

3. Official web-site of the [International Academy of The History of Science \[Електронний ресурс\]](http://www.aihs-iahs.org/). –Режим доступу: <http://www.aihs-iahs.org/>

4. Official web-site of the The International Committee for the History of Technology (ICOHTEC) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.icohtec.org

5. Official web-site of the International Union of History and Philosophy of Science and Technology (IUHPST) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://iuhps.net/>

Надійшла до редколегії 04.06.2018

УДК 94(477): 061.22

DOI: <https://doi.org/10.15421/26180115>

Н. М. Кушлакова

Західнодонбаський інститут «ІРАТ «ВНЗ «Міжрегіональної академії управління персоналом»

ІНЖЕНЕРНИЙ КОРПУС РОСІЙСЬКОЇ ІМПЕРІЇ У ПОРЕФОРМЕНИЙ ПЕРІОД: ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ, ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Охарактеризовано стан інженерного співтовариства в державі та у промислових регіонах України другої половини XIX ст., проаналізовано соціально-історичні чинники, що впливали на підготовку вітчизняного інженерного корпусу, досліджено динаміку формування системи вищої професійної освіти, а також досліджено контингент студентів вищих технічних закладів освіти у досліджуваній період.

Ключові слова: інженер, професійна освіта, інженерна діяльність, політехнічний інститут, технологічний інститут, гірниче училище.

The state of the engineering community in the state and in the industrial regions of Ukraine in the second half of the nineteenth century was characterized, the socio-historical factors that influenced the preparation of the domestic engineering corps were analyzed, the dynamics of the formation of the system of higher professional education was researched, as well as the contingent of higher technical students Educational establishments in the studied period.

Keywords: engineer, vocational education, engineering activity, polytechnic institute, technological institute, mining school.

Охарактеризовано состояние инженерного сообщества в государстве и в промышленных регионах Украины второй половины XIX ст., проанализированы социально-исторические факторы, влиявшие на подготовку отечественного инженерного корпуса, исследована динамика формирования системы высшего профессионального образования и контингент студентов высших технических заведений образования в исследуемый период.

Ключевые слова: инженер, профессиональное образование, инженерная деятельность, политехнический институт, технологический институт, горное училище.

Історія інженерної діяльності нероздільно пов'язана з історією розвитку людського суспільства й закономірностями розвитку науки й техніки. Якщо на ранніх етапах людської цивілізації інженерно-технічна діяльність була зосереджена, в основному, на будівництві та архітектурі, то в XIX ст. з формуванням машин-

ного виробництва й бурхливим розвитком науки відбувається інституалізація різноманітних напрямів технічних наук. Саме в цей період технічна діяльність набуває наукового обґрунтування і вважається інженерною. В надрах раннього капіталістичного суспільства було створено об'єктивні передумови для того, щоб інженерна діяльність поступово стала особливою професією, характерною рисою якої стало поєднання теорії і практики, використання наукового знання в технічній практиці.

Кінець XIX ст. ознаменувався для Російської імперії інтенсивним розвитком науки, техніки, промисловості, торгівлі, що, в свою чергу, вимагало термінового вирішення проблеми дефіциту освічених робітників взагалі та фахівців з технічною освітою зокрема. Промислове виробництво потребувало працівників, які мали б нижчу, середню та вищу інженерно-технічну освіту.

Ця проблема вирішувалася на державному рівні досить активно у скорочені терміни (див. табл. 1).

Таблиця 1

Стан технічної освіти в Російській імперії (1880–1900 рр.)*

Технічна освіта	1895 р.			1900 р.	Темпи росту
	фінансування, крб.	к-ть учнів	к-ть закладів		
Вища	2094220	5497	11	15	136 %
Середня	559769	2748	12	18	150 %
Нижча	2732493	12521	221	381	172 %
Всього	5386482	20768	245	414	169 %
1880 р.	2695795	10012	95		

* – таблицю складено автором за матеріалами енциклопедичного словника Ф. А. Брокгауза та І. А. Ефрона

Активний розвиток та формування системи професійної освіти розпочалися в Російській імперії із заснування вищих технічних закладів, для яких *«подготовительной ступенью должны служить реальные училища»* [19]. У системі професійно-технічної освіти передбачалася наявність нижчих, середніх та вищих технічних навчальних закладів. Нижчі технічні навчальні заклади вели підготовку досвідчених майстрів і робітників з різних спеціальностей. Середні – мали на меті підготовку техніків, які могли б обіймати посаду помічника інженера в різних галузях промисловості. Перед вищими технічними навчальними закладами стояла задача підготовки досвідчених інженерів – керівників для промислових підприємств, а також готувати осіб, необхідних для заміщення урядових технічних посад і кафедр у технічних навчальних закладах. Така широкомасштабна програма потребувала й відповідного рівня фінансування. Як свідчать дані з табл. 1, за п'ятнадцять років (1880–1895 рр.) витрати на справу технічної освіти збільшилися на 99 %, число навчальних закладів зросло на 155 %, а число учнів у них – на 105 %. Тенденція до збільшення кількості навчальних закладів технічного спрямування різного рівня, як бачимо, спостерігається й в наступні десять років: станом на 1904 р. у країні налічувалося вже 15 вищих технічних навчальних закладів (Санкт-Петербурзький полі-

технікум відомства міністерства фінансів знаходився в стадії будівництва). Тим не менш наявна кількість технічних навчальних закладів, як наголошувалося в доповідній записці державного контролю з виконання фінансового кошторису, «...не может вполне удовлетворять действительной в них потребности. С развитием у нас сельскохозяйственной, фабрично–заводской и ремесленной промышленности постоянно усиливается спрос на научно–подготовленных мастеров, низших и средних техников по отдельным производствам. Удовлетворению этого спроса, несомненно, требует от ведающих этим делом органов напряженной деятельности по развитию профессиональных средних и низших школ» [12, с. 283–290].

З вищою освітою в цілому справа складалася дещо інакше, ситуація поліпшувалася, але більш повільними темпами. Швидше за все, в даному випадку одним із гальмівних чинників виступив вердикт, винесений у квітні 1912 р. імператором Миколою II після обговорення питання про необхідні заходи щодо розвитку вищої освіти особливою нарадою і Радою Міністрів: «Я считаю, что Россия нуждается в открытии высших специальных заведений, а еще больше в средних технических и сельскохозяйственных школах, но что с нее вполне достаточно существующих университетов. Принять эту резолюцию за руководящее мое указание» [14]. Наведені факти, як бачимо, свідчать, що урядовці дійсно розуміли нагальні потреби сучасної економіки в підготовлених фахівцях технічного профілю, тому й діяльність була зорієнтована на збільшення технічних навчальних закладів здебільшого нижчого та середнього рівня. Зрозуміло, що зауваження імператора щодо достатньої кількості університетів вплинуло як на розвиток вищої, так і всієї системи освіти взагалі. Наслідки впроваджуваної політики позначилися вже через кілька років, на чому й наголошував у своїй доповіді міністр народної освіти П. М. Ігнатьєв, доводячи необхідність відкриття не просто вищих навчальних закладів, а саме університетів, які готували фахівців з різних галузей наукового знання: «Ведомством разрабатывается вопрос о расширении существующих и открытии новых учебных заведений разных специальностей.. Изучая далее вопрос, в какой области государственной и общественной деятельности больше всего ощущается недостаток в лицах с соответствующим высшим образованием, я встретился с явлением, которое грозит затормозить не только общий рост народного образования, но и может послужить препятствием к широкому развитию профессиональных знаний. Явление это заключается в быстро растущем некомплекте преподавателей общеобразовательных предметов в средних учебных заведениях, одинаково необходимых как для общеобразовательной, так и для профессиональной средней школы.

...Нельзя упускать из виду, что вся техника, все прикладные науки и профессии покоятся на данных чистой науки, которая разрабатывается именно в факультетах. Поэтому и основные кафедры всех высших учебных заведений должны питаться силами, даваемыми факультетами, а, следовательно, и **развитие высших технических знаний так же неразрывно связано с параллельным ростом высших учебных заведений, культивирующих чистую науку...**» [2, л. 591–595].

До підготовки та формування інженерного корпусу були залучені найпотужніші наукові сили держави, що працювали в університетах і вищих технічних і технологічних навчальних закладах. Престижність професії і затребуваність інженерів на ринку праці стали головними факторами підвищення рейтингу технічних вишів. Професія інженера була досить шанованою і цінувалася дуже високо: число молодих людей, які бажали її отримати, в кілька разів перевищувало кількість ва-

кантих місць у вищих навчальних закладах [16, с. 18–19] (див. табл. 2). Наведені дані, з одного боку, характеризують рівень попиту на інженерну освіту, а з іншого – дають, хоча й дещо відносно, уявлення про географію та виробничу потужність вищих технічних закладів Російської імперії в кінці XIX ст.

Найбільшим освітнім і науковим центром Російської імперії був Санкт-Петербург, що й підтверджують представлені дані. Цікаві інші факти, які звертають на себе увагу: по-перше, периферійні навчальні заклади у порівнянні із столичними готували суттєву кількість вітчизняних інженерів (Ризький політехнікум в 1,4 раза більше, ніж московські виші (20 % проти 14 % від загальної кількості), а частка студентів Харківського технологічного інституту складає 0,8 від контингенту Санкт-Петербурзького технологічного інституту і 0,9 від контингенту московських вишів – 12 % проти 14 %); по-друге, саме периферійні вищі технічні навчальні заклади мали забезпечувати потреби своїх регіонів в інженерних кадрах різної спеціалізації. Для промислових регіонів, що почали активно розвиватися (зокрема Донбас), такої кількості фахівців було катастрофічно мало.

Таблиця 2.

**Контингент студентів та динаміка змін вступних кампаній 1896–1897 рр.
у вищих технічних закладах Російської імперії [4, с. 149–150]**

Вищий навчальний заклад		Контингент студентів 1896/1897 навч. рр.	Вступні іспити 1896 р.		Вступні іспити 1897 р.	
			подано заяв	зарахов.	подано заяв	зарахов.
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ	Гірничий інститут	410	544	115	943	98
	Інститут шляхів сполучення	878	749	255	706	137
	Петербурзький технологічний інститут	813	779	174	1011	186
	Інститут цивільних інженерів	340	314	72	358	161
	Лісний інститут	410	241	120	370	176
	Електротехнічний Інститут	131	179	50	224	53
	Усього:	2982				
МОСКВА	Московське технічне училище	704	303	135	373	150
	Інженерне училище	63	203	63	278	65
	Усього:	767				
Ризький Політехнічний інститут		1098	448	290	356	258
Харківський технологічний інститут		669	299	168	375	167

З табл. 2 випливає, що на кожне місце в технічних вишах був досить високий конкурс, а це, в свою чергу, вимагало від абітурієнтів глибоких знань не лише

із загальноосвітніх дисциплін, а й хоча б початкових технічних знань. Таку підготовку здійснювали здебільшого реальні училища, програма навчання в яких складалася з двох частин: перша – вивчення повного курсу основного відділення (4 роки), по завершенні якого учні отримували атестат; друга – навчання в додатковому класі з метою отримання фахової спеціалізації (1 рік на хіміко-технічному або механіко-технічному відділенні) з врученням свідоцтва. Саме цей останній документ давав право випускникам реальних училищ вступати в технічні вищі, про що свідчив відповідний запис у свідоцтві, що випускник «...на основани ст. 95 устава Реальных училищ может поступить в высшие специальные училища, подвергаясь только поверочному испытанию...» [5, л. 2]. Така система давала можливість відібрати на навчання найбільш здібних і талановитих молодих людей і підготувати висококваліфікованих інженерів різної спеціалізації, але не забезпечувала все зростаючих потреб економіки держави.

Загальна кількість інженерно-технічних фахівців (гірничих і цивільних інженерів, інженерів-техніків і технологів, інженерів шляхів сполучення й ін.), випущених з 1871 р. до 1884 р. технічними вишами, становила близько 3800 осіб. Тим не менш уряд і приватні підприємства «были поставлены в крайнее затруднение в приискании русских инженеров по устройству и содержанию путей сообщения и в особенности железных дорог» [18, л. 1].

Розширивши мережу вищих навчальних закладів у країні, уряд дещо виправив ситуацію з дефіцитом вітчизняних фахівців вищої технічної кваліфікації. Динаміка зростання чисельності інженерних кадрів Російської імперії, випущених вітчизняною вищою технічною школою в 1885–1917 рр., представлена на рис. 1.

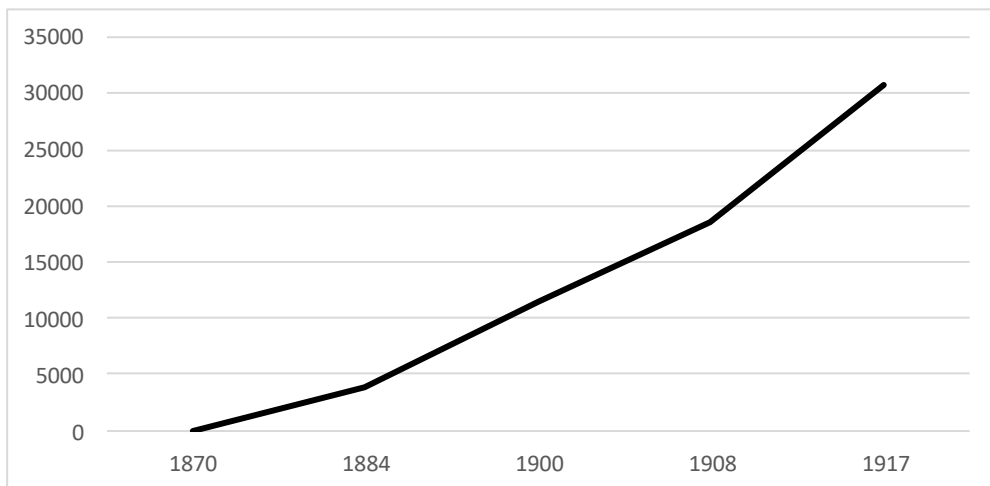


Рис. 1. Динаміка зростання чисельності інженерних кадрів Російської імперії, підготовлених вищими технічними закладами Російської імперії (1884–1917 рр.)

За період 1871–1884 рр. у технічних вишах Російської імперії було підготовлено 3800 інженерів, а далі кількість випускників постійно зростає: 1900 – 11500 осіб, 1908 – 18500 осіб, 1917 – 30800 осіб. Але економіка країни все ж відчувала нестачу фахівців інженерних спеціальностей, бо в багатьох галузях господарства до роботи залучались іноземні фахівці. До речі, значна кількість вітчизняних інжене-

рів також працювали за кордоном. Існуюча до 1917 р. мережа державних технічних вузів Росії мала деякі особливості й відрізнялася різноманітністю організаційних форм. Вона включала в себе технологічні й політехнічні інститути (політехнікуми), які готували переважно фахівців для різних галузей фабрично-заводської промисловості, а також спеціальні галузеві виші: шляхів сполучення, гірничі, електротехнічний і архітектурно-будівельний.

Групу технологічних інститутів складала Імператорське Московське технічне училище, Петербурзький технологічний інститут імператора Миколи I (1828 р.), Харківський технологічний інститут імператора Олександра III (1885 р.) і Томський технологічний інститут імператора Миколи II (заснований у 1896 р., відкритий в 1900 р.). Особливою рисою технологічних інститутів була обов'язкова наявність механічного та хімічного відділень у їх внутрішній структурі. Основною метою цих навчальних закладів було *«приготовить людей, имеющих достаточные теоретические и практические познания для управления фабриками и отдельными частями оных»* [10, с. 14].

Групу політехнікумів складала Варшавський політехнічний інститут імператора Миколи II (1898 р.), Київський політехнічний інститут імператора Олександра II (1898 р.), Петербурзький політехнічний інститут імператора Петра Великого (заснований в 1898 р, відкритий в 1902 р), Ризький політехнічний інститут (1862 р.) і Олексіївський Донський політехнічний інститут (1907 р.). Відмінність технологічних інститутів від політехнікумів складала термін навчання (у технологічних інститутах 5 років, а в політехнікумах до 4-х років) [15, с. 81], кількість і різноманітність відділень чи факультетів (крім механічного та хімічного відділень, політехнікуми могли мати у своїй структурі гірничі, металургійне, архітектурне, електромеханічне, інженерно-будівельне (інженерне), кораблебудівне, сільськогосподарське, інженерно-меліоративне і комерційне відділення). Переваги підготовки фахівців за вузькоспеціалізованими напрямками були визнані на високому державному рівні ще в 1898 р Державною радою, яка зазначила *«существенные преимущества политехнической системы»* [7, с. 61], що гарантувала випуск висококваліфікованих фахівців у конкретних галузях виробництва.

Зокрема, гірничих інженерів готували два виші: Петербурзький гірничий інститут імператриці Катерини II (1773 р.) – перший технічний вищий навчальний заклад держави, який був *«одним из древнейших в мире рассадников технического образования»* [1, с. 2], і Катеринославське вище гірничі училище (1899 р., з 1912 р. – Катеринославський гірничий інститут). У своїй структурі вони мали гірничий і заводський розряди (відділення). Але цього було недостатньо, два технічних виші не могли задовольнити потребу різних губерній країни в інженерних кадрах. У країні визріли об'єктивні передумови для відкриття нових технічних вишів, проекти яких серйозно обговорювалися на всіх рівнях влади.

Зрозуміло, що попит у країні існував на інженерів різної спеціалізації. За 14 років технічними вищими навчальними закладами було підготовлено більше 16 000 інженерів – це близько 1000 інженерів на рік, що складає все ж солідну кількість фахівців [11, с. 150] (див. табл. 3).

Таблиця 3

Кількість випускників інженерно–технічних спеціальностей вищих навчальних закладів Російської імперії у період 1900–1913 рр.

Інженерні спеціальності	1900–1908 рр.		1909–1913 рр.		1913 р.	Всього
	к-ть	%	к-ть	%		
<i>Інженери фабрично-заводського виробництва</i>	4650	61	4452	66	1277	10379
<i>Інженери шляхів сполучення</i>	1364	18	939	14	208	2511
<i>Гірничі інженери</i>	624	8	623	9	166	1413
<i>Інженери-будівельники, архітектори</i>	799	11	561	8	105	1465
<i>Інженери зв'язку</i>	169	2	201	3	65	435
Разом	7606	100	6776	100	1821	16203

Для більшої наочності представлено структуру (див. рис. 2) і динаміку змін (див. рис. 3) кількості випускників інженерно-технічних спеціальностей вищих навчальних закладів Російської імперії у вказаний період. Як бачимо, переважна більшість технічних вищів, маючи у своїй структурі механічне й хімічне відділення, закономірно була зорієнтована на підготовку фахівців фабрично-заводської галузі виробництва (61 % та 66 %, див. табл. 3 і рис. 2, 3), яка в кінці XIX ст. була найбільш розвиненою в державі.

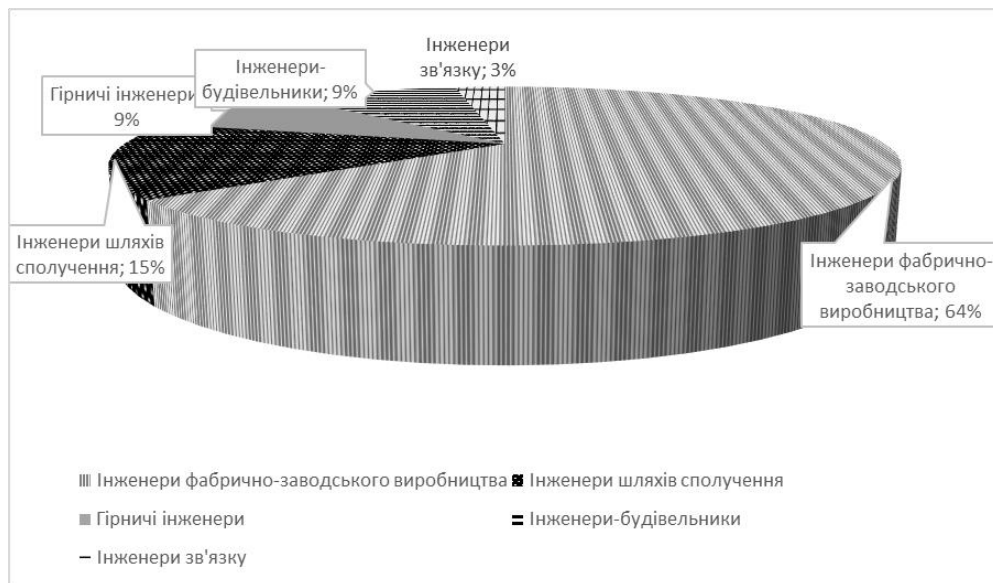


Рис. 2. Структура випускників інженерно-технічних спеціальностей вищих навчальних закладів Російської імперії у період 1900–1913 рр.

На початку XX ст. в Російській імперії на державному рівні починається освоєння промислових регіонів, багатих на поклади корисних копалин: Урал, Кузбас, Донбас. Розвиток нових галузей виробництва вимагав фахівців нових спеціальностей: інженерів шляхів сполучення (14 %–18 %), гірничих інженерів (8 %–9 %), інженерів зв'язку (2 %–3 %) (див. табл. 2).

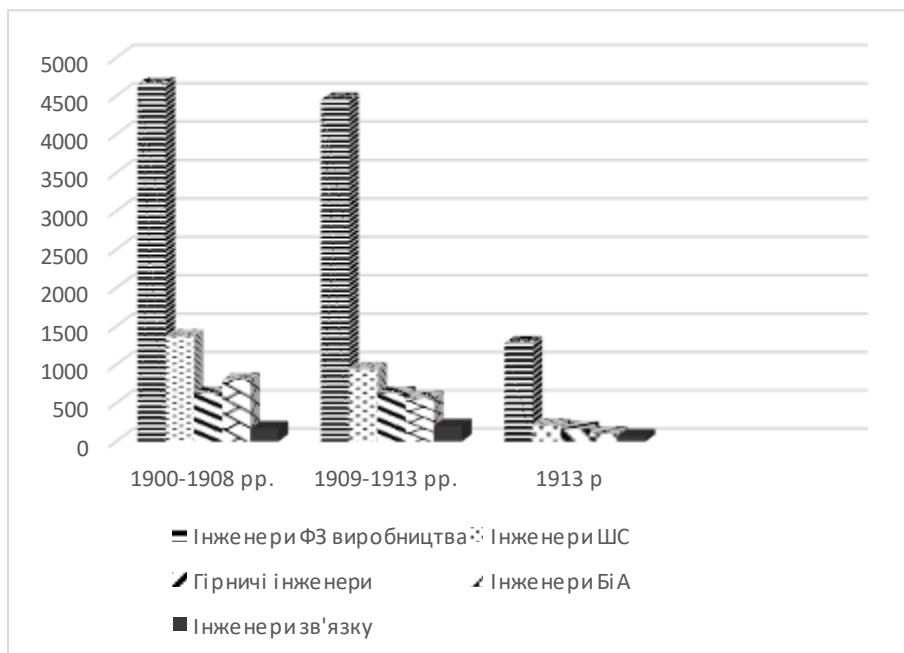


Рис. 3 Динаміка змін кількості випускників інженерно-технічних спеціальностей вищих навчальних закладів Російської імперії у період 1900–1913 рр.

Ще одна особливість вищої інженерної освіти Російської імперії полягала в тому, що вищі державні технічні навчальні заклади мали різну відомчу підпорядкованість. На етапі становлення системи технічних вишів цей фактор відіграв позитивну роль. Так, до складу вишів Міністерства народної освіти до 1917 р. входило всього п'ять вищих технічних навчальних закладів: всі технологічні інститути і Ризький політехнікум. Навчальні заклади, що були в підпорядкуванні цього відомства, найчастіше відчували нестачу в асигнуваннях через його скнарність [19]. Політехнічні інститути й Катеринославське вище гірниче училище до 1905 р. перебували у віданні департаменту торгівлі й мануфактур Міністерства фінансів. Відомча підпорядкованість технічних вишів сприятливо позначилася як на розвитку їх мережі, так і на ступені впливу їх науково-освітнього потенціалу на відповідні галузі промисловості.

У 1913–1914 рр. в Російській імперії функціонувало 63 державних вищих навчальних заклади (у тому числі 15 інженерно-промислових) із загальною кількістю студентів 71379 осіб (відповідно 23329 осіб). Крім державних вишів, підготовку фахівців вищої кваліфікації здійснювали 54 громадські й приватні вищі навчальні заклади (у тому числі 2 інженерно-промислових) із загальною кількістю студентів 52153 особи (відповідно 624 особи) [14]. У цей період тенденція щодо попиту на фахівців конкретних інженерних спеціальностей від початку XX ст. практично не змінилася. Представлена в табл. 2.4 інформація певною мірою відображає попит на

інженерів тих чи інших спеціалізацій, а також рівень забезпеченості освіченими кадрами окремих галузей економіки та промисловості дореволюційної Росії.

У процесі навчання у майбутніх вітчизняних інженерів виховувалося почуття високої персональної відповідальності за якість тих робіт, які їм належало виконувати. Власникові інженерного диплома залежно від статусу вишу присвоювалося певне звання, з ним був тісно пов'язаний і майбутній напрям його трудової діяльності. Обсяг професійних прав та обов'язків випускників вишів встановлювався здебільшого Положеннями про інститути. Наприклад, диплом випускника технологічного інституту давав право *«возводити фабричные и заводские здания, с их принадлежностями, и жилые помещения, в непосредственной связи с ними находящиеся, а также занимает по министерству путей сообщения должности, с которыми соединено производство строительных работ»* [19]. Таким чином, інженер міг обіймати посади тільки на тій службі за фахом (як державній, так і приватній), обов'язки на якій не перевищували обсягу професійних прав інженера. Випускники технологічних інститутів мали високий рівень загальної та загальнотехнічної ерудиції. Отримана протягом п'яти років навчання освіта створювала ґрунтовний фундамент для майбутньої наукової, управлінської та масштабної інженерно-практичної діяльності. Як наголошував у своєму виступі ректор Харківського технологічного інституту: *«Несмотря на то, что харьковские технологи появились очень недавно на поприще промышленной деятельности и что им приходится действовать в сфере, где господствует сильная конкуренция, они успели завоевать себе прочное и почетное положение. Мне приходилось неоднократно слышать от лиц, заведующих крупными техническими предприятиями, похвалы нашим технологам, их солидным знаниям и привычке к работе...»* [9, с 18].

Таблиця 4

Розподіл за спеціальностями (відділеннями) студентів вищих технічних навчальних закладів у 1913/1914 р. [11, с. 16]

Відділення	Число студентів у ВТУЗах МНО	Число студентів у ВТУЗах МТіП	Всього студентів	Відсоток від загального числа
Механічне	5687	1921	7608	28,17
Інженерно-будівельне	733	1576	2309	8,55
Хімічне	1906	700	2606	9,65
Гірниче і заводське	306	1816	2122	7,86
Металургія	663		663	2,45
Сільське господарство	375	649	1024	3,79
Електротехніка	891	–	891	3,30
Кораблебудування	–	399	399	1,48
Економічні науки	–	7472	7472	27,66
Комерційні науки	364	1552	1916	7,09
Всього	9371	17639	27010	100

* Дані наведено про всі п'ять вишів Міністерства народної освіти.

** Дані наведено про всі вісім вишів Міністерства торгівлі і промисловості.

Першочерговим правом вступу до технологічних інститутів та політехнікумів користувалися випускники реальних училищ, які представляли широкі верства населення з різних міст Російської імперії – це були діти дворян, чиновників і офі-

церів, купців, міщан, селян, осіб духовного звання, іноземців й ін. (див. табл. 5). Значна віддаленість центрів вищої освіти та величезні відстані між ними чинили прямий вплив на кількість і соціальний склад студентів. Для переважної більшості випускників середніх навчальних закладів, здебільшого з сімей з невисоким достатком, перспектива опинитися без належної матеріальної підтримки у великому місті ставала вирішальною перешкодою до вищої освіти.

Таблиця 5

**Становий склад студентів вищих технічних навчальних закладів
у 1900–1914 рр. [14].**

Громадський стан	1900 р.	1914 р.	Всього
Діти дворян, чиновників і офіцерів	1886	2383	4269
Діти почесних громадян, купців, міщан, селян, козаків	2955	6963	9918
Діти осіб духовного звання	108	232	340
Іноземці	151	126	277
Разом	5030	9704	14804

Аналіз структури станового складу студентів вищих технічних навчальних закладів у 1900 р. і 1914 р. демонструє суттєві зміни, які відбувалися в соціально–політичному житті суспільства та громадській самосвідомості населення. Кількість представників дворянського та чиновницького стану у 1914 р. значно зменшилася у порівнянні з 1900 р. – 24 % проти 37 % (хоча, на перший погляд, чисельність збільшилася абсолютно, 2383 особи проти 1886 осіб, див. табл. 5)

У той же час у складі студентів спостерігається збільшення представників заможного стану почесних громадян, купців, міщан, селян, козаків: 58 % у 1900 р. проти 72 % у 1914 р.

Відсоток дітей осіб духовного звання практично не змінився (приблизно 2 % від загальної кількості студентів). Цікавий факт, що з відкриттям низки технічних вищих навчальних закладів, відсоток іноземних студентів все ж зменшився (3 % у 1900 р. проти 2 % у 1914 р.). Однією з об'єктивних причин цього явища, можливо, була напружена політична ситуація у світі – переддень Першої світової війни.

З метою проведення всебічного дослідження стану інженерної справи в промислових регіонах України зокрема й в Російській імперії в цілому було також проаналізовано склад студентів вищих технічних та технологічних навчальних закладів за їх віросповіданням за період 1898–1914 рр. (див. табл. 6.). Зважаючи на той факт, що нові технічні вищі навчальні заклади згаданого періоду було відкрито в промислових регіонах держави (Київський і Варшавський політехнічні інститути – 1898 р.; Катеринославське вище гірниче училище – 1899 р.; Томський технологічний інститут – 1900 р.), закономірним явищем стало абсолютне й відносне збільшення кількості студентів православного віросповідання: 50 % (1830 осіб) від загального складу студентів у 1898 р. до 66 % (6366 осіб) у 1914 р. Крім того, збільшилося число студентів лютеранського віросповідання (з 15 % (518 осіб) у 1898 р. до 18 % (1713 осіб) у 1914 р.), що, вочевидь, пов'язано з розквітом Української реформи саме на початку ХХ ст. (див. табл. 6).

За таких умов вищі технічні навчальні заклади не могли задовольнити повною мірою попит на професійних інженерів, бо кількість бажаючих вступити на навчання значно переважала можливості вишів. Свідченням того, що дана профе-

сія, крім усього, була високо шанованою в суспільстві, слугує високий рівень зайнятості інженерів на державній службі та заробітна платня. Відповідно до таблицю про ранги, інженери на держслужбі могли обіймати посади 12–6 класу за роками (чиновна структура), на утримання яких з державного бюджету щорічно витрачалося 400–600 тис. крб. [3]. Річне утримання інженерів на казенній службі складалося не лише з заробітної платні, воно містило також квартирні й виплати на харчування, співвідношення яких виглядало таким чином: 55 %–45 %; 20 % і 25 %–35 %.

Таблиця 6

Склад студентів вищих технічних та технологічних навчальних закладів за віросповіданням у 1898–1914 рр. [3].

Віросповідання	1898 р.		1906 р.		1914 р.	
	<i>к-ть</i>	<i>%</i>	<i>к-ть</i>	<i>%</i>	<i>к-ть</i>	<i>%</i>
Православні і сектанти	1830	50	4709	63	6366	66
Римо-католики	674	19	681	9	661	7
Лютерани та реформати	518	15	1157	16	1713	18
Іудеї	406	11	663	9	737	8
Григоріяни	84	5	195	3	166	1
Мусульмани	11		35		36	
Інші віросповідання	27		18		25	
Разом	3550	100	7458	100	9704	100

Щодо рівня заробітної плати інженерів державного і приватного сектора економіки можна зробити певні висновки, дослідивши звіти про діяльність Південно-Російського товариства технологів у період 1895–1900 рр., в яких вміщено інформацію про матеріальний добробут його членів [13] (див. табл. 7).

Виходячи з того, що мінімальна заробітна платня інженера складала близько 900 крб., бачимо, що мінімальне річне утримання мали у 1895 р. лише 4 % (8 осіб) членів ПРТТ. У наступні роки спостерігається тенденція до збільшення кількості членів товариства з високим рівнем доходу за відсутності мінімального. Так, дохід 1500–2500 крб. (до речі, річне утримання підполковника царської армії дорівнювало 2220–2400 крб. [17]) в 1895 р., 1898 р., 1900 р. мали 36 % (68 осіб), 53,75 % (152 особи) і 40 % (144 особи) відповідно.

При цьому річне утримання більше 2500 крб. за вказані роки мали відповідно 7 % (14 осіб), 7,25 % (22 особи), 7,5 % (29 осіб). Цікаво, що кількість інженерів із надвисоким рівнем заробітної плати, яка відповідає річному утриманню генерала армії (понад 6000 крб.) за два роки збільшилась у 4 рази і становила відповідно 0,25 % (1 особа у 1898 р.) проти 1 % (4 особи у 1900 р.) [17].

Отже, на межі XIX–XX ст. науково-технічний прогрес призвів до виникнення дефіциту кадрів із технічною підготовкою різного рівня практично в усіх галузях господарства Російської імперії, що, в свою чергу, викликало реорганізацію системи освіти в цілому і технічної зокрема. За досить короткий термін уряд форсував відкриття цілої низки нижчих, середніх та вищих технічних навчальних закладів, сформувавши таким чином систему професійної освіти. Цей процес мав свої особливості й розпочався з відкриття вищих технічних закладів двох типів: техно-

логічних інститутів і політехнікумів, які відрізнялися своїми статутами, терміном навчання, кількістю й різноманітністю відділень.

Таблиця 7

Рівень заробітної платні членів Південно-Російського товариства технологів у період 1895–1900 рр.

Заробітна платня, крб.	1895 р.		1898 р.		1900 р.	
	к-ть	%	к-ть	%	к-ть	%
Менше 900	8	4	–	–	–	–
900–1200	18	9	22	8	35	9,5
1200–1500	36	19	60	21	50	14
1500–1800	34	18	56	20	47	13
1800–2100	30	16	46	16,5	40	11
2100–2500	4	2	50	17,25	57	16
2500–3000	8	4	–	–	–	–
Більше 3000	6	3	17	6	19	5
Більше 4000		–	4	1	6	1,5
Більше 6000		–	1	0,25	4	1
Немає даних	48	25	29	10	61	17
Без роботи		–	–	–	43	12
Всього членів	199	100	286	100	366	100

Переваги підготовки фахівців за вузькоспеціалізованими напрямками були визнані видатними вченими й знаними фахівцями з інженерної справи. З цього приводу В. Л. Кирпичов стверджував, що переваги політехнікумів «*были достаточно доказаны практикой как западноевропейских государств, так и великой заатлантической республики с ее техническими университетами*» [18, с. 22]. Не менш вагомою була постанова особливої Комісії з технічної освіти Російського технічного товариства, яка, вивчивши стан вищої технічної освіти, 31.01.1898 р. винесла рішення: «*Наиболее целесообразным типом высших технических учебных заведений являются политехникумы, в которых молодые люди подготавливаются к различным специальностям. Соединение различных специальностей в одном учебном заведении доставляет возможность общения между преподавателями, это должно плодотворно влиять на самый дух преподавания, давая ему большую и ширину, и глубину*» [19, с. 30].

На території України в цей період було створено Харківський технологічний, Київський політехнічний, Катеринославське вище гірниче училище, де саме й відбувалося формування системи підготовки наукових та інженерних кадрів. Основним принципом організації діяльності цих вишів було поєднання навчального процесу з науково-дослідною роботою, запровадження нових дисциплін, курсів та відділень, залучення до викладання висококваліфікованих фахівців з виробництва, що сприяло диференціації спеціальностей відповідно до потреб промисловості та підвищення рівня якості фахової підготовки.

Аналіз контингенту студентів вищих технічних навчальних закладів дозволив зробити висновки про те, що значну кількість вітчизняних інженерів у порівнянні зі столичними готували периферійні навчальні заклади – це Харківський технологічний інститут, Ризький політехнікум, Катеринославське вище гірниче училище й ін. Саме вони були спрямовані на забезпечення потреби своїх регіонів, що

почали активно розвиватися в кінці XIX–на початку XX ст., в інженерних кадрах різної спеціалізації, підготовка яких здійснювалася на двох відділеннях ХПІ (механічному і хімічному), а також на двох відділеннях КВГУ (гірничому і заводському, до яких в 1918 р. додалися ще маркшейдерське і геологорозвідувальне). Вищі технічні заклади промислових регіонів України, як і переважна більшість технічних вишів Російської імперії, маючи у своїй структурі механічне і хімічне відділення, закономірно були зорієнтовані на підготовку фахівців фабрично-заводської та гірничої галузей виробництва.

Щодо складу студентів технічних вишів промислових регіонів України слід зауважити, що їх становий склад формувався відповідно до змін у соціально–політичному житті суспільства, левову частку складали діти почесних громадян, купців, міщан, селян, козаків православного віросповідання.

Професія інженера була високо шанованою в суспільстві, що підтверджується високим рівнем зайнятості інженерів на державній службі та їх заробітною платнею. Річне утримання інженерів на казенній службі складалося із заробітної платні, квартирних і виплат на харчування. Заробітна плата інженерів державного і приватного сектора економіки, виходячи з аналізу рівня зарплати членів Південно-Російського товариства технологів, відповідала рівню зарплат високооплачуваних чиновників (здебільшого більше 1500 крб.).

Швидке зростання вітчизняної промисловості в кінці XIX ст., що супроводжувалося появою нових її галузей на базі диференціації старих, актуалізувало питання підготовки інженерів не з університетською, а вузькопрофільною спеціальною підготовкою. З цією метою була створена нова інженерна школа з мобільною структурою (різноманітні відділення), здатною оперативно реагувати на вимоги та потреби економіки.

Бібліографічні посилання

1. В память 150 летнего юбилея Горного института в Петрограде // Горный журнал. – 1923. – № 11.
2. ГАРФ. Из «Всеподданнейшего доклада Министра народного просвещения гр. П. Н. Игнатьева от 13 июня 1916 г. – Ф. 25. – Оп. 5. – Д. 6.
3. Горное профессиональное сообщество дореволюционной России. Денежное содержание. Общая характеристика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rusmin.narod.ru/Car06.html>. – Заголовок з екрану.
4. Демідова, Ю. Є. Витоки розвитку інженерного корпусу України / Ю. Є. Демідова, О. Є. Тверитникова // Переяславская рада: её историческое значение и перспективы развития восточнославянской цивилизации : сб. науч. тр.: по матер. VII Междунар. науч.-практич. конференции, 19–20 декабря 2012 г., Ч. 1. / ред. А. Г. Романовский, Ю. И. Панфилов. – Х. : НТУ «ХПИ», 2013.
5. Державний архів Харківської області. – Ф. 770. Харківський технологічний інститут: Кошечкин П. А. – Од. зб. 2. – Спр. 1024.
6. Записки Императорского Русского технического общества. – 1898. – № 4.
7. Иванов, А. Е. Высшая школа России в конце XIX – начале XX века / А. Е. Иванов. – М., 1991.
8. Из истории Киевского политехнического института. Т. I (1898—1917 гг.). – К., 1961.

9. **Кирпичев, В. Л.** Десятилетие Харьковского практического технологического института: Отчет, прочитанный на годовичном акте 15 сентября 1895 г. / В. Л. Кирпичев. – Х., 1895.
10. **Ланговой, Н. П.** С. Петербургский практический технологический институт с 1828 по 1893 гг. / Н. П. Ланговой // Техническое образование. – 1894. – № 1.
11. **Лейкина-Свирская, В. Р.** Русская интеллигенция в 1900–1917 годах / В. Р. Лейкина-Свирская. – М., 1981.
12. Объяснительна язаписка к отчету государственного контроля по исполнению государственной росписи и финансовых смет за 1913 г. – Пг., 1914.
13. Отчет о деятельности Южно-Русского общества технологов за первые пять лет. – Х., 1901. – 185 с.
14. Россия 1913 год. Статистико-документальный справочник. – Санкт-Петербург, 1995 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rus-sky.com/history/library/1913/1913.htm>. – Заголовок з екрану.
15. Справочник по высшему образованию: Руководство для поступающих во все высшие учебные заведения России / сост. Д. С. Марголин. – К., 1911.
16. **Тимошенко, С. П.** Инженерное образование в России / С. П. Тимошенко; пер. с англ.; под ред. Н. Н. Шапошникова. – Люберцы, 1997.
17. Цены и жалования в Царской России в начале XX века [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://amnesia.pavelbers.com/Straniza%20istorii%20Rossii%20%2039%20zarplata.htm>. – Заголовок з екрану.
18. ЦІАМ. – Ф. 231. – Оп. 2. – Д. 87.
19. Энциклопедический словарь Ф. А. Брокгауза и И. А. Эфрона / (Р) 2002 IDDK. – Мультимедиа-издательство «Адепт», 2002.

Reference

1. V pamjatj 150 letnegho jubyleja Ghornogho ynstytuta v Petrograde // Ghornyj zhurnal. – 1923. – #11.
2. GhARF. Yz «Vsepoddannejshegho doklada Mynustra narodnogho prosveshhenyja ghr. P. N. Yghnatj'eva ot 13 yjunja 1916 gh. – F. 25. – Op. 5. – D. 6.
3. Ghornoe professyonaljnoe soobshhestvo dorevoljucyonnoj Rossyy. Denezhnoe sodержanye. Obshhaja kharakterystyka [Elektronnyj resurs] – Rezhym dostupu: <http://rusmin.narod.ru/Car06.html>. – Zagholovok z ekranu.
4. **Demidova, Ju. Je.** Vytoky rozvytku inzhenernogho korpusu Ukrajiny / Ju. Je. Demidova, O. Je. Tverytnykova // Perejaslavskaja rada: eĭ ystorycheskoe znachenye y perspektyvy razvytyja vostochnoslavjanskoj cyvylyzacyy: sb. nauch. tr.: po mater. VII Mezhdunar. nauch.-praktych. konf., 19–20 dekabrya 2012 gh., Ch. 1. / red. A. Gh. Romanovskij, Ju. Y. Panfylov. – Kharjkov : NTU «KhPY», 2013.
5. Derzhavnyj arkhiv Kharkivskoj oblasti. – F. 770. Kharkivskijj tekhnologichnyj instytut: Koshechkyn P. A. – Od.zb. 2. – Spr. 1024..
6. Zapysky Ymperatorskogho Russkogho tekhnyleskogho obshhestva. – 1898. – # 4.
7. **Yvanov, A. E.** Vysshaja shkola Rossyy v konce XIX – nachale XX veka / A. E. Yvanov. – М., 1991.
8. Yz ystoryy Kyeveskogho polytekhnyleskogho ynstytuta. T. I (1898—1917 ghgh.). – Kyev, 1961.

9. **Кырпычев, В. Л.** Desjatyetye Kharjkovskogo praktycheskogho tekhnologhycheskogho ynstytuta: Otchet, prochytannyj na ghodychnom akte 15 sentjabrja 1895 gh. / V. L. Кырпычев. – Kharjkov, 1895.
 10. **Langhovej, N. P. S.** Peterburghskij praktycheskij tekhnologhycheskij ynstytut s 1828 po 1893 ghgh. / N. P. Langhovej // Tekhnycheskoe obrazovanye. – 1894. – #1.
 11. **Lejkyna-Svyrskaja, V. R.** Russkaja yntellyghencyja v 1900–1917 ghodakh / V. R. Lejkyna-Svyrskaja. – M., 1981.
 12. Объяснительна jazapyska k otchetu ghosudarstvennogho kontrolja po uspolneniju ghosudarstvennoj rospysy u fynansovykh smet za 1913 gh. – Pgh., 1914.
 13. Otchet o dejateljnosti Juzhno-Russkogho obshhestva tekhnologhov za pervye pjatj let. – Kharjkov, 1901. – 185 s.
 14. Rossyja 1913 ghod. Statystyko-dokumentaljnij spravochnyk. – Sankt-Peterburgh, 1995 [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupu: <http://www.rus-sky.com/history/library/1913/1913.htm>. – Zagholovok z ekranu.
 15. Spravochnyk po vysshemu obrazovanyju: Rukovodstvo dlja postupajushhykh vo vse vysshye uchebnye zavedenyja Rossyy / sost. D. S. Margholyn. – Kyev, 1911.
 16. **Tymoshenko, S. P.** Ynzhenernoe obrazovanye v Rossyy: / S. P. Tymoshenko; per. s anghl.; pod red. N. N. Shaposhnykova. – Ljubercy, 1997.
 17. Ceny y zhalovanyja v Carskoj Rossyy v nachale XX veka [Elektronnyj resurs] – Rezhym dostupu: <http://amnesia.pavelbers.com/Straniza%20istorii%20Rossii%20%2039%20zarplata.htm>. – Zagholovok z ekranu.
 18. CIAM. – F. 231. – Op. 2. – D. 87.
 19. Encyklopedycheskij slovar F. A. Brokghauza y Y. A. Efrona / (R) 2002 IDDK. – Muljtymedya-yzdateljstvo «Adept», 2002.
- Надійшла до редколегії 25.05.2018*

УДК 001. (09) + 62(09)

DOI: <https://doi.org/10.15421/26180116>

Г. И. Сокол, Е. В. Никифорова, О. П. Юшкевич

Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара

РАЗРАБОТКА ТЕОРИИ КОЛЕБАНИЙ НАУЧНЫМ КОЛЛЕКТИВОМ КАФЕДРЫ ПРИКЛАДНОЙ МЕХАНИКИ ДГУ ПОД РУКОВОДСТВОМ Д. Т. Н., ПРОФЕССОРА И. К. КОСЬКО

Рассмотрены принципиально новые методы расчета в научном направлении «Динамика переходных процессов», которые разработаны научно-техническим коллективом под руководством д.т.н., профессора И. К. Косько: заведующего кафедрой прикладной механики, декана физико-технического факультета Днепропетровского государственного университета (ныне – Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара).

Ключевые слова: Днепропетровский государственный университет, кафедра прикладной механики, результаты работ, профессор И. К. Косько.