

## **ИСТОРИЧЕСКИЙ ОПЫТ РЕФОРМИРОВАНИЯ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ**

**АЛЕКСАНДРА ФЕДОРОВНА СМЫК\***

В статье рассмотрены вопросы реформирования высшего инженерного образования с момента создания первого в России высшего технического учебного заведения – санкт-петербургского Института Корпуса инженеров путей сообщения – и до формирования системы отраслевых транспортных институтов в СССР. На разных этапах модернизации отечественной экономики ставилась задача совершенствования транспортной инфраструктуры, которая в свою очередь требовала реформирования системы инженерного образования. Выделены характерные черты русской инженерной школы, связанные с высоким качеством подготовки, сочетанием фундаментальной естественно-научной подготовки и технической специализации, государственным подходом к решению технических задач. Показано, что задачи форсированной индустриализации в 1930-е гг. вызвали качественные изменения в высшем техническом образовании, которые выявлены на примере высшего транспортного образования.

*Ключевые слова:* инженерное образование, модернизация, реформы высшего инженерного образования, отраслевые транспортные вузы.

## **HISTORICAL EXPERIENCE OF ENGINEERING EDUCATION AND ITS REFORM IN RUSSIA**

**ALEKSANDRA FEDOROVNA SMYK<sup>□</sup>**

The article reviews the most significant reforms of engineering education in Russia from the first higher school of engineering at the start of the 19th century – the St. Petersburg Institute of Transport Engineers – to the eventual Soviet system of engineering institutes for various branches of transport. Different stages of economic modernization in the country required corresponding improvements in the training of engineers. Characteristic features of the Russian engineering school included a combination of fundamental training in natural sciences with high degree specialization and the special role of the state in defining the paths of technological modernization. Forced industrialization during the 1930s, in particular, brought about many fundamental changes in the system of engineering education.

*Keywords:* engineering education, economic modernization, reforms of higher education, Institute of Transport Engineers.

---

\* Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ). Россия, 125319, Москва, Ленинградский пр-т, д. 64. E-mail: afsmyk@mail.ru.

□ Moscow Automobile and Road Construction University – MADI. Leningradskii prospekt, 64, Moscow, 125319, Russia. E-mail: afsmyk@mail.ru

## Введение

В XXI в. Россия вновь, как не раз бывало в ее истории, решает задачу модернизации своей экономики, которая заключается в преодолении прежде всего технологического отставания. Причины неравномерного развития экономики и необходимости ее модернизации вызывают интерес в том числе и у историков, например, Л. Грэхэм дает свой ответ, анализируя трехсотлетнюю историю технологических открытий в России<sup>1</sup>. Он полагает, что для того, чтобы встать на инновационный путь развития, необходимо реформировать общество, изменить отношение к свободе предпринимательства, усовершенствовать правовую систему, изменить образовательную и научную системы, сделать образовательный и научный процессы единым целым и т. д.

Процесс модернизации невозможно представить без совершенствования инженерно-технического образования. Один из крупных советских инженеров, автор фундаментальных теоретических и экспериментальных исследований в области двигателей внутреннего сгорания В. Н. Луканин писал об инженерном образовании как о «бесценном опыте, связанном с многовековой традицией передачи знаний из поколения в поколение, который есть основное достояние народа»<sup>2</sup>. Однако мы воспринимаем его как нечто само собой разумеющееся, редко задумываемся о нем и даже пытаемся его разрушить в периоды революционных преобразований в стране.

Система инженерной подготовки в России с момента своего становления претерпела немало существенных изменений. В XXI в. само понятие «инженер» трансформировалось, и выпускникам инженерных факультетов не присваивается квалификация «инженер» с соответствующей записью в дипломе. Некогда многочисленное сообщество российских инженеров, обеспечивающее признанные во всем мире достижения Российской империи, а затем и СССР в науке и технике, в начале XXI в. практически не имеет выдающихся результатов, а сама профессия инженера непопулярна среди молодых людей, выбирающих жизненный путь. Масштабные изменения в системе российского инженерного образования происходили неоднократно на протяжении XIX–XX вв., и последнее реформирование, начавшееся в 1990-х гг., еще далеко от завершения. В этих условиях полезно обратиться к истории, к бесценному опыту, наработанному поколениями отечественных ученых и педагогов. Цель статьи – выявить исторические параллели в реформировании инженерного образования в России со времени учреждения Санкт-Петербургского Института Корпуса инженеров путей сообщения, первого российского высшего технического учебного заведения в области транспорта, до создания сети отраслевых транспортных институтов в годы форсированной индустриализации в СССР.

<sup>1</sup> Грэхэм Л. Сможет ли Россия конкурировать? История инноваций в царской, советской и современной России. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014.

<sup>2</sup> Тимошенко С. П. Инженерное образование в России. Люберцы: ПИК ВИНТИ, 1997. С. 7.

## Зарождение высших инженерных школ в России

Хронология учреждения инженерных институтов в России ведет свой отсчет от 1803 г., когда в Санкт-Петербурге был организован Горный кадетский корпус. Однако в первые годы своего существования он был училищем по подготовке техников, а институтом по подготовке инженеров и чиновников для горной службы стал только в 1833 г. Образование в 1809 г. Главного управления водяными и сухопутными путями сообщения сопровождалось созданием через год, в 1810 г., Корпуса и Института Корпуса инженеров путей сообщения в Санкт-Петербурге, который следует считать первым инженерным вузом России. Инженеры, объединяемые в корпус, в силу своего положения государственных инженеров были включены в состав бюрократической элиты<sup>3</sup>. Обширная Российская империя нуждалась в устройстве многочисленных и удобных путей сообщения. Как написано в рапорте первого директора института, «Россия все еще крайне бедна дорогами. Бездорожье – одно из главнейших бедствий России, которую гнетут ее огромные расстояния»<sup>4</sup>. Новые пути сообщения – железнодорожные, сухопутные, водные – были необходимы ввиду расширения торгово-промышленных связей внутри страны, роста городов и торговли. Поэтому перед новым институтом стояла цель – «снабдить Россию инженерами, которые прямо из него могли бы быть назначаемы к производству всяких работ в империи»<sup>5</sup>. Ориентиром служила открытая в Париже в 1794 г., во время Французской революции, Политехническая школа (*École polytechnique*). При ее организации были использованы и получили развитие новые идеи, среди которых можно выделить следующие. Во-первых, хорошее инженерное образование невозможно без предварительной подготовки в таких фундаментальных дисциплинах, как математика, физика, химия. Поэтому для их изучения отводилось достаточно много времени. Далее, для того чтобы отобрать наиболее способных к обучению молодых людей, вводились конкурсные экзамены. И наконец, большое внимание уделялось отбору профессоров, преподающих в Политехнической школе. Среди них в начальный период были такие известные ученые, как Ж.-Л. Лагранж, П.-С. Лаплас, Г. Монж. Все эти идеи служили достижению главной цели – не только обучению, но и дальнейшему развитию инженерных наук с привлечением наиболее способных студентов. Французские инженеры пользовались большим спросом, и поэтому другие страны также стали развивать инженерные школы по типу французских. По этому пути шло построение инженерного образования и в России. В 1810 г. в Петербург для оказания помощи в строительстве дорог и гидротехнических сооружений прибыли молодые выпускники парижской Политехнической школы, которые также были зачисле-

<sup>3</sup> История корпусной формы инженерных профессиональных организаций представлена в работе: Гузевич Д. Ю., Гузевич И. Д. Инженерные корпуса в России как форма профессиональной организации инженеров // Очерки истории технических наук в Санкт-Петербурге (XVIII–XIX вв.) / Ред. Ю. Ф. Тарасюк. СПб.: Нестор-История, 2009. С. 107–137.

<sup>4</sup> Ларионов А. М. История Института инженеров путей сообщения императора Александра I-го за первое столетие его существования 1810–1910. СПб.: Тип. Ю. Н. Эрлих, 1910. С. 379.

<sup>5</sup> Там же. С. 37.

