоволим храмы чинном академии устроить и во оных хошем семена мудрости...»¹⁵, т.е. гражданские и духовные. Отсюда исходят истоки реформаторской деятельности Петра Великого.

Историк и энциклопедист того времени Ю. Крижанич (1618–1683) детализирует систему образования корпораций. По его схеме знание разделяется на богословное и мирское, которое состоит из прикладных наук (механики), математики и философии. «Первая заключает в себе всю филологическую часть – грамматику, риторику с пиитикой и диалектику. Вторая – философия естественная – заключает все науки естественные. Третья – “философия нравная” – заключает в себе юридические, экономические и социальные науки, венец которых составляет политика – “царственная мудрость”¹⁶. В понятии о единой философии прослеживается фундамент будущего факультетского разделения образования. Корпорации отвечали за распространение более высокого, относительно элементарного, среднего образования, которое также было сословным и свободным, но с включением в процесс обучения классических иностранных языков.

Система этих школ была над элементарным образованием и доходила до высшего. В соответствии с этой системой образование в руках корпораций ограничивалось средним, а в руках правительства – высшим, к которому приближались училища. Как и прежде, образование на всех ступенях декларировалось общим, свободным и открытым для всех сословий.

Для понимания дальнейшего развития российской системы образования Петровской эпохи необходимо сказать несколько слов о том, как выстраивалась образовательная система в Европе. В Западной Европе в это время система образования находилась в руках родов (дворянских домов) и сословий (рыцарского и бюргерского), что и обусловило его сословно-профессиональный характер. Образование в Западной Европе было четко ориентировано на удовлетворение потребностей сословий, поэтому становилось обязательным для членов сословия и закрытым для доступа лицам других сословий. Перед Петром I был выбор: России придерживаться пути, начатого до него, поддерживая свободное, всеобщее и сословное образование. Или, в соответствии с потребностями государства, насаждать профессионально-сословный тип образования. Он пошел по второму пути, и за сто лет, за время правления от Петра I до Екатерины II, в России сформировалась профессиональная система образования, тесно связанная с возникновением и развитием сословий.

Например, в горную службу до 1734 г. принимались лица исключительно шляхетского звания. Для изучения горного дела по назначению правительства их отправляли из Петербурга на Урал. Оторванные от дома и семьи, горное дело они изучали неохотно и по окончании обучения старались уехать, так и не начав работать по навязанной им профессии. Поэтому в 1736 г. в инструкции видному государственному деятелю В.Н. Татищеву¹⁷ (1686–1750) правительство сделало распоряжение, в соответствии с которым молодое шляхетство, которое уже было отправлено на Урал, разместить в Перми, близ Строгановых деревень, дать им земли, чтобы они со своими семьями остались работать на заводах.

История высшего образования в России начинается с конца царствования Петра I, а точнее, с начала царствования его ближайшей преемницы по преобразованиям Екатерины I.

¹⁵ Государство и народное образование в России XVIII века // Соч. М. Владимирского-Буданова. Ярославль: Тип. Г.В. Фальк, 1874. Ч. 1: Система профессионального образования (от Петра I до Екатерины II). 325 с.

¹⁶ Там же.

¹⁷ Инструкция Действительному Статскому Советнику Татищеву, посланному в Сибирскую и Казанскую губернии для смотра за прежними горными заводами и для учреждения новых // Полное собрание законов Российской империи, собрание. Т. 9. 6.559. С. 290.

Открытие Академии наук принято считать началом истории высшего образования в России. К этому времени уже были открыты специальные профессиональные учебные заведения, носившие названия академий, например морская академия, но они не носили характер высших учебных заведений.

Указы первой половины XVIII в. касались образования только в части его пригодности для той или иной профессии. Государству нужны были знающие люди в сфере военной и узко-профессиональной гражданской службы, поэтому речь шла об обучении, а не об образовании «умственных сил человека и воли». Арифметические школы готовили людей грамотных и способных к службе. Эти школы имели статус образовательных училищ. Ученики, «не успевавшие в науках», оставались по окончании обучения без должности и лишались права жениться¹⁸.

В цифирных школах могли учиться дети всех сословий, но особого желанья учиться не было: учились только те, кого заставляли. В 1820 г. в Сенат поступила челобитная с просьбой оставлять детей посадских людей на домашнем обучении. Для приобретения права на службу нужны науки, преподаваемые в университете. Для поступления в университет нужно было окончить главное народное училище. Это явилось прямым стимулом к обучению – «тогда всякий будет учиться для собственной корысти и ...принесет государству ожидаемую пользу»¹⁹. Началом технического (инженерного) образования в России по праву считается Указ Петра Великого 1701 г. об организации в Москве Школы математических и навигацонных наук.

Рост промышленности, международной торговли, достижения в науке обусловили создание в России и других высших специализированных школ: инженерной (1701), артиллерийской (1712), горнозаводской (1721), землемерной (1799).

¹⁸ Ферлюдин П.И. Исторический обзор мер по высшему образованию в России. Саратов, 1893. Вып. 1: Академия наук и университеты. 187 с.

¹⁹ Сухомлинов М.И. История российской академии. Вып. 1–8 // Соч. М.И. Сухомлинова. Спб.: Тип. Имп. Акад. наук, 1874–1887. Т. 8 (Записки имп. акад. наук).

В 1773 г., во время царствования Екатерины Великой была организована Горная школа, которая считается прототипом первого высшего технического учебного заведения в России. Уровень подготовки в инженерных школах был не очень высок, методика преподавания носила характер ремесленного ученичества²⁰ [Сапрыкин, 2012].

Приоритетной задачей государственной деятельности стало не образование «человечное», а государственная служба, т.е. образование становится для населения государственной повинностью. Таким образом, исчезают основные признаки допетровской эпохи образования: общность, свобода и открытость.

Известный российский педагог П.Ф. Каптерев (1849–1922) ратовал за просвещение народа, за хорошую народную школу. Но по вопросу обязательности элементарного образования считал, что при существующем положении дел в России XIX в. обязательное обучение было невозможно²¹. По состоянию на январь 1911 г. в России в начальных училищах обучалось чуть более 6 млн человек при наличии около 13 млн детей, а по некоторым источникам – 18 млн²².

Из приведенных статистических данных следует, что в начале XX в. только половина детей школьного возраста посещали школу, а другая половина оставалась без элементарных знаний.

Для реализации закона об обязательности начального (элементарного) образования необходимо было иметь достаточное количество школ и создать условия для того, чтобы все дети действительно могли учиться.

Обзор проектов о государственных мерах, направленных на распространение просвещения в России, показал, что крайне остро в исследуемый период стояла потребность государства в образованных людях. Распространение образования в массы преследовало абсолютно

²⁰ Тимошенко С.П. Инженерное образование в России / пер. с англ. В.И. Иванова-Дятлова; под ред. Н.Н. Шапошникова. Люберцы: ПИК ВИНТИ, 1997. 84 с.

²¹ Каптерев П.Ф., Музыченко А.Ф. Современные педагогические течения / сост. П.Ф. Каптерев и А.Ф. Музыченко. М.: «Польза» В. Антик и К°, 1913. 220 с.

²² Каптерев П.Ф. Современные задачи народного образования в России / предисл.: Николай Румянцев // Нар. Учитель. 1913. IV. 80 с.

прикладную цель – применение всех наработок науки в деле. Отсюда легкомысленное и неуважительное отношение к глубинным знаниям, отсутствие человеческого и гуманного образования. Цель правительства по народному образованию была связана не с образованием человека – его воспитанием, развитием умственных сил, а с подготовкой людей в соответствии с сословной принадлежностью для военной, гражданской и духовной службы. Так, понятия «служба» и «образование» смешиваются. Понятие «сословия» определялось прежде всего признаком профессии. Доктор русской истории, профессор М.Ф. Владимирский-Буданов выделил следующие признаки понятия «сословия»: корпоративность, профессия, наследственность и признание со стороны государства. Отсутствие одного из четырех признаков разрушает само понятие «сословие»²³. Сословием называется корпорация, в которой по праву происходит наследственная передача профессии. «Общественные задачи, превращенные в личные, называются профессией»²⁴.

XVIII в. – время развития горной промышленности. Россия становится одной из ведущих стран по производству чугуна и стали. Спрос на подготовку кадров для промышленности вырос, и правительство принимает решение об открытии на Урале специальной школы для обучения горному делу детей дворянских, подъячих и неслужащих церковников.

На первых порах в специальную школу могли поступить лица разных званий, но все они, поступив в школу, а через нее и на службу, навсегда оставались в горной профессии. В 1735 г. произошло узаконивание горных школ. В.Н. Татищев представляет кабинет-министрам аналитическую записку о том, чтобы в школах обучать только тех детей с 6 до 12 лет, которые хотят учиться, а нежелающих не принуждать. Но в указе 1735 г. для обучающихся горному делу было сделано исключение: на законодательном

уровне разрешили детям горнослужащих не ходить в школу, так как освоить эту профессию легче на практике – на производстве под надзором родителей: «такого возраста дети многие заводские работы исправляют и при добыче медных руд носят руду на пожечи и в прочих легких работах и у мастеров в науках бывают, и после отцов заводское дело на себе приемлют; а ежели с такого возраста работных людей дети отлучены будут в школы, и от того впредь заводов размножить будет неким»²⁵. Кабинет-министров согласился с мнением В.Н. Татищева, и в законе согласовали исключение в части обучения детей горным наукам.

Несколько слов скажем о самой крупной и наиболее успешной учебной реформе XVIII в. 21 сентября 1782 г. на подпись императрице был представлен «План к установлению народных училищ в Российской Империи», который спустя неделю был утвержден. Училища были открыты, и работали успешно. И через 4 года – в 1786 г. – был принят устав народных училищ, давший основание новой учебной системе. С этого момента и в течение нескольких лет последовало массовое открытие главных народных училищ во всех губерниях России. Училища назывались народными, потому что новая система образования была призвана распространяться и на городское, и на сельское население²⁶. Однако на деле сфера распространения всеобщего образования по уставу 1786 г. оказалась весьма ограниченной.

Кроме этого, устав 1786 г. не предусмотрел двух важнейших принципов, необходимых для укоренения училищ в народных массах, – всеобщность и обязательность обучения. Народные школы предназначались, с одной стороны, для всех, но с оговоркой: для тех, кто добровольно изъявлял желание учиться, т.е. решение отдавать детей в школу или оставлять их дома принимали родители. В итоге народное образование по уставу 1786 г. распространялось только на городское

²³ Государство и народное образование в России XVIII века // Соч. М. Владимирского-Буданова. Ярославль: Тип. Г.В. Фальк, 1874. Ч. 1: Система профессионального образования (от Петра I до Екатерины II). 325 с.

²⁴ Там же. С. 91.

²⁵ Российский государственный архив древних актов (РГАДА). Ф. Берг-коллегии. Кн. 12. Л. 224–226.

²⁶ Рождественский С.В. Из истории учебных реформ императрицы Екатерины II. Спб.: Сенат. тип., 1909. 97 с.

население. По содержанию курс народных училищ не выходил за пределы низшего и среднего реального образования и отвечал практическим потребностям городского населения. Узкоспециальная подготовка, готовящая к той или иной государственной профессии, уходит, изменяются и задачи образования.

Жизненность всякой образовательной системы того времени зависела от трех основных условий: наличие подготовленных педагогических кадров, грамотное администрирование образовательного процесса на местах и материальное обеспечение. Указ 1787 г. завершил процесс выстраивания цельной системы просвещения – от гимназий до университетов. Почва для новой реформы следующего столетия была подготовлена: был сформирован первый самостоятельный орган высшей учебной администрации – комиссия о народных училищах, многочисленные малые и главные училища стали остовом для построения системы высшего образования, кадры для ведения образовательного процесса были подготовлены главными народными училищами. И реформой 1803–1804 гг. народные училища были преобразованы в гимназии. В столице Российской империи в 1803 г. открывается Лесной институт, 1809 г. – Институт корпуса инженеров путей сообщения, в 1819 г. – Инженерная академия, в 1820 г. – Артиллерийская академия, в 1828 г. – Технологический институт [Ларионов, 2008]. С этого института началась история высшей русской инженерной школы и русской инженерной науки [Рудской, 2018].

Чуть позже к подготовке квалифицированных руководителей производственного процесса среднего звена – техников и мастеров – присоединятся в 1832 г. Училище (впоследствии Институт гражданских инженеров), в Петербурге и Императорское Московское техническое училище в 1868 г.

В 1866 г. в России было образовано Императорское Русское техническое общество с целью развития техники и промышленности в стране. Большое внимание Общество уделяло вопросам развития и качества профессионального технического образования, его связи

с производством. Видный деятель профессионального образования, первый фабричный инспектор Е.Н. Андреев (1829–1889) стал первым председателем постоянной комиссии по техническому образованию, созданной при Императорском Русском техническом обществе, и внес неоценимый вклад в дело развития инженерного образования в России. Е.Н. Андреев в начале 70-х гг. XIX в. впервые поставил вопрос о научной концепции теоретических основ профессионального образования²⁷. Для достижения целей развития российской промышленности Общество определило следующие основные задачи в области технического образования^{28,29,30,31}: увеличить число высших технических заведений; систематизировать распространение сведений о достижениях техники и производства посредством периодических изданий, лекций, выставок; учредить технические библиотеки, технические музеи, экспериментальные мастерские; осуществить посредничество между производством и лицами,

²⁷ Техническая беседа по сообщению председателя Комиссии по техническому образованию Е.Н. Андреева: «Правильная постановка, общественное значение и экономическая сторона технического образования», 17 марта 1879 г. [и сообщение]. СПб.: Тип. бр. Пантелеевых, 1879. С. 51–76.

²⁸ Русское техническое общество. Московское отделение. Постоянная комиссия по техническому образованию. Итоги Второго Съезда русских деятелей по техническому образованию в жизни / Рус. техн. о-во. 3 Съезд рус. деятелей по техн. и проф. образов. в России. 1903–1904 г. Постоян. комис. по техн. образованию Моск. отд-ния ИРТО. СПб., 1904. 39 с.

²⁹ Русское техническое общество. Постоянная комиссия по техническому образованию. План преподавания в высших технических школах, составленный Постоянной комиссией по техническому образованию при Русском техническом обществе и одобренный собранием членов 12 марта 1869 года. СПб., ценз. 1869. 8 с.

³⁰ Русское техническое общество. Постоянная комиссия по техническому образованию. Техническая беседа в Постоянной комиссии по техническому образованию 30 апреля 1891 г. ...по сообщению Е.М. Гаршина: Вопрос о техническом образовании в Донецком каменноугольном районе в связи с промышленным развитием этого края / Рус. техн. о-во. СПб., 1891. 18 с.

³¹ Русское техническое общество. Постоянная комиссия по техническому образованию. Торжественное заседание Постоянной комиссии по техническому образованию Русского технического общества 18 мая 1897 года [по случаю двадцатипятилетия деятельности А.Г. Неболсина как члена Р.Т.О. и десятилетия как председателя Комиссии...]: Крат. отчет. СПб., 1897.

нуждающимися в практических навыках. Общество издавало журнал «Записки Императорского Русского Технического Общества и свод привилегий». «Записки» стали не только площадкой для диспутов, но и активным популяризатором техники, инженерного образования, внедрения новых технологий в производство, дали фундаментальную основу для развития профессионально-технического образования в России.

В 60-е гг. XIX в. тысячи крестьян оказались свободными в связи с отменой крепостного права и возникла мысль о необходимости обеспечить всему населению начальное обучение. Был организован особый комитет из представителей разных ведомств с целью разработки проекта «Общий план устройства народных училищ», который и был представлен на обсуждение всех учебных заведений, ученых обществ, видных деятелей и писателей в 1861 г. Проект содержал детализированный план организации школьного дела. В городах на каждую тысячу населения должно быть открыто одно училище, в селениях – по одному в каждом приходе. Проект не был осуществлен, но его обсуждение подготовило почву для последующей работы земств в деле организации школ. В 1864 г. было решено, что устройство школ всецело будет зависеть от частной инициативы, а за правительством остается только надзор за этими учреждениями и их поощрение. Чтобы понимать масштаб необходимого и сделанного, приведем данные, представленные Н.В. Чеховым в исследовании «Народное образование в России с 60-х годов XIX века»: число школ, необходимых для введения всеобщего обучения было определено в 247 тысяч, средства, необходимые для их содержания, – 76 млн руб. Весь бюджет Министерства Народного Просвещения на все начальные училища был равен 1 млн 200 тыс. руб., а количество начальных училищ равнялось 22 770. Эти цифры были настолько огромными, что вопрос о всеобщем обучении был оставлен, так же как и проект их организации³². И только благодаря земской деятельности в области народного образования

³² Чехов Н.В. Народное образование в России с 60-х годов XIX века / сост. Н.В. Чехов. М.: «Польза» В. Антик и К°, 1912. С. 187.

в период 80–90-х гг. становится возможным вновь поднять вопрос о составлении планов всеобщего обучения.

Русский ученый А.С. Ершов (1818–1867), анализируя ситуацию становления и развития технического образования в России и за рубежом, приходит к следующим выводам: недостаточно предлагать различные финансовые средства для получения капиталов: нужны еще люди³³. Он считал, что вопрос подготовки инженерных кадров поможет решить открытие высших технических школ, в стенах которых и будут распространяться специализированные технические знания. Основной проблемой существенного отставания в качестве подготовки технических специалистов А.С. Ершов видел отсутствие крепкой начальной ступени подготовки будущих инженеров: «Заграничные школы от того и процветают, что принимают слушателей, уже получивших достаточное общее образование»³⁴. В России молодые люди поступали в технические школы без должного предварительного образования.

В 1894 г. 2-й Съезд русских деятелей по техническому и профессиональному образованию в рамках секции высших учебных заведений поставил целью выяснить современное положение и потребности технического и профессионального образования в России, а также найти ответы на вопрос, как повысить качество подготовки обучающихся³⁵.

Образованная комиссия при Русском Техническом обществе по вопросу развития инженерного образования в первую очередь ставила вопрос об увеличении числа высших технических заведений, так как имеющийся спрос на высшее техническое образование со стороны лиц, получивших среднее образование, и со стороны производства не был удовлетворен³⁶.

³³ Ершов А.С. О высшем техническом образовании в Западной Европе / соч. А. Ершова. М.: Тип. Т.Т. Волкова и К°, 1857. [2], 31 с.

³⁴ Там же. С. 2.

³⁵ Съезд русских деятелей по техническому и профессиональному образованию / Ком. 2 Съезда рус. деятелей по техн. и проф. образованию. М., ценз., 1894. 8 с.

³⁶ К вопросу о высшем техническом образовании / Н.А. Бунге. Киев: Типо-литогр. Высоч. утвержден. т-ва И.Н. Кушнерев и К°, Киевское отделение, 1897. 12 с.

По факту университетское образование получали немногие по сравнению с числом выпускников училищ и гимназий. И вопрос был не только в нехватке средств, но и в сложности освоения технических специальностей. Поэтому предрасположенность, способности к техническим наукам молодежи играли не последнюю роль в деле распространения технического образования в России XIX–XX вв.

Профессор Н.А. Бунге (1842–1915) видел две причины малочисленности инженерных кадров в России XIX в.: «могущими своими учеными трудами содействовать развитию науки и техники, или даже способными самостоятельно применять новые открытия и изобретения к существующим местным условиям: малочисленность высших технических учебных заведений, а следовательно, малочисленность лиц, ежегодно из них выпускаемых; отсутствие в наших высших технических заведениях строго научного направления и преобладания в них узкопрактического»³⁷. Для того чтобы получить единицы выпускников, способных двигать вперед науку и технику, необходимо воспитать тысячи³⁸.

В Москве в 1895 г. состоялся 2-й Съезд русских деятелей по техническому и профессиональному образованию в России под председательством П.А. Капниста³⁹.

Вопрос о современном положении и потребности в техническом и профессиональном образовании России стал опять основным. В программе девятой секции шли обсуждения о степени готовности населения к профессиональному образованию и о необходимости всеобщего обучения. Резолюция съезда была однозначной: отрицательное решение вопроса об обязательности обучения; профессиональное образование остается в руках земских и городских учреждений, без капитальных вложений государства.

³⁷ К вопросу о высшем техническом образовании / Н.А. Бунге. Киев: Типо-литограф. Высоч. утвержден. т-ва И.Н. Кушнерев и К°, Киевское отделение, 1897. С. 4.

³⁸ К вопросу о высшем техническом образовании / Н.А. Бунге. Киев: Типо-литограф. Высоч. утвержден. т-ва И.Н. Кушнерев и К°, Киевское отделение, 1897. 12 с.

³⁹ 3-й Съезд русских деятелей по техническому и профессиональному образованию: материалы... М., 1895. 17 бр.

Горный инженер профессор С.Г. Войслав в 1902 г. в своем докладе Обществу Горных инженеров говорил о том, что высшее техническое образование напрямую зависит от требований промышленности, которой нужны не только знания и ответы на технические вопросы, она нуждается в выборе направления развития, в грамотном руководстве производством⁴⁰. С.Г. Войслав еще 120 лет назад озвучил проблему, которая трудно решается до сих пор: запросы промышленности, ее требования игнорируются, высшие учебные заведения готовят по большей части теоретиков. Может быть, первопричиной такого положения и тогда, и сейчас является отсутствие должного участия в организации образовательного процесса квалифицированных инженеров-практиков.

В 1903 г. профессор С.И. Залеский на I Всероссийском Съезде деятелей по прикладной геологии и разведочному делу в своем докладе сделал акцент на необходимости коренного переустройства промышленного образования в России⁴¹. Однако начавшиеся в 1904 г. военные действия совершенно изменили положение дел: государственная смета, утвержденная на 1904 г., была пересмотрена в Совете Министров, из нее были исключены все новые ассигнования на обучение.

В программу 3-го Съезда русских деятелей по техническому и профессиональному образованию вошли три вопроса, касающиеся технического и промышленного образования в России⁴²: учебный план, методы преподавания должны обеспечивать формирование практических умений и навыков; учебные заведения

⁴⁰ Войслав С.Г. Проект рациональной организации высшего технического образования: Доклад О-ву горн. инж. 22 марта 1902 г // Соч. С.Г. Войслава. СПб.: Бюро исслед. почвы, 1902. 11 с.

⁴¹ Залеский С.И. К вопросу о переустройстве технических училищ вообще и по горной и горнозаводской специальностям в частности: (Доклад I Всерос. съезду деятелей по прикладной геологии и разведочному делу) // Соч. проф. С.И. Залеского. СПб.: Тип. И.Н. Скороходова, 1903. 9 с.

⁴² Съезд русских деятелей по техническому и профессиональному образованию: материалы подготовительных работ 3-го Съезда русских деятелей по техническому и профессиональному образованию: 1903–1904 г. СПб., 1903. 20 с.

должны поддерживать связь с выпускниками; в образовательный процесс необходимо включить обязательную профессиональную практику для подготовки специалистов, востребованных производством. Все эти вопросы актуальны для технического, и не только технического, образования и сегодня.

По мнению горного инженера Г.А. Гурецкого, незавидное положение высшей технической школы в России в этот период заставляло потенциальных студентов искать высшее образование за границей. «В настоящее время сотни молодых людей учатся в университетах и высших технических школах Германии, Швейцарии и Франции (высшее горное училище типа Фрайберга, Берлина, Кляустали, Парижской горной академии)»⁴³. С конца XIX в. русская молодежь особенно активно уезжала учиться за границу. Например, по спискам Фрайбергской академии, около 150 молодых горных и заводских инженеров трудились в России. Чтобы понимать сложность трудоустройства специалиста в России даже при наличии высшего профильного образования, добавим несколько слов о том, какая судьба ожидала русского инженера после того, как он шесть лет отучился во Фрайберге, освоил теорию и практику горного дела и вернулся в Россию. Методика подготовки горных инженеров во Фрайбергской Академии представляла собой пятилетний теоретический курс и годовой курс практики. Дипломы Фрайбергской Академии ценились настолько высоко, что представляли для ее выпускников исключительное право государственной службы в Германии и Австрии.

В соответствии со статьей Горного Устава России новоиспеченный горный инженер не мог практиковать, пока не выдержит экзамена на право ведения горных работ в России.

Бесполезность такого экзамена в смысле проверки знаний очевидна. Этот экзамен предназначался для горных мастеров-десятников,

для рабочих, желающих быть десятниками. И предположим, что молодой специалист согласится на эту тяжелую для его самолюбия операцию – держать вместе с толпой кандидатов в десятники экзамен – и выдержит его. Но даже после этой унижительной процедуры дипломированного горного инженера не допускают к работе на производстве, его ждет новое испытание. У окружных инженеров существовали циркуляры, в которых указывалось, что право руководить горными работами, сопряженными с опасностью (например, присутствие в шахте газов), предоставляется исключительно лицам, получившим высшее горнотехническое образование в России. И это требование касалось только «горных инженеров». Очевидно, что безопасных горных работ не существует, все горные работы в той или иной степени представляют опасность⁴⁴.

Таким образом, число инженерных кадров, обученных даже за рубежом, в силу законодательства рассматриваемого периода не могло качественно изменить кадровую ситуацию горнозаводского дела в России. К 1914 г. в России насчитывалось всего 16 высших технических учебных заведений, к 1929 г. их число выросло втрое, а в 1959 г. их насчитывается более 200 с числом обучающихся свыше 830 тысяч студентов. По данным ученого, исследователя С.П. Тимошенко (1878–1972), распределение технических вузов по отраслям было следующим: 30 машиностроительных, 29 политехнических институтов, 27 гражданского строительства, 27 горно-металлургических, 18 транспортных, 15 электротехнических и институтов связи, 13 пищевой промышленности, 10 инженерно-химических, 7 авиационных, 2 метеоролого-гидротехнических, 2 кораблестроительных⁴⁵.

В 1916 г. горный инженер А.Г. Алексеев в своем докладе XXX Съезду горнопромышленников

⁴³ Алексеев А.Г. Доклад[ы]... XXX Съезду горнопромышленников Юга России: № 1. № 13: Доклад горн. инж. А.Г. Алексеева по 13-му вопросу программы: О горном и горнозаводском техническом образовании. 1916. 2. С. 24.

⁴⁴ Алексеев А.Г. Доклад[ы]... XXX Съезду горнопромышленников Юга России: № 1. № 13: Доклад горн. инж. А.Г. Алексеева по 13-му вопросу программы: О горном и горнозаводском техническом образовании. 1916. 2. 27 с.

⁴⁵ Тимошенко С.П. Инженерное образование в России / пер. с англ. В.И. Иванова-Дятлова; под ред. Н.Н. Шапошниковой. Люберцы: ПИК ВИНТИ, 1997. 84 с.

Юга России о горном и горнозаводском образовании также докладывал о недостаточном количестве учебных заведений для подготовки инженерных кадров России, и отдельным пунктом стоял вопрос о качестве подготовки специалистов⁴⁶.

Вопросы качества подготовки, несоответствие знаний, умений и навыков выпускников инженерных специальностей требованиям производства, длительный период адаптации на предприятии и др. перешли из исследуемого периода в наше время. И в XX в. потребности в инженерных кадрах превышали количество подготовленных специалистов так же, как это было в исследуемый период.

Заключение. В статье показаны некоторые этапы развития инженерного образования в России XVII–XIX вв.: от декларируемого свободного и всесловного элементарного образования до профессионального инженерного образования XIX в. На основе анализа представленных документов выявлены предпосылки к появлению технического профессионального и высшего инженерного образования в России и рассмотрены этапы их развития: XVIII в. – время зарождения узкопрофессионального технического образования; конец XVIII – начало XX в. – становление и приоритетное развитие высшего инженерного образования в России. Это время активного переустройства высшей школы, расширения области знаний, создания новых форм, углубления и переосмысления всего, что было наработано⁴⁷ [Днепров, 2011; Иванов, 1991].

Библиографический список

1. Волежанина И.С., Адольф В.А. Становление и развитие профессиональной компетентности инженера в отраслевом научно-образовательном комплексе. Новосибирск: Сибирский государственный университет путей сообщения, 2019. 176 с.
2. Днепров Э.Д. Российское образование в XIX – начале XX века. М.: Мариос, 2011. Т. 2: Становление и развитие системы российского образования (историко-статистический анализ). 657 с.

⁴⁶ Алексеев А.Г. Доклад[ы]... XXX Съезду горнопромышленников Юга России: № 1. № 13: Доклад горн. инж. А.Г. Алексеева по 13-му вопросу программы: О горном и горнозаводском техническом образовании. 1916. 2. С. 24.

⁴⁷ Тарасова В.Н. Высшая инженерная школа России: Последняя четверть XVIII в. – 1917 г.: автореф. дис. ... д-ра ист. наук. М.: Рос. независимый ин-т соц. и нац. проблем, 2000. 50 с.

Пришло понимание, что в стенах вуза невозможно обеспечить знаниями будущего специалиста на всю жизнь, поэтому их нужно время от времени возобновлять и обновлять, что «является одной из характерных особенностей нашего времени» – писал в 1913 г. российский ученый, академик В.И. Вернадский (1863–1945)⁴⁸. Так происходит и в наше время. Поэтому первой и основной задачей высшего технического образования является быстрая и полная передача обучающимся достижений науки и техники.

Кроме этого, часть проблем подготовки инженерных кадров в России XVII–XIX вв. дошла до нашего времени, превратившись в предмет обсуждения образовательным сообществом педагогических технологий улучшения качества профессионального обучения инженеров [Волежанина, Адольф, 2019; Дубровская и др., 2023; Чурляева, 2015].

В наше время остаются открытыми вопросы активного включения работодателей в процесс подготовки будущих специалистов на всех этапах обучения; ухода от теоретизации обучения и перехода к большей практико-ориентированной подготовке выпускников; учета специализации инженеров при разработке образовательных программ; формирования в стенах вуза и в условиях практической подготовки не только профессиональных, но и личностных качеств, необходимых для быстрой адаптации специалистов к условиям работы на производстве.

⁴⁸ Вернадский В.И. Письма о высшем образовании в России / акад. В.И. Вернадский. М.: Типо-лит. т-ва И.Н. Кушнерев и К°, 1913. С. 10.

3. Дубровская Ю.А., Скрипка А.В., Пихконен Л.В. Методика формирования профессиональных компетенций будущих горных инженеров-спасателей. СПб.: Санкт-Петербургский университет государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий им. Героя Российской Федерации генерала армии Е.Н. Зиничева. СПб., 2023. 248 с.
4. Иванов А.Е. Высшая школа России в конце XIX – начале XX века / АН СССР, Ин-т истории СССР. М.: Б. и., 1991. 392 с.
5. Ларионов А.М. История Института инженеров путей сообщения императора Александра I за первое столетие его существования: 1890–1910 гг. / репринтное изд-е 1910 г. СПб.: Альфарет, 2008. 424 с.
6. Рудской А.И., Боровков А.И., Романов П.И. Инженерное образование: опыт и перспективы развития в России; Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. СПб., 2018. 224 с. (Инженерное образование).
7. Сапрыкин Д.Л. Инженерное образование в России: История, концепция, перспектива // Высшее образование в России. 2012. № 1. С. 125–137. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/inzhenernoe-obrazovanie-v-rossii-istoriya-kontseptsiya-perspektivy/viewer>
8. Чурляева Н.П. Обеспечение качества подготовки инженеров в рыночных условиях на основе компетентностного подхода // Научная школа профессора В.А. Адольфа / Красноярский краевой институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2015. С. 16–24. EDN DDKISW.

HISTORICAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF ENGINEERING EDUCATION IN RUSSIA OF THE 17TH – 19TH CENTURIES

Yu.A. Dubrovskaya (Saint Petersburg, Russia)

Abstract

Statement of the problem. The article analyzes and formulates some problems of the development of engineering education in Russia of the 17th – 19th centuries. Among them, the difficulties of training engineers in the field of mining in the period under study are considered.

The purpose of the article is to analyze the main factors that influenced the development of engineering education in Russia; to give examples of educational activities of the state, starting from primary public education to higher technical schools and engineering educational institutions; to identify problematic issues of engineering personnel training in the period under study using the example of mining engineers.

Methodology (materials and methods). The methodology of the research consists of the analysis and generalization of memoirs, reports, analytical notes of prominent figures of the studied period and scientific research works of contemporaries. To analyze the historical aspects of the development of engineering education in Russia, a set of methods was used: historical, general scientific and system-structural.

Research results. Based on the analysis of documents, some stages of the development of engineering education in Russia of the 17th – 19th centuries are shown: from the declared free and all-religious elementary education to professional engineering education of the 19th century. The issues of the quality of training, the discrepancy among knowledge, skills and abilities of graduates of engineering specialties to the requirements of production, a long period of adaptation at enterprises, the lack of consistency in working with production workers have passed from the studied period to our time.

Conclusion. The analysis of the historical aspects of the development of engineering education in Russia of the 17th – 19th centuries proposed by the author shows the continuity of issues of the quality of engineering personnel training in the period under study and in our time. The 'problematic issues' of personnel training in the field of mining identified during the study are still relevant: production requirements for the volume of practical training of students, for modern equipment of enterprises are not adequately taken into account; the main attention of teachers in the process of teaching students is paid to the formation of professional competencies, and personal qualities necessary for the rapid adaptation of graduates to the conditions of work in the team remain unfulfilled.

Keywords: *engineering education, primary education, public schools, higher education, engineer, training of mining engineers.*

Dubrovskaya, Yulia A. – PhD (Pedagogy), Associate Professor, Researcher, Faculty of Training Highly Qualified Personnel, St. Petersburg University of the Ministry of Emergency Situations of Russia (St. Petersburg, Russia); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6987-6874>; e-mail: dubrovskayaY-A@mail.ru

References

1. Volegzhanina, I.S., & Adolf, V.A. (2019). *Stanovlenie i razvitie professionalnoy kompetentnosti inzhenera v otraslevom nauchno-obrazovatelnom komplekse* [Formation and development of professional competence of an engineer in an industrial scientific and educational complex]. Novosibirsk.
2. Dneprov, E.D. (2011). *Rossiyskoe obrazovanie v XIX – nachale XX veka* [Russian education in the 19th – early 20th century]. Moscow.
3. Dubrovskaya, Yu.A., Skripka, A.V., & Pikhkonen, L.V. (2023). *Metodika formirovaniya professionalnykh kompetentsii budushchikh gornykh inzhenerov-spasateley* [Methodology for the formation of professional competencies of future mining rescue engineers]. Saint Petersburg.
4. Ivanov, A.E. (1991). *Vysshaya shkola Rossii v kontse XIX – nachale XX veka* [Higher School of Russia in the late 19th – early 20th century]. Moscow.
5. Larionov, A.M. (2008). *Istoriya Instituta inzhenerov putey soobshcheniya imperatora Aleksandra I za pervoe stoletie ego sushchestvovaniya: 1890–1910 gg.* [The history of the Institute of Railway Engineers of Emperor Alexander I for the first century of its existence: 1890–1910]. Saint Petersburg.

6. Rudskoy, A.I., Borovkov, A.I., & Romanov, P.I. (2018). *Inzhenernoe obrazovanie: opyt i perspektivy razvitiya v Rossii* [Engineering education: experience and prospects of development in Russia]. Saint Petersburg.
7. Saprykin, D.L. (2012). Engineering education in Russia: History, concept, perspective. *Vyshee obrazovanie v Rossii* [Higher Education in Russia], 1, 125–137. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/inzhenernoe-obrazovanie-v-rossii-istoriya-kontseptsiya-perspektivy/viewer>
8. Churlyayeva, N.P. (2015). Ensuring the quality of engineering training in market conditions based on a competency-based approach. In: *Scientific school of Professor V.A. Adolf / Krasnoyarsk Regional Institute of Advanced Training and Professional Retraining of Educational Workers, Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev*. Krasnoyarsk.