ны в преподаватели: П. Базен начал читать в институте высшую математику, К. Потье – начертательную геометрию, М. Дестрем – механику. В 1820 г. в институт прибыли два выдающихся французских инженера – Г. Ламе (1795–1870) и Б. П. Э. Клапейрон (1799–1864) для того чтобы преподавать математику, механику и физику. Оба они были также выпускниками парижской Политехнической школы. Ламе и Клапейрон, занимаясь преподавательской работой, руководили практическими работами по организации железных дорог в России. Спустя всего пять лет после пуска железной дороги во Франции, в 1837 г., была открыта первая железнодорожная линия в России – Царскосельская железная дорога.

В 1830 г. почти все французские инженеры покинули Россию, но к этому времени здесь уже был подготовлен задел для дальнейшего развития инженерного образования. Европейская традиция подготовки инженеров прижилась, она сочетала в себе соединение двух начал – научно-технического подхода и идеи целостного образования человека. Речь идет о внутреннем и внешнем «собирании» целостной личности, культивировании ее интеллекта, воли, нравственного и эстетического начала<sup>6</sup>. При этом образование личности понималось как путь к образованию государства. Не случайно инженерным институтам покровительствовали царствующие особы. Политехническая школа в Париже благодаря Наполеону Бонапарту в 1804 г. получила девиз «За Родину, науку и славу», и до сих пор это учебное заведение является символом одновременно картезианства и прогресса французской индустрии.

Техническое образование в России строилось по образцу парижской Политехнической школы, однако общенаучная подготовка по математике, механике, физике не была оторвана от изучения сугубо инженерных дисциплин. В инженерных институтах этого периода поддерживался высокий статус профессорского состава, лучшие ученые страны состязались за право замещения вакантных должностей. Успех зависел в основном от опубликованных научных работ претендента. Продвижение преподавателей также осуществлялось на основе оценки научных публикаций, и выслуга лет при этом не принималась во внимание. Вокруг наиболее талантливых преподавателей складывались школы мирового уровня, где воплощались выдающиеся инженерные идеи. Одним из первых отечественных преподавателей Института Корпуса инженеров путей сообщения стал М. В. Остроградский (1801–1862). Будучи крупнейшим математиком, ученым, он занимался также педагогической и общественной деятельностью. Большой вклад в развитие инженерного образования внесла педагогическая деятельность другого знаменитого математика, В. Я. Буняковского (1804–1889). Он создавал учебные программы разных математических курсов, его фундаментальный труд «Основы математической теории вероятностей» приобрел мировое признание. В исторических очерках развития Николаевского инженерного училища и Института Корпуса инженеров путей сообщения отмечалось, что личные качества Остроградского в преподавании часто проявлялись как «чуждества», как преподаватель или «учитель для юношества он был не совсем удовлетворителен». Но Остро-

<sup>6</sup> Сапрыкин Д. Л. «Золотой век» отечественной науки и техники и «классическая» концепция инженерного образования // ВИЕТ. 2013. № 1. С. 28–66.

градский умел выделить наиболее талантливых студентов и развить их способности, «он был учитель учителей, но не наставник для юношества»<sup>7</sup>. Среди учеников Остроградского были будущие создатели первых инженерных научных школ в области железнодорожного строительства и строительства шоссейных дорог, профессора петербургского Института инженеров путей сообщения П. П. Мельников (1804–1880), И. А. Вышнеградский (1831–1895), Н. П. Петров (1836–1920). Мельников был создателем отечественной школы проектирования и строительства железных дорог, в 1865 г. он стал первым министром путей сообщения<sup>8</sup>. В 1843 г. он разработал «Технические условия проектирования Петербургско-Московской железной дороги»; построенная через восемь лет, она являлась на тот период одной из лучших в мире. По рекомендации академиков Остроградского и Буняковского Мельников вместе со своим учеником инженером С. В. Кербедзом стали первыми инженерами в России, избранными академиками Петербургской академии наук и представлявшими транспортные науки. По мере развития железнодорожного транспорта в России возрастала роль подъездных путей, шоссейных дорог. В 1857 г. инженер М. С. Волков издал капитальный для того времени труд по проектированию, построению и содержанию дорог<sup>9</sup>. Профессор М. А. Ляхницкий (1852–1923) составил для студентов Института инженеров путей сообщения первый учебник по проектированию шоссейных дорог. В «Курсе обыкновенных дорог» Ляхницкого были изложены научные основы постройки и ремонта шоссейных дорог. В Институте инженеров путей сообщения велись работы по испытанию дорожно-строительных материалов, была установлена целесообразность двух систем ремонта шоссе – ямочного и сплошными россыпями, техника которых актуальна и сегодня. Период 1840–1860 гг. Г. Д. Дубелир (1874–1942), выдающийся ученый и инженер, занимавшийся исследованием дорожного хозяйства России, считал периодом наибольшего расцвета шоссейного строительства. В эти годы были выстроены Киевская, Тульская, Рижская и другие шоссейные дороги, их сооружение велось невиданными темпами – в среднем 258 верст шоссе в год. Однако с 1860 г., с расширением сети железных дорог, шоссейное строительство пошло на спад. С 1867 по 1876 г. сооружение шоссейных дорог прекратилось и возобновилось лишь в 1877 г., когда ежегодно стали сооружать по 15 верст в год<sup>10</sup>. К концу XIX в. Россия катастрофически отставала от европейских стран по протяженности шоссейных дорог, что отрицательно сказалось впоследствии на развитии автомобилестроения. Для создания первых отечественных автомобилей приглашались инженеры и конструкторы из Европы<sup>11</sup>, а в это время «гений автомобилестроения» Б. Г. Луцкий, окончивший Константиновское реальное училище в Севастополе и проявивший большие способности,

<sup>7</sup> Исторический очерк развития Главного инженерного училища 1819–1869 / Сост. М. С. Максимовский. СПб.: Тип. Императорской академии наук, 1869. С. 108.

<sup>8</sup> Воронин М. И. П. П. Мельников – инженер, ученый, государственный деятель. СПб.: Гуманистика, 2003.

<sup>9</sup> Волков М. С. Строительное искусство. СПб., 1842.

<sup>10</sup> Приходько В. М., Смык А. Ф. Становление высшего автомобильно-дорожного образования в России. М.: МАДИ, 2015. С. 24.

<sup>11</sup> В 1908 г. на Русско-Балтийский завод в Риге для создания автомобилей «Руссобалт» пригласили конструктор автомобилей из бельгийской фирмы «Фондю» Ж. Поттер.

получил дальнейшее образование в Мюнхенской высшей технической школе и начал инженерную деятельность по созданию автомобилей на Мюнхенской машиностроительной фабрике «Ландес»<sup>12</sup>.

## Реформирование инженерного образования (1864–1896)

В первой половине XIX в. вместе с развитием промышленности, строительством транспортных коммуникаций получило развитие среднее техническое образование, создавались ремесленные училища, гимназии; правительство предпринимало первые шаги по формированию преемственности между средним техническим и высшим образованием. Но говорить о существенных количественных и качественных изменениях в области технического образования в тот период нельзя. Образование носило сословный характер, а все учебные заведения были сконцентрированы в крупных городах: Санкт-Петербурге, Москве, Киеве и др. По-прежнему в соответствии с положением 1844 г. Институт Корпуса инженеров путей сообщения имел статус закрытого военного учебного заведения, а к вступительным экзаменам допускались только дети потомственных дворян.

Преодолев кризис феодальной системы в 1861 г., вместе с отменой крепостного права Россия перешла к капиталистическому способу производства, основанному на машинной технике. В экономической структуре страны строительство путей сообщения стало первостепенной задачей, и это способствовало изменениям в системе инженерного образования. О том, что к середине XIX в. встал вопрос о расширении инженерного образования, говорит подготовленный в 1857 г. обзор «О высшем техническом образовании в Западной Европе». Его автор А. С. Ершов, обращаясь к современному состоянию технического образования в Западной Европе и недостаточному его развитию в России, писал:

Ввиду предпринятых усилий для улучшения путей сообщения и некоторых других преобразований, при оживлении нашей научной деятельности и народного просвещения, своевременно, кажется, подумать об учреждении высших технических школ, без которых невозможно распространение специальных сведений среди большинства народа<sup>13</sup>.

Не существовало высших учебных заведений для подготовки отечественных инженеров-механиков, инженеров-химиков, и для их создания предлагалось воспользоваться опытом высших технических учебных заведений Франции, Германии и Англии. Прошло почти 50 лет с момента учреждения первого инженерного института, и вновь перед Россией стояла задача перенять опыт наиболее развитых европейских стран. Главным моментом на этом этапе развития стало преодоление отставания России в области среднего и низшего

<sup>12</sup> *Фирсов А. В.* Российский инженер Б. Г. Луцкий (Луцкой): краткая биографическая хроника с 1865 по 1900 г. // ВИЕТ. 2014. № 4. С. 101–128.

<sup>13</sup> *Ершов А. С.* О высшем техническом образовании в Западной Европе. М.: Тип. Т. Т. Волкова и К<sup>о</sup>, 1857.

технического образования. Концептуальные основы для создания системы среднего профессионального образования были заложены Вышнеградским, ставшим к этому времени уже министром финансов. В ходе реформирования произошли серьезные изменения в средней школе – к этому типу относились гимназии, прогимназии и реальные училища. Основу составляли восьмиклассные гимназии, перед которыми ставилась цель

доставлять детям всех сословий, без различия званий и вероисповеданий, общее образование и вместе с тем служить подготовительным заведением для вступления в университеты и другие высшие специальные учебные заведения<sup>14</sup>.

Отмена крепостного права в России стимулировала развитие в обществе демократических тенденций, что нашло отражение в образовательном процессе. После поражения в Крымской войне 1853–1856 гг. общество и правящие круги пришли к выводу о необходимости расширения технического образования в целях развития промышленности страны. В 1865 г. вместе с созданием Министерства путей сообщения Институт инженеров путей сообщения был преобразован в открытое высшее учебное заведение с пятилетним сроком обучения, было создано семь специальных кафедр по железнодорожному, водному и шоссейному транспорту. По положениям Института инженеров путей сообщения (1865) и Горного института (1866) в них могли обучаться представители всех сословий с шестнадцатилетнего возраста, выдержав вступительные экзамены. Студентам устанавливалась стипендия. Слушателю, получившему окончательную оценку, равную четырем баллам, выдавался диплом на звание гражданского инженера и предоставлялся чин первого разряда, соответствовавший 10-му классу. При оценке менее четырех баллов присваивался чин классом ниже.

В 1866 г. в Санкт-Петербурге по инициативе частных лиц – видных промышленников, инженеров и преподавателей Санкт-Петербургского университета – было образовано Русское техническое общество (РТО), которое сыграло большую роль в развитии всей системы технического образования в России. Оно стало первым и крупнейшим научно-техническим обществом в ряду организаций русских инженеров, объединив подавляющее большинство технической интеллигенции, ученых с мировым именем, талантливых инженеров. Перед РТО стояли задачи содействовать техническому образованию, учреждению технических библиотек и технических музеев, распространению сведений о достижениях техники посредством лекционной деятельности, организации выставок и конкурсов. Стараниями общества были основаны более десяти училищ при заводах и фабриках для специального образования детей рабочих, а также самих рабочих. За все время существования РТО были проведены 15 съездов русских деятелей по различным отраслям техники. В 1889, 1896 и 1904 гг. состоялись съезды по техническому и профессиональному образованию, на которых обсуждались проблемы высших учебных заведений,

<sup>14</sup> Цит. по: *Литник В. Н.* Школьные реформы в России. Характеристика реформ школы в дореволюционной России // *Образование.* 2003. № 4. С. 50.

**Таблица 1.** Список высших технических учебных заведений Российской империи, открытых после 1868 г.

Год основания	Название при основании	Современное название
1868	Императорское Московское техническое училище	Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана
1885	Харьковский технологический институт императора Александра III	Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»
1886	Техническое училище почтово-телеграфного ведомства, с 1891 г. – Электротехнический институт императора Александра III	Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина)
1896	Императорское Московское инженерное училище	Московский государственный университет путей сообщения (МИИТ)
1896	Рижский политехнический институт императора Николая II	Рижский технический университет
1898	Варшавский политехнический институт Императора Николая II	Варшавский политехнический университет
1898	Киевский политехнический институт императора Николая II	Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт»
1899	Санкт-Петербургский политехнический институт императора Петра Великого	Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
1900	Томский технологический институт императора Николая II	Томский политехнический университет

реальных и коммерческих училищ, профессиональных училищ Министерства путей сообщения и т. д. Фактически впервые в мире возникла тенденция к научному подходу формирования инженерных дисциплин, сформировалось понимание специфики и особой роли высшей технической школы в развитии общества<sup>15</sup>. На заседаниях, конференциях и съездах РТО свои труды представляли такие выдающиеся ученые и инженеры, как Д. К. Чернов, Д. И. Менделеев, А. Н. Крылов, А. С. Попов, Н. П. Петров, П. Н. Яблочков, Н. Е. Жуковский. В состав правления общества входили также крупные промышленники Л. Э. Нобель, С. М. Мальцев, Н. И. Путилов и др. Отделения РТО существовали во многих городах России, в 1876 г. было открыто Московское отделение<sup>16</sup>. Список политехнических и технологических институтов, открытых в ходе реформ образования в России, представлен в табл. 1.

<sup>15</sup> III съезд русских деятелей по техническому и профессиональному образованию. Общая часть. СПб., 1904.

<sup>16</sup> Традиции и связь времен. К 130-летию Московского отделения Императорского Русского технического общества. М.: Изд-во МИЭТ, 2006.

Политехнические институты, подобно университетам, имели многофаккультетную структуру, могли быстро откликаться на требования экономики, готовили кадры для промышленности, торговли и сельского хозяйства и были необходимым решением того времени. К 1900 г. Россия была в числе стран, лидирующих по состоянию технического образования, имеющих выдающиеся инженерные решения в самых разных областях техники. Руководители Всемирной выставки в Париже (1900), награждая золотыми медалями российские инженерные проекты (среди них – уникальный мост через Енисей в Красноярске профессора Л. Д. Проскуракова, а всего золотых медалей было получено 370), отмечали, что во главе современного инженерного дела идут Германия, Франция и Россия. Французские газеты писали:

В течение немногих лет русская промышленность и торговля приняли такое развитие, которое поражает всех тех, кто имеет возможность составить себе понятие о пути, пройденном в столь короткий срок. Развитие это до такой степени крупное, что наводит на множество размышлений<sup>17</sup>.

В начале XX в. бурное развитие экономики страны привело к изменениям в области высшего образования. Вместе с расширением сети высших учебных заведений произошел переход от привилегированного, во многом уникального положения инженера в российском обществе к инженерной деятельности как массовому явлению. В это время в Российской империи с населением 160 млн чел. действовали 105 высших учебных заведений, из них технических было 18, и в них обучались 24,9 тыс. чел.<sup>18</sup>

### **Незавершенная реформа образования 1915–1917 гг.**

Концепция реформы образования 1915–1917 гг. была предложена министром народного просвещения П. Н. Игнатьевым (1870–1945). Эта реформа затрагивала все уровни образования, в том числе и высшее техническое, завершить реформу планировалось в 1922 г.<sup>19</sup> Причиной очередного реформирования стали накопившиеся к началу XX в. недостатки в подготовке инженерных кадров и системе управления образованием. Проблема управления высшей школой широко обсуждалась в различных ведомствах и министерствах, которым подчинялись многие институты, а также в профессорской среде, в которой предпочтение отдавалось управлению исключительно со стороны Министерства народного просвещения<sup>20</sup>. В высших учебных заведениях существовала проблема малочисленности преподавательского состава, его перегруженности. Количество студентов на одного преподавателя влияет на

<sup>17</sup> Овчинникова Н. П. Россия на Всемирной выставке 1900 года в Париже // Жилищное строительство. 1990. № 7. С. 29.

<sup>18</sup> Высшее образование в России / Ред. В. Г. Кинилев. М.: НИИ высшего образования, 1995. С. 250.

<sup>19</sup> Керенский А. Ф. Россия на историческом повороте: мемуары. М.: Республика, 1993. С. 75–76.

<sup>20</sup> Иванов А. Е. Высшая школа России в конце XIX – начале XX века. М.: Институт истории СССР АН СССР, 1991.

уровень преподавания, и сегодня является важной характеристикой работы учебных заведений. Данные о количестве студентов на одного преподавателя в разных технических вузах России начала XX в. представлены в табл. 2.

**Таблица 2.** Количественное соотношение профессорско-преподавательского состава и студентов по некоторым высшим техническим учебным заведениям

Вуз	Количество преподавателей			Количество студентов на одного преподавателя (не считая лаборантов)
	Профессора	Преподаватели	Лаборанты и ассистенты	
Петербургский политехнический институт	48	137	108	27
Киевский политехнический институт	27	77	20	19
Варшавский политехнический институт	17	37	25	18
Донской политехнический институт	33	21	28	12
Петербургский горный институт	16	21	5	25
Императорское Московское техническое училище	15	67	28	33
Московский институт путей сообщения	16	28	–	13

В российских технических вузах этот показатель, как правило, был от 18 до 30 студентов, в то время как в немецких технических школах один преподаватель приходился на 8–10 студентов, редко больше. Если взять нагрузку профессоров, то в Германии в среднем на одного профессора приходилось 25–35 студентов, в Петроградском технологическом институте – 80 студентов, а в Императорском Московском техническом училище – до 160. Эти статистические данные привел в своем докладе директор ИМТУ В. И. Гринецкий<sup>21</sup>. Перегрузка профессорско-преподавательского состава была вызвана еще и проблемой политехнизации высшей технической школы. Вузы за счет внутренних резервов открывали новые специальности. Например, в Императорском Московском техническом училище в 1914 г. вместо двух специальностей, рекомендованных министерством, подготовка велась по семи, при этом орга-

<sup>21</sup> Гринецкий В. И. О реформе инженерного образования. Стенограмма доклада обыкновенному собранию Политехнического общества 17 января 1915 г. М., 1915. С. 6.

низывались новые специальности – «воздухоплавание» (под руководством Н. Е. Жуковского) и «автомобилестроение» (при участии Е. А. Чудакова и Н. Р. Брилинга).

Во-вторых, в связи с использованием технической интеллигенции в качестве важного элемента бюрократической структуры в обществе распространилось недоверие к возможностям творческого труда инженера, наметилось падение престижа профессии инженера. В 1911 г. только 40 % из ответивших на анкету студентов петербургских технических вузов твердо хотели посвятить себя инженерной деятельности<sup>22</sup>. При общем недостатке инженерных кадров использование инженеров в качестве чиновников было характерно для аппарата Министерства путей сообщения и для горной промышленности.

В 1915 г. в своем докладе «О реформе инженерного образования» Гриневецкий отмечал недостатки инженерного образования, среди которых он на первое место ставил «энциклопедичность» учебных программ, нередко выходящую «за пределы разумного». Он писал:

Энциклопедичность, как в пределах каждой отдельной отрасли, так в особенности по многочисленности тех отраслей, на которые приходится разбрасывать внимание, является болезнью, которая должна отжить [...] Несогласованность различных программ и вследствие этого непродуктивность учебной работы является фактором, который также легко преодолеть [...] Предметы основные, научные недостаточно связаны с предметами техническими, на них основывающимися [...] приходится упрекнуть наши учебные планы в достаточной неподвижности [...] Эта неподвижность плана, конечно, очень плохо вяжется с той необходимостью достаточно быстрой эволюции, которую требует современное изменение задач техники<sup>23</sup>.

Гриневецкий отстаивал идею инженерных вузов политехнического типа:

...развитие инженерного образования должно идти в двух направлениях. С одной стороны – должна расти специализация преподавания, с другой – должно усиливаться взаимодействие и тесное сотрудничество разных специальностей. Единственно школа политехнического типа при достаточно гибкой организации может удовлетворить обоим направлениям<sup>24</sup>.

О необходимости реформирования отечественного образования говорили многие представители инженерного сообщества, в том числе и П. А. Пальчинский (1875–1929). Еще в 1907 г. он писал:

Много говорилось, что инженеры выходят из школ полными профанами по своей специальности, что на деле им приходится учиться всему с азов

<sup>22</sup> Высшее образование в России: очерк истории до 1917 года / Ред. В. Г. Кинилев. М.: НИИ высшего образования, 1995. С. 159.

<sup>23</sup> Гриневецкий. О реформе инженерного образования... С. 9.

<sup>24</sup> Там же. С. 10.

благодаря тому, что специальные школы не дают своим питомцам необходимых знаний<sup>25</sup>.

Причину этого он видел в широкой теоретической подготовке – программы курсов насыщены разными дисциплинами, для усвоения которых затрачиваются большие усилия. Поэтому он предлагает

не выпускать людей, начиненных до переполнения колоссальным количеством всякого рода знаний, большей частью ничем не связанных между собой, а давать знание и понимание основных методов той работы, к которой готовит эта специальная школа<sup>26</sup>.

Но это не означает, что надо вносить изменения в программы математики и других естественно-научных дисциплин, необходимо пересмотреть спецкурсы и в обязательном порядке ввести изучение экономики и политэкономии. Инженер должен владеть представлениями о сложной системе взаимодействия между обществом, экономикой и промышленностью. В мире, где царит конкуренция, инженер должен быть «практичным и реалистически мыслящим», считал Пальчинский. Сам он олицетворял собой тип российского инженера, сформировавшегося в самом начале XX в., когда возник образ «гуманистического инженера» – широко образованного специалиста, владеющего экономическими и социальными вопросами столь же свободно, как и специальными инструментами.

Каковы положения реформы 1915–1917 гг., многим из которых не суждено было реализоваться? Общий план развития профессионального образования, изложенный Игнатьевым, предусматривал следующие направления: создание по всей Российской империи сети технологических институтов, взаимодействующих с промышленными предприятиями, которые стали бы центрами научно-технической жизни каждого района; развитие женского высшего профессионального образования; установление последовательности в получении профессионального образования – четыре типа учебных заведений: высшие технические, технические училища, ремесленные училища и ремесленные школы<sup>27</sup>. Предполагалось также ввести разделение инженеров на две категории: представители первой должны были учиться в высших учебных заведениях по пятилетнему плану, а второй, «практические инженеры», – в особом порядке, на базе средних технических училищ, выпускникам которых после двухлетней практической работы по специальности и после представления квалификационной работы могло присваиваться звание инженера. Большое внимание уделялось развитию начального образования, в 1914 г. Россия вплотную подошла к введению всеобщего обязательного начального образования (Четвертая Государственная дума в начале 1912 года

---

<sup>25</sup> Пальчинский П. А. Замечания по поводу причин малой подготовленности к самостоятельной работе, даваемой специальными школами молодым инженерам, и о способах изменения такого положения. Харьков, 1907. С. 1.

<sup>26</sup> Там же. С. 8.

<sup>27</sup> Игнатьев П. Н. Об установлении общего плана развития профессионального образования в России // Профессиональное образование. 1917. № 1. С. 3–5.

одобрила проект «О введении всеобщего начального обучения в Российской империи», но согласительная комиссия, образованная Государственным советом, не смогла прийти к единому мнению и законопроект не был принят). Тем не менее к 1915 г. число школ превысило 122 тыс., а число учащихся достигло 8 млн чел.<sup>28</sup>

### «Буржуазные специалисты» и «пролетаризация вузов»

Октябрьская революция 1917 г. не оправдала многих надежд технической интеллигенции. Гриневецкий в аналитическом обзоре, впервые изданном в 1919 г., писал о том, что интеллигенция должна расстаться с

фантастической мечтой видеть Россию во главе социальных достижений, нужно признать, что Россия и в своих ближайших социальных возможностях является весьма отсталой от Запада страной [...] Нужно понять, что великие социальные достижения даются народам только через накопление громадной социальной энергии в виде культуры, общественных навыков и высокого развития производительных сил<sup>29</sup>.

Многие технические специалисты признавали утопичность идей советской власти, но при этом шли на компромисс, продолжали работать, встречая к себе отношение как к эксплуататорам и врагам народа. Советская власть была вынуждена привлекать к работе наиболее квалифицированные кадры «буржуазных специалистов» – ученых, инженеров, профессоров и преподавателей высших учебных заведений. Одним из направлений сотрудничества наиболее талантливых инженеров Российской империи с советской властью стала в 1920 г. программа электрификации (ГОЭЛРО). Многие, приняв индустриализацию как свое дело, пытались внести свои предложения. Например, Пальчинский, будучи техническим консультантом ГОЭЛРО, выступал против стремления к возведению в стране индустриальных гигантов<sup>30</sup>. Советский Союз, говорил он, должен иметь цель, более масштабную, чем создание тяжелой промышленности, он должен стремиться к тому, чтобы стать обществом, в котором находят свое удовлетворение все человеческие запросы. Пальчинский был не одинок, его идеи в области инженерного образования поддерживали многие представители инженерно-технической интеллигенции, которые надеялись на то, что в социалистическом обществе движущей силой экономики станут инженеры. Трибуной для выражения подобных мыслей в 1920-е гг. был журнал «Вестник инженеров», редактором которого был И. А. Калинин, занимавший ряд ответственных постов в сфере инженерного образования, в том числе и ректора Московского высшего технического училища (впоследствии он, как и Пальчинский, будет обвинен во вреди-

<sup>28</sup> *Полежай В. Г.* Реформа российского образования 1915–1917 гг. По материалам журналов Министерства народного просвещения и Русского технического общества // *Alma mater*. 2011. № 11. С. 89–95.

<sup>29</sup> *Гриневецкий В. И.* Послевоенные перспективы русской промышленности. М.: Центросоюз, 1922. С. 33.

<sup>30</sup> *Гараевская И. А.* Петр Пальчинский. М.: Россия молодая, 1996.

тельстве против советской власти). В мае 1923 г. Пальчинский выступил на общем собрании РТО с целостной программой участия научно-технического сообщества в подъеме экономики России после Гражданской войны. Он отстаивал традиции русской инженерной школы и предлагал подготовку инженеров тесно связывать с перспективами экономического развития страны. В архиве Пальчинского сохранился черновик его письма к председателю СНК РСФСР А. И. Рыкову, в котором он писал, что наука и техника являются более важными факторами формирования общества, чем сама коммунистическая идеология. Двадцатое столетие, писал он, представляет собой не эпоху интернационального коммунизма, но эпоху интернациональной техники<sup>31</sup>. Идеи Пальчинского не получили должного развития в царской России, но и в СССР предпринимательство и получение выгоды от изобретений талантливых инженеров также было невозможно. Пальчинский придерживался мнения о том, что во всех инженерных разработках важнейшим фактором являются люди с их интересами и потребностями. Этот тип инженера был уничтожен на самом раннем этапе советской истории, единомышленники Пальчинского были осуждены по сфабрикованному «делу Промпартии», а сам он был расстрелян в 1929 г.

В 1927 г., подводя итоги «культурного строительства» в СССР, первый нарком просвещения А. В. Луначарский отмечал, что перед высшим образованием, наряду с изменением учебных программ и организационных форм вузов, стоит «первостепенная задача пролетаризации вузов»<sup>32</sup>. С этой целью было введено ограничение приема детей специалистов в институты; сначала директивы ВКП(б) требовали, чтобы рабочая прослойка в высших технических учебных заведениях была не менее 65 %, затем – 70 %. В результате в 1926 г. дети служащих и лиц свободных профессий составляли 28 % студентов вместо 67 % в 1914 г. Отвергая традиции русской инженерной школы, советское правительство поддержало путь ускоренной подготовки технических специалистов. Каким образом осуществлялся этот процесс «пролетаризации вузов»? Так, в области транспорта в условиях дефицита инженеров создания и эксплуатации подвижного состава в 1920 г. были организованы Высшие технические курсы (ВТК) при Наркомате путей сообщения. При их создании предполагалось, что это будет «специальное железнодорожное училище, имеющее целью дать законченное высшее образование рабочим и служащим, посвящающим себя транспорту». В составе ВТК было два отделения – академическое с четырьмя факультетами: строительным, эксплуатационным, тяговым и электротехническим, готовившее инженеров по трехлетней программе, и общеобразовательное (рабфак). Окончившим курс академического отделения и сдавшим проект по специальности присваивалось звание инженера узкой специальности. Для лиц, выбывших с первого курса, предусматривалась возможность получения звания техника путей сообщения второй категории, а выбывших со второго курса – техника первой категории. В протоколе сове-

<sup>31</sup> Грэхэм Л. Призрак казненного инженера. Технология и падение Советского Союза. СПб.: Европейский дом, 2000. С. 74.

<sup>32</sup> Луначарский А. В. Культурное строительство за 10 лет // Наука и техника. 1927. № 45. С. 3.

щания по поводу организации работы ВТК написано: «Постановили признать желательным, чтобы слушатель обладал хорошей элементарной грамотностью в объеме 4-х классов городского училища, имел служебный стаж и деятельность, обеспечивающие успешность подготовки». Условия поступления определялись положением о ВТК, по которому «в первую очередь подлежат приему взрослые (от 16 лет) транспортные рабочие и служащие, затем ближайшие родственники последних, а также посторонние рабочие и служащие при наличии вакансий». В протоколе обследования учебной деятельности ВТК перед слиянием их с МИИПС в 1924 г. записано: «Обследование курсов показало, что 80 % учащихся окончили начальную школу»<sup>33</sup>.

Вместо ректоров и деканов, выбранных советами профессоров, инженерные институты стали управляться администрацией, назначаемой правительством. Начальником и комиссаром ВТК стал В. И. Ледовской – типичный представитель «комиссарской формации» руководителей высшего образования, назначенный в 1924 г. начальником Центрального управления по просвещению на транспорте. В этом же году ВТК были объединены с Московским институтом инженеров путей сообщения в Московский институт инженеров транспорта (МИИТ), а Ледовской стал заместителем директора МИИТа. Его трудовая биография началась в 1917 г. с должности ревизора коммерческой службы Северной железной дороги, а уже в 1918 г. он был назначен комиссаром Московского округа путей сообщения. Еще через год с его подачи были организованы ВТК. В 1928 г. Ледовской был назначен директором Ленинградского института инженеров путей сообщения (ЛИИПС), проявив активную деятельность по открытию новых факультетов и созданию новых транспортных вузов в Москве и Ленинграде.

## Создание отраслевых транспортных институтов в СССР

Технологическое отставание стало причиной проведения радикальной и жесткой индустриализации, которая началась в СССР в 1927 г. и затронула и систему образования. В сентябре этого года прошло Всесоюзное совещание по профтехническому образованию при ВСНХ СССР, на котором были сформулированы задачи подготовки узких техников для производства. В подготовке инженеров наметился процесс технократизации высшего технического образования. По решению правительства организуются десятки высших технических учебных заведений. В этот период проводится отраслевая реорганизация существующих вузов. На основании постановлений ЦИК и СНК СССР от 13 января 1930 г. «О подготовке технических кадров народного хозяйства»<sup>34</sup> и от 23 июля 1930 г. «О реорганизации высших учебных заведений, техникумов и рабочих факультетов»<sup>35</sup> началась коренная перестройка системы учебных заведений, подготавливающих «кадры пролетарских специалистов». Предпо-

<sup>33</sup> Центральный государственный архив города Москвы. Ф. 2044. Оп. 1. Д. 2. Л. 195.

<sup>34</sup> О подготовке технических кадров народного хозяйства // Собрание узаконений и распоряжений Рабочего и Крестьянского Правительства РСФСР. 1930. № 6. Ст. № 65.

<sup>35</sup> Материалы по реорганизации вузов, втузов, техникумов и рабфаков СССР. М., 1930.

лагалось значительно повысить уровень подготовки кадров, чтобы он отвечал требованиям социалистической реконструкции народного хозяйства. В первую очередь это должны были быть специалисты инженерно-технического, строительного, механико-машиностроительного, технологического, сельскохозяйственного и других промышленно-хозяйственных профилей. Вузы и втузы страны приписывались к соответствующим наркоматам и ведомствам. Факультеты многопрофильных высших учебных заведений университетского типа также реорганизовывались в самостоятельные отраслевые учебные заведения и переходили в систему соответствующих хозяйственных наркоматов. Выделение из классических университетов технических, точных и естественно-научных факультетов привело к тому, что к концу кампании 10 из 18 университетов страны распались<sup>36</sup>.

Открытое в 1896 г. по указу императора Николая II Московское Императорское инженерное училище, преобразованное в 1913 г. в Московский институт инженеров путей сообщения, вместе с Санкт-Петербургским институтом инженеров путей сообщения были единственными в России высшими учебными заведениями по подготовке специалистов в области транспорта. В 1924 г. эти вузы были преобразованы в МИИТ и ЛИИПС, в каждом на тот момент существовали два факультета – водного и сухопутного транспорта. Схема отраслевых транспортных институтов, созданных на базе Ленинградского и Московского институтов инженеров транспорта, представлена на рисунке.

Только в Москве и Ленинграде в 1929–1932 гг. были открыты восемь новых транспортных институтов. Водный факультет выделился из МИИТа и вошел в состав образованного на базе ЛИИПС Ленинградского института инженеров водного транспорта, а факультет воздушных сообщений ЛИИПСа стал основой для создания Ленинградского института инженеров гражданского флота. На базе факультетов ЛИИПСа были созданы также автодорожный институт (ЛАДИ) и Военно-транспортная академия, в которую было преобразовано военное отделение. Тяговый факультет МИИТа был вначале преобразован в Механический, а затем в Московский электромеханический институт инженеров транспорта (МЭМИИТ). В 1932 г. дирижаблестроительный факультет, который существовал при научно-исследовательском комбинате «Дирижаблестрой» в Москве, был преобразован в Московский дирижаблестроительный институт в подчинении Главного управления Гражданского воздушного флота. На базе автодорожного факультета МИИТа и Высшей автодорожной школы Центрального управления дорожного строительства (Цудортранс НКВД) был образован Московский автомобильно-дорожный институт (МАДИ) с двумя факультетами, на каждом из которых было по одной кафедре – дорожного дела и автомобилей. Перед выпускниками ставились сугубо технические цели, и созданные в короткий срок транспортные институты перешли к выпуску нового типа инженера в громадных количествах. В табл. 3 представлены данные по численности инженеров, подготовленных МАДИ начиная с 1931 г., когда факультеты были упразднены и заменены так называемыми «специальностями» при учебно-производственном секторе. До 1946 г. МАДИ

<sup>36</sup> Чанбарисов Ш. Х. Формирование советской университетской системы (1917–1938 гг.). Уфа: Башкирское книжное издательство, 1973. С. 285.

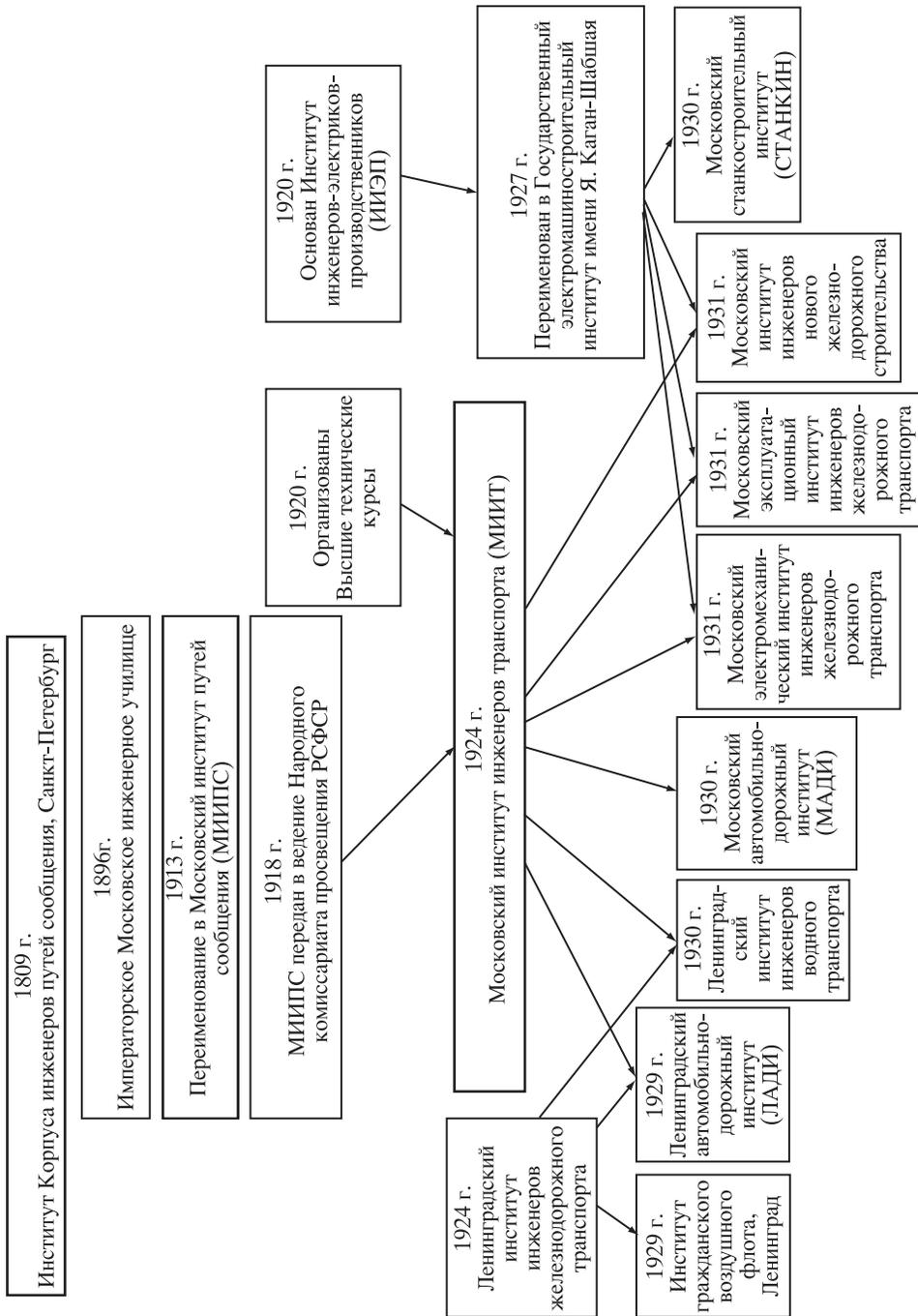


Схема создания транспортных институтов в Москве и Ленинграде

подчинялся Главному управлению шоссейных дорог НКВД СССР, с 1946 по 1953 г. – Министерству высшего образования СССР, после этого подчинение вуза еще несколько раз менялось, пока в 1966 г. он не перешел под управление Министерства высшего и среднего специального образования СССР<sup>37</sup>. История создания и становления МАДИ типична для многих советских отраслевых вузов. Он создавался сверху по постановлениям СНК СССР в крайне тяжелых для ведения учебного процесса материально-технических условиях, когда отсутствовали собственные учебные корпуса и использовались здания вузов, на базе которых происходила реорганизация, в условиях отсутствия стабильного профессорско-преподавательского состава (например, в 1931 г. И. П. Прокофьев (1877–1958) возглавлял одновременно несколько кафедр строительной механики, в том числе в МИМИ, МАДИ, МИИТе, Московском институте механизации и электрификации сельского хозяйства, Московском водном институте), с выведенной из сферы образования отраслевой наукой, в условиях, когда наука и преподавание были разделены, и таким образом решалась задача невмешательства «ученых как части интеллектуальной элиты в процессы массового идеологического воспитания»<sup>38</sup>.

**Таблица 3.** Выпуск инженеров по годам и специальностям в МАДИ<sup>39</sup>

Специальность	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	Итого
Дорожная	36	75	81	134	190	52	79	62	62	55	826
Автомеханическая	–	–	–	1	39	84	120	103	126	151	624
Автоэксплуатационная	–	–	–	26	–	109	62	69	61	105	432
Мостостроительная	–	–	–	–	–	–	–	15	24	5	44
Автотранспортных сооружений	–	–	–	–	94	–	–	–	–	–	94
Всего по институту	36	75	81	161	323	245	261	249	273	316	2020

На рисунке изображена еще одна ветвь, которая дала жизнь новым транспортным институтам. Она связана с образованным в 1920 г. Институтом инженеров-электриков-производственников имени Я. Ф. Каган-Шабшай. Сейчас мало кто знает, кто такой Каган-Шабшай и что такое институт его имени. Яков

<sup>37</sup> Характерные черты отраслевого управления автомобильно-дорожными институтами со стороны Цудортранса НКВД СССР рассмотрены в статье: *Смык А. Ф.* Особенности отраслевого управления вузами // История науки и техники. 2014. № 9. С. 7–16.

<sup>38</sup> *Александров Д. А.* Советизация высшего образования и становление советской научно-исследовательской системы // За «железным занавесом»: мифы и реалии советской науки / Ред. М. Хайнеманн, Э. И. Колчинский. СПб.: Дмитрий Буланин, 2002. С. 163.

<sup>39</sup> Московский автомобильно-дорожный институт имени В. М. Молотова за 10 лет. М.: Дориздат, 1940.

Фабианович Каган-Шабшай (1877–1939) – российский инженер, европейски образованный человек, коллекционер, педагог и общественный деятель. В 1920 г. он организовал в Москве частный Институт инженеров-электриков-практиков, названный позже Государственным электромашиностроительным институтом имени Я. Ф. Каган-Шабшай (ГЭМИКШ), где до конца 1931 г. был директором и профессором машиностроения, заведя одноименной кафедрой. Его идеи о создании нового инженера-производственника вызвали интерес и получили поддержку даже И. В. Сталина. Каган-Шабшай считал, что

инженер должен быть образован и воспитан в производстве [...] Учебное заведение есть настоящий завод, выпускающий определенный продукт с определенными качествами и назначением при наименьшей себестоимости <sup>40</sup>.

Но в конце 1920-х гг. Каган-Шабшай в результате развернувшихся дискуссий по вопросам реформирования технического образования был отстранен и от руководства, и от преподавания. Кафедры института вошли в структуру созданных в Москве в 1931 г. новых транспортных институтов, а также Московского станкоинструментального института (Станкин). В 1930 г. кафедру теоретической механики в Станкине основал профессор Института имени Я. Ф. Каган-Шабшай И. В. Станкевич – видный ученый по теоретической и прикладной механике. Среди профессоров, преподававших в Институте Каган-Шабшай, можно выделить будущего академика М. А. Лаврентьева, который рассказывал о своей работе в этом институте и пользе полученного там опыта для своей дальнейшей деятельности в качестве организатора Сибирского отделения Академии наук СССР <sup>41</sup>.

Идеология подготовки инженеров Каган-Шабшай получила свое развитие в созданной в 1930-х гг. в СССР системе «заводов-вузов», которых к сентябрю 1931 г. уже было 23. Это был первый опыт построения интегрированной системы обучения в высшем инженерном образовании в нашей стране. Такая подготовка инженеров предусматривала непрерывную длительную работу студентов в реальных производственных условиях. Общая продолжительность обучения, по мнению Каган-Шабшай, не должна была превышать два-три года, из которых две трети времени отводилось на производительный труд. Непрерывная работа на заводе составляла четыре дня в неделю, а два дня в неделю студенты занимались изучением в институте теории. Каган-Шабшай писал:

На заводах весь период обучения студент привыкает к суровой, ответственной заводской дисциплине, методически упорному непрерывному физическому труду [...] После работы в качестве подручного-рабочего он начинает работать в качестве подручного мастеров и инженеров [...] Человек, прошедший такого рода заводской стаж, поневоле реально понимает, что такое производство и что значит работать в производстве.

<sup>40</sup> Каган-Шабшай Я. Ф. Институт инженеров-электриков-производственников (отчет о работе). М., 1924. С. 5.

<sup>41</sup> Век Лаврентьева / Отв. ред. Н. Л. Добрецов, Г. И. Марчук. Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «Гео». 2000.

Такой человек может быть действительно инженером, а не «инженерным интеллигентом»<sup>42</sup>.

Среди причин закрытия Института Каган-Шабшай можно считать полное отрицание им традиций российского инженерного образования. Каган-Шабшай предлагал: «Существующие втузы сократить в 2–3 раза. Главные массы инженеров готовить по методологии ГЭМИКШ. Отказаться от обожествления понятия “инженер”, от преклонения перед “дипломом” и “втузом” как барскими элементами»<sup>43</sup>. В этих предложениях многое было созвучно революционным настроениям в России того времени.

В 1930 г. одновременно с МАДИ и ЛАДИ были учреждены автомобильно-дорожные институты в Киеве, Харькове, Саратове, Воронеже, Новосибирске и Омске. Но после двух-трех лет работы выяснилось, что ввиду сложности изучаемых дисциплин и отсутствия квалифицированных преподавателей не во всех из них удалось организовать эффективный учебный процесс для качественной подготовки инженеров-дорожников. Часть институтов была перепрофилирована в строительные, ЛАДИ был преобразован в Ленинградский инженерно-строительный институт, такая же судьба была у Воронежского и Новосибирского автомобильно-дорожных институтов. В это же время были открыты еще семь новых институтов инженеров железнодорожного транспорта в Ростове-на-Дону, Харькове, Днепропетровске, Киеве, Иркутске, Тифлисе и Екатеринбурге. Партийные, комсомольские и профсоюзные организации предприятий ежегодно направляли в вузы тысячи коммунистов и беспартийных рабочих и крестьян, прошедших трудовую школу («парттысячники», «профтысячники»). Руководителями новых инженерных институтов правительство назначало коммунистов, бывших комиссаров, которые решали трудные вопросы создания материально-технической базы новых институтов и формирования профессорско-преподавательского состава, а также отвечали за внедрение основ марксизма-ленинизма во все учебные дисциплины. Так, ректор Тимирязевской сельскохозяйственной академии М. Е. Шефлер в газете «Тимирязевка» от 24 апреля 1928 г. призывал «пропитать диалектическими и материалистическими идеями каждую научную дисциплину»<sup>44</sup>.

В целом в результате проведенного реформирования высшего образования к 1932/33 учебному году число вузов и втузов в стране увеличилось с 248 (1922–1923) до 719 с числом студентов в 463 тыс. Произошла коренная перестройка системы высшего образования в России, в том числе высшего технического образования. Задача увеличения специалистов технического профиля была выполнена. Если к 1930 г. в отраслях тяжелой промышленности работали 26,5 тыс. дипломированных инженеров, то в 1933 г. высшие технические учебные заведения выпустили около 55 тыс. специалистов.

Отраслевой подход, т. е. создание инженерного института под конкретную задачу с подготовкой специалистов узкого профиля в области технологии,

<sup>42</sup> Каган-Шабшай Я. Ф. «Инженерный» интеллигент или «бездипломный» инженер / 7 лет работы государственного электромашиностроительного института (1920–1927 гг.). М., 1928. С. 38.

<sup>43</sup> Там же. С. 42.

<sup>44</sup> О статье Шефлера «От старой Петровки не останется и следа» сообщается в книге: 115 лет со дня рождения профессора Н.Д. Кондратьева: Материалы международной научно-практической конференции. М.: Изд-во ФГОУ ВПО РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева. 2009. С. 5.

ставшей актуальной на данном этапе развития, был господствующим в СССР на протяжении нескольких десятилетий. Другое представление о подготовке инженеров-исследователей, инженеров-ученых, которые бы соединяли в себе современные знания той или иной области техники с фундаментальным физико-математическим образованием, формировалось также в 1930-е гг. и получило свое воплощение только в 1948 г. в создании Московского физико-технического института.

## Заключение

История развития инженерного образования в России неразрывно связана с историей экономических преобразований в стране. Реформирование образования каждый раз отвечало вызовам экономического развития. На протяжении почти ста лет, с 1810 по 1917 г., складывались традиции русской инженерной школы, включающие высокое качество подготовки, сочетание фундаментальной естественно-научной подготовки и специальной технической специализации, государственный подход к решению технических задач. В 1917 г. советское правительство сформулировало задачи «пролетаризации вузов», перехода к массовому выпуску инженеров и экстенсивному развитию всего высшего образования. Широта подготовки инженерных кадров, присущая российскому образованию, была утрачена в ходе создания многочисленных отраслевых вузов в 1930-е гг. Система российской профессиональной подготовки инженеров претерпела изменения, примером новаций того времени может служить опыт Института Каган-Шабшя. Обучение инженеров было исключено из сферы компетенции Наркомпроса и передавалось промышленным наркоматам, структура подготовки отражала идею построения индустриального общества. Таким образом, за двадцать лет мирного строительства социалистического государства была решена задача массового выпуска инженеров, по количеству которых СССР превосходил любую страну мира.

## References

- Chanbarisov, Sh. (1973) *Formirovanie sovetskoi universitetskoi sistemy (1917–1938) [The Formation of the Soviet University System]*. Ufa: Bashkirskoe knizhnoe izdatel'stvo.
- Dobretsov, N. L. and Marchuk, G. I. (eds.) (2000) *Vek Lavrent'eva [Lavrent'ev's Age]*. Novosibirsk: Izdatel'stvo SO RAN.
- Ershov, A. S. (1857) *O vysshem tekhnicheskome obrazovanii v Zapadnoi Evrope [On the Higher Technical Education in Europe]*. Moskva: Tipografiia T. T. Volkova i K°.
- Firsov, A. V. (2014) Rossiiskii inzhener B. G. Lutski (Lutskoi): kratkaia biograficheskaia khronika, 1865–1900 [The Russian Engineer I. G. Loutzky: A Short Biographical Chronicle, 1865–1900], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, no. 4, pp. 101–128.
- Garaevskaiia, I. A. (1996). *Petr Pal'chinskii [Peter Palchinskii]*. Moskva: Rossiia molodaia.
- Graham, L. (2000). *Prizrak kaznennogo inzhenera [The Ghost of the Executed Engineer]*. Sankt-Peterburg: Evropeiskii dom.
- Graham, L. (2014) *Smozhet li Rossiia konkuririvat' ? [Lonely Ideas: Can Russia Compete?]*. Moskva: Mann, Ivanov i Ferber.
- Grinevetskii, V. I. (1915) *O reforme inzhenernogo obrazovaniia. Stenogramma doklada 17 ianvaria 1915 g. [On the Reform of Engineering Education. Transcript of Report, January 17, 1915]*. Moskva.

- Grinevetskii, V. I. (1922) *Poslevoennnye perspektivy russkoi promyshlennosti [The Post-War Perspectives of the Russian Industry]*. Moskva: Tsentsosoiuz.
- Ignat'ev, P. N. (1917) Ob ustanovlenii obshchego plana razvitiia professional'nogo obrazovaniia v Rossii [On the Introducing of a General Plan of Professional Education in Russia], *Professional'noe obrazovanie*, no. 1, pp. 3–5.
- Kagan-Shabshai, Ia. F. (1924) *Institut inzhenerov-elektrikov-proizvodstvennikov (otchet o rabote) [The Institute of Practical Electrical Engineers (the Statement of Work)]*. Moskva.
- Kagan-Shabshai, Ia. F. (1928). “Inzhenernyii” intelligent ili “bezdiplomnyi” inzhener [The “Engineer Intellectual” or the “Diplomaless” Engineer]. Moskva.
- Larionov, A. M. (1910) *Istoria Instituta inzhenerov putei soobshchenia imperatora Aleksandra I za pervoe stoletie ego sushchestvovaniia 1810–1910 [The History of Emperor Alexander I Institute of Transport Engineers During the First Century of Its Existence, 1810–1910]*. Sankt-Peterburg: Tipografiia Iu. N. Erlikh.
- Lunacharskii, A. V. (1927) Kul'turnoe stroitel'stvo za 10 let [The Cultural Construction for 10 years], *Nauka i tekhnika*, no. 45, pp. 3–10.
- Maksimovskii, M. (ed.) (1869) *Istoricheskii ocherk razvitiia glavnogo inzhenernogo uchilishcha 1819–1869 [A Historical Essay of the Development of the Main Engineering School, 1819–1869]*, Sankt-Peterburg: Tipografiia Imperatorskoi akademii nauk.
- Moskovskii avtomobil'no-dorozhnyi institute imeni V. M. Molotova za 10 let [V. M. Molotov Moscow Automobile and Road Institute for 10 years]* (1940). Moskva: Dorizdat.
- Ovchinnikova, N. P. (1990) Rossiia na Vsemirnoi vystavke 1900 goda v Parizhe [Russia at the World Exposition of 1900 in Paris]. *Zhilishchnoe stroitel'stvo*, no. 7, pp. 29–32.
- Pal'chinskii, P. (1907) *Zamechaniia po povodu prichin maloi podgotovlennosti k samostoiatel'noi rabote, davaemoi spetsial'nymi shkolami molodym inzheneram [The Comments on the Causes of Little Readiness for Independent Work of Graduates of Professional Schools for Young Engineers]*. Kharkov, 1907.
- Polezhai, V. G. (2011) Reforma rossiiskogo obrazovaniia 1915–1917 [The Reform of the Russian Educational System in 1915–1917], *Alma mater*, no. 11, pp. 89–95.
- Prikhod'ko, V. M., Smyk, A. F. (2015) *Stanovlenie vysshego avtomobil'no-dorozhnogo obrazovaniia v Rossii [The Emergence of Higher Automobile and Road Education in Russia]*. Moskva: MADI.
- Saprykin, D. L. (2013) Zolotoi vek otechestvennoi nauki i tekhniki i klassicheskaiia kontseptsiiia inzhenernogo obrazovaniia [The “Golden Age” of Russian Science and Technology and the “Classical” Approach to Engineering Education], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, no. 1, pp. 28–66.
- Smyk, A. F. (2014) Osobennosti otraslevogo upravleniia vuzami [The Peculiarities of the Sectoral Management of Institutions of Higher Education], *Istoriia nauki i tekhniki*, no. 9, pp. 7–16.
- Timoshenko, S. P. (1997) *Inzhenernoe obrazovanie v Rossii [The Engineering Education in Russia]*. Liubertsy: Izdatel'stvo PIK VINITI.
- Traditsii i sviaz' vremen. K 130-letiiu Moskovskogo otdeleniia Imperatorskogo Russkogo tekhnicheskogo obshchestva [Traditions and the Link of Times. To the 130th Anniversary of the Moscow branch of the Imperial Russian Technical Society]* (2006). Moskva: Izdatel'stvo MIET.
- Volkov, M. S. (1842) *Stroitel'noe iskusstvo [The Art of Building]*. Sankt-Peterburg.
- Voronin, M. I. (2003) *P. P. Mel'nikov – inzhener, uchenyi, gosudarstvennyi deiatel' [P. P. Melnikov. An Engineer, Scientist, Statesman]*. Sankt-Peterburg: Gumanistika.
- Vysshee obrazovanie v Rossii [Higher Education in Russia]* (1995). Moskva: Izdatel'stvo NII VO